

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)



DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN
LECHEROS DEL MUNICIPIO DE MARCOS CASTELLANOS PARA LA
PRODUCCIÓN Y OBTENCIÓN DE LECHE CON INOCUIDAD.

LUIS FELIPE ÁNGEL ANDRÉS

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MASTER EN GERENCIA DE
PROGRAMAS SANITARIOS EN INOCUIDAD DE ALIMENTOS.

San José, Costa Rica.

MAYO DE 2011.

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como Requisito parcial para optar al grado de Máster en Gerencia de Programas Sanitarios en Inocuidad de Alimentos.

DR. JOSÉ LUIS RIVERA SOLORIO
PROFESOR TUTOR

MC. ALEJANDRO VILLASEÑOR ÁLVAREZ

LECTOR No.1

MVZ. LUIS FELIPE ÁNGEL ANDRÉS
SUSTENTANTE

DEDICATORIA

A mi Padre

Quien siempre me ha inculcado ser una persona de bien, por ser mi ejemplo a seguir y sobre todo por darme su apoyo incondicional.

A mi Madre

Por traerme al mundo y educarme para ser un hombre bueno, responsable y honesto, por guiarme en el camino del bien.

A mi esposa Rocío

Por su amor y paciencia: inspiración de mi superación personal y profesional.

A mis Suegros

Por permitirme ser parte de su familia y por apoyarnos incondicionalmente a Rocío y a mí.

A mis Sobrinos

Samantha, Adrián y Sheila

Por ser una parte maravillosa de la familia Ángel Andrés.

A todos ustedes dedico este trabajo que indudablemente me ha permitido crecer como persona y como profesional.

AGRADECIMIENTOS

A la **Universidad para la Cooperación Internacional**

*Por haberme permitido ser parte de su gran familia
académica y científica, lo cual me honra.*

A mis Maestros de la UCI

*Por haberme regalado su valioso tiempo al
compartir conmigo su **profundo conocimiento**.*

A mi Tutor

Dr. José Luis Solorio Rivera

*Mi eterna gratitud por su apoyo incondicional, paciencia y tolerancia;
porque sus acertados consejos me ayudaron a no claudicar
en los momentos más difíciles del presente trabajo.*

A mi Lector

Al MC. Alejandro Villaseñor Álvarez

Por su apoyo, comprensión y valioso aporte a este modesto producto.

*A todos ustedes **agradezco y agradeceré perennemente** sus enseñanzas,
pues con ellas, me ha resultado menos difícil dar claridad a las sombras de mi
entendimiento sobre el campo del saber y quehacer humano
que se aborda en este trabajo.*

INDICE

HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	lii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE CUADROS	viii
RESUMEN EJECUTIVO	ix
1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Antecedentes	10
1.2. Problemática	12
1.3. Justificación del problema	12
1.4. Supuestos	14
1.5. Restricciones	14
1.6. Objetivo general	14
1.7. Objetivos específicos	15
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1. Marco referencial o institucional	16
2.1.1. Fisiografía del estado de Michoacán	19
2.1.2. Aspectos socioeconómicos de la actividad ganadera en el estado de Michoacán	31
2.1.3. Organización de la actividad ganadera en el estado de Michoacán	32
2.1.4. Caracterización de los sistemas orientados a la producción de leche en el estado de Michoacán	35
2.1.5. Técnicas participativas para establecer un diagnóstico situacional	38
2.1.6. Las buenas prácticas de producción en sistemas orientados a la producción de leche	43
3. MARCO METODOLÓGICO	45
3.1. Zona de estudio	45

3.2.	Caracterización del sistema de producción	47
3.3.	Definición de objetivos para el desarrollo regional	49
3.4.	Diseño y operación del programa de buenas prácticas de producción de leche	50
4	RESULTADOS	52
5	CONCLUSIONES	57
6	RECOMENDACIONES	58
7	BIBLIOGRAFÍA	59
8	ANEXOS	62
	Anexo 1: Acta del proyecto final de graduación	62
	Anexo 2: Guía para la elaboración de los programas de trabajo de inocuidad pecuaria	63
	Anexo 3: Diagnóstico situacional en sistemas intensivos de producción de leche de bovino	74
	Anexo 4: Programa de buenas prácticas de producción de leche de bovino	76

ÍNDICE DE FIGURAS

1. Estructura organizativa del CEFPPMAC	18
2. Grado de marginación por entidad federativa	20
3. Grado de marginación por municipio	20
4. Localización de Michoacán en México	21
5. Extensión territorial de Michoacán	22
6. Principales ríos de Michoacán	23
7. Climas del estado de Michoacán	26
8. Agricultura y vegetación de Michoacán	27
9. Fauna de Michoacán	28
10. Recursos naturales de Michoacán	31
11. Los tres pilares del diagnóstico participativo	42
12. Localización de Marcos Castellanos en Michoacán	46

ÍNDICE DE CUADROS

1. Número de vacas por productor y vacas en producción	51
2. Características de la propiedad e infraestructura	52
3. Características de la alimentación	53
4. Características higiénico-sanitarias	54
5. Manejo de la leche	55

RESUMEN EJECUTIVO

En México los sistemas productivos de leche son diferentes, caracterizados como: Especializado, Semi-especializado, Doble Propósito y Familiar o de Traspatio. Los sistemas de producción del municipio de Marcos Castellanos son considerados como Semi-especializados y Familiar o Traspatio, esto de acuerdo a las características de las unidades de producción existentes en dicho municipio.

Se considera que el estado y sus productores pecuarios deberán conocer y estar al tanto de las exigencias, necesidades y carencias de los mercados nacionales e internacionales, con el objeto de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos.

Por lo cual, es de importancia lograr incorporar a las unidades productivas a sistemas de disminución de riesgos de contaminación durante la producción primaria por medio de la ejecución de Buenas Prácticas Pecuarias en unidades de producción de leche bovina, a fin de ampliar los canales de comercialización de los productos lácteos e impactar de manera positiva los indicadores de salud pública regionales.

Razón por la cual el objetivo del presente trabajo de investigación consistió en elaborar un diagnóstico de las características de los sistemas de producción de leche bovina del municipio de Marcos Castellanos para incorporarlo a un programa de buenas prácticas pecuarias. El municipio de Marcos Castellanos se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°59' de latitud norte y 103°01' de longitud oeste, a una altura de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Limita al Norte con Régules, al Este con Jiquilpan, y al Sur y Oeste con el Estado de Jalisco. Su distancia a la capital del Estado es de 250 km.

El desarrollo de la presente investigación se basó en el diagnóstico rural participativo, a través de la siguiente estrategia: a) planeación, b) divulgación, c) capacitación, d) diagnóstico inicial, e) asistencia técnica y finalmente, f) notificación.

Como resultado de la investigación de campo se obtiene que los productores del municipio de Marcos Castellanos, poseen características similares en cuanto aspectos de manejo, sanidad, rutina de ordeño, alimentación del ganado, calidad físico-química y microbiológica del agua de bebida de los animales, infraestructura y equipo, tamaño del hato, calidad higiénico sanitaria de la leche, manejo y transporte de la leche y comercialización.

De esta manera, los resultados señalan que existen las características mínimas necesarias para la producción y obtención de leche con inocuidad, lo cual asegura la implementación de un programa de buenas prácticas de producción de leche de

bovino, sumado a estas características la disponibilidad de los productores por ser partícipes del programa de inocuidad.

1. INTRODUCCIÓN

1.1.1. Antecedentes

La ganadería bovina en México se inicia con la introducción de los primeros bovinos por parte de los españoles, alrededor del año de 1524, logrando con rapidez su desarrollo y multiplicación por las condiciones naturales favorables existentes en el país.

Los esquemas productivos y comerciales que provocaron un crecimiento importante de la ganadería extensiva, de 1542 a 1810, fueron básicamente las grandes extensiones de las unidades ganaderas, que se establecían cerca de las ciudades, con el fin de proporcionar el suministro de alimento a la población. En el siglo XIX, esta ganadería se sigue desarrollando en las haciendas como unidades productivas agropecuarias, con posesión privada de la tierra y trabajadores permanentes, con una producción dirigida fundamentalmente a satisfacer el mercado interno (Alonso, 1998).

Los movimientos sociales que culminaron con la revolución de 1910, limitaron la consolidación de la ganadería bovina en el México. Durante la época de la colonia, los conquistadores ejercieron un control total sobre el ganado, por las grandes extensiones de tierra que poseían. Por disposiciones reglamentarias, se fijaron límites y derechos para la posesión de la tierra, dando origen a las "Estancias" que es la primera etapa en la creación de la "Hacienda", a través de los años, la cual existió hasta la época pos-revolucionaria.

Ya en el siglo XX, la introducción de nuevas técnicas para la crianza del ganado (selección genética y utilización de praderas inducidas, entre otras) y la transformación industrial de los años 40 generaron un mercado interno dinámico; estos son los principales factores que permitieron la consolidación de la ganadería bovina mexicana (Castro, 2003).

En México los sistemas productivos de leche son diferentes, caracterizados como: Especializado, Semiespecializado, Doble Propósito y Familiar o de Traspatio.

Especializado: se caracteriza por contar con ganado especializado para la producción de leche, principalmente de las razas Holstein y en menor medida de las razas Pardo suizo y Jersey; estos sistemas cuentan con tecnología altamente especializada, el manejo del ganado es predominantemente estabulado y la dieta se basa en forrajes de corte y alimentos balanceados, la ordeña es mecanizada y la producción se destina principalmente a las plantas pasteurizadoras y transformadoras.

Semi-especializado: aún cuando predomina el ganado de las razas Holstein y Pardo Suizo no se llega a los niveles de producción del sistema anterior; el ganado se mantiene en condiciones de semi-estabulación que se desarrolla en pequeñas extensiones de terreno, la ordeña puede ser manual o mecanizada, en ordeñadoras individuales o de pocas unidades, mantiene un nivel medio de tecnología y en ocasiones se cuenta con algunos sistemas de enfriamiento aunque no es lo común.

Doble Propósito: dentro de este sistema predominan las razas Cebuinas y sus cruza, en este sistema el ganado sirve para la producción de carne como de leche, el manejo del ganado se da en forma extensiva, confinándose a los a corrales solo durante la noche, su alimentación se basa en el pastoreo y con un mínimo de complementos en alimentos balanceados, la ordeña es manual.

Familiar o de traspatio: esta actividad se limita a pequeñas extensiones de terreno, cuando se ubican cerca de la vivienda se denomina de traspatio; las razas varían de Holstein y Suizo Americano y sus cruza; la alimentación se basa en el pastoreo o en el suministro de forrajes y esquilmos que se producen en la misma granja (Villamar y Olivera, 2005).

En el estado de Michoacán la ganadería se caracteriza por ser semi-especializada, familiar o traspatio y doble propósito. Cada una de ellas localizada en diferentes áreas geográficas de la entidad y de acuerdo al objetivo zootécnico. Michoacán cuenta con dos cuencas lecheras de importancia para la producción de leche bovina, la primera y de mayor importancia la de La Ciénega Chápala, en la cual se encuentra ubicado el municipio de Marcos Castellanos, objeto del presente trabajo de investigación, la segunda se encuentra en el Valle Morelia-Queréndaro, cerca de la capital del estado.

Los sistemas de producción del municipio de Marcos Castellanos, son considerados como semi-especializados y familiar o traspatio, esto de acuerdo a las características de las unidades de producción existentes en dicho municipio (Ángel y Díaz, 2007).

1.1.2. Problemática

Se considera que el estado y sus productores pecuarios deberán conocer y estar al tanto de las exigencias, necesidades y carencias de los mercados nacionales e internacionales, con el objeto de asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos, por tal motivo, en Michoacán por medio del Comité Estatal para el Fomento y la Protección Pecuaria de Mich., A.C., se ha dado inicio a las actividades del programa de Inocuidad en leche de bovino por medio de la participación de las asociaciones gremiales, productores e industriales para que incorporen a sus unidades productivas, a sistemas de disminución de riesgos de contaminación durante la producción primaria y manufactura de Alimentos de Origen Animal, por medio de la ejecución de Buenas Prácticas de Producción Pecuarias en unidades de producción primaria y de Buenas Prácticas de Manufactura en establecimientos que procesan alimentos de origen animal para consumo humano.

1.1.3. Justificación del problema

Lograr incorporar a las unidades productivas a sistemas de disminución de riesgos de contaminación durante la producción primaria por medio de la ejecución de

Buenas Prácticas Pecuarias en unidades de producción de leche bovina, a fin de ampliar los canales de comercialización de los productos lácteos e impactar de manera positiva los indicadores de salud pública regionales.

1.1.4. Supuestos

1.1.5. Los productores del municipio de Marcos Castellanos:

1.1.6. No participan en las campañas zoonosológicas. Tales como la Tuberculosis bovina y la Brucelosis en los animales domésticos vigentes en Michoacán.

1.1.7. Desconocen la existencia de programas para la implementación de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina.

1.1.8. Carecen de infraestructura básica necesaria para la producción de leche libre de contaminantes.

1.1.9. No cuentan con agua de calidad para el buen lavado de equipo, utensilios e infraestructura.

1.1.10. Desconocen el beneficio de la implementación de las buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina.

1.1.11. Desconocen las repercusiones que en la salud pública, tiene la leche que no se encuentra libre de contaminantes.

1.1.12. Restricciones

Ninguna.

1.1.13. Objetivo general

Elaborar un diagnóstico de las características de producción de leche bovina de las unidades productivas del municipio de Marcos Castellanos para incorporarlo a un programa de buenas prácticas pecuarias.

1.1.14. Objetivos específicos

- Identificar las características reales de producción y obtención de leche.
- Establecer las bases para la implementación de las buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina.
- Brindar herramientas básicas a los productores de leche bovina para cumplir con parámetros de calidad e inocuidad.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco referencial o institucional

El Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán, A. C. (C.E.F.P.P.M., A.C.), se constituyó el 24 de abril de 1990 bajo el nombre de Comité para el Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Michoacán de Ocampo, S. C., posteriormente tiene su primer testimonio el 28 de julio del 1998 con el nombre actual bajo el número 3768 Vol. 156, hojas 88 a 106 del libro de actas del notario público número uno, radicado en la ciudad de Morelia Michoacán, Lic. José Solórzano Juárez.

Esta asociación civil se integra y cuenta a su vez con organizaciones que constituidos también como asociaciones civiles se denominan subcomités y coordinaciones, dentro de los cuales figuran: Subcomité Estatal de Avicultores, A.C., Subcomité Estatal de Apicultores, A.C., Subcomité Estatal de Productores de Bovinos Leche, A.C., Subcomité Estatal de Porcicultura, A. C., la Coordinación de Movilización, la Coordinación de Brucelosis Caprina, la Coordinación del Programa de Trazabilidad, Coordinación de la Campaña de Rabia Paralítica Bovina y Garrapata y el Programa de Inocuidad de los Alimentos de Origen Pecuario (Figura 1).

Misión

Unir a los productores pecuarios organizados en torno a una figura asociativa, que pueda dar respuesta a las demandas más sentidas respecto a la Sanidad Animal, Inocuidad y Fomento Pecuario, de tal forma que los programas y apoyos instituidos por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) del Gobierno Federal y la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDRU) del Gobierno del Estado de Michoacán, cumplan con el objetivo para el

que fueron creados. Fomentar las asociaciones de productores organizados, para hacerlos corresponsables de las acciones gubernamentales encaminadas a mejorar el subsector pecuario.

Visión

Es el organismo a nivel Estatal, responsable de la ejecución de los programas de fomento, sanidad e inocuidad pecuaria, con la finalidad de lograr una distribución equitativa de los recursos, priorizando las necesidades más apremiantes de los productores pecuarios, alcanzando un desarrollo rural sustentable y sostenible, basado en la sanidad y el fomento pecuario.

Valores

Confianza: para fortalecer relaciones personales y profesionales que permiten interactuar con certidumbre en cualquier situación y circunstancia.

Respeto: para reconocer, apreciar y valorar las cualidades y derechos de los demás.

Honestidad: para respetar la verdad de los hechos y las personas, comportándose con coherencia y sinceridad ante los demás.

Integridad: para decidir responsablemente, conduciéndose de manera recta e intachable en los ámbitos personal, profesional y social.

Compromiso: para dar certidumbre a relaciones y acuerdos que se establezcan cumpliendo siempre lo establecido entre ellos.

Comunicación: para una clara interpretación de hechos e ideas con flujo de información suficiente y transparente para una adecuada interrelación y correspondencia.

Responsabilidad: para asumir las consecuencias positivas y negativas de los actos realizados. Organización: para interactuar conduciéndose de acuerdo a las reglas y normas de comportamiento establecidas para los miembros que integran cualquier actividad colectiva (CEFPPMAC, 2011).

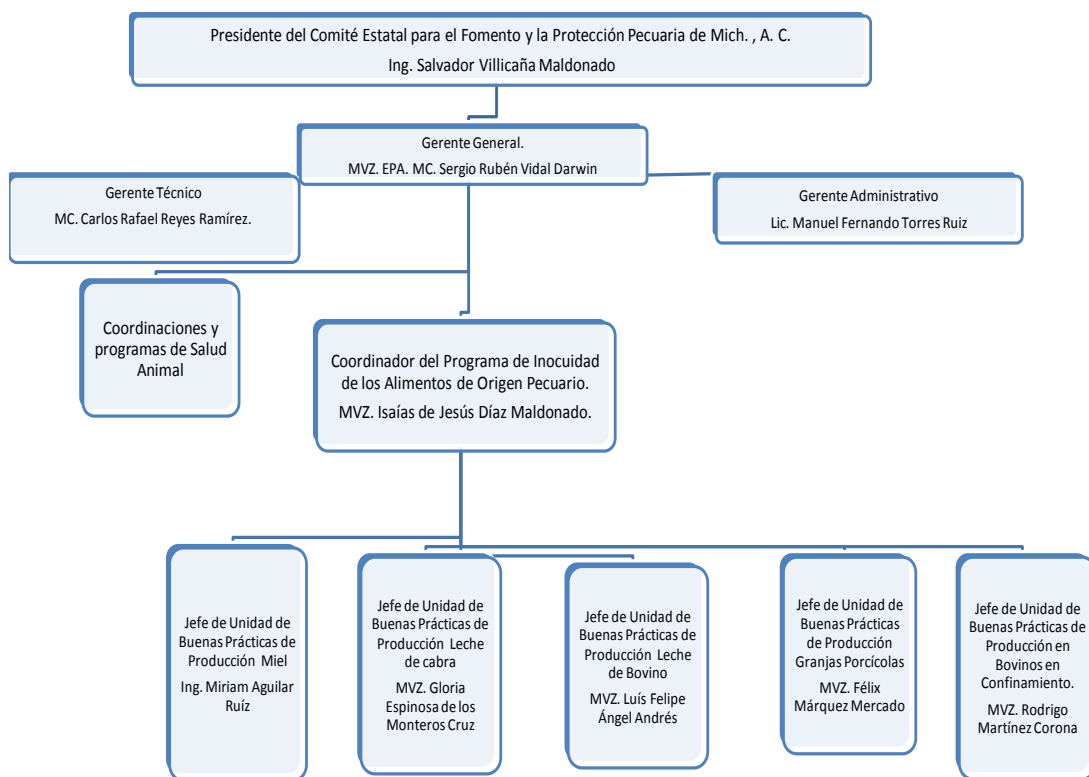


Figura 1. Estructura organizativa del CEFPPMAC.

Productos que ofrece

Campañas zoonosológicas: Brucelosis de los animales, Tuberculosis Bovina, Rabia Paralítica Bovina, Garrapata *Boophilus spp.*, Fiebre Porcina Clásica, Enfermedad

de Aujeszky, Varroasis, Newcastle, Influenza Aviar, Control de la movilización, Trazabilidad e Inocuidad pecuaria (Programa de inocuidad de los alimentos de origen pecuario, 2011).

2.1.1. Fisiografía del estado de Michoacán

Se reconoce que estadios superiores de desarrollo con equidad social elevan el desarrollo humano, al ampliar las capacidades, las opciones y las oportunidades de las personas, al facilitar el disfrute de sus libertades. Por ello, el combate a las desigualdades sociales, económicas y demográficas constituye una de las más altas prioridades de la política social y de población del Gobierno de México.

En atención a sus atribuciones institucionales, el Consejo Nacional de Población realiza estudios y construye indicadores para conocer las condiciones de vida de las poblaciones excluidas de los beneficios del desarrollo, así como su distribución en el territorio. Tiene como objetivo principal actualizar el Índice de marginación a nivel estatal y municipal al año 2005, utilizando como fuente de información el II Censo de Población y Vivienda 2005 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del mismo año, conservando el marco conceptual y metodológico empleado en estimaciones previas.

El índice de marginación es una medida-resumen que permite diferenciar los estados y municipios del país según el impacto global de las carencias que padece la población como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas.

El índice de marginación es una herramienta que contribuye a formular diagnósticos exhaustivos, a identificar las inequidades socio-espaciales que persisten en los estados y municipios del país y, con ello, apoyar el diseño e

instrumentación de programas y acciones dirigidos a fortalecer la justicia distributiva en el ámbito regional y la atención prioritaria de la población más desaventajada (CONAPO, 2006).

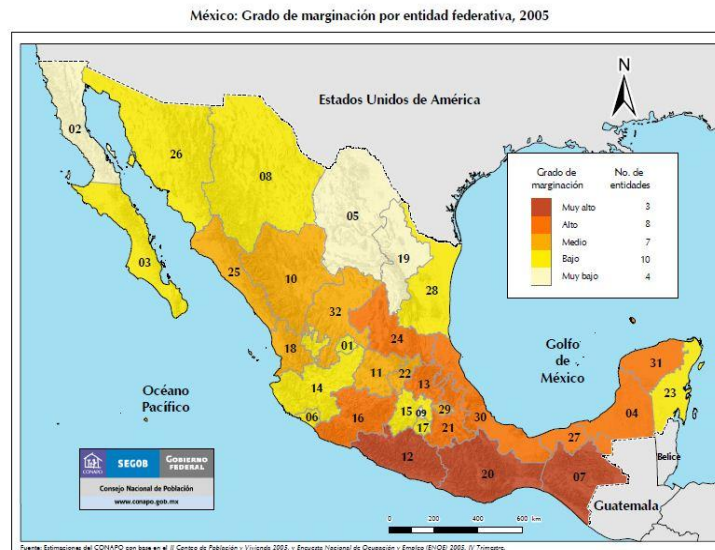


FIGURA 2. Grado de marginación por entidad federativa.
Fuente: Estimaciones del CONAPO, 2005

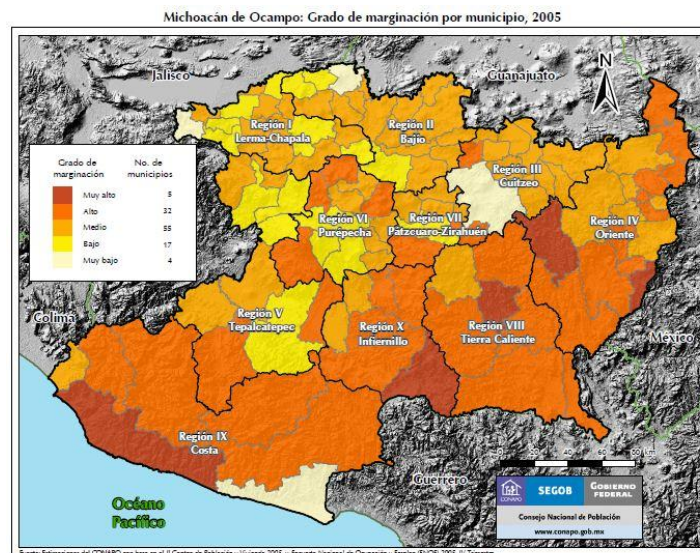


Figura 3. Grado de marginación por municipio.
Fuente: Estimaciones del CONAPO, 2005

Localización

El estado de Michoacán se sitúa hacia la porción centro - oeste de la República Mexicana, entre las coordenadas 20°23'27" y 17°53'50" de la latitud norte y entre 100°03'32" y 103°44'49" la longitud oeste del meridiano de Greenwich. Limitado al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noroeste con el estado de Querétaro, al este con los estados de México y Guerrero, al oeste con el Océano Pacífico y los estados de Colima y Jalisco, al sur con el Océano Pacífico y el estado de Guerrero (INEGI, 2010).



Figura 4. Localización de Michoacán en México.
Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010

Extensión

Por su extensión territorial ocupa el décimo sexto lugar nacional, con una superficie de 58,836.95 kilómetros cuadrados, que representa el 3.04 % de la extensión del territorio nacional. La entidad cuenta con 213 km. de litoral y 1,490 km. cuadrados de aguas marítimas.

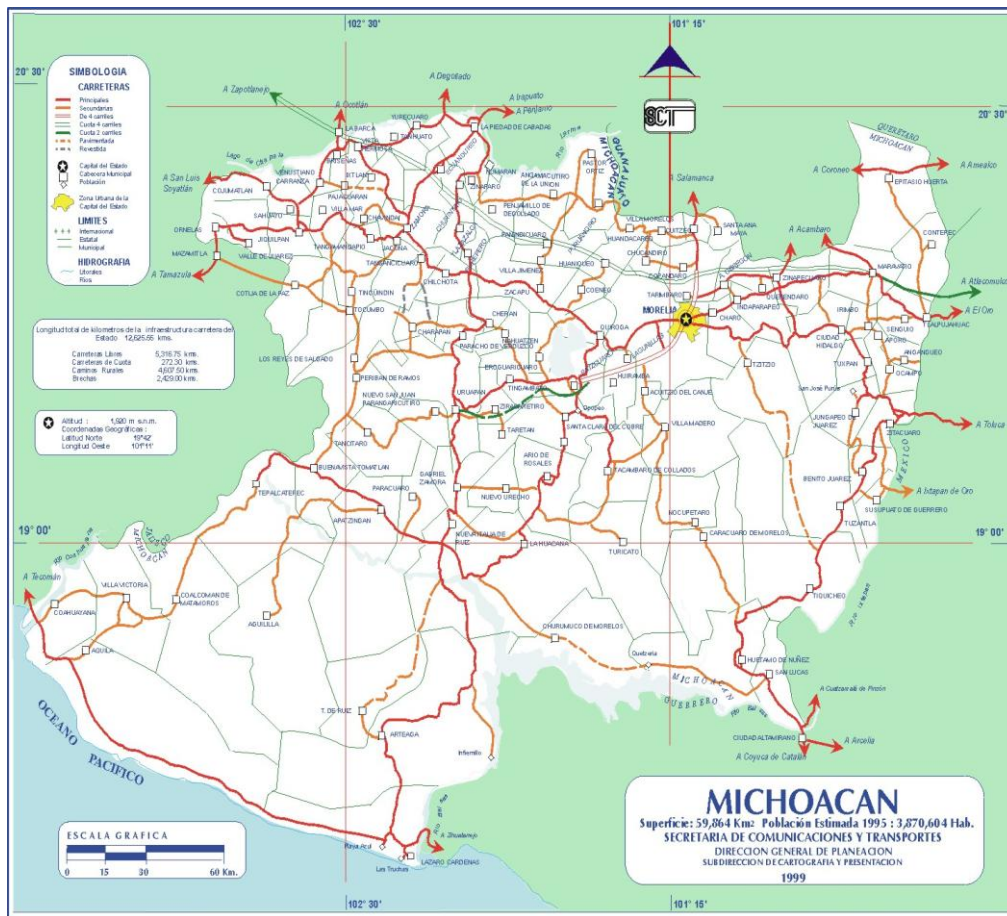


Figura 5. Extensión territorial de Michoacán. Fuente: SCT, 1999.

Orografía

Al estado de Michoacán lo conforman dos grandes regiones montañosas o provincias fisiográficas, que son: la Sierra Madre del Sur y el Sistema Volcánico Transversal y Valles Intermontañosos (Cordillera Neovolcánica o Tarasco - Náhuatl).

Hidrografía

En el estado de Michoacán se presenta una red fluvial de consideración, que tiene como arterias principales a dos grandes ríos del país, el Lerma y el Balsas; por otra parte, los ríos de la región de Arteaga y Coalcomán no tienen ninguno

principal, pues desembocan directamente en el Océano Pacífico y por último la pequeña red interna representada por los Lagos de Cuitzeo, Pátzcuaro y Zirahuén.

Tres grandes sistemas hidrográficos denominados por su posición geográfica del Norte, Centro y Sur, además del sistema fluvial costanero, son los que se encuentran en la entidad.

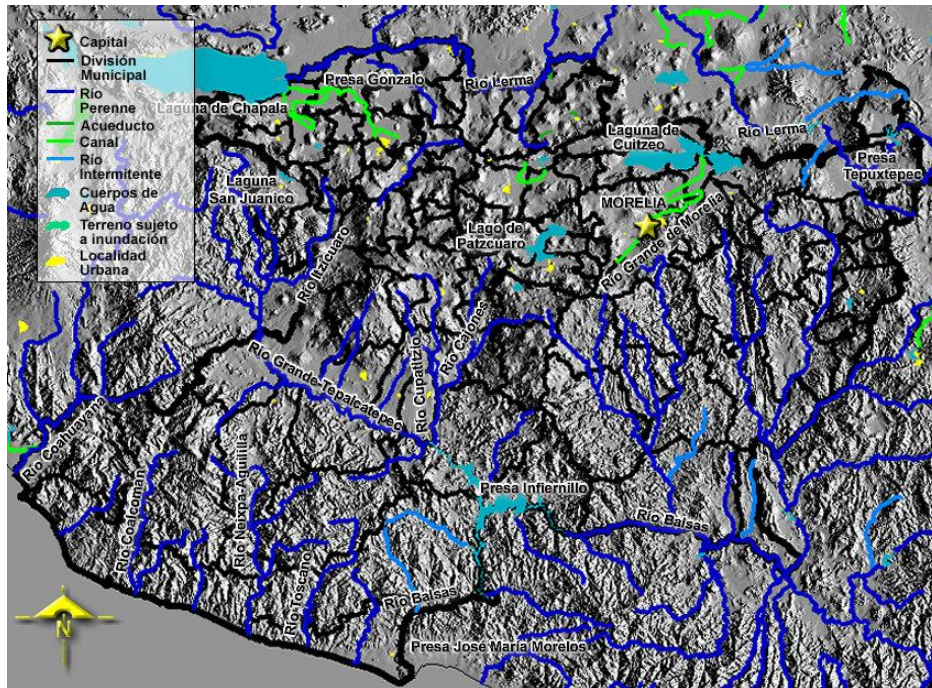


Figura 6. Principales ríos de Michoacán. Fuente: INEGI, 2011

Clima

Las regiones fisiográficas descritas son en buena proporción responsables del complicado y diverso mosaico de condiciones climáticas que caracterizan el estado de Michoacán.

En segundo término, la gran variación del sustrato geológico y la orientación de los complejos montañosos, pero particularmente el efecto de la depresión interior que se establece al nivel de la cuenca del Balsas o la Región de los Valles y Ciénegas del Norte, son también responsables de la variabilidad climática anotada.

Temperatura. - La distribución geográfica de la temperatura disminuye de sur a norte y siempre en relación con la altitud. Las temperaturas medias mensuales varían de 13° C a 29° C, las más elevadas se registran en las regiones de la Costa y la Tierra Caliente, particularmente en las porciones de menor altitud en donde los valores promedio anuales alcanzan extremos cercanos a los 30° C y aún más. Las temperaturas medias mensuales más bajas se registran en las zonas montañosas hacia las regiones de la Sierra de Coalcomán y la Sierra del Centro y el noroeste del estado.

Tanto las temperaturas máximas extremas que varían de 27° C a 48° C, como las mínimas extremas que varían de menos de 7° C. a 18° C siguen un patrón similar correspondiendo los valores más altos a las depresiones del norte del estado, la Costa y la Cuenca del Balsas (en esta última región se han registrado temperaturas extremas superiores a los 50° C). Los valores más bajos corresponden a las zonas montañosas. En cuanto a la distribución de la temperatura a lo largo del año el mes de enero es el más frío y mayo el más caliente.

Precipitación Pluvial. - Las isoyetas extremas varían de 600 - 1, 600 milímetros anuales, registrándose los valores más bajos hacia la tierra caliente particularmente en las áreas de menor altitud, en el resto de tal región y en la Costa predominan valores de 600 - 800 milímetros.

En la región de los Valles y Ciénegas del norte son comunes valores de 600 - 800 milímetros, en las porciones más al norte y de 900 - 1, 000 en las áreas más al sur de tal región. En la región de la Sierra del Centro predominan las isoyetas de 1000 - 1200 milímetros, a altitudes medias y de 1200 - 1400 hacia las porciones de mayor altitud; en la región de la sierra de Coalcomán se presenta una situación similar. El área de mayor precipitación en el estado (1500 - 1600 milímetros) corresponde al segmento centro - Oeste de la Sierra del Centro siendo la ciudad

de Uruapan y sus alrededores la localidad de mayor precipitación registrada (aproximadamente 1651.7 milímetros anuales).

A diferencia de la temperatura y en cuanto a régimen se refiere, la época de lluvias está claramente demarcada y en general, enero es el mes de menor precipitación y julio el de mayor. Rasgo característico es la variabilidad de la precipitación entre diferentes años y regiones, siendo la Tierra Caliente y el norte del estado los que presentan un porcentaje mayor de variabilidad; de cierta significación resultan las lluvias de invierno, de carácter muy irregular, que se presentan durante los meses de diciembre, enero y febrero.

Humedad Relativa. - Con respecto a la humedad relativa es un tanto elevada en la Costa (70 por ciento), valores intermedios de 50 - 70 por ciento se presentan en la Sierra del Centro, siendo las localidades de Uruapan, Charapan y Paracho hacia el oeste de Agostitlán, Sabaneta y Pucuatón en el este de las más húmedas; los valores más bajos (25 - 50 por ciento) se registran en la Cuenca del Balsas y parte de los valles del norte del Estado.

Tipos de Clima. - Con excepción de los climas francamente húmedos y francamente áridos, los tipos climáticos que predominan en Michoacán son:

Clima tropical lluvioso, con lluvias en verano. En la Región de la Costa y porciones de mayor altitud de depresión del Balsas, así como en las estribaciones de la sierra de Coalcomán.

Clima seco en estepario cálido, con lluvia escasa que predomina en verano; la temperatura media anual es superior a 18° C. Es característico de las áreas de menor altitud de la Tierra Caliente en la cuenca baja del Río Balsas.

El clima templado subhúmedo con lluvias en verano cuya temperatura media del mes más caliente suele ser mayor de 22° C, se distribuye en la mayor parte de la Región de los Valles y Ciénegas del Norte, en la Sierra de Coalcomán y Arteaga y zonas de transición entre la Sierra del Centro y la Cuenca del Balsas - Tepalcatepec, así como en parte de la Sierra del Centro y serranías aisladas de la Región de los Valles del Norte.

El clima templado con lluvias todo el año y una época más seca en el invierno se observa en las cumbres más altas de la Sierra del Centro, las Sierras de Tlalpujahua y Angangueo y en las Sierras de Acuitzio, Nahuatzen y Pátzcuaro.



Figura 7. Climas del estado de Michoacán. Fuente: INEGI, 2011.

Principales Ecosistemas

Vegetación.- En cuanto a los principales tipos de vegetación que existen en el estado, se pueden localizar bosques de coníferas en las principales sierras del estado, entre los 2,600 y 3,500 m de altitud; el bosque mixto, constituido por pinos y encinos, localizados entre los 1,000 y 2,600 m, siendo la vegetación predominante en parte del territorio de 62 municipios de la Entidad.

Otras áreas con vegetación de matorrales espinosos y pastizales sobresalen al Norte y Noreste del Estado, así como en la zona que ocupa la depresión del Balsas-Tepalcatepec.

Al Sur, en las partes meridionales de la Sierra Tarasca, así como en las laderas y partes bajas de la Sierra de Coalcomán, existen extensas áreas con vegetación de selvas secas, como la baja caducifolia.

En las costas de la Entidad, encontramos Los Palmares que constituye la comunidad vegetal característica de la costa pacífica (INEGI, 2011).

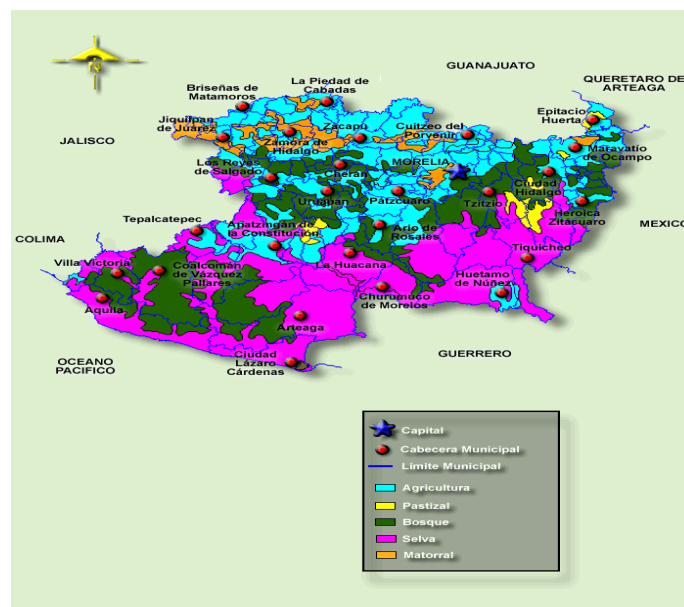


Figura 8. Agricultura y vegetación de Michoacán. Fuente: INEGI, 2011.

Fauna

La Fauna del Estado es rica en especies, su distribución está relacionada a los factores físico - climáticos de la entidad.

Mamíferos:

Las especies que predominan son: Zorrillo (*Conepatus chinga*), mapache (*Ursus lotor*), cacomixtle (*Bassariscus sumichrasti*), conejo (*Oryctolagus cuniculus*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), gato montés (*Felis silvestris silvestris*), zorro gris (*Urocyon cinereoargenteus*), tlacuache (*Didelphis virginiana*).

Aves. - Predominan: el pato cabeza roja (*Aythya americana*), la cerceta de alas azules (*Anas Discors*), el faisán gritón (*Penélope purpurascens*), la huilota (*Zenaida macroura*), y la torcaz (*Columba palumbus*).

Reptiles y Anfibios:

Destacan los siguientes: tortuga marina (*Dermodochelys coriacea*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricate*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), lagartija (*Liolaemus tenuis*), iguana (*Iguana iguana*).



Figura 9. Fauna de Michoacán.

Fuente: http://www.azull.com/Azull_Conociendo_Mexico/Azull_Conociendo_Michoacan/. Abril 2011.

Recursos Naturales

Recursos Forestales. - El estado cuenta con amplias zonas forestales pobladas con diversas variedades de madera. Los Distritos de Desarrollo Rural reportan 2'160,000 Has. como superficie arbolada; considerando los siguientes tipos de vegetación:

Bosque de pino 1'114, 000 Has

Bosque de encino 559,500 Has

Bosque de oyamel 26,500 Has

Estos contemplan el bosque templado frío con un total de 1'700,000 Has.

Selva mediana 175,100 Has

Selva mediana caducifolia 285,400 Has

Que suman 460,500 Has

Representa mayor importancia los Bosques de clima templado frío por ser fuente tanto de recursos maderables como no maderables, tales como la resina. Además de que proporcionan áreas de esparcimiento y zonas de reserva ecológica “Los Azufres” e hibernación de la “Mariposa Monarca” respectivamente.

La potencialidad de este recurso, ha permitido al estado ocupar el primer lugar nacional como productor de resina con 40,000 toneladas y el tercero como el productor de madera con 1.7 millones de m^3 , siendo el valor de la producción en el mercado de 170 millones de pesos y originando empleos y beneficios a cerca de 300 mil personas.

Los géneros mayormente aprovechados para la obtención de madera, en orden de importancia son: *Pinus* (pino), *Abien* (oyamel), *Quercus* (encino), *Cupressus*

(cedro blanco), *Alnus* (aile) y *Arbutus* (madroño) del Bosque Templado frío. De las selvas se aprovechan los géneros *Enterolo Bium* (parota), *Cedrela* (cedro rojo) y *Cordia* (cueramo).

Las especies productoras de resina por orden de frecuencia son: *Pinus leiophylla*, *P. pseudostrobus* y *P. oocarpa*.

La comercialización de los productos forestales del Estado, se efectúa en los Estados de México, Jalisco, Guanajuato, Guerrero, Veracruz y principalmente el Distrito Federal.

La industria forestal, se encuentra ubicada principalmente en la regiones del centro y oriente. Entre ellas existen dos grandes empresas productoras de celulosa, papel y tableros de madera aglomerada.

La región sur occidental únicamente se ha dedicado al proceso de aserrío y a la industrialización de los subproductos.

En la zona sur occidental han sido instaladas plantas de aserrío de gran capacidad.

En la meseta tarasca, se ubica la mayor cantidad de talleres artesanales y fábricas de cajas de empaque.

En Pátzcuaro y Tacámbaro, existen plantas de aserrío de mediana capacidad; fábricas de muebles y talleres artesanales.

Por último, la región oriente se distingue por el alto grado de diversificación de sus productos (SEMARNAT, 2011).



Figura 10. Recursos naturales de Michoacán. Fuente: SEMARNAT, 2011

2.1.2. Aspectos socioeconómicos de la actividad ganadera en el estado de Michoacán

La ganadería no es solo una actividad productiva, es eminentemente un sistema de economía familiar y base sociocultural de una amplia población campesina en el Estado. En Michoacán se cuenta con 62,545 productores ganaderos, con una edad y escolaridad promedio de 56.6 años y 3.6 años respectivamente (INEGI, 2010). La superficie que ocupan las Unidades de Producción Ganadera (UPG) es de aproximadamente 2, 972,570 hectáreas, de las cuales el 85% son dedicadas a la ganadería, el 14% a la agricultura y el 1% restante a otras actividades. El promedio general de las unidades de producción ganadera es de 47.5 has, constituidas por 2.46 predios en promedio.

En cuanto al número de cabezas, la media estatal es de 25.6 cabezas por UPG (SAGARPA, 2004). Las cifras anteriores destacan que gran parte de la ganadería del Estado está desarrollada por pequeñas unidades de producción, operadas por población principalmente campesina donde la ganadería constituye parte de su sistema de economía familiar y base sociocultural. La ganadería es la actividad que genera más empleo permanente en el sector primario del Estado de Michoacán. Las Unidades de Producción Ganadera ocupan 100,608 empleos permanentes y generan 1, 436,294 empleos eventuales, si consideramos que 240 días de empleo eventual corresponden a un empleo permanente, esto equivaldría

a 5,984 empleos permanentes. Considerando que la Población Económica Activa (PEA) en el Estado es de 1, 234,935 habitantes de acuerdo al INEGI, la ganadería ocupa 8.6% del PEA. En el sector primario la PEA reportada por INEGI es de 285,356 habitante por lo que la ganadería ocupa el 37.3% del PEA primario. De acuerdo a estos datos la ganadería es la principal actividad de empleo en el sector primario del Estado de Michoacán (INEGI, 2004).

En el aspecto económico para principios del año 2009, el precio promedio pagado al productor por litro de leche fue de \$4.74 (SIACON, 2009).

2.1.3. Organización de la actividad ganadera en el estado de Michoacán

En el estado de Michoacán, la ganadería se encuentra regida por la Ley de Ganadería del Estado de Michoacán de Ocampo, cuya última reforma fue publicada en el periódico oficial de la federación, el 6 de agosto de 2010 (cuarta sección. tomo CXLIX, núm. 69).

La ley señala lo siguiente:

"La presente Ley es de orden público e interés social y tiene por objeto regular la actividad pecuaria en el Estado de Michoacán y establecer las bases de organización, fomento, protección, movilización, sanidad, conservación y mejoramiento de la producción pecuaria".

Declarando de interés público las siguientes actividades:

- I. La cría, reproducción, mejoramiento genético, engorda, movilización, industrialización y comercialización de las especies pecuarias;
- II. La investigación aplicada a las actividades pecuarias, así como las acciones de protección, clasificación y selección de especies y los productos que genere su explotación;

- III. El comercio y transporte de productos biológicos, químicos, farmacéuticos, semen y embriones, para uso en las actividades pecuarias materia de esta Ley o aquellas que se relacionen con la misma;
- IV. El mejoramiento, aprovechamiento, comercio o transporte de productos y subproductos pecuarios;
- V. La producción, comercio o transporte de alimentos, raciones, forrajes, concentrados y aditivos en estado natural o procesados, destinados al consumo de las especies pecuarias;
- VI. La sanidad e inocuidad alimentaria de los productos pecuarios;
- VII. La promoción de acciones tendientes a evitar el robo y la comercialización ilegal de ganado;
- VIII. La explotación sustentable de áreas y predios destinados a la ganadería;
- IX. El sacrificio sin crueldad de las especies pecuarias;
- X. La organización de los productores para promover el desarrollo del sector pecuario en la entidad; y,
- XI. La prevención, control y erradicación de enfermedades y plagas que afecten a la salud humana y de los animales, la aplicación de medidas sanitarias en el Estado, así como el control de la entrada y salida del mismo de productos y subproductos pecuarios, estableciendo las condiciones para la declaratoria de áreas libres de enfermedades y plagas, en los términos de las disposiciones normativas y los requisitos comerciales, sin perjuicio de lo que a este respecto establezcan la Ley Federal de Sanidad Animal y otros ordenamientos legales aplicables.

Quedando sujetos a las disposiciones de esta ley:

- I. Las personas físicas o morales que se dedican a la ganadería, porcicultura, avicultura, ovinocultura, caprinocultura, apicultura, cunicultura y las de otras actividades pecuarias especializadas, que tengan por objeto la cría, reproducción, mejoramiento genético y explotación racional de las especies animales;

- II. Las personas comprendidas en la fracción I, que adquieran ganado o partidas de animales para someterlos a procesos complementarios para lograr mayor aprovechamiento económico;
- III. Quienes permanente o eventualmente comercialicen y transporten animales, sus productos, subproductos y esquilmos;
- IV. Las personas físicas y morales que procesen o distribuyan alimentos para animales e insumos que para los mismos se utilicen;
- V. Las personas que con fines particulares o comerciales utilicen en calidad de materias primas principales productos, subproductos o esquilmos de origen animal; y,
- VI. Todas aquellas personas que efectúen actos relacionados con la presente Ley (H. Congreso del estado de Michoacán, 2007).

La actividad ganadera en el estado de Michoacán tiene su base organizacional de reconocimiento federal en la Unión Ganadera Regional de Michoacán, organización no lucrativa al servicio de los ganaderos organizados de Michoacán. Fue fundada el 28 de noviembre de 1954 y autorizado su funcionamiento por la Secretaría de Agricultura y Ganadería el 10 de enero de 1955 con jurisdicción en todo el Estado y por imperio de la Ley, se le otorgó personalidad jurídica y patrimonio propios.

En la actualidad a la Unión Ganadera Regional de Michoacán la conforman 103 Asociaciones Ganaderas Locales debidamente inscritas y registradas en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, contando con una membresía de más de 45 mil socios ganaderos, de conformidad con lo dispuesto por la Ley de Organizaciones Ganaderas y su Reglamento.

Asociación ganadera local general: organización que agrupa a ganaderos que se dedican a la explotación racional de cualquier especie animal, en un municipio determinado.

La organización ganadera agrupa lo mismo ejidatarios, comuneros que pequeños propietarios, sin distinción de ningún carácter ideológico, económico, político y social y mucho menos por la forma de la tenencia de la tierra (UGRM, 2011).

2.1.4. Caracterización de los sistemas orientados a la producción de leche en el estado de Michoacán

En el estado de Michoacán la ganadería se caracteriza por ser semi-especializada, familiar o traspatio y doble propósito. Cada una de ellas localizada en diferentes áreas geográficas de la entidad y de acuerdo al objetivo zootécnico (Molina, Villaseñor, Gutiérrez y Herrera, 2004).

Michoacán cuenta con dos cuencas lecheras de importancia para la producción de leche bovina, la primera y de mayor importancia la de La Ciénega Chápala, en la cual se encuentra ubicado el municipio de Marcos Castellanos. La segunda se encuentra en el Valle Morelia-Queréndaro, cerca de la capital del estado.

Los sistemas de producción del municipio de Marcos Castellanos, son considerados como semi-especializados y familiar o traspatio, esto de acuerdo a las características de las unidades de producción existentes en dicho municipio (Angel y Díaz, 2007).

La ganadería bovina del Estado de Michoacán fue de las primeras en establecerse en México, en el año de 1567, prácticamente 45 años después de la conquista de Tenochtitlán, por aquel entonces el gobierno de la Colonia otorgo mercedes (concesiones de tierra) a familias de españoles para la cría de ganado mayor y caballar en la región noroeste del Estado (Barragán, 1990). De estos primeros rancheros surge la semilla que sirvió para el crecimiento de la ganadería en la región, tanto del pie de cría bovino, como de nuevas familias de rancheros que con el tiempo fueron conformando un sistema de vida con cultura propia, compartiendo el predominio de la empresa familiar, a través de la diversificación

productiva, la flexibilidad de las unidades de producción y con el soporte en los últimos años del recurso proveniente del pluriempleo de los miembros de la familia y la migración internacional. Los ganaderos tienen así mismo en común la posesión de vacas y la actividad ganadera como vocación, a la vez que el principal sustento económico y fuente de ahorro (Rodríguez et al, 1998).

La capacidad de los ganaderos para adaptar los sistemas de producción a la gran diversidad fisiográfica y climática del Estado, así como los mercados regionales han venido conformando vocaciones productivas regionales que en conjunto integran el mapa ganadero del Estado de Michoacán, por ejemplo la región de la Ciénega de Chapala que forma una cuenca de lechería “familiar”, o la región ganadera de la zona tropical sub-húmeda especializada en la cría y producción de becerros. Un total de 62,545 familias se dedican a la ganadería, aprovechando 2,451,855 hectáreas, lo que equivale a 2.9 veces la superficie ocupada por la agricultura en el Estado.

El tamaño promedio de las unidades de producción es de 47.5 hectáreas con un tamaño medio de hato de 26 cabezas. La ganadería bovina es la actividad que genera más empleos permanentes en el sector agropecuario del Estado de Michoacán, ocupando 100,608 empleos fijos, que equivale al 8.6% de la población económicamente activa de todo el Estado, o el 37.3% de toda la población económicamente activa del sector primario, que incluye la agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales, pesca y minería (INEGI, 2004). Sin embargo la ganadería está creando menos riqueza por unidad de trabajo que otras actividades agropecuarias, ya que en valor de la producción ocupa el cuarto lugar después de la producción estatal de frutas, granos y hortalizas (SIACON, 2004).

Lo señalado anteriormente nos indica que la identificación de factores limitativos al desarrollo de sistemas ganaderos tiende a ser más complicada que la identificación de aquellos en sistemas agrícolas, debido a que: a) en la mayoría de

los casos los datos son escasos y a veces no comparables entre sistemas ganaderos y, b) los sistemas ganaderos son más dinámicos que los sistemas agrícolas, ya que las interacciones entre sus componentes están fuertemente relacionadas a cambios en las estrategias de manejo y estado fisiológico de los animales, lo cual cambia día a día, haciendo con esto que las relaciones se presenten de una manera compleja. Por consiguiente, se dificulta la identificación de las variables que estarían afectando el comportamiento de los componentes del sistema en un momento determinado (Sánchez, Solorio y Santos, 2008).

Los pequeños productores rurales (ejidatarios y privados) son el componente mayoritario de las unidades agropecuarias de México, producen alimentos básicos y gran parte de ellos, junto a los campesinos sin tierra, son componentes muy importantes de la oferta de trabajo nacional y forman el grupo social de los más pobres del país.

Los pequeños productores rurales de México constituyen unidades diversificadas de producción y consumo, relativamente aisladas de los mercados y cuyo recurso básico para sustento es el trabajo familiar (Castelán, Arriaga y Fawcett, 1997).

A continuación se presentan ventajas y desventajas que tiene las unidades de producción familiar.

Ventajas:

1. Puesto que su base es la familia, tienen una estructura dada, por lo tanto no generan costos de creación.
2. Se fundamentan en la confianza, lo que origina un bajo costo de control y supervisión.
3. La integración al trabajo es gradual y se basa en habilidades, por lo que se tienen bajos costos de capacitación y de selección de personal.
4. Se busca utilizar al máximo el recurso excedentario que es la mano de obra, esto provoca un bajo costo de creación de empleo u ocupación.

5. Presentan escaso requerimiento de capital financiero, ya que su principal capital es la capacidad de trabajo de los miembros de la familia.
6. Presentan una relación directa esfuerzo/beneficio, ya que en ellas existe una apropiación directa del producto.
7. Todos los integrantes son propietarios, lo que los hace ideales para actividades agropecuarias, no sujetas a jornadas laborales con horarios rígidos.
8. Todos los integrantes son socios y su retribución está en función de resultados.
9. Los costos fijos son bajos, lo que les confiere una gran flexibilidad.
10. El desarrollo del individuo se da en un ambiente de trabajo, responsabilidad, esfuerzo y confianza.

Desventajas:

1. Son pequeñas.
2. Compran y venden poco.
3. Compran sus insumos al último eslabón de la cadena de comercialización y con el mayor valor agregado, lo que las obliga a comprar insumos caros.
4. Venden sus productos al primer eslabón de la cadena de comercialización y con el menor valor agregado, lo que las obliga a vender barato su producto (Cervantes, 2001).

2.1.5. Técnicas participativas para establecer un diagnóstico situacional

El diagnóstico rural participativo (DRP), es un enfoque que agrupa diversos métodos y técnicas orientados a que la población local analice su realidad, exprese sus problemas y prioridades, y utilice la información generada por su análisis para llevar a cabo el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de los proyectos de desarrollo. Es por tanto un enfoque que busca dar la voz a la población vulnerable y propiciar un proceso para su empoderamiento, a diferencia de otro enfoque que le precedió en el tiempo, el Diagnóstico Rural Rápido (DRR),

que se utiliza para recabar información por parte de especialistas externos. Por consiguiente, en el DRP el papel del agente externo no es el de un investigador que extrae información para diseñar un proyecto, sino el de un facilitador que alienta la participación, la concienciación y el empoderamiento para el cambio en sus vidas.

El DRP nació a finales de los años 80's y forma parte de la corriente compuesta por diversos enfoques participativos en el campo del desarrollo, algunos existentes ya desde la década de los 70's. A pesar de su concepción inicial y de su propio nombre, el DRP ya no se utiliza sólo para el diagnóstico, sino para todas las fases de la vida de un proyecto. Del mismo modo, en la actualidad no se emplea exclusivamente en áreas rurales, sino también en zonas urbanas y para todo tipo de intervenciones de desarrollo y acción comunitaria: desarrollo rural, gestión de recursos naturales, establecimiento de los derechos a la tierra de los indígenas, resolución de conflictos, violencia urbana, prevención de sida, gestión de parques naturales, empoderamiento de las mujeres, etc.

Una de las principales aportaciones del DRP, como de otros enfoques participativos, es que abre las puertas a que las políticas públicas y las intervenciones de cooperación para el desarrollo puedan ser influidas por las percepciones de los pobres y vulnerables, haciéndolas más ajustadas a sus necesidades.

En este sentido, el DRP y el resto de los enfoques participativos han sido objeto de una creciente atención y aplicación por parte de las organizaciones no gubernamentales, gobiernos y agencias multilaterales, no sólo por su utilidad de cara a promover la participación y el empoderamiento, sino también porque favorecen la eficiencia y la sostenibilidad de los proyectos. Igualmente, ha logrado una amplia difusión geográfica, habiéndose implantado primero en países del Sur y posteriormente también en países del Norte. Además, ha experimentado una

vigorosa expansión en cuanto a sus métodos y técnicas, habiendo contribuido a la gestación de otros nuevos enfoques, relacionados con él aunque diferentes, como el Seguimiento y Evolución Participativos (SEP) y el Análisis Participativo de la Pobreza (APP).

El DRP nace en gran parte gracias al impulso de Robert Chambers, del Institute of Development Studies de la Universidad de Sussex, Inglaterra, donde se señalan cinco corrientes que sirvieron de base a su creación (Chambers, 1997):

a) La Investigación-Acción Participativa (IAP), que nace de las propuestas del pedagogo brasileño Paulo Freire con su obra *Pedagogía de los oprimidos*, de 1968, así como de la experiencia de la educación popular en la concienciación de los movimientos populares en América Latina. La IAP le ha aportado al DRP no tanto métodos sino, más bien, dos concepciones teóricas básicas: por un lado, que los pobres y marginados pueden y deben ser empoderados, y que a tal fin están capacitados para realizar ellos mismos sus investigaciones, análisis y planes; y, por otro, que los agentes externos deben actuar como meros catalizadores y facilitadores, aprendiendo de la comunidad y de su compromiso en la acción.

b) El Análisis de Sistemas Agroecológicos, desarrollado en la Universidad de Chiang Mai, Tailandia, a finales de los 70's, que aportaron al DRP diversas técnicas propias de las ciencias medioambientales. Estas técnicas se han hecho después más accesibles, visuales y participativas a fin de facilitar su empleo con la población, y entre ellas destacan los análisis espaciales (mapas, transectos o paseos a lo largo de un camino preestablecido), los análisis temporales (calendarios estacionales, historia agrícola de la zona), los análisis de flujos y relaciones (diagrama de causa-efecto, árboles de decisión, lista de prioridades).

c) La Antropología Social Aplicada, que en los 80's aportó a los estudios sobre el desarrollo diversas ideas, enfoques y métodos, entre los que destacan los siguientes: la estimación de la riqueza y validez del conocimiento de la población rural; la diferenciación entre el marco mental, las categorías y la visión del mundo que tiene el agente externo y los que tiene la población local; la idea del aprendizaje en el terreno como un arte flexible más que como una ciencia rígida, y el valor de la residencia en el terreno, de la relación humana con la comunidad y de la observación relajada, sin prisas.

d) La investigación de sistemas agrícolas de campo. La investigación sobre los sistemas agrícolas trataba de comprender la complejidad de éstos, pero a veces se veía dificultada por lo prolijo de sus mediciones cuantitativas. Así, a finales de los 80's y principios de los 90's surgió esta corriente alternativa, que reconocía las capacidades de los campesinos para experimentar e investigar en materia agrícola, por lo que merecían un mayor protagonismo en la investigación. Este enfoque aportó al DRP la comprensión sobre: la complejidad, diversidad y propensión al riesgo de muchos sistemas agrícolas; el conocimiento, profesionalidad y racionalidad de los campesinos pobres; la mentalidad y conducta experimental de éstos, y su capacidad de realizar sus propios análisis.

e) El diagnóstico rural rápido, ya mencionado, que es un método que atribuye importancia a los conocimientos de la población local, y que se orienta a obtener información de ésta pero sin propiciar su participación activa en los proyectos de desarrollo. En los años 80 se le incorporó la noción de "participación", dando así lugar al DRP.

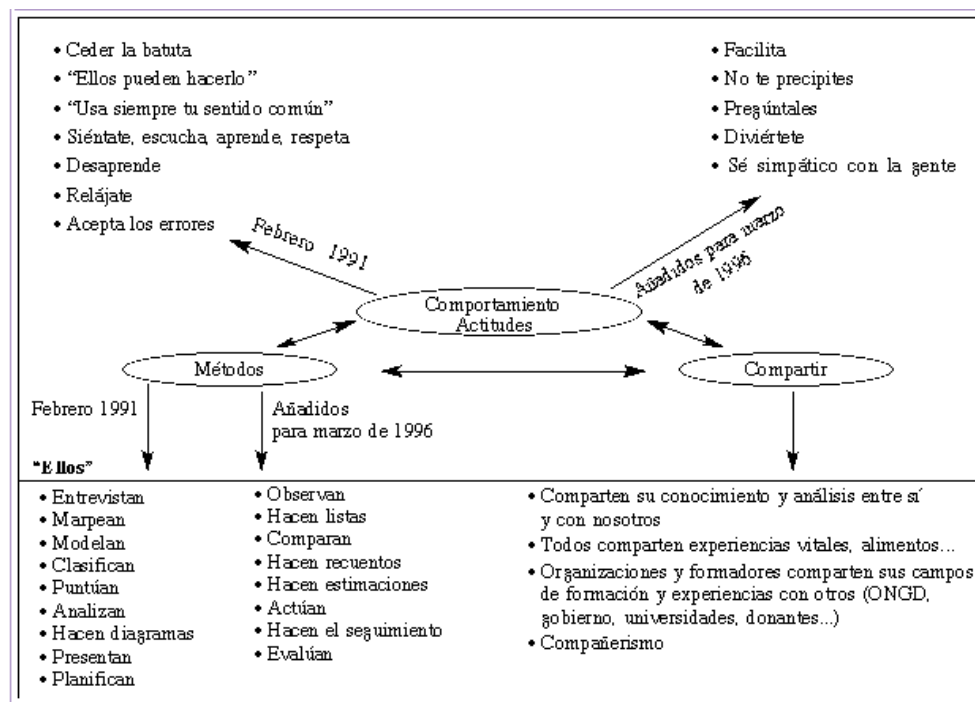


Figura 11. Los tres pilares del diagnóstico participativo. Fuente: Chambers, 1997.

El diagrama adjunto muestra los tres pilares en los que se basa el DRP:

- Los métodos y las técnicas, que son innovadoras y pasan de ser cerradas a ser abiertas y flexibles, de individuales a grupales, de verbales a visuales, de medir a comparar.
- Las actitudes, conductas y comportamientos de los agentes de desarrollo, que no dominan el proceso sino que ceden la batuta a la población para catalizar y facilitar su participación.
- El sentimiento de compañerismo entre los agentes externos y la población, que lleva a compartir la información, los métodos, los conocimientos y las experiencias sobre el terreno. Un sentimiento de compenetración relajada es necesario para posibilitar la participación local (Schönhuth y Kievelitz, 1994).

2.1.6. Las buenas prácticas de producción en sistemas orientados a la producción de leche

Considerando que la leche bovina forma parte importante en la dieta integral alimenticia del mexicano debido al alto valor nutricional que representa, y este producto se destina principalmente a un grupo de personas vulnerables a contraer enfermedades, es necesario implementar Buenas Prácticas Pecuarias en las unidades de producción, con la finalidad de obtener un producto inocuo; asegurando que la leche, satisfaga las expectativas de los consumidores y de la industria alimentaria; así como el que sea producida y obtenida de animales sanos, alimentados adecuadamente, bajo condiciones aceptables y en equilibrio con el medio ambiente.

Se conoce que los esquemas de producción de leche en los cuales se considera la alimentación, manejo y sanidad del ganado, se han desarrollado paulatinamente, lo que ha llevado a establecer medidas que permiten disminuir los riesgos de contaminación, ya que de manera paralela el consumidor exige estándares de calidad e inocuidad. Un ejemplo de esto, es que anteriormente no se tenía un control en el uso de biológicos, antibióticos, hormonas ni aditivos alimenticios; los cuales se administraban sin ningún control ni tratamiento previo; representando un riesgo al generar trastornos como hipersensibilidad, alergias, cáncer, anemias y trastornos metabólicos al consumidor.

Los lineamientos y regulaciones nacionales e internacionales han contribuido a un efecto de mejora en los sistemas de producción de leche en nuestro país, centrando el objetivo en obtener un productor inocuo y con un alto estándar de calidad; aunado a esto, el creciente impulso hacia la producción de alimentos orgánicos o provenientes de animales que han sido criados y tratados humanitariamente durante su vida productiva.

Por lo anterior, los productores de ganado bovino de leche en México, tienen el reto, la tarea y la responsabilidad de asegurar que sus prácticas de producción no representen riesgos para la salud del consumidor y cumplan con sus expectativas; por esto el productor hace patente el interés en obtener productos sanos y de calidad, por lo que sus procesos en la producción están centrados en lograr productos libres de contaminación, ya que en las unidades de producción la contaminación puede presentarse en equipo, instalaciones y manejo; por lo que es sumamente necesario implementar acciones estrictas de control, limpieza y sanitización; formando parte de la implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias.

Por lo anterior, es necesario que durante la producción de bienes de origen animal se lleven a cabo controles estrictos en todas las etapas de la producción, incluyendo la salud animal, su alimentación, su manejo, la trazabilidad del producto lácteo iniciando desde la identificación de los animales hasta la implementación de registros y bitácoras, la utilización adecuada de productos biológicos y químicos autorizados, respetar los tiempos de retiro en antibióticos y su uso correcto, los procedimientos de limpieza y sanitización, el manejo de desechos, el control de fauna nociva, calidad ambiental, etc., todo esto promovido a través de la adopción de programas de Buenas Prácticas Pecuarias, independientemente del tipo de sistema de producción.

Las Buenas Prácticas Pecuarias, cuando son usadas como un método de control para prevenir problemas de salud y calidad de los alimentos, constituyen la base para conformar un sistema de reducción de riesgos de contaminación; por lo que para los productores de leche, deberá ser de gran importancia conocer y desarrollar procedimientos que reduzcan el potencial de contaminación por microorganismos que dañen el producto final y que puedan provocar un problema de salud pública, de ahí la importancia de la implementación de Buenas Prácticas Pecuarias (SENASICA, 2010).

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Zona de estudio

3.1.1. Localización del municipio de Marcos Castellanos

Se localiza al noroeste del Estado, en las coordenadas 19°59' de latitud norte y 103°01' de longitud oeste, a una altura de 2,000 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Regules, al este con Jiquilpan, y al Sur y oeste con el Estado de Jalisco. Su distancia a la capital del Estado es de 250 km.

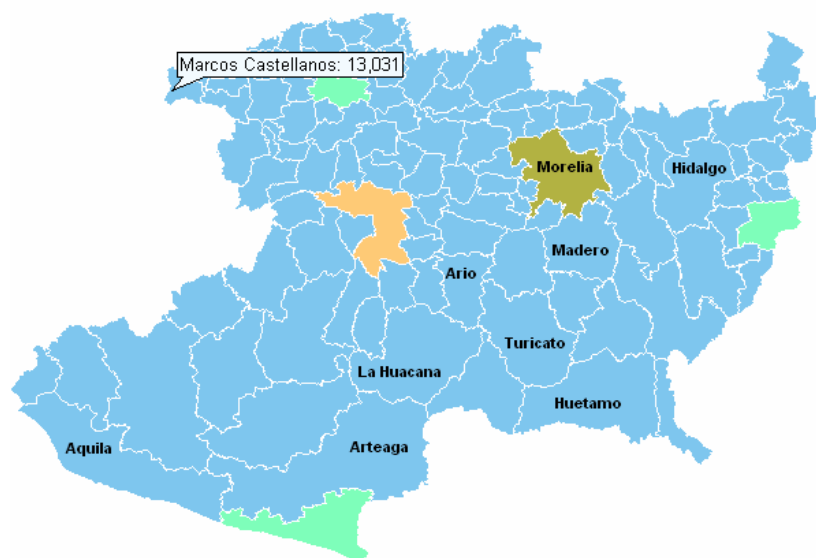


Figura 12. Localización de Marcos Castellanos en Michoacán.
Fuente: Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

Extensión. Su superficie es de 234.98 km² y representa un 0.39 por ciento de la superficie del Estado (INEGI, 2010).

Orografía. Su relieve lo constituyen el sistema volcánico transversal; los cerros de Larios, de la Española, Picacho y de la Leña; Los valles Agua Caliente, el Lomerío y San Miguel; y las planicies Ojo de Rana y del Sabino.

Hidrografía. Su hidrografía se constituye por el río de la Pasión; los arroyos Agua Caliente, San Miguel y Barranca de la Virgen; las represas de la Arena y Ojo de Rana; y manantiales de Agua Fría.

Clima. Su clima es templado con lluvias en verano. Tiene una precipitación pluvial anual de 1,000 milímetros y temperaturas que oscilan de 10.4 a 25.4° centígrados.

Principales Ecosistemas. En el municipio predomina la pradera, con huizache, nopal y yuca; tiene bosque mixto, con encino y pino.

Su fauna se conforma por: liebre (*Lepus europaeus*), mapache (*Procyon lotor*), cacomixtle (*Bassariscus sumichrasti*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), coyote (*Canis latrans*) y zorrillo (*Spilogale angustifrom*).

Recursos naturales. La superficie forestal maderable, es ocupada por pino y encino; la no maderable, por matorrales de distintas especies.

Características y Uso de Suelo. Los suelos del municipio datan de los períodos cenozoico, terciario inferior y mioceno; corresponden principalmente a los del tipo chernozem y podzólico. Su uso primordialmente ganadero y en menor proporción forestal y agrícola.

Agricultura

Un alto porcentaje se dedica a este rubro, siendo los principales cultivos el maíz, frijol y garbanzo.

Ganadería

Es la actividad económica más importante, sobresaliendo la cría de ganado bovino, caprino y porcino.

Industria

Productos lácteos como quesos panelas, yoghurt, cremas y requesón.

Turismo

Por las condiciones naturales, cuenta con lugares propios para el desarrollo turístico.

Comercio

Se comercializan productos lácteos. Cuenta con tiendas de ropa, calzado, alimentos, ferreterías, casas de materiales para construcción, papelerías, entre otros.

Servicios

Cuenta con hoteles, restaurantes, agencias de viajes, entre otros (INEGI, 2009).

3.1.2. Caracterización del sistema de producción

El municipio de Marcos Castellanos aporta casi el 10% de la producción anual de leche del estado de Michoacán. Más de la mitad de dicha producción proviene de la región noroccidental, que incluye la cabecera municipal: San José de Gracia, el 71% de la producción de leche de la localidad se dedica al consumo directo en forma de leche si pasteurizar o también denominada leche bronca y el restante 29% se transforma en derivados lácteos que se comercializan dentro y fuera de la región. Esta última se procesa en 63 industrias locales, que son, en su mayoría, pequeñas cremerías y queserías familiares; solo una pequeña parte de la

producción regional se procesa en el estado vecino de Jalisco, sin embargo, un volumen considerable de leche pasteurizada llega a esta región desde Jalisco, Guanajuato y Aguascalientes.

En el municipio de Marcos Castellanos existe la especialización en producción de leche para el mercado, así como el predominio de la ganadería familiar en pequeña escala. La mayor proporción de las unidades de producción se encuentran en los pequeños productores (alrededor del 60%), frente a una menor presencia de medianos (cerca del 30%) y un 10% de grandes ganaderos.

Los productores de Marcos Castellanos están lejos de alcanzar los grados de tecnificación, la escala y el grado de complejidad en el proceso de producción y comercialización que caracteriza a otras zonas lecheras del país.

El mercado de la leche producida en el municipio es prácticamente homogéneo: se especializa en leche bronca y en la producción de quesos con leche caliente, aunque también se da la elaboración de otros derivados lácteos (Martínez, 1999).

El sistema es eminentemente de lechería familiar con un uso intensivo de alimento concentrado, así como el aprovechamiento de rastrojos y otros esquilmos agrícolas. En la cuenca se ubican un número muy importante de industrias lácteas de leche fluida, quesos, dulces, sin embargo el principal destino de la leche producida es la industria de quesos.

La mayoría de las explotaciones lecheras del municipio, manejan sistemas similares para la producción, obtención, transporte y conservación de la leche, donde las características son las siguientes:

1. Ordeña manual y mecánica
2. Dos ordeñas por día
3. Área de ordeño
4. Disponibilidad de agua

5. Alimentación a base de concentrado y forraje
6. Energía eléctrica
7. Poca mano de obra
8. Recipientes para recepción de leche
9. Instalaciones rústicas y semi-rústicas
10. Identificación del ganado
11. Manejo humanitario del ganado
12. Sanidad

3.1.3. Definición de objetivos para el desarrollo regional

Para implementar el programa de Buenas prácticas de producción se tuvo el sustento legal referente al ámbito organizacional de acuerdo a lo estipulado en la ley de ganadería del estado de Michoacán (Capítulo I, artículo I al XI). Dentro de la misma ley se reconoce a las asociaciones ganaderas locales como parte de la Unión Ganadera Regional que a su vez cuenta con validez oficial ante la SAGARPA. (Capítulo II, artículo XXVIII).

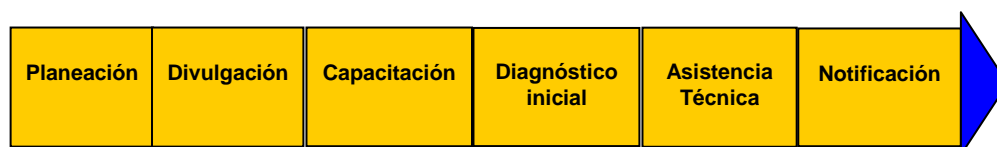
De manera que para la conformación de los grupos de ganaderos los productores deberían de cumplir o acatar lo señalado por la ley para poder participar en el programa. El Comité de Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C., establece dentro de los requisitos de inclusión de productores al programa de Buenas prácticas de producción a quienes se apegan a lo señalado por la ley de ganadería del estado de Michoacán.

Para lo cual el CEFPPMAC se apoya de las campañas zoonosanitarias operadas por personal contratado por la misma institución, para dar cumplimiento a las acciones de campaña. De igual manera el organismo cuenta con el área de inocuidad pecuaria que a su vez cuenta con un encargado de asesorar a los productores de leche de bovino, con fines de mejorar los procesos productivos del lácteo y

disminuir los riesgos de contaminación de la leche. Lo cual el programa espera poder lograrlo en conjunto con los productores, todo basado en las políticas internacionales, nacionales, estatales y las de la misma institución.

3.1.4. Diseño y operación del programa de buenas prácticas de producción de leche

Para abordar esta fase se partió de establecer una metodología para elaborar un diagnóstico situacional, la estrategia fue planteada con base en el siguiente esquema:



Planeación

Se realizó la programación de trabajo en el formato Anexo 3 de los Lineamientos Técnicos y Administrativos para la operación de los Subcomponentes de Salud Animal e Inocuidad Pecuaria del Programa de Soporte (Anexo 1). En donde se contemplan los siguientes aspectos:

- Objetivos.
- Presupuesto.
- Recursos de mano de obra.
- Metas programadas.

Divulgación

Esta se realizó por medio de pláticas informativas sobre la inocuidad en la producción de leche de bovino y sus antecedentes.

Para organizar esta actividad, se partió de contactar a los representantes de la Asociación Ganadera Local de Marcos Castellanos y al Subcomité para obtener un directorio de los productores que cumplieran con el criterio de inclusión ya señalado.

Capacitación

A partir de la conformación del grupo de trabajo que cumplió con los criterios de inclusión, se programaron reuniones con la finalidad de dar a conocer el manual de BBP, tocando los temas tratados en el manual de buenas prácticas de producción de leche bovina.

Diagnóstico inicial

Las actividades encaminadas a la identificación de las diversas variables que caracterizan la producción de leche, fueron realizadas a partir de visitas a las unidades de producción y entrevistas a los productores que conformaron el grupo, utilizando el formato de codificación (Anexo 2). Con la información obtenida se realizó una primera evaluación del cumplimiento de las BPP, con la finalidad de obtener observaciones que pudieran ser resueltas a partir del programa de asistencia técnica.

Asistencia técnica

Con las observaciones surgidas de la evaluación de cumplimiento de las buenas prácticas, se diseñó un programa de asistencia técnica (Anexo 3) para solventar los factores limitativos para el cumplimiento de las BPP.

Notificación

Con base en los resultados integrales se notificó por escrito el resultado obtenido de las explotaciones evaluadas, enlistando las observaciones surgidas.

4. RESULTADOS

4.1. Conformación del grupo

El número de productores con el cual se logró conformar el grupo de trabajo, fue de 17; a continuación se muestran algunas de sus características:

Cuadro 1. Número de vacas por productor y vacas en producción

Productor	Localidad	# Vacas	Vacas en producción
1	El Sabino	40	20
2	El Sabino	45	20
3	El Sabino	40	20
4	San José de Gracia	50	26
5	San José de Gracia	55	25
6	San José de Gracia	50	25
7	San José de Gracia	56	25
8	San José de Gracia	59	23
9	San José de Gracia	60	30
10	San José de Gracia	58	25
11	San José de Gracia	50	25
12	San José de Gracia	50	25
13	San José de Gracia	56	26
14	San José de Gracia	52	25
15	San José de Gracia	40	21
16	San José de Gracia	40	20
17	San José de Gracia	45	22

4.2. Caracterización de las unidades de producción

Del total de productores, el 80% se caracteriza por poseer instalaciones rústicas y el restante 20% cuenta con instalaciones semi-tecnificadas. Con relación a las características de infraestructura encontramos que el 90% cuenta con comederos

y bebederos en forma adecuada (concreto y acero), el 10% usa llantas de tractor y cubetas de plástico. El 95% almacena el alimento del ganado dentro de un espacio asignado en sus hogares (cuartos, patios y corredores), el 5% lo hace en pequeñas bodegas adaptadas en la unidad de producción. La no disponibilidad de predios propios de los productores es una característica identificada en el 80% de los ganaderos, ya que esta proporción renta las tierras donde tienen instalado el ganado.

Cuadro 2. Características de la propiedad e infraestructura

Infraestructura	Características	Unidades de Producción %
Construcciones	Rústicas	80
	Semi-tecnificadas	20
Comederos y bebederos	Concreto y acero	90
	Llantas de tractor y cubetas de plástico	10
Almacenes y bodegas	Almacén improvisado en lugar ajeno a la unidad de producción	95
	Almacén adaptado en la unidad de producción	5
Predio	Propio	20
	Rentado	80

La alimentación del hato la realizan de manera homogénea, ya que el 100% de los ganaderos lo hace a base de grano, forraje y concentrado comercial.

Un aspecto importante dentro de las necesidades fisiológicas del ganado es el agua, la cual es de dudosa calidad físico-química y microbiológica, ya que en un 98% el vital líquido no es potable.

Cuadro 3. Características de la alimentación

Características	Unidades de Producción %
Uso de granos, forrajes y concentrado comercial	100
Uso de agua potable	98

En el aspecto sanitario del hato, el 100% de los productores participa en la Campaña nacional contra la tuberculosis bovina y brucelosis de los animales, de la misma manera el 100% realiza vacunación aplicando la vacuna triple bovina (Carbón sintomático, Edema maligno, Pasterella) y desparasitación dos veces al año, esta última la realizan aun desconociendo la presencia o ausencia de parásitos. Con relación al uso de antibióticos, al inicio del programa, el 90% no respeta el tiempo que establece el laboratorio para comercializar la leche sin residuos de los principios activos y la leche se vende sin restricción.

Serías deficiencias se observaron es aspectos relacionados con la leche, ya que el 100% de los productores no lleva a cabo un monitoreo de la calidad higiénico-sanitaria, de igual manera de la calidad del agua de suministro y uso para limpieza de equipo e instalaciones.

Cuadro 4. Características higiénico-sanitarias

Característica	Indicador	Unidades de Producción %
Participación en Campañas Zoonosanitarias oficiales	Tuberculosis	100
	Brucelosis	100
Prevención de enfermedades infecciosas	Vacunación (una vez al año)	100
Control de enfermedades parasitarias	Desparasitación (dos veces al año)	100
Destino de la leche de vacas tratadas con antibióticos	Mercado	90
	La desechan	10
Monitoreo de la calidad del agua de suministro y limpieza de instalaciones	Análisis bacteriológico general	0

En el caso del transporte de la leche, esta es transportada de los lugares de ordeña hacia los puntos de comercialización en tambos de plástico o botes diseñados especialmente para la leche, con una proporción de 80% y 20%; el 100% lleva a cabo el transporte en vehículos propios. La ordeña manual es la que mayormente es practicada por los productores, el 80% de ellos recurre a esta forma de ordeño, el restante 20% lo hace de manera mecánica.

Cuadro 5. Manejo de la leche

Característica	Manejo	Unidades de Producción %
Transporte	Tambos de plástico	80
	Botes de lámina	20
Ordeña	Manual	80
	Mecánica	20
Monitoreo microbiológico de la leche	Análisis bacteriológico general	0

La identificación individual del ganado el 100% lo hace con arete de plástico.

4.3. Programa de buenas prácticas pecuarias

También como resultado de la presente investigación, se inició con la aplicación del programa de buenas prácticas de producción de leche de bovino, correspondiente al programa de inocuidad de los alimentos de origen pecuario, que desarrolla el Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C. (Anexo 4).

5. CONCLUSIONES

Las unidades de producción investigadas se encuentran clasificadas en explotaciones de tipo lechería familiar, según sus características de infraestructura, equipo, manejo, producción y tamaño.

Existen factores limitativos que impiden el buen funcionamiento y rentabilidad de las unidades de producción del tipo lechería familiar del municipio de Marcos Castellanos, esto debido a factores tales como: propiedad de la tierra, deficiente rutina de ordeña, dudosa calidad físico-química y microbiológica del agua, altos costos de producción y transporte inadecuado de la leche.

La sanidad del ganado representa un aspecto importante para los productores, ya que conocen el riesgo que puede contraer el no llevar un control sanitario estricto del hato, sobre todo en enfermedades de carácter oficial, brucelosis y tuberculosis.

La campaña nacional contra la brucelosis de los animales y tuberculosis bovina, ha logrado su objetivo de concientización de los productores acerca de los beneficios y perjuicios de su aplicación, o no.

El tema de inocuidad es relativamente nuevo para los productores, ya que aunque ellos saben que deben producir y obtener leche "limpia" como ellos lo denominan, desconocen parcialmente las técnicas y metodologías que deben emplear para lograr dicho objetivo.

Existe interés por parte de los productores por participar en programas que vayan encaminados a mejorar las condiciones de producción y obtención de leche libre de contaminantes y que esta no sea factor que incida en contra de la salud pública.

6. RECOMENDACIONES

Para lograr el buen funcionamiento de los programas encaminados a garantizar la inocuidad de los alimentos, es necesario someterlos a una evaluación constante y a un seguimiento oportuno.

El funcionamiento y continuidad de los programas de buenas prácticas está en función de las tecnologías aplicadas por los productores, por lo que el gobierno debe impulsar programas encaminados a la mejora tecnológica de las unidades de producción.

Es necesario reforzar los programas de asistencia técnica de inocuidad, con programas de comercialización, ya que si en la parte primaria se trabaja de manera adecuada y se logra producir leche inocua, pero no existe un mercado que pague los atributos de calidad e inocuidad, se corre el riesgo de desinterés por parte de los productores por continuar en el programa de buenas prácticas, al no obtener una retribución económica que justifique el esfuerzo y dedicación aplicados al programa.

El CEFPPMAC, como promotor del programa de buenas prácticas pecuarias, está obligado a buscar incentivos para los productores, en la medida de sus posibilidades, buscando mecanismos que motiven que los productores continúen trabajando en favor de la calidad e inocuidad de su producción láctea, consecuentemente, en favor de los consumidores.

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Alonso G.J.L. 1998. Investigación en sistemas de producción. Desarrollo metodológico para la aplicación del enfoque de sistemas en América Latina. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
2. Ángel Andrés Luis Felipe y Díaz Maldonado Isaías de Jesús. 2007. Diagnóstico situacional y necesidades reales de las explotaciones lecheras del municipio de Marcos Castellanos, para la producción y obtención de leche con inocuidad. Programa de inocuidad de los alimentos de origen pecuario. CEFPPMAC. Morelia, Michoacán, México.
3. Barragán L.E. 1990. Más allá de los Caminos. Los rancheros del Potrero de Herrera. El Colegio de Michoacán, México.
4. Chambers, Robert, 1997. "Editorial: Responsible well-being -- a personal agenda for development," *World Development*, Elsevier, vol. 25(11), pages 1743-1754, November.
5. Castelán O. O., Arriaga J.C. y Fawcett R. 1997. El uso de enfoques formales e informales en la investigación en sistemas de producción agropecuarios. El caso de la producción campesina de leche. Universidad Autónoma del Estado de México. Coordinación general de investigación y estudios avanzados. CICA. Toluca, México.
6. Castro, LCJ. 2003. Perspectivas de la Red Leche de Bovino. Dirección de Análisis de Cadenas Productivas y Servicios Técnicos Especializados. FIRA.
7. Cervantes E. F., Santoyo, C.H. y Álvarez, M.A. (2001). *Lechería familiar. Factores de éxito para el negocio*. Plaza y Valdés editores. México, D.F.
8. Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C. 2011. *Misión, Visión y Valores*.
9. Consejo Nacional de Población (CONAPO). 2006. *Índices de marginación 2005*. México D.F.
10. H. Congreso del estado de Michoacán de Ocampo. *Ley de ganadería del estado de Michoacán de Ocampo*. 2007. Poder ejecutivo del estado. Morelia, Michoacán, México.

11. INEGI. 2010. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: www.inegi.org.mx/. Consultado el: 20 de abril de 2011.
12. INEGI, 2011. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: www.inegi.org.mx/. Consultado el: 28 de abril de 2011.
13. INEGI. 2009. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Disponible en: www.inegi.org.mx/. Consultado el: 12 de abril de 2011.
14. INEGI. 2004. Encuesta industria mensual (EIM). Disponible en: www.inegi.org.mx/. Consultado el: 2 de abril de 2011.
15. Martínez, B.E., Álvarez, M.A., García, H.L.A. y Del Valle, M.C. 1999. Dinámica del sistema lechero mexicano en el marco regional y global. Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
16. Molina, M.V., Villaseñor, A.A., Gutiérrez, V.E. y Herrera, C.J. 2004. Caracterización de la ganadería bovina en la región de tierra caliente, Michoacán. resultados preliminares.
17. Programa de inocuidad de los alimentos de origen pecuario. 2011. Manual de gestión de la calidad. Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C.
18. Rodríguez G. G y Álvarez, A. 1998. Los rejugos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social. Guadalajara, Jalisco.
19. SAGARPA. 2004. Inventario ganadero 2004. Datos técnicos proporcionados por el distrito de desarrollo rural 092, Morelia, Mich., México.
20. Sánchez Gil Laura Guadalupe, Solorio Rivera José Luis y Santos Flores Jorge. 2008. Factores limitativos al desarrollo del sistema familiar de producción de leche, en Michoacán, México. Cuadernos de desarrollo rural. Bogotá, Colombia.
21. Schönhuth, M. y U. Kievelitz (1994), Diagnóstico rural rápido; diagnóstico rural participativo. Métodos participativos de diagnóstico y planificación en la cooperación para el desarrollo. Una introducción comentada, GTZ, Eschborn, Alemania.

22. SEMARNAT. 2011. Disponible en: <http://www.semarnat.gob.mx/Pages/Inicio.aspx>. Consultado el: 23 de marzo de 2011.
23. SENASICA. 2010. Manual de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina. México, D.F.
24. SIACON. 2009. Sistema de Información Agropecuaria de la SAGARPA.
25. SIACON. 2004. Sistema de Información Agropecuaria de la SAGARPA.
26. Unión Ganadera Regional de Michoacán (UGRM). 2011. Disponible en: www.ugrmich.com.mx. Consultado el: 18 de abril de 2011.
27. Villamar Ángulo Luis y Enrique Olivera Cazares. 2005. Situación actual y perspectiva de la producción de leche de bovino en México. Coordinación General de Ganadería SAGARPA. México D.F.

8. ANEXOS

Anexo 1: ACTA DEL PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN

Nombre y apellidos: Luis Felipe Angel Andrés

Lugar de residencia: Morelia, Michoacán, México

Institución: Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C.

Cargo / puesto: Jefe de Unidad de Buenas Prácticas

Información principal y autorización del PFG	
Fecha: 6 de enero de 2011	Nombre del proyecto: Diagnóstico situacional de las explotaciones lecheras del municipio de Marcos Castellanos para la producción y obtención de leche con inocuidad.
Áreas de conocimiento: Ciencias de la salud, Salud pública, Inocuidad pecuaria.	Áreas de aplicación: Inocuidad Alimentaria
Fecha de inicio del proyecto: 1 de Junio de 2010	Fecha tentativa de finalización: 15 de marzo de 2011
Tipo de PFG: (tesina / artículo) Tesina	
Objetivos del proyecto: Elaborar un diagnóstico de las características de producción de leche bovina de explotaciones del municipio de Marcos Castellanos.	
Descripción del producto: Proyecto para la implementación de un programa de buenas prácticas pecuarias en unidades de producción de leche bovina.	
Necesidad del proyecto: Identificación de unidades de producción, establecimiento de compromisos de trabajo, visitas a las unidades de producción para la toma de muestras, aplicación de cuestionarios, reuniones de trabajo y asesorías para la elaboración de la tesina.	
Justificación de impacto del proyecto: Lograr incorporar a las unidades productivas a sistemas de disminución de riesgos de contaminación durante la producción primaria por medio de la ejecución de Buenas Prácticas Pecuarias en unidades de producción de leche bovina, para ampliar los canales de comercialización de los productos lácteos e impactar de manera positiva los indicadores de salud pública regionales.	
Restricciones: Ninguna	
Entregables: Tesina con el diagnóstico integral de las condiciones de producción de leche bovina de productores del municipio de Marcos Castellanos.	
Identificación de grupos de interés: Cliente(s) directo(s): Productores de leche de bovino, del municipio de Marcos Castellanos, Michoacán, México. Comité Estatal para el Fomento y Protección Pecuaria de Michoacán A.C. Cliente(s) indirecto(s): Gobierno del Estado de Michoacán. Secretaría de Desarrollo Rural.	
Aprobado por (Tutor): Dr. José Luis Solorio Rivera	Firma:
Estudiante: MVZ. Luis Felipe Angel Andrés	Firma:

Anexo 2: GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO DE INOCUIDAD PECUARIA

Lineamientos Técnicos y Administrativos para la Operación de los Subcomponentes de Salud Animal e Inocuidad Pecuaria del Programa de Seguro

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO DE INOCUIDAD PECUARIA

ANEXO 3

La estructura y contenido del Programa de Trabajo debe ser, obligatoriamente la que a continuación se presenta.

- Cada apartado debe contener, puntualmente, la información solicitada.
- La información del Programa de Trabajo debe ser concreta y precisa, además debe ser únicamente la relacionada con el Subcomponente de Inocuidad Pecuaria

1. TÍTULO DEL PROGRAMA

1.1. El título del Programa de Trabajo de Inocuidad Pecuaria debe ser:

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMPONENTE DE SANIDADES E INOCUIDAD EN EL SUBCOMPONENTE DE INOCUIDAD PECUARIA CORRESPONDIENTE AL PROGRAMA SOPORTE EN SU MODALIDAD DE _____ (RECURSOS CONVENDIDOS O EJECUCION DIRECTA) A EJERCER CON RECURSOS REMANENTES DURANTE LOS MESES DE ____ A ____ DE 200__ EN EL ESTADO DE _____.

1.2. En el caso de la reprogramación, ésta debe ser:

PROGRAMA DE TRABAJO DEL COMPONENTE DE SANIDADES E INOCUIDAD EN EL SUBCOMPONENTE DE INOCUIDAD PECUARIA CORRESPONDIENTE AL PROGRAMA SOPORTE EN SU MODALIDAD DE _____ (RECURSOS CONVENDIDOS O EJECUCION DIRECTA) A EJERCER CON RECURSOS REMANENTES DURANTE LOS MESES DE ____ A ____ DE 200__ EN EL ESTADO DE _____.

2. ANTECEDENTES.

Los antecedentes deben:

- 2.1. Hacer referencia a lo realizado/logrado en los años anteriores, especialmente al _____ cumplimiento de objetivos y alcances.
- 2.2. Describir el área geográfica que abarcará el Programa de Trabajo (no incluir mapa).
- 2.3. Mencionar los avances en materia de inocuidad pecuaria que se lograron en los años anteriores.
- 2.4. Mencionar la producción del estado en el rubro pecuario
- 2.5. Definir la expectativa en materia de inocuidad pecuaria que se pretende alcanzar con las acciones del Programa de Trabajo del ejercicio en cuestión.
- 2.6. Mencionar los impactos directos al comercio que se obtendrán con las acciones a desarrollar.
- 2.7. Mencionar las asociaciones de productores con las cuales se trabajara en este programa, así como el estimado de personas a ser beneficiadas directamente por el presente Programa de Trabajo.

3. OBJETIVOS

Deben plantearse objetivos generales y particulares.

3.1. Los objetivos generales deben referirse a los logros esperados con el desarrollo integral del Programa de Trabajo, en el periodo al que se refiere

3.2. Los objetivos particulares deben referirse a los logros específicos esperados con cada acción a desarrollar.

3.3. En todos los casos, los objetivos deben ser:

3.3.1. Cuantificables

3.3.2. Alcanzables

3.3.3. Congruentes con las metas y logros alcanzados con las acciones del año anterior

3.3.4. Congruentes con las actividades que se describan en el Programa de Trabajo actual

3.5. Los objetivos deben plantearse mediante el siguiente esquema:

RESULTADO ESPERADO	MEDIANTE	ACCIONES QUE SE REALIZARÁN
(DEBE SER MEDIBLE)	(RECURSOS EN GENERAL)	(TIEMPO Y FORMA)

Ejemplo:

Promover el Reconocimiento de las Buenas Prácticas Pecuarias en dos granjas mediante la asistencia técnica semanal por el personal técnico del comité a cada unidad de producción.

4. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

Cada objetivo particular descrito debe tener al menos un indicador medible. Este indicador debe incluirse al final de la descripción de actividades programadas en cada rubro.

Se debe ampliar la fórmula de evaluación de impacto correspondiente y plasmar el resultado de la misma, en el informe físico financiero mensual, así como en los cierres de programa.

Por ejemplo:

(Fórmula de evaluación de impacto)

20 unidades de producción con Constancias de Buenas Prácticas Pecuarias x 100% = 66%

30 unidades de producción programadas

4.1. Para las actividades de Diagnóstico, se requiere precisar:

4.1.1. El número de auditorías internas o de inicio de actividades de una empresa, a realizarse.

- 4.1.2. El número de análisis microbiológicos o químicos pagados por el ORGANISMO AUXILIAR
- 4.1.3. Material para toma de muestras y o diagnóstico
- 4.2. Para las Asesorías, Capacitación, Reconocimientos y Continuidad de unidades de producción o establecimientos de manufactura inscritos en el Programa, se debe mencionar la meta en cuanto a:
- 4.2.1. Número de nuevos registros en línea pertenecientes a las unidades de producción o establecimientos de manufactura interesadas en el Programa de Inocuidad Pecuaria
- 4.2.2. Número de expedientes de unidades de producción o establecimientos de manufactura a elaborar
- 4.2.3. Número de visitas de asesoramiento a programar a las unidades de producción o establecimientos de manufactura y la elaboración del reporte de observaciones y/o recomendaciones.
- 4.2.4. Número de unidades de producción o establecimientos de manufactura que obtendrán el reconocimiento por parte del SENASICA.
- 4.2.5. Número de unidades de producción o establecimientos de manufactura con las que se trabajó el año anterior y que deberán mantener el reconocimiento además de las que el SENASICA programe para seguimiento.
- 4.3. Debe señalarse los Equipos y los Servicios necesarios para el desarrollo de las acciones del Programa de Trabajo, la cual debe ser básica para dar cumplimiento a la aplicación de las BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS en producción y manufactura. Deben precisarse la cantidad exacta de lo que se pretende adquirir o cubrir, por ejemplo:
- 4.3.1. Compra de equipo de cómputo
- 4.3.2. Compra de vehículos
- 4.3.3. Pago de asesorías externas, previa justificación
- 4.4. Deben definirse las acciones referentes a la Promoción y Difusión del Programa de Inocuidad Pecuaria, por ejemplo:
- 4.5.1. Número de spots de radio y/o televisión a transmitir
- 4.5.2. Número de carteles a desarrollar
- 4.5.3. Número de folletos, pósters o trípticos a desarrollar
- 4.5.4. Número de foros informativos a realizar
- Nota: Todos los spots de radio o televisión deben ser autorizados por la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuicola y Pesquera
- 4.5. Definir el número de cursos de capacitación que se realizarán y mencionar:
- 4.6.1. Número de cursos en beneficio de los productores
- 4.6.2. Número de cursos en beneficio de los técnicos de la Coordinación del ORGANISMO AUXILIAR
- 4.6.3. Número de productores beneficiados

4.6 ADMINISTRACIÓN. - Debe incluir el pago de salarios y las aportaciones hechas a la administración del ORGANISMO AUXILIAR. Se deberá considerar los gastos de operación hasta el 4 por ciento y hasta el 0.7 por ciento para la evaluación externa, conforme lo señala la fracción II del artículo 26 de las Reglas de Operación del Programa Soporte, vigentes.

5. DESCRIPCIÓN DE COSTO DE ACTIVIDADES

La descripción de actividades debe contener la aportación total, la aportación del Gobierno Federal, la aportación del Gobierno Estatal en todos los casos, de acuerdo con las actividades descritas en el punto 4. Estas actividades deben señalarse en los cuadros de Distribución Presupuestal presentados abajo. También es necesario incluir los costos unitarios, las cantidades y la inversión total.

5.1. Cuadro A. Distribución Presupuestal Global

ACCIÓN	Costo total	Aportación Federal	Aportación Estatal
DIVULGACION			
ASISTENCIA TECNICA			
CAPACITACION			
DIAGNOSTICOS			
EQUIPOS Y SERVICIOS			
ADMINISTRACION			
Total de aportaciones			

5.2. Cuadro B. Aportación Presupuestal del Gobierno Federal

ACCIONES	INSUMOS	Insumos desglorados	UNIDAD DE MEDIDA	META	COSTOS
DIVULGACION					
ASISTENCIA TECNICA					
CAPACITACION					
DIAGNOSTICOS					
EQUIPOS Y SERVICIOS					
ADMINISTRACION					
TOTAL					

Aportación presupuestal: _____ %

Manejo Técnico y Administrativo para la Operación de los Subcomponentes de Salud Animal e Inocuidad Primaria del Programa de Sogore

5.3. Cuadro C. Aportación Presupuestal del Gobierno Estatal

ACCIONES	INSUMOS	Insумos desгlosados	UNIDAD DE MEDIDA	META	COSTOS
DIVULGACION					
ASISTENCIA TECNICA					
CAPACITACION					
DIAGNOSTICOS					
EQUIPOS Y SERVICIOS					
ADMINISTRACION					
TOTAL					
		Aportación presupuestal: _____ %			

6. CALENDARIZACION DE ACTIVIDADES

6.1. La calendarización de actividades puede hacerse de enero a diciembre, sin embargo, de acuerdo al estatus del Programa de Trabajo anterior, puede iniciarse en otro mes diferente a enero y, por otro lado, no debe rebasarse la fecha de término del ejercicio fiscal en cuestión. (31 de diciembre de 2008)

6.2. La calendarización de actividades no debe rebasarse la fecha de término del Ejercicio Fiscal en cuestión.

7. INDICADORES DE RESULTADOS

Los indicadores de resultados deben ser congruentes y de acuerdo a la fracción III.2 del artículo 17 de las Reglas de Operación del Programa Soporte, vigentes.

7.1 Indicadores de Gestión: Se refiere al índice de alineación de recursos presupuestales.

7.2 Indicadores de evaluación e Impacto: Se refiere a cada una de las acciones programadas en el Programa de Trabajo.

8. CUADROS DE ACCIONES CALENDARIZADAS DE OPERACION FINANCIERA (ACOF)

Los cuadros ACOF pueden tener modificaciones durante el desarrollo del Programa de Trabajo, por lo que no es necesario que estén firmados. Estos servirán como herramienta para evaluar la operatividad del Programa de Inocuidad. Deberán elaborarse y anexarse al Programa.

Los cuadros ACOE deben definir el gasto por operación en cada mes del ejercicio fiscal y debe usarse el formato correspondiente. Anexo A

9. CUADRO DE SALARIOS Y APORTACIONES A LA ADMINISTRACION DEL PERSONAL DEL ORGANISMO AUXILIAR

Debe presentarse el cuadro de salarios y aportaciones a la administración total del ORGANISMO AUXILIAR.

10. FIRMAS DE COMPROMISO

La hoja de firmas debe contener el siguiente compromiso:

"El presente Programa de Trabajo del Componente de Sanidades e Inocuidad en el Subcomponente de Inocuidad Pecuaría, correspondiente del Programa Soporte 2008" en la parte que incide en el Estado de fue convenido por la Delegación Estatal de la SAGARPA y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado, para su operación a cargo del el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaría del Estado, revisada y evaluada por el SENASICA/DGIAAP como sigue:

Por la Delegación Estatal de la SAGARPA

Por el Gobierno del Estado

Por el Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaría

Por el SENASICA-DGIAAP
V.o. B.o.

MUZ. OCTAVIO CARRANZA DE MENDOZA
DIRECTOR GENERAL DE INOCUIDAD
AGROALIMENTARIA, ACUICOLA Y PESQUERA.

Nota: Puede ser firmado por el funcionario titular o por quien él designe.

La siguiente leyenda debe estar presente al final del Programa de Trabajo firmado por las autoridades correspondientes para ser validado por la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuicola y Pesquera.

"Este Programa es de carácter público, no es patrocinado ni promovido por partido político alguno y sus recursos provienen de los impuestos que pagan todos los contribuyentes. Esta prohibido el uso de este programa con fines políticos, electorales, de lucro y otros distintos a los establecidos. Quien haga uso indebido de los recursos de este programa deberá ser denunciado y sancionado de acuerdo con la ley aplicable y ante la autoridad competente".

ACCIONES CALENDARIZADAS DE OPERATIVIDAD FINANCIERA

CONCENTRADO
COMPONENTE DE SANIDAD E INOCUIDAD
OBJETIVO: SUBCOMPONENTE DE INOCUIDAD PECUARIA
DELEGACIÓN:
EJERCICIO FISCAL: _____ (año)

ANEXO 3

RECURSOS	
Humanos	\$
Materiales	\$
Servicios	\$
TOTAL	\$

CONCEPTO	NEC. FIS.	U. DE M.	CANT.	C.U. \$	C.T. \$	MONTOS												
						E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Asistencia Técnica	Combustible	litros																
	Viáticos	dotación																
	Peajes	dotación																
	Tenencias	servicio																
Capacitación	a) Productores																	
	Renta de salón	renta																
	Cafetería	dotación																
	Papelaría	pieza																
	Material didáctico	pieza																
	Manuales	pieza																
	b) Técnicos																	
	Cursos	curso																
	Artículos de divulg.	pieza																
	Revistas	ejemplar																
Divulgación	Triplicados	ejemplar																
	Spots de radio	pieza																
	Microbiológicos	pieza																
	Resid. tóxicos	pieza																
Diagnóstico	Material para toma de muestras/dx	pieza																
	UP / UM	up / ua																
	Coordinador	salines																
	Profesional	salines																
Administración	Profesional	salines																
	Renta	pagos/mes																
	Comisión bancaria	pagos/mes																
	Art. de limpieza	dotación																

Los resultados "Técnicos" Administrativos para la Operación de los Subprogramas de Salud "Atenas" y "Institución Financiera del Programa de Seguro"

	Mant. Vehículos	servicio																		
	Mant. Equi. Comp.	servicio																		
	Equipo de Laboratorio																			
	Equipos																			
Subtotal																				
Gastos de Operación																				
Gastos de Evaluación																				
TOTAL																				

Anexo 3: DIAGNÓSTICO SITUACIONAL EN SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINO



COMITÉ ESTATAL PARA EL FOMENTO Y PROTECCIÓN PECUARIA DE MICHOACAN A.C.
PROGRAMA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO
Km 18.5 Carretera Morelia-Aeropuerto, Colonia Rancho la Carreta, Ejido el Calvario, Municipio
De Álvaro Obregón, Mich. Teléfono y fax 01 (455) 352-41-84-86 E-mail: inocuidad@cefppmich.org.mx
inocuidadagromich@yahoo.com.mx www.cefppmich.org.mx 01(800) 702-91-52



Fecha:

Número del productor:

Nombre y ubicación:

El objetivo del sistema:

Las razas que se maneja:

La Estructura de hato se encuentra conformada de la siguiente forma:

Los parámetros reportados:

CARACTERIZACION DEL SISTEMA:

El ciclo productivo está constituido de la siguiente forma:

.

Atención al parto:

.

ALIMENTACIÓN:

Sanidad:

Finalmente se constata que:

**NOMBRE DEL TÉCNICO Y FECHA DEL LEVANTAMIENTO DEL
DIAGNÓSTICO SITUACIONAL:**

MVZ. LUIS FELIPE ANGEL ANDRES.

TÉCNICO DEL ÁREA BOVINOS LECHE

FIRMA DEL ENCARGADO DEL SISTEMA

Anexo 4: PROGRAMA DE BUENAS PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINO



COMITÉ ESTATAL PARA EL FOMENTO Y PROTECCIÓN PECUARIA DE MICHOACÁN A.C.
PROGRAMA DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS DE ORIGEN PECUARIO
 Km 18.5 Carretera Morelia-Aeropuerto, Colonia Rancho la Carreta, Ejido el Calvario, Municipio
 De Álvaro Obregón, Mich. Teléfono y fax 01 (455) 352-41-84-86 E-mail: inocuidad@cefppmich.org.mx
 inocuidadagromich@yahoo.com.mx www.cefppmich.org.mx 01(800) 702-91-52



1.0 INTRODUCCIÓN.

Este procedimiento surge de la necesidad de mantener el conocimiento que facilite y agilice el uso y control de la implementación de las Buenas Prácticas de Producción de Leche de Bovino del Programa de Inocuidad de los Alimentos de Origen Pecuario, basados en el M7.5P18I1 Manual de Buenas Prácticas de Producción de Leche de Bovino.

2.0 OBJETIVO.

Establecer las actividades y políticas operativas de trabajo para el control de la instrumentación de las Buenas Prácticas de Producción de Leche de Bovino.

3.0 ALCANCE.

El producto obtenido en la producción primaria.

4.0 TÉRMINOS Y DEFINICIONES.

Aditivo: son sustancias no nutritivas que se añaden de manera intencional a los alimentos, generalmente en pequeñas cantidades, para mejorar sus propiedades de apariencia como el sabor, textura, olor o almacenamiento.

Agua para uso y consumo humano: aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sea químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.

Buenas Prácticas Pecuarias: son un conjunto de procedimientos, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción, los cuales incluyen limpieza de instalaciones físicas, equipo y utensilios e higiene y salud del personal para minimizar el riesgo de contaminación física, química y biológica durante la alimentación, manejo, salud y obtención de la leche del ganado caprino.

Buenas Prácticas de Producción de Leche de Bovino (BPPLB): conjunto de recomendaciones generales enfocadas a garantizar la calidad e inocuidad de la leche bovina reduciendo los riesgos físicos, químicos y microbiológicos durante su producción.

Contaminación biológica: es aquella provocada por bacterias, virus, parásitos, hongos, levaduras y otros organismos causantes de enfermedades.

Contaminación física: son aquellos contaminantes que pueden ser observados a simple vista como sedimentos, tierra, vidrio etc.

Contaminación química: es aquella provocada por residuos de combustibles, plaguicidas, sustancias de productos de limpieza y otras sustancias.

Ensilado: es una fermentación controlada del forraje verde en el silo a la cual es posible añadirle una serie de nutrientes como almidones y azúcares, durante la fermentación, tanto para acelerar el proceso, como para aumentar el valor nutritivo del producto.

Estrés: es una respuesta acumulativa de un animal y su medio ambiente, que tiene como resultado un efecto severo en el comportamiento y su fisiología.

Higiene: medidas necesarias que se realizan durante el proceso de los alimentos y que aseguran la Inocuidad de los mismos.

Inocuidad: conjunto de procedimientos orientados a evitar que los alimentos causen daño a la salud de los consumidores.

Leche: es el líquido segregado por las hembras de los mamíferos a través de las glándulas mamarias, cuya finalidad básica es alimentar a su cría durante un determinado tiempo.

Mastitis: inflamación de la glándula mamaria que puede ser causada por bacterias.

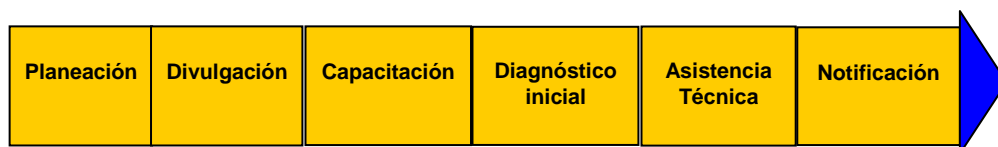
Norma Oficial Mexicana: es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes (SAGARPA, SSA, entre otras), conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización), que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Ordeña: es la extracción manual o mecánica de la leche, contenida en las glándulas mamarias de la vaca.

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Zoonosis: son aquellas enfermedades que se transmiten de los animales al hombre y viceversa.

5.0 DIAGRAMA DE FLUJO:



6.0 DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

6.1 Planeación.

6.1.1 El coordinador del programa utiliza el formato del E2, anexo 3 Lineamientos Técnicos y Administrativos para la operación de los Subcomponentes de Salud Animal e Inocuidad Pecuaria del Programa de Soporte.

6.1.2 Se realiza la programación de trabajo en el mismo formato anexo 3 del E2 Lineamientos Técnicos y Administrativos para la operación de los Subcomponentes de Salud Animal e Inocuidad Pecuaria del Programa de Soporte. En donde se contemplan los siguientes aspectos:

- Objetivos.
- Presupuesto.
- Recursos de mano de obra.
- Metas programadas.
- Y en caso de mejoras o cambios al programa de trabajo se solicita para su modificación por medio de la Subcomisión de regulación y seguimiento (CRyS), del programa de inocuidad componente pecuario.

6.2 Divulgación.

Esta se realiza por medio de pláticas informativas sobre la inocuidad en la producción de leche de bovino y sus antecedentes, al mismo tiempo se entregan M7.5P18I1 Manual de Buenas Prácticas de Producción de Leche de Bovino a productores que asisten a las pláticas de divulgación. Asimismo se hacen pósters que contengan información básica de inocuidad, buenas prácticas de producción de leche de bovino, mismos que serán distribuidos en Asociaciones Ganaderas Locales, Subcomité bovinos leche, Distritos de Desarrollo Rural, y Delegación de la SAGARPA. Además se llevan a cabo de acuerdo a las actividades descritas en el Programa de trabajo anual, del Componente de Sanidades e Inocuidad en el Subcomponente de Inocuidad Pecuaria correspondiente al Programa Soporte en su modalidad de recursos convenidos a ejercer en el Estado de Michoacán. Esta divulgación se controla por medio del formato M7.5F43 Control de distribución del material de divulgación, haciendo la entrega física y obteniendo la firma de recepción.

6.3. Capacitación.

Esta se hace mediante reuniones con productores de leche bovina programadas con anterioridad y se controlan con una Lista de asistencia formato M7.5P18F37 en el cual cada productor capacitado anota su nombre, dirección y firma. Estas actividades se realizan basado en las descritas en el Programa de trabajo anual.

La base de la capacitación es el M7.5P18I1 Manual de BPPLB. En este punto se hacen las solicitudes para el ingreso al programa por medio del formato M7.5P18F36 Carta compromiso y formato M7.5P18F35 Solicitud de ingreso al programa. Solo los productores que firmen estos últimos dos formatos se programan para el diagnóstico técnico siguiente.

6.4. Diagnóstico inicial.

Se comisiona al personal en base a un oficio M5.5F55. El personal comisionado aplica el formato M7.5P18F34 Diagnóstico situacional inicial en sistemas de producción de leche de bovino. Para hacer las primeras observaciones se aplica el formato M7.5P18F38 Cuestionario de BPPLB. Al regresar a la oficina, estos diagnósticos se capturan en la computadora como registro electrónico y se evalúa la puntuación de cumplimiento obtenida en el M7.5P18F57 Evaluación de cumplimiento de BPPLB.

6.5. Asistencia técnica, visita de seguimiento.

Se revisa el avance del productor respecto a las primeras observaciones realizadas en el M7.5P18F38 Cuestionario de BPPLB. Se aplica nuevamente el formato, documentando en cada visita las observaciones pertinentes y se evalúa la puntuación de cumplimiento obtenida en el M7.5P18F57 Evaluación de cumplimiento de BPPLB.

6.6. Diagnóstico de insumos.

Para la realización de pruebas en campo se ejecuta el test California y se utiliza el formato M7.5P18F79 Pruebas California para vacas, con la finalidad de obtener un diagnóstico de vacas sanas, vacas con mastitis clínica y vacas con mastitis subclínica.

De igual manera se manda una muestra de leche producida en el establo si se llegara a encontrar una anomalía en el test California, así mismo, si se encuentran animales con mastitis clínica recurrente se toma una muestra en frascos estériles de 250ml en donde se pueden determinar análisis bacteriológicos, antibiogramas.

Los criterios de valoración de la leche de bovino se basan en la NOM-091-SSA-1-1994. "Bienes y servicios. Leche pasteurizada de vaca. Disposiciones y especificaciones sanitarias".

Para el agua se remiten muestras al laboratorio del suministro de donde toman los animales, para determinar los límites permisibles por la técnica de más probable. Los criterios de valoración del agua se basan en la NOM-112-SSA-1-1994 "Límites permisibles de calidad de agua, por la técnica del más probable".

Los criterios de valoración en prácticas de higiene se basan en la NOM-120-SSA-1-1994." Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas".

Las especificaciones de la leche cruda de vaca, se basan en la NMX-F-700-COFOCALEC-2004. Sistema producto leche, alimento lácteo. Leche cruda de vaca. Especificaciones físico-químicas, sanitarias y métodos de prueba.

Los criterios de alimentación de bovinos serán en base a las disposiciones de la NOM-060-ZOO-1999. "Especificaciones zoonosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal" y NOM-061-ZOO-1999. "Especificaciones zoonosanitarias de los productos alimenticios".

Los criterios de movilización de animales y/o productos se basan la NOM-051-ZOO-1995. "Trato humanitario en la movilización de animales" y NOM-024-ZOO-1995. "Especificaciones y características zoonosanitarias para el transporte de

animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos”.

Los criterios de sanidad animal serán en base a la norma NOM-041-ZOO-1995 “Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales” y NOM-031-ZOO-1995. “Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina”.

6.7. Notificación.

Se emite oficio dirigido al productor M7.5F56 Notificación al productor, respecto a su cumplimiento o incumplimiento. Si es cumplimiento se brinda seguimiento para la verificación por parte de SENASICA-SAGARPA para tramitar el reconocimiento. En el caso contrario se da de baja del programa, usando el formato M7.5P18F75 Solicitud de baja.

7.0 POLITICAS OPERATIVAS.

- 7.1.1 El servicio se prestará siempre y cuando los recursos del fondo del Componente de Sanidades e Inocuidad en el Subcomponente de Inocuidad Pecuaria correspondiente al Programa Soporte en su modalidad de recursos convenidos a ejercer en el Estado de Michoacán, sean asignados y aprobados.
- 7.1.2. Los productores se encuentran sujetos a cumplir en tiempo y forma los lineamientos establecidos por el Programa de Inocuidad de los Alimentos de Origen Pecuario de Michoacán. De no ser así, el programa no responde por la Inocuidad del producto pecuario en producción del sistema.
- 7.2. Ninguna.
- 7.3. No hay límite mínimo de asistencia para transmitir la capacitación programada.
- 7.4. El productor que no cumpla con los requisitos mínimos no podrá acceder al servicio brindado por el programa.
- 7.5. El productor que no cumpla con las observaciones entregadas por parte del programa será notificado. De no cumplir quedará fuera del programa.
- 7.6. El laboratorio proveedor del servicio de diagnóstico técnico de leche y de agua debe contar preferentemente con sistema de calidad acreditado.
- 7.7. El productor deberá ser notificado máximo en 3 semanas, una vez aplicado el último cuestionario.

8.0 REGISTROS GENERADOS.

- 8.1 M7.5P18F33 Datos generales del productor de leche de bovino.
- 8.2 M7.5P18F34 Diagnóstico situacional en sistemas de producción de leche de bovino.
- 8.3 M7.5P18F35 Solicitud de ingreso al programa.
- 8.4 M7.5P18F36 Carta compromiso.

- 8.5 M7.5P18F37 Lista de asistencia de capacitación.
- 8.6 M7.5P18F38 Cuestionario de BPPLB.
- 8.7 M7.5P18F75 Solicitud de baja
- 8.8 M7.5F43 Control de distribución del material de divulgación.
- 8.9 M5.5F55 Oficio de Comisión.
- 8.10 M7.5F56 Oficio de Notificación al productor.
- 8.11 E2 Anexo 3 Plan de trabajo.
- 8.12 M7.5P18F57 Evaluación de cumplimiento de BPPLB.
- 8.13 M7.5P18F79 Pruebas California para vacas.
- 8.14 M7.5P18F81 Lista de asistencia técnica.

9.0 DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

- 9.1. Manual de Gestión de la Calidad, apartado 7.5
- 9.2. M7.5P18I1 Manual de BPPLB.
- 9.3. NOM-112-SSA-1-1994. Límites permisibles de calidad de agua.
- 9.4. NOM-091-SSA-1-1994. Bienes y servicios. Leche pasteurizada de vaca. Disposiciones y especificaciones sanitarias. Límites permisibles de calidad de leche de bovino.
- 9.5. NOM-120-SSA-1-1994. Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas.
- 9.6. NOM-060-ZOO-1999. Especificaciones zoosanitarias para la transformación de despojos animales y su empleo en la alimentación animal.
- 9.7. NOM-061-ZOO-1999. Especificaciones zoosanitarias de los productos alimenticios.
- 9.8. NOM-001-ECOL-1996 Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- 9.9. NOM-051-ZOO-1995. Trato humanitario en la movilización de animales.
- 9.10. NOM-024-ZOO-1995. Especificaciones y características zoosanitarias para el transporte de animales, sus productos y subproductos, productos químicos, farmacéuticos, biológicos y alimenticios para uso en animales o consumo por éstos.
- 9.11. NOM-041-ZOO-1995 Campaña Nacional contra la Brucelosis de los Animales.
- 9.12. NOM-031-ZOO-1995. Campaña Nacional Contra la Tuberculosis Bovina.
- 9.13. M7.1PL1 Plan de Calidad Inocuidad.
- 9.14. NMX-F-700-COFOCALEC-2004. Sistema producto leche, alimento lácteo. Leche cruda de vaca. Especificaciones físico-químicas, sanitarias y métodos de prueba.

10.0. DISTRIBUCION Y CONTROL.

10.1. Original con el Coordinador del Programa de Inocuidad.

10.2. Una copia con el auxiliar de la coordinación y los técnicos del programa.

11.0 REVISIÓN Y APROBACIÓN.

Elabora: MVZ. Luis Felipe Ángel Andrés _____

Revisa: MVZ. Isaías de Jesús Díaz Maldonado _____

Aprueba: MVZ. Sergio Rubén Vidal Darwin _____

Fecha: _____