



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE UN GRUPO DE
PRODUCTORES DE LECHE DE VACA EN EL MUNICIPIO DE
SOYANIKUILPAN, ESTADO DE MÉXICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

PRESENTA

KARLA LUCÍA HERNÁNDEZ SÁNCHEZ

Asesores:

MVZ. MC. Gerardo Ponce Guzmán

MVZ. EPA. Lilia del Pilar Zarzosa Vera

MVZ. Ph. D. Carlos Manuel Arriaga Jordán



Cd. Mx

2018



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Cada momento, acción y decisión que tomo en mi vida se la dedico a mi familia, principalmente mis papás, Cruz y Fernando, que han sido mi mayor sostén en la vida y en mi carrera profesional, acompañándome en cada noche larga de estudios, aceptando cada decisión mía, empezando por la elección de mi profesión. Definitivamente ha sido un camino en el que he sido afortunada y bendecida por tener a mi familia conmigo, a mi tía Ana y mis hermanos Luis, Ana y Carlos, mis sobrinos Luis, Isaac, María y Mercedes, mis abuelitos, Lucía y Vicente y demás familiares, quienes siempre han estado pendientes de mi bienestar y me han procurado amorosamente cuando estoy cerca y lejos.

En una parte de este trabajo también se refleja el tiempo que invertí con mis amigos Yuri, Marcos, Margarita, Conchita, Jesús entre otros, como con Iván, mi competencia más cercana, y con los que he ido creciendo en el ámbito personal y profesional; y es por eso, que les dedico una proporción de este logro ya que influyen en mi para ser siempre mejor.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a los pilares de la UNAM, desde mi preparatoria hasta mi Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ya que además de darme conocimientos y herramientas, me formó con valores muy fuertes de constancia, firmeza, respeto, honestidad y pasión, del cual estoy infinitamente agradecida y orgullosa.

Agradezco a mis asesores Gerardo Ponce, Lilia del Pilar Zarzosa y Carlos Arriaga por su apoyo y asesoría para la realización de mi tesis; así como por su amistad y soporte para continuar, también le agradezco a las personas de la oficina de Desarrollo Agropecuario del municipio de Soyaniquilpan de Juárez; a los socios de “La Palma de Soyaniquilpan” y a todos los involucrados en la cadena por darme su tiempo y apoyo durante el proceso.

CONTENIDO

RESUMEN	1
1 INTRODUCCIÓN	3
2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	4
3. OBJETIVOS	16
4. MATERIAL Y MÉTODOS	17
5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	19
6. CONCLUSIÓN	59
7. REFERENCIAS	63
8. ANEXOS	71

ÍNDICE DE ANEXOS

CUADROS

Cuadro A. Resumen del Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina (SENASICA, 2011).	71
Cuadro B. Indicadores de calidad en leche cruda.	73
Cuadro C. Indicadores para la leche pasteurizada.	73
Cuadro D. Normas para la conservación de la leche.	73
Cuadro E. Relación de desarrollo de bacterias y la temperatura de la leche.	73
Cuadro F. Límites máximos residuales en la leche.	73
Cuadro G. Consideraciones de los productos químicos para la higiene y desinfección de las instalaciones, maquinaria, equipo, utensilios y personal.	74
Cuadro 1. Leche de bovino. Comparativo del avance acumulado. Información a diciembre de 2015-2016.	76
Cuadro 2. Producción de leche en el Estado de México 2010-2016.	76
Cuadro 3. Manejo del ordeño.	8
Cuadro 4. Caracterización de las cooperativas.	76
Cuadro 5. Ley General de las Sociedades Cooperativas. Organización interna.	77
Cuadro 6. Fuentes con información de las cooperativas en México.	77
Cuadro 7. Resumen FODA del cooperativismo en México.	77
Cuadro 8. Temas a las que se puede someter el benchmarking.	78
Cuadro 9. Tipos de benchmarking.	78
Cuadro 10. Participación de socios productores de leche bovina.	21

Cuadro 11. Resumen de parámetros sociales	25
Cuadro 12. Composición del hato lechero según su condición fisiológica de los productores de la sociedad “La Palma de Soyaniquilpan”	29
Cuadro 13. Costos de producción estimados al mes por vaca, para cada socio.	32
Cuadro 14. Ingreso por venta de leche por socio.	36
Cuadro 15. Ganancias por socio.	38
Cuadro 16. Resumen de parámetros económicos.	40
Cuadro 17. Resumen de parámetros productivos	46
Cuadro 18. Resumen de parámetros referentes a la producción de leche	52
Cuadro 19. Actividades prioritarias para la evaluación de Buenas Prácticas del Ordeño de Ganado Bovino.	52
Cuadro 20. Evaluación individual de Buenas Prácticas Pecuarias del Ordeño de Ganado Bovino.	53
Cuadro 21. Grupos por estrategias comerciales.	55
Cuadro 22. Relación económica por estrategia comercial.	55
Cuadro 23. Resumen de relación económica por estrategia comercial.	56
Cuadro 24. Relación productiva por estrategia comercial.	57
Cuadro 25. Resumen de relación productiva por estrategia comercial.	57
Cuadro 26. Calendario de Medicina Preventiva.	79
Cuadro 27. Registros individuales.	80

GRÁFICAS

Gráfica 1. Producción mundial de leche.	74
Gráfica 2. Principales países importadores de leche desnatada en polvo, 2013.	74
Gráfica 3. Principales países importadores de leche, 2015.	75
Gráfica 4. Producción de leche en México 2010-2016.	75
Gráfica 5. Edad de los socios.	22
Gráfica 6. Escolaridad de los socios.	23
Gráfica 7. Tamaño de la familia de los socios.	24
Gráfica 8. Apoyo familiar a los socios.	24
Gráfica 9. Actividad Económica Principal (AEP) de los socios.	26
Gráfica 10. Actividad Económica Alterna (AEA) de los socios.	27
Gráfica 11. Producción Alterna de los socios	28
Gráfica 12. Composición de vacas lecheras según su condición fisiológica por socio	29
Gráfica 13. Desarrollo del hato por socio.	30
Gráfica 14. Tenencia de terrenos por socio.	31
Gráfica 15. Estrategias comerciales por socio.	33
Gráfica 16. Ingreso por venta del litro de leche por socio.	35
Gráfica 17. Ingreso Estimado por socio.	37
Gráfica 18. Ganancias por socio dependientes al número de vacas en ordeño (NVO).	37
Gráfica 19. Sistema de Producción de los socios.	41
Gráfica 20. Razas predominantes de los socios.	42

Gráfica 21. Manejo reproductivo del hato de los socios.	42
Gráfica 22. Alimentación de los bovinos lecheros de los socios.	43
Gráfica 23. Medicina preventiva del hato de la sociedad.	45
Gráfica 24. Tiempo produciendo leche por socio.	46
Gráfica 25. Número de vacas en ordeño (NVO) por socio.	47
Gráfica 26. Producción de leche por vaca (PLV) por socio.	48
Gráfica 27. Rendimiento productivo por socio.	48
Gráfica 28. Duración del ordeño por socio.	49
Gráfica 29. Equipo de ordeño de la sociedad.	51
Gráfica 30. Método de ordeño de la sociedad.	51
Gráfica 31. Relación económica por estrategia comercial.	56
Gráfica 32. Relación productiva por estrategia comercial.	58

FIGURAS

Figura 1. Disposiciones generales para el proceso de la obtención de leche.	9
Figura 2. Modelo del Benchmarking. Ciclo de Mejora Continua de Deming.	13
Figura 3. Aplicaciones del benchmarking.	14
Figura 4. Etapas del proceso de benchmarking.	15
Figura 5. Organigrama de la sociedad “La Palma de Soyaniquilpan”.	20
Figura 6. Diagrama de flujo del canal comercial de La Palma de Soyaniquilpan.	34

ENCUESTAS

Evaluación de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) durante el ordeño	81
Encuesta socioeconómica y Productiva.	82

IMÁGENES

Imagen 1. Acta Constitutiva de la sociedad La Palma de Soyaniquilpan	85
Imagen 2. Jesús Vega preparándose para ordeñar a sus vacas	86
Imagen 3. Corrales de toretes a la izquierda y a la derecha vaquillas de Benito Alcántara	86
Imagen 4. Corral de vacas productivas y secas de Benito Alcántara	87
Imagen 5. Socios reunidos para pintar el centro de acopio	87

GLOSARIO

A

ACI: Alianza Cooperativa Internacional o ICA

Acta Constitutiva: Relación escrita de lo acordado en una junta y certificación.

AEA: Actividad Económica Alternativa.

AEP: Actividad Económica Principal.

B

BASL: Becerras en Lactación.

Benchmarking: Estrategia comparativa de mercado, al evaluar por comparación.

BPP: Buenas Prácticas Pecuarias.

C

CIFC: Comisión Intersecretarial para el Fomento Cooperativo.

CONAPO: Consejo Nacional de Población.

CPE: Costo de Producción Estimado.

D

Desinfección: Reducción del número de microorganismos a un nivel que no da lugar a la contaminación del alimento. Puede llevarse a cabo mediante agentes químicos, métodos físicos, o ambos.

F

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Femeleche: Federación Mexicana de Lechería.

FCE: Factores críticos de éxito.

FIRA: Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura

G

GE: Ganancia Estimada.

H

HD: Hembras en Desarrollo.

Higiene: Parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y la prevención de enfermedades.

I

IA: Inseminación Artificial.

ICA: International Cooperative Alliance o ACI.

IE: Ingreso Estimado.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

IIEG: Instituto de Información Estadística y Geografía.

L

LGSC: Ley General de Sociedades Cooperativas.

M

MN: Monta natural.

N

NVO: Número de vacas en ordeño.

P

PEA: Población Económicamente Activa.

PLD: Producción de leche al día.

PLV: Producción de leche por vaca.

PROGAN: Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola.

PROSPERA: Programa de Inclusión Social.

S

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

Saneamiento:

SE: Secretaría de Economía.

SEDESOL: Secretaría de Desarrollo Social.

SENASICA: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

U

UP: Unidad de Producción; es decir, cualquier producción.

UPP: Unidad de Producción Pecuaria; es decir relacionada al campo y la alimentación.

V

VP: Vacas en Producción.

VQ: Vaquillas.

VS: Vacas Secas.

RESUMEN

HERNÁNDEZ SÁNCHEZ KARLA LUCÍA. Caracterización socioeconómica de un grupo de productores de leche de vaca en el municipio de Soyaniquilpan, Estado de México, (bajo la dirección de: MVZ Gerardo Ponce Guzmán, MVZ Lilia del Pilar Zarzosa Vera y MVZ Carlos Manuel Arriaga Jordán).

Se realizó una caracterización socioeconómica de 17 productores lecheros, pertenecientes a la sociedad cooperativa “La Palma de Soyaniquilpan”, en el Estado de México, se identificaron los parámetros sociales, económicos y productivos, haciendo énfasis en los procesos de ordeño a partir de los procedimientos descritos en el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina de SENASICA, SAGARPA y el benchmarking.

Se estudiaron a los socios que permanecen en la actividad lechera el cual es integrado por hombres de 51 años en promedio, 14 productores consideran la lechería como su actividad económica principal, en promedio tienen 16.94 vacas lecheras, donde predominan las razas Holstein, Pardo Suizo y Jersey; la producción aproximada es de 13.35 litros de leche por vaca al día, obtenida en la mayoría de los casos, mediante ordeño manual.

Se evaluaron 20 actividades del Manual de Buenas Prácticas para medir el rendimiento del proceso de ordeño y así obtener la calificación de cada productor, el cual fue de 6.16, en promedio, en escala de 1 al 10.

En el estudio se observaron 3 estrategias comerciales: la venta de la leche a través del centro de acopio, la venta de leche a intermediarios (boteros, queseros y vecinos) y una combinación de las dos anteriores, siendo esta última estrategia la mejor, desde el punto de vista económico y productivo.

1. INTRODUCCIÓN

Para la mayoría de los productores, la crianza de animales representa una importante fuente de seguridad económica y social: 1) como actividad complementaria a la agricultura, 2) formas de ahorro para la familia, 3) diversificación del ingreso de las unidades familiares; y 4) la repartición y disminución de riesgo (Sánchez E, *et al*, 2014). En particular, la lechería mexicana es generadora de: 1) alimentos básicos y nutritivos para la población, 2) empleos, 3) la conservación del entorno ecológico relacionada con el uso de suelo nacional, y 4) la aportación a la economía mexicana; no obstante, el panorama que afronta el campo mexicano se refleja en la grave dependencia alimentaria, la insuficiente producción agropecuaria, escasos modelos de desarrollo, crisis económica (del Valle MC, *et. al*, 1997) la devastación de los recursos naturales, la indiscriminada apertura comercial, la deficiente visión estratégica, el contexto histórico y el control político corporativo (Dávalos J L, 2015).

La lechería ha sido uno de los sectores agropecuarios afectados en el campo mexicano, particularmente las producciones en pequeña escala (Dávalos J L, 2015). La industria de productos lácteos es la tercera actividad más importante dentro del sector alimentario en México (SE, 2012). Por lo que es importante la caracterización de los sistemas de producción animal, para conocer sus dinámicas; identificar los factores que determinan su competitividad, plantear estrategias para su desarrollo, (Dávalos J L, 2015) y su contribución al desarrollo rural en México (Arriaga CM, *et al*, 2014).

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Contexto global

A partir de la globalización, México ha adoptado corrientes políticas neoliberales que han influido en la desregulación y liberalización de los mercados, lo que ha ocasionado un incremento en el comercio internacional de bienes y servicios, con mala distribución de ingresos (Cesín, A, *et al*, 2009, Espinoza E, *et al*, 2006), desorganización de la producción, políticas contradictorias, escasez de financiamiento, tecnología obsoleta, comercialización ineficiente, e insuficiente apoyo del Estado (Dávalos J L, 2015).

En 2013 y 2014 se presentó una demanda inusual en China de productos lácteos que estimuló la producción por parte de los países subsidiados excedentarios de leche; lo cual cambió, cuando en 2015 China y Rusia redujeron sus compras, lo que causó una sobreoferta y la subsecuente caída de precios (Femeleche, 2016a).

En el último trimestre de 2016, México se ubicó en el 8° lugar en producción mundial de leche, con 11 mil 267 millones de litros de leche (**Anexo Gráfica 1**); ocupa el 2° lugar en el mundo en importación de leche en polvo con 7.9% de las importaciones globales (**Anexo Gráfica 2**), y el 5° lugar en la compra de productos lácteos (leche en polvo, líquida, evaporada, condensada, sólidos lácteos, preparaciones y otros) con 4.7% de las importaciones globales (**Anexo Gráfica 3**) (SIAP, 2016a). Esta situación pone en riesgo a 100 mil productores y 400 mil empleos en México (Femeleche, 2016a). Se estima que el impacto económico es superior a 5 mil millones de pesos sin considerar el efecto multiplicador en el empleo indirecto y las

demandas de divisas para la compra de leche importada, acentuando con ello la dependencia alimentaria (Femeleche, 2015b).

2.2 Contexto nacional

En México hay 28,415,337 bovinos y; sólo 2,664,938 son vacas para la producción de leche (INEGI, 2014). México se ha mantenido en crecimiento productivo lechero desde el 2010 con un crecimiento promedio anual de 1.3%, el año de mayor producción fue en 2015 con 2.4% y en 2016 tuvo un crecimiento de 1.9% (SIAP, 2016b) (**Anexo Gráfica 4**); naturalmente el crecimiento anual no es homogéneo en todos los estados, los que destacan en la producción de leche son Jalisco (3.3%), Guanajuato (3.3%), Coahuila (2.3%) y Chihuahua (1.7%) (**Anexo Cuadro 1**) (SIAP, 2016a); encontrándose en el 7° lugar el Estado de México, el cual cuenta con 25,513 bovinos lecheros (INEGI, 2014), produciendo 448,833 miles de litros; volumen que disminuyó -1.4% entre el último trimestre de 2015 y 2016 (SIAP, 2016b), este decremento de la producción lechera en el Estado de México se observó desde el 2012, situación que no ha podido mejorar, pese al aumento del precio en el medio rural del litro de leche de vaca, observando que el año mejor pagado fue el 2014 con \$6.42 y en 2016 con \$5.94 el litro de leche (**Anexo Cuadro 2**) (SIAP, 2016b).

2.3 Lechería familiar

En México la lechería es heterogénea y carece de políticas sólidas que respalden la actividad, los cuales influyen en la producción, la comercialización y la rentabilidad (SE, 2012), ya que determinan la variedad de costos de producción, afecta en la

forma y condiciones de comercialización e incluso en la permanencia de la actividad productiva (Pedraza J, 2014).

La heterogeneidad se determina por: 1) el grado de tecnificación de las unidades de producción (UP), 2) el tipo de alimentación del ganado, 3) la raza, 4) las condiciones climáticas y 5) la disponibilidad de agua (SE, 2012).

Se establecen cuatro sistemas de producción, ligados a los factores antes mencionados: a) el especializado; b) el semi-especializado; c) de doble propósito y; d) el familiar (Dávalos JL, 2015); siendo este último el más representativo con el 79% de las unidades de producción de leche y se estima que aporta del 30 al 37% de la producción total de leche (INEGI 2007, Hemme T, *et al* 2007), se caracteriza por: 1) contar con mano de obra familiar o propia, 2) las instalaciones están muy cercanas a la vivienda de la familia y son adaptadas para la producción de leche, 3) las razas de ganado que poseen son Holstein, Pardo Suizo o cruza en proporciones cercanas a la pureza, y por último 4) el sistema se basa en la explotación del ganado en condiciones de estabulación o semiestabulación (Dobler J, *et al*, 2014, FIRA, 2011, Jiménez, *et al*, 2008;).

La lechería familiar constituye una fuente importante de materia prima para la industria de lácteos, en especial la industria del queso, el yogurt, otros postres lácteos y la leche en polvo; así mismo, el principal destino de la leche de las producciones en pequeña escala (90% aproximadamente) es el abastecimiento de las fábricas de queso de la región, siendo una de sus desventajas por la deficiente calidad bacteriológica de la leche y por su manejo (Dobler J, *et al*, 2014: FIRA, 2011).

2.4 Buenas Prácticas en Producción de Leche Bovina

La leche bovina es importante en la dieta integral para el humano por su alto valor nutricional; es necesario que durante la producción de bienes de origen animal se lleven a cabo controles estrictos en todas las etapas de la producción (SENASICA, 2011), sin importar el sistema de producción, estos deben ser capaces de combinar la rentabilidad con la responsabilidad de la protección de la salud humana y animal, del bienestar animal y del medio ambiente (Blanco MA, González IDR, 2015).

El Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2011) ha establecido en el *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina*, medidas pertinentes para obtener un producto inocuo y de buena calidad, reduciendo los riesgos de contaminación (**Anexo Cuadro A**). Sin embargo, al ser el ordeño uno de los puntos críticos para la obtención correcta de la leche, se desarrolló el capítulo de forma independiente, de tal forma que se pueda explicar el impacto que ésta determina para obtener un producto inocuo y de buena calidad con recursos mínimos necesarios.

2.4.1 Buenas Prácticas Pecuarias en la Ordeña de Ganado Bovino

2.4.2 Manejo del ordeño

La ordeña puede ser manual, obteniendo la leche por la presión que ejerce el operario en el pezón; o mecánica, mediante la aplicación de vacío controlado y cíclico (ordeño/descanso) (**Cuadro 3**) (SENASICA, 2011):

Cuadro 3	
Manejo del ordeño	
Etapas	Procedimientos
1. <u>Preparar la ubre (Acción de pre-ordeño):</u>	<ul style="list-style-type: none"> a) Lavar con agua corriente cada pezón. Examinar signos de enfermedad. b) Aplicar el presello. c) Con los dedos tallar la punta del pezón y retirar la suciedad (acción del presello 30 segundos). d) Despuntar de 3-4 primeros chorros de leche (elimina el tapón sellador y la leche residual del ordeño anterior). Evaluar si existe dolor. e) Evaluar la leche con el tazón de fondo oscuro (cambios físicos, de color u olor). f) Manipular los pezones (estímulo hormonal positivo para la bajada de la leche). g) Secar total y enérgicamente la solución desinfectante o presello (toalla de papel desechable por animal).
2. <u>Colocar la unidad de ordeño:</u>	<ul style="list-style-type: none"> a) Verificar que los pezones estén secos, limpios y desinfectados. b) Evitar la entrada de aire al sistema. c) La unidad debe estar alineada y bien balanceada.
3. <u>Ordeñar:</u>	<ul style="list-style-type: none"> a) Observar el caudal de leche durante la ordeña. b) Evitar resbalamientos o caída de las unidades de ordeño.
4. <u>Retirar la unidad de ordeño:</u>	<ul style="list-style-type: none"> a) El tiempo promedio de ordeño en una vaca es de 5-7 minutos. b) Se debe observar el colector, para que al disminuir la leche se corte el vacío de la unidad, esperar un par de segundos y retirar la unidad de ordeño.
5. <u>Sellar:</u>	<ul style="list-style-type: none"> a) Aplicar sellador, una solución desinfectante y de protección que evite la entrada de microorganismos y suciedad. b) Se recomienda que se proceda a alguna actividad que impida que las vacas se echen en un periodo de 30 minutos.

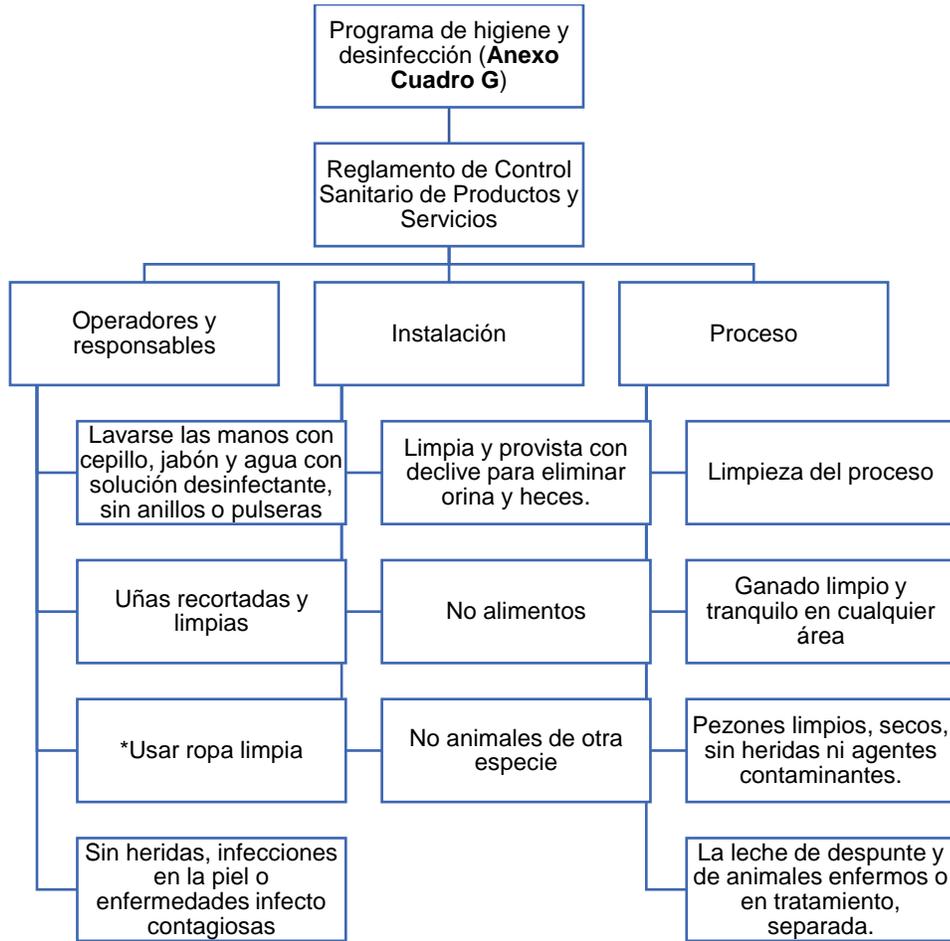
Fuente: SENASICA, 2011

2.4.3 Higiene de la ordeña

Las condiciones sanitarias del ordeño influyen en la calidad de la leche, independientemente del sistema productivo y de los insumos tecnológicos utilizados (SENASICA, 2011) (**Figura 1**):

Figura 1

Disposiciones generales para el proceso de la obtención de leche



**Bata o mandil de material lavable e impermeable, guantes, gorros y botas de hule sanitarias y limpias.*

Fuente: SENASICA, 2011

2.4.4 Almacenamiento de la leche

El enfriamiento es el único proceso permitido para retardar el crecimiento microbiano de la leche cruda. La efectividad de enfriamiento depende de: 1) la temperatura de conservación; 2) el tiempo de almacenamiento; 3) el contenido inicial de microorganismos en la leche y 4) la velocidad de enfriamiento (SENASICA, 2011).

2.4.5 Transporte de la leche fría

Transportar la leche sin retraso y en contenedores de acero inoxidable, los cuales deben ser lavados y sanitizados antes de transportar la leche. La temperatura adecuada es de 4-6°C para evitar su descomposición y el crecimiento de bacterias. Es importante llevar registro del transporte de leche (SENASICA, 2011).

2.4.6 Contaminación química y microbiológica de la leche

Las técnicas analíticas para el control de calidad de los productos alimenticios deben ser reconocidas por organismos nacionales e internacionales (SENASICA, 2011).

Ante este contexto sanitario, los productores también se han adaptado al mercado con diversas estrategias para la producción y el producto, con el fin de incrementar su seguridad ante los retos del mercado. Una de estas estrategias es la organización en asociaciones ganaderas o agrícolas. En este sentido cabe resaltar la importancia de las sociedades cooperativas en el sector agroalimentario.

2.5 Sociedades cooperativas

Los pequeños productores de manera individual enfrentan distintas dificultades; sin embargo, se ha observado que hay experiencias positivas e incluso de éxito por la creación de organizaciones. Un ejemplo serían las cooperativas agroalimentarias, que son una herramienta que ha sido estudiada por organismos nacionales e internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), por el impacto en la sociedad y la economía (FAO, 2012a).

Las sociedades son generadoras y propulsoras de desarrollo manejando limitados recursos económicos, técnicos y humanos afrontando de esa forma los esquemas competitivos (Blanco M. *et al*, 2015); la sociedad cooperativa es una estrategia organizacional eficiente que incide en: 1) reducir la pobreza, 2) promover la igualdad de género, 3) la educación de calidad, 4) la salud, 5) la seguridad alimentaria y la buena nutrición, 6) el acceso al agua y al saneamiento, 7) la energía sostenible, 8) la creación de empleos, medios de subsistencia y crecimiento equitativo, 9) la gestión sostenible de los recursos naturales, 10) la gobernanza, 11) la promoción de sociedades estables y pacíficas, 12) el entorno global propicio y 13) los recursos financieros a largo plazo (COOP, 2015); mientras que sus objetivos son satisfacer las necesidades y aspiraciones de los miembros (ICA, 2016); reducir costos, maximizar los ingresos, distribuir los riesgos, costos y beneficios entre todos sus miembros en proporción al uso que hacen de sus servicios, de forma democrática y sin fines de lucro (Rojas J, 2013).

Las sociedades cooperativas en México son legisladas por la Ley General de Sociedades Cooperativas (LGSC), la cual clasifica a las sociedades en tres clases de a) consumidores de bienes y/o servicios, b) productores de bienes y/o servicios y, c) de ahorro y préstamo; y dos categorías a) ordinarias y b) de participación estatal (**Anexo Cuadro 4**). A su vez las sociedades cooperativas, de manera interna, se organizan por a) la Asamblea General, b) el Consejo de Administración y c) el Consejo Vigilante (LGSC, 2009) (**Anexo Cuadro 5**), mientras que, por número de integrantes, la Comisión Intersecretarial para el Fomento Cooperativo (CIFC), las

clasifica en micro (hasta 15 socios), pequeñas (de 16-100), medianas (101-205) y grandes (de 251 y más) (Rojas J, 2013).

De acuerdo con INEGI (2014) entre 2008-2013 el crecimiento de establecimientos propiedad de sociedades (manufactureros, comerciales y de servicios) fue de 5.6%; sin embargo, no se especifica a qué tipo de organización pertenecen, ya que no hay datos oficiales que mencionen a las sociedades cooperativas (Godoy E, 2011); lo que lleva al sector a estar rezagado con respecto a otros países latinoamericanos (Rojas J, 2013; Godoy E, 2011) (**Anexo Cuadro 6**).

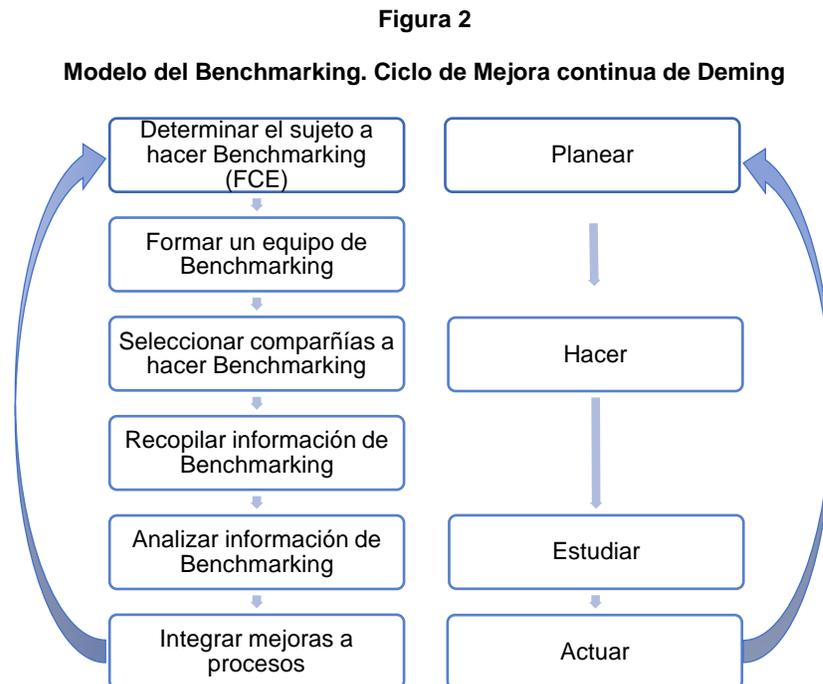
Se encontró en las compilaciones de trabajos que realizó Rojas J (2013), que las cooperativas mexicanas son micro y pequeñas empresas, también que las principales actividades económicas de las cooperativas son la pesquera, la ganadera (bovina, ovina y porcina), la producción de productos básicos bajo esquemas de comercio justo de café orgánico, frutas, hortalizas y legumbres (Godoy E, 2011; Rojas J, 2013), haciendo a la producción agropecuaria competitiva, económicamente y por la buena calidad de los productos (Arriaga CM, Anaya JP, 2014) (**Anexo Cuadro 7**).

Las organizaciones pequeñas de artesanos, productores o comerciantes se ven afectadas en la gerencia, la administración de recursos y la reinserción en los nuevos esquemas de negocios, por el desconocimiento de herramientas que les permitan la permanencia en el mercado (Ulrich HL, 2005; Blanco M, *et al*, 2015), siendo una de ellas el benchmarking, que permite a los socios conocerse a ellos, su(s) competencia(s) y establecer estrategias que les permitan mejorar e innovar el producto en cualquier eslabón de la producción.

2.6 Benchmarking

El benchmarking es una práctica que se ha extendido más allá del origen empresarial pues se trata de una herramienta que posee múltiples posibilidades de aplicación; ya que persigue diferentes objetivos en cada caso, y utiliza una metodología propia en cada ámbito (Intxaurburu, M, et al, 2010) (**Anexo Cuadro 8**).

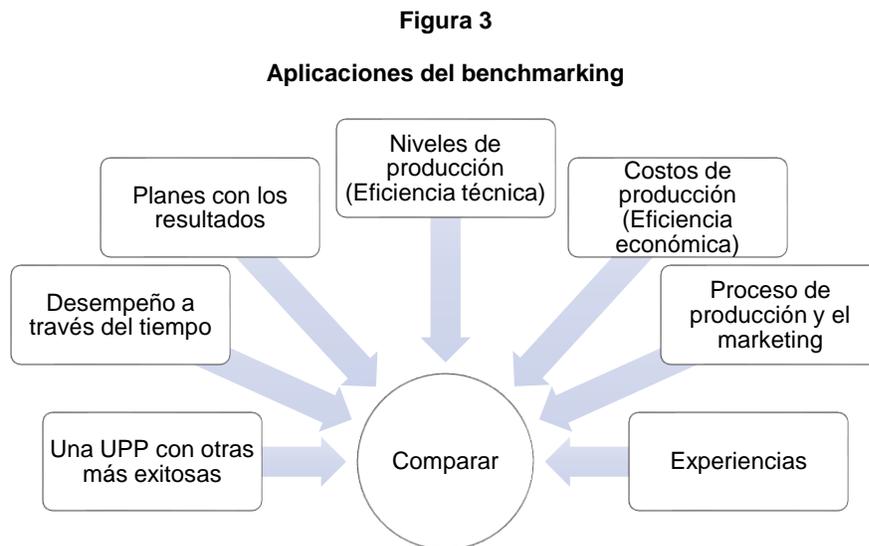
Es una herramienta para comparar, de forma sistemática, las organizaciones líderes del sector tanto de procesos, operaciones y prácticas, analizar la información y desarrollar ventajas competitivas, a partir de la adaptación creativa o innovadora de las mejores prácticas existentes (Ulrich HL, 2005) (**Figura 2**). Existen tres tipos de benchmarking: el interno, el competitivo y el funcional (**Anexo Cuadro 9**).



Fuente: Tijerina J, 1999

2.6.1 Benchmarking en el desarrollo rural

El benchmarking lo practican los productores sin tener el conocimiento de que lo realizan, al cual se le conoce como benchmarking informal y consiste aprender de las prácticas que observan de otros productores, adaptando lo que vieron a su producción, aunque es una actividad que debe ser guiada por extensionistas (Kahan D, 2010); ya que el benchmarking es como un diagnóstico clínico, el cual requiere entender conceptos empresariales como la rentabilidad y la eficiencia, así como identificar los problemas de las unidades de producción pecuaria (UPP), buscar conocimientos especializados para la innovación y adaptación del mercado, adquirir la capacidad de análisis de sus sistemas productivos, formular estrategias y experimentar posibles soluciones como la adopción de prácticas y tecnologías (Kahan D, 2010) (FAO, 2012a) (**Figura 3**).



Fuente: Kahan D, 2010

El proceso comienza con la identificación de una UP o más, que tengan un buen desempeño y sean exitosos, se deben conocer sus prácticas para identificar las fortalezas y debilidades, también analiza, compara e identifica las actividades y pasos que puedan mejorar el desempeño o rendimiento, implementarlos y repetir la observación (Kahan D, 2010) (**Figura 4**).

Figura 4

Etapas del proceso de benchmarking

Organización	• Paso 1: Organizar los grupos aprendizaje de benchmarking
Identificación	• Paso 2: Ubicar los problemas • Paso 3: Identificar los indicadores de desempeño • Paso 4: Hallar UPP benchmark
Recolección de información	• Paso 5: Obtener información
Comparación	• Paso 6: Comparar el desempeño
Análisis	• Paso 7: Interpretar las diferencias
Compartir	• Paso 8: Compartir las recomendaciones y resultados
Planificar	• Paso 9: Idear planes e implementar los cambios
Monitorear y evaluar	• Paso 10: Monitorear y evaluar los resultados

Fuente: (Kahan D, 2010)

Muchas unidades de producción inician el benchmarking comparando acciones internas, debido a que los resultados son rápidos, les permite identificar sus mejores prácticas y transferir luego esa información a otras partes de la misma organización, aunque el desafío es saber lo que los productores pueden hacer para mejorar el desempeño una vez que se hayan aprendido estas lecciones.

3. OBJETIVOS

Objetivo general:

Caracterizar un grupo de productores lecheros del municipio de Soyaniquilpan de Juárez, Estado de México, para identificar, evaluar y comparar las estrategias comerciales que les han permitido afrontar las dificultades en el mercado de la leche fluida.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar las unidades de producción con base en la información económica, social y productiva de la sociedad “La Palma de Soyaniquilpan”.
2. Identificar las unidades de producción con las estrategias que favorecen la producción y comercialización de la leche.
3. Proponer estrategias alternas viables productivas y comerciales.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo se realizó con la sociedad cooperativa “La Palma de Soyaniquilpan”, la cual tiene un centro de acopio exclusivo para los socios de la cooperativa, ubicado en avenida Independencia sin número, colonia Centro de San Francisco Soyaniquilpan en el municipio de Soyaniquilpan de Juárez, Estado de México.

El municipio de Soyaniquilpan de Juárez pertenece a la Región II: Atlacomulco (CONAPO, 2010), situado al norte del Estado de México, entre los 19°59'21" y 20°07'10" latitud norte; 99°26'10" a 99°35'08" de longitud oeste; a 2,400 msnm. Limita al norte y sur poniente con el municipio de Jilotepec e Hidalgo y al oriente con Hidalgo; cuenta con una superficie de 140.77 km², presenta un clima templado subhúmedo y la temperatura media anual es de 15°C. (Soyaniquilpan, 2016).

Se levantó la encuesta, con 54 reactivos, a 17 productores socios de “La Palma de Soyaniquilpan”, la cual se dividió en dos rubros para la captura de datos socioeconómicos y otra, para la captura de datos técnico-productivos, en las que se puntualizaron las actividades realizadas durante la ordeña. El levantamiento de las encuestas se llevó a cabo del 08 de agosto al 09 octubre de 2016, haciendo una visita al día por productor observando el manejo rutinario durante el ordeño.

Se capturaron los indicadores sociales, económicos y productivos en una base de datos en Excel^{MR} y se realizó un estudio descriptivo con las variables (promedio y desviación estándar).

Los indicadores que se obtuvieron son:

Sociales: Número de socios con bovinos lecheros, número de socios que participan como sociedad cooperativa, género, edad, escolaridad, tamaño de familia, apoyo familiar en la producción lechera, religión, tipo de vivienda.

Económicos: Actividad económica principal (AEP), actividad económica alterna (AEA), tamaño de hato, desarrollo de hato presente y futuro, tenencia de terrenos, costo de producción estimado (CPE), estrategias comerciales, precio de venta, ingreso total estimado (ITE), ganancia estimada (GE), producción alternativa, créditos, apoyos gubernamentales, asistencia técnica.

Información técnico-productiva general: Sistema de producción, razas, manejo zootécnico, alimentación, registros, medicina preventiva y tiempo de producción lechera.

Producción lechera: Vacas en ordeño, producción de leche por vaca, producción promedio de leche al día, número de ordeños al día, duración del ordeño, sala de ordeño, máquina de ordeño.

*Buenas Prácticas Pecuarias: Se visitaron las unidades de producción pecuarias (UPP) de cada productor de la sociedad “La Palma de Soyaniquilpan”, en horarios de 05:00-07:00 o, de 15:00-17:00, cuando los productores ordeñan, con el fin de analizar y calificar la metodología del ordeño, considerando 20 actividades prioritarias a realizar de forma rutinaria en el proceso de ordeño mencionadas del capítulo de Buenas Prácticas Pecuarias en la Ordeña de Ganado Bovino del *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina* (SENASICA, 2009).

5. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Antecedentes de la Sociedad “La Palma de Soyaniquilpan”

En los años 70's Joel Ruíz Luna encabezó un grupo de productores lecheros de la región de Soyaniquilpan de Juárez para crear una sociedad cooperativa con el objetivo de obtener apoyos económicos gubernamentales y de instituciones independientes; así como también formar alianzas formales con industrias queseras de la región para asegurarse de uno o varios compradores que pagaran un precio fijo por litro de leche para todos los socios, fue así como en un inicio consiguieron el apoyo para la construcción de un centro de acopio, que lleva el nombre de la sociedad cooperativa “La Palma de Soyaniquilpan”, donde se recibía leche de los socios para después venderla a un quesero en particular, dicha actividad del centro de acopio actualmente es exclusiva para los socios. Más adelante obtuvieron un tractor y un tanque enfriador, posteriormente la sociedad se vinculó con Nestlé; la cual les ofreció asistencia técnica para cumplir con los requerimientos higiénicos y sanitarios de la leche, entre otros; sin embargo, debido a problemas internos, las actividades se redujeron, repercutiendo en la cantidad y calidad de la leche que se entregaba a Nestlé y como consecuencia, se perdió el vínculo terminando con la separación del grupo.

En 2011, Juan Juárez Pérez reclutó 26 personas para reactivar la sociedad, las cuáles aparecen en el Acta Constitutiva (Anexo Imagen 1); sin embargo, sólo 22 productores realizan algunas actividades relacionadas al campo, 17 participan en la producción lechera y 12 participan en la sociedad cooperativa; es decir, llevan su

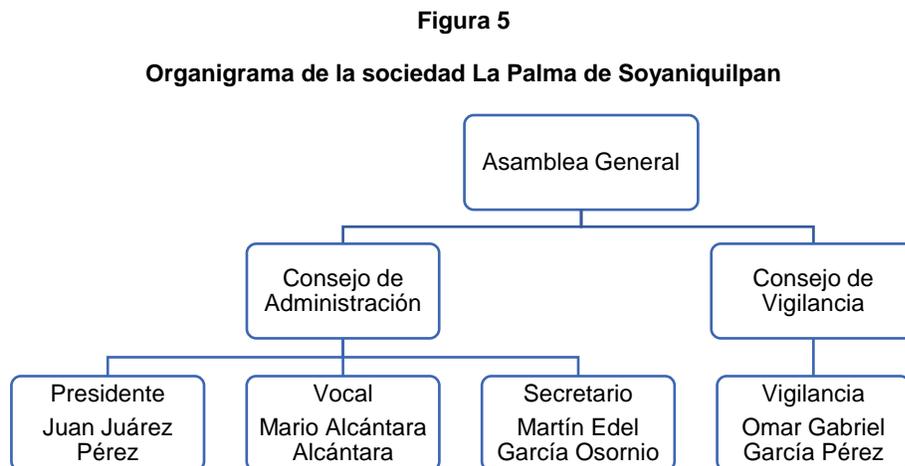
leche al centro de acopio y se les paga el precio que estipularon con el quesero. La visión de Juan para la cooperativa actualmente es mejorar la genética del hato, mejorar los parámetros productivos de las vacas lecheras, innovar instalaciones y transformar la leche de los socios.

La razón por la que 5 productores dejaron de llevar leche a la acopiadora de la sociedad es porque el quesero con quien tenían una alianza de compra les comenzó a deber dinero, por lo que decidieron no llevar leche a la sociedad, ya que, pese a que cambiaron la alianza con otro quesero, creen que el nuevo presidente no cuida los intereses económicos de todos.

Caracterización

5.1 Organizacional

Con base en la información obtenida se elaboró un organigrama de la sociedad cooperativa “La Palma de Soyaniquilpan” (**Figura 5**).



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

“La Palma de Soyaniquilpan” pertenece a la clase de productores de bienes con categoría de participación estatal, cumple con los puntos organizacionales básicos según el número de participantes activos (12) en la acopiadora, los cuales son 3 representantes del Consejo Administrativo (presidente, vocal y secretario) y 1 Consejero de Vigilancia (LGSC, 2009), es considerada una pequeña empresa por el trasfondo legal por el número de socios en el acta constitutiva (26) pero de manera práctica se considera como micro empresa (Rojas J, 2013).

5.2 Sociales

Se encuestaron 17 socios productores de leche bovina (**Cuadro 10**).

5.2.1) Número de socios con bovinos lecheros: 17 de 26; es decir, el 65.38%.

5.2.2) Número de socios con bovinos lecheros que participan en la sociedad cooperativa: 12 de 26; es decir, el 46.15%

Cuadro 10					
Participación de socios productores de leche bovina					
	Identificación	Sí/No		Identificación	Sí/No
1	Alcántara Alcántara Mario	Sí	10	Piña Osornio Eligio Francisco	Sí
2	Alcántara Tolentino Benito	No	11	Ramos Luna Ricardo	No
3	García Osornio Martín Edel	Sí	12	Rebollar Pérez Gustavo	Sí
4	García Pérez Omar Gabriel	Sí	13	Ruíz Luna Joel	Sí
5	García Tolentino Malaquías	No	14	Tolentino Gabriel Zeferino	Sí
6	Huixotitla Navarrete Gregorio	Sí	15	Tolentino Montiel Javier	Sí
7	Juárez Pérez Juan	Sí	16	Tolentino Pérez Mauricio	Sí
8	Pérez Zuñiga Arturo	No	17	Vega Cadena Jesús	No
9	Pérez Zuñiga Rosalio	Sí			

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

En este estudio se observa que el número de personas que iniciaron la sociedad se redujo con el tiempo, por lo que actualmente 17 socios continúan produciendo leche,

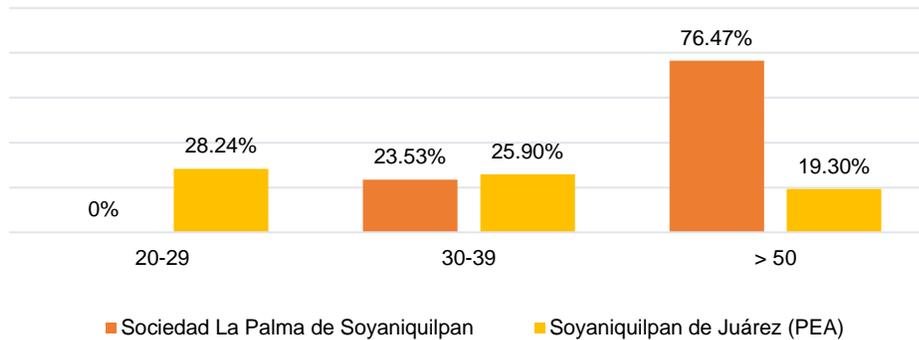
este resultado se parece mucho al trabajo de Rojas, quien concluyó que dentro de las sociedades cooperativas hay una reducción de socios.

5.2.3) Género: La organización está constituida en su totalidad por hombres.

Los resultados encontrados en este estudio coinciden con lo publicado por la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL, 2010), la cual refiere que Población Económicamente Activa (PEA) en el municipio de Soyaniquilpan está conformada por hombres, quienes contribuyen con una mayor participación. Del mismo modo Rojas (2013) reporta que el 55% de las cooperativas están integradas por hombres y el restante 45% son de composición mixta.

5.2.4) Edad: Es en promedio de 51 años (± 11.5) (**Gráfica 5**).

Gráfica 5
Edad de los socios

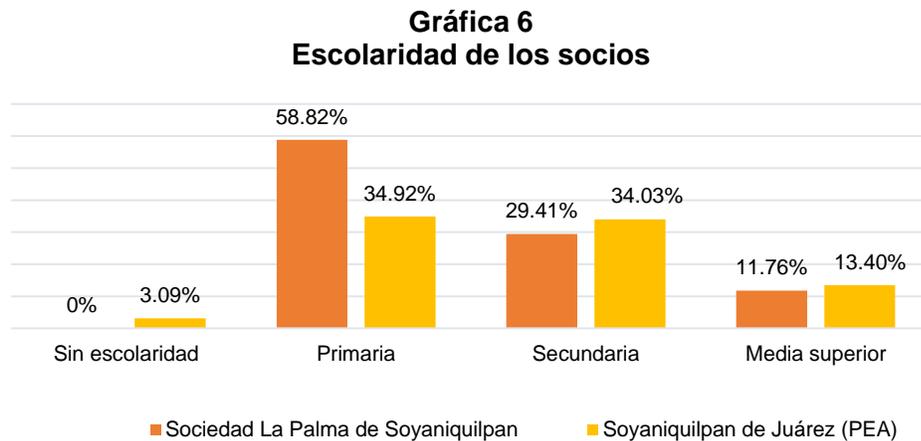


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan con información de INEGI, 2010

Los datos de SEDESOL (barra amarilla) demuestran que la mayor parte de la población económicamente activa en Soyaniquilpan corresponde a personas con edades entre 20 y 39 años, mientras que los adultos mayores de 50 años tienen menor participación. Las actividades que realizan las personas en Soyaniquilpan se

concentran en el sector terciario (servicios), los cuales representan el 71% de las actividades económicas (SEDESOL, 2010), desplazando al sector laboral primario, en la gráfica se observa que hay más adultos mayores de 50 años trabajando en este sector, que es donde se encuentran los socios de “La Palma de Soyaniquilpan” (barra naranja).

5.2.5) Escolaridad: Primaria, secundaria y preparatoria con 58.82%, 29.41% y 11.76% respectivamente (**Gráfica 6**).



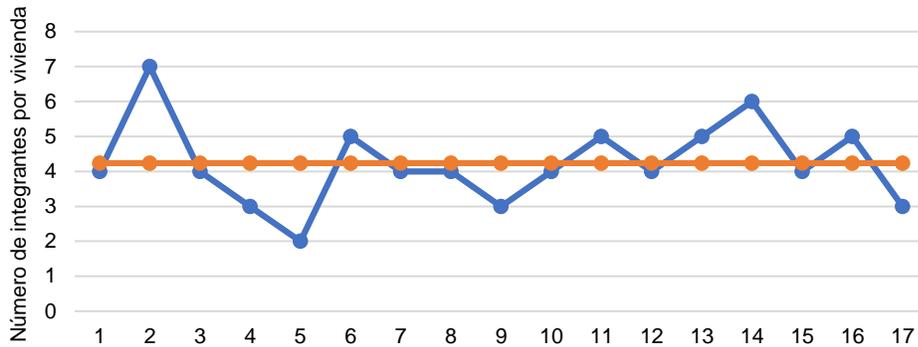
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan con información de INEGI, 2010

Los resultados obtenidos en la encuesta son parecidos a la información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en 2010 (SEDESOL, 2010).

5.2.6) Tamaño de familia: En promedio viven 4.23 individuos por casa (**Gráfica 7**).

Según la CONAPO (2015) el porcentaje de hacinamiento en las viviendas redujo 9.02% entre el 2000 al 2010, lo cual se refleja en nuestra información.

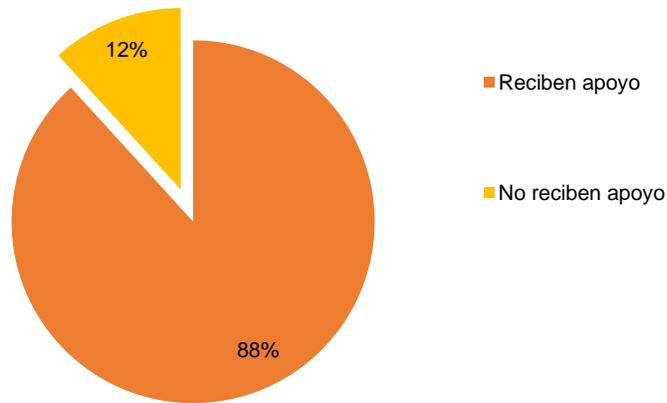
Gráfica 7
Tamaño de la familia de los socios



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.2.7) Apoyo familiar en la producción lechera: Los sistemas de traspatio eficientizan el capital humano (Sánchez E, *et al* 2015), obtenido por el apoyo familiar. En el estudio se encontró que 15 productores son apoyados en las actividades lecheras (88.23%) (**Gráfica 8**).

Gráfica 8
Apoyo familiar a los socios



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.2.8) Religión: Todos son católicos, lo cual coincide con el censo de INEGI en 1995, que calcula que 98.1% de los pobladores de Soyaniquilpan son católicos.

5.2.9) Tipo de vivienda: Se caracteriza en su totalidad por tener paredes de tabique, techos con loza y pisos recubiertos con cemento u otro material que impida el contacto con la tierra, los servicios con los que cuentan son luz, teléfono, red hidráulica y drenaje, con excepción de un productor que carece de drenaje, lo cual se asoció con el hecho de que vive en la localidad de Ignacio Zaragoza que se caracteriza por tener un grado de marginación alta, es un localidad lejana al centro de San Francisco Soyaniquilpan en donde se encuentra la cabecera, lo que contribuye a que esta localidad cuente con mejores servicios (SEDESOL, 2010). A partir del 2000 al 2010, se ha logrado adaptar servicios de drenaje y sanitarios en la zona, registrando en 2010, que el 24.69% de las viviendas carecían de servicios de drenaje y sanitarios mostrando una tendencia en la mejora de los servicios (CONAPO, 2015).

Cuadro 11

Resumen de parámetros sociales

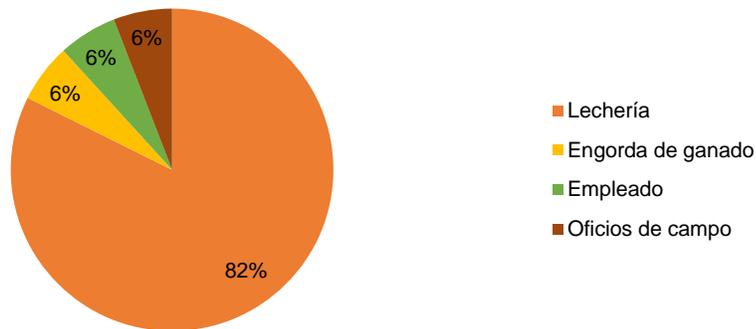
Características sociales	Dato/ Variable
I. Número de personas que pertenecen a la sociedad según el Acta Constitutiva	26 socios
II. Número de socios con bovinos lecheros	17 productores lecheros
III. Número de socios con bovinos lecheros que participan en la sociedad cooperativa	12 productores lecheros
IV. Género	Hombres (100%)
V. Edad	51 años en promedio
VI. Escolaridad	a. Primaria: (58.82%)=10 productores b. Secundaria: (29.41%)=5 productores c. Media superior: (11.76%)=2 productores
VII. Tamaño de la familia	4 personas por casa
VIII. Apoyo familiar en la producción lechera	15 productores
IX. Religión	Católica (100%)
X. Tipo de vivienda	Paredes de tabique Techo de loza Pisos recubiertos de cemento Servicios: Red hidráulica, drenaje, luz y teléfono

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.3 Económicos

5.3.1) Actividad económica principal (AEP): Es la lechería, en la que participan 14 productores (82.35%), seguida por la engorda de ganado, empleado y oficios de campo (representando en conjunto el 17.65%) (**Gráfica 9**).

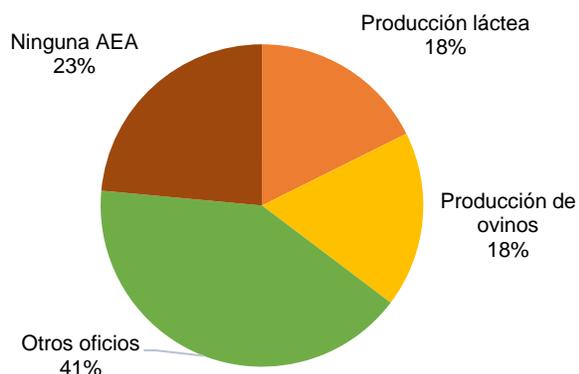
Gráfica 9
Actividad Económica Principal (AEP) de los socios



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.3.2) Actividad económica alterna (AEA): Está conformada por la producción de ovinos (17.65%), la realización de otros oficios (albañil, forrajero, botero, agricultor, servidor público y otras producciones pecuarias) (41.18%), los productores que no realizan ninguna AEA (23.53%). Aquellos productores que no dependen de la lechería como fuente principal de ingresos la consideran su AEA (17.65%) (**Gráfica 10**).

Gráfica 10
Actividad Económica Alternativa (AEA) de los socios

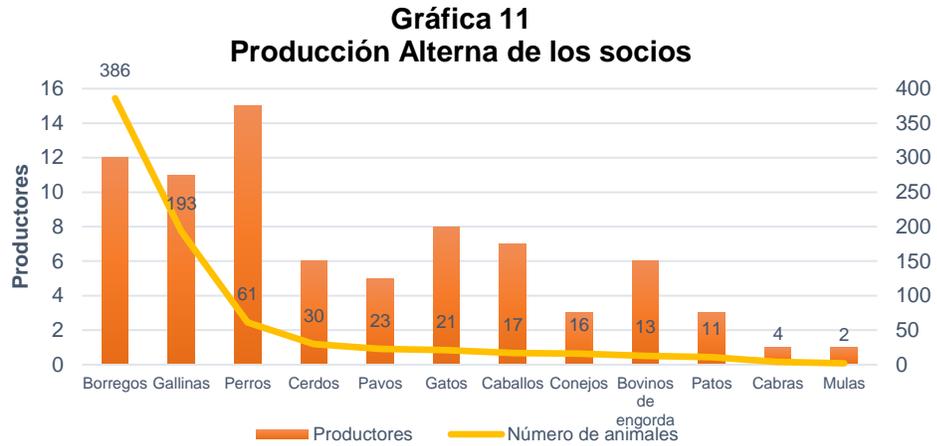


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

En zonas rurales las actividades agropecuarias ya no constituyen la principal o única fuente de ingresos, y por lo tanto realizan otras actividades en busca del incremento de los ingresos (Sánchez E, *et al* 2015), a esta situación se le conoce como la nueva ruralidad (Echeverri, *et al* 2002). A partir de la encuesta se observó que las actividades de campo no son la actividad principal del municipio y los socios se tienen que apoyar con otros oficios o empleos.

5.3.3) Producción alternativa: Se encontró que seis productores tienen bovinos de engorda de los cuales cuatro productores tienen Charolais (11 cabezas) y dos tienen Hereford (2 cabezas). Se clasificaron otras especies productivas, como: pequeños rumiantes (ovinos y caprinos), équidos (mulas y caballos), porcinos, conejos, aves (gallinas, pavos y patos) y animales de compañía (perros y gatos).

El inventario es de: 386 borregos, 193 gallinas, 61 perros, 30 cerdos, 23 pavos, 21 gatos, 17 caballos, 16 conejos, 11 patos, 4 cabras y 2 mulas (**Gráfica 11**).



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Los productores no mencionan tener otras fuentes de ingreso, sin embargo, los complementan a partir de la producción alternativa de otras especies, ya sea para autoconsumo o para venta en momentos difíciles; lo cual es una estrategia muy importante (Sánchez E, et al. 2015); cabe remarcar que cada especie cumple una función, si bien se conoce la importancia de tener diversas especies productivas como fuente de crédito. Los animales de compañía más populares son los perros y gatos, los cuales cumplen con cuidar y resguardar la casa, los animales domésticos (animales de producción) y a la familia (Rodríguez G, et al. 2014), por lo que se ven de forma recurrente en las producciones de traspatio.

5.3.4) Tamaño y composición del hato lechero de los socios: En promedio cada productor de la sociedad “La Palma de Soyaniquilpan” tiene 16.94 bovinos de distintas condiciones fisiológicas para la producción lechera (**Cuadro 12 y Gráfica 12**).

Cuadro 12
Composición del hato lechero según su condición fisiológica de los productores de la sociedad La Palma de Soyaniquilpan

Condición fisiológica	Promedio de animales	Total, de animales de la sociedad
a) vacas productoras	6.76	115
b) vacas secas	2.65	45
c) vaquillas (primera gestación)	2.24	38
d) hembras en desarrollo (3-15 meses)	2	34
e) becerras en lactación (3 meses)	1.12	19
f) becerros en lactación (3 meses)	0.47	8
g) becerros (≤ 12 meses)	1.47	25
h) novillos (≤ 24 meses)	0.12	2
i) sementales	0.12	2

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

El rango de vacas de todas las etapas fisiológicas de los socios varía de los 3 a 40 bovinos, incluyendo también machos; sin embargo, en cantidad de vientres (vacas en producción y secas) varía de 1 a 21 vacas adultas, ambos datos son parecidos al promedio de vacas al que hace referencia INEGI (2007), donde se menciona que hay ≤ 30 cabezas de bovinos productores de leche por unidad de traspatio.



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

VP: Vacas en Producción

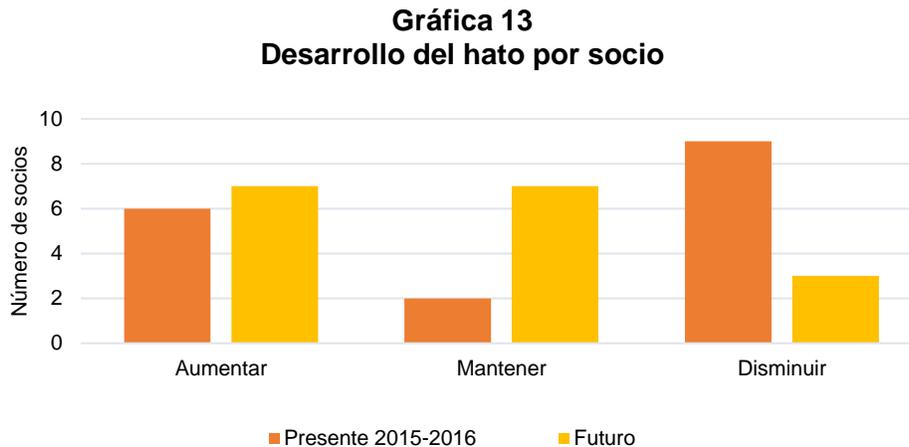
VS: Vacas Secas

VQ: Vaquillas

HD: Hembras en Desarrollo

BASL: Becerras en Lactación

5.3.5) Desarrollo de hato: Del año 2015-2016, 52.94% de los productores disminuyeron su hato, 35.29% lo aumentaron y 11.76% lo mantuvieron; sin embargo, en el futuro los productores esperan que su hato se mantenga (41.18%) o aumente (41.18%), y en menor proporción lo desean disminuir (17.65%) (**Gráfica 13**).



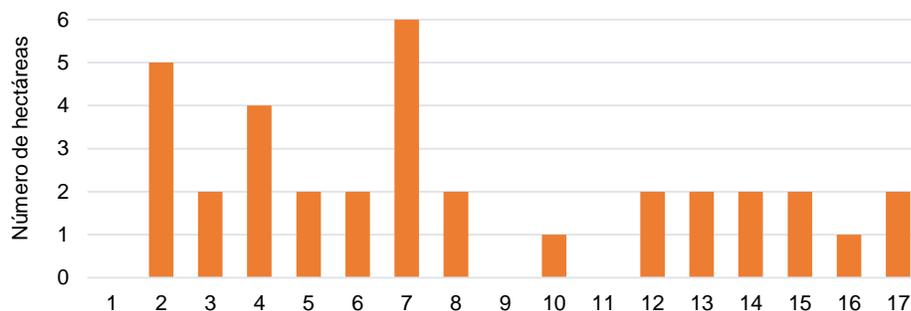
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

A pesar de que más de la mitad de los productores disminuyó el número de animales del 2015-2016, la intención de los productores es aumentar o mantener su hato en el futuro, lo cual está ligado al equilibrio de capital natural, físico, financiero, humano y social (Sánchez E, *et al* 2015).

5.3.6) Tenencia de terrenos: Sólo 14 personas (82.35%) cuentan con terrenos, de los cuales en promedio tienen 2.36 hectáreas (**Gráfica 14**).

Resultados recientes del Censo Agropecuario 2017 mencionan que en México hay 9.4 millones de terrenos rurales y que en total suman 194 millones de hectáreas, de los cuáles 8.6 millones de terrenos (112 millones de hectáreas) se destinan para actividades agrícolas (IIEG, 2017).

Gráfica 14
Tenencia de terrenos por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.3.7) Costo de producción estimado (CPE):

El sistema de producción familiar se caracteriza por tener los costos de producción en alimentación más altos en comparación a otros sistemas productivos (SAGARPA: SIAP 2007), el cual representa el 60-80% de los costos de producción del litro de leche (Maldonado G 2011).

Se calculó la alimentación de las vacas en ordeño sumando el número de pacas de zacate y/o alfalfa, los kilogramos de alimento comercial, los kilogramos de alimento elaborado por el productor, el número de bloques o kilogramos de sales minerales o sal común que dan al mes y se multiplicó por el precio de cada uno (el cuál se preguntó en la encuesta por cada productor), para designarlo con el 80%, que representan los costos de producción en alimentación.

Para calcular el 100% de los costos se hizo una regla de tres donde el costo resultante de la suma de la comida de las vacas representa el 80% y el costo total, el 100%, se desconoce:

$$\frac{\text{Costo total estimado por vaca (100\%)}}{\text{Costo estimado de alimentación por vaca (80\%)}} = \frac{\$i?}{\$ \Sigma \text{ del precio del alimento}}$$

En promedio el costo por número de vacas en ordeño estimado es de \$1,572.48, con un mínimo de \$892.86 y un máximo de \$ 2,572.48 (**Cuadro 13**).

Cuadro 13				
Costos de producción estimados al mes por vaca, para cada socio.				
Calculado a partir de los costos de alimentación (exclusivamente de las vacas en ordeño).				
No de Socio	NVO	80% (Alimentación: Pacas de zacate y alfalfa, alimento comercial o alimento elaborado y sales mineras)	100% (Costos totales estimados)	Costo por número de vacas en ordeño estimado (NVO)
1	3	\$6,412.00	\$8,015.00	\$2,671.67
2	12	\$14,772.00	\$18,465.00	\$1,538.75
3	5	\$5,919.00	\$7,398.75	\$1,479.75
4	12	\$11,713.00	\$14,641.25	\$1,220.10
5	5	\$5,505.00	\$6,881.25	\$1,376.25
6	1	\$928.00	\$1,160.00	\$1,160.00
7	15	\$19,440.00	\$24,300.00	\$1,620.00
8	15	\$18,644.00	\$23,305.00	\$1,553.67
9	7	\$5,000.00	\$6,250.00	\$892.86
10	6	\$6,640.00	\$8,300.00	\$1,383.33
11	10	\$12,228.00	\$15,285.00	\$1,528.50
12	7	\$7,630.00	\$9,537.50	\$1,362.50
13	4	\$5,100.00	\$6,375.00	\$1,593.75
14	2	\$3,402.00	\$4,252.50	\$2,126.25
15	4	\$4,810.00	\$6,012.50	\$1,503.13
16	3	\$5,410.00	\$6,762.50	\$2,254.17
17	5	\$5,870.00	\$7,337.50	\$1,467.50
TOTAL	116	\$139,423.00	\$174,278.75	\$26,732.17
□	6.8	\$8,201.35	\$10,251.69	\$1,572.48

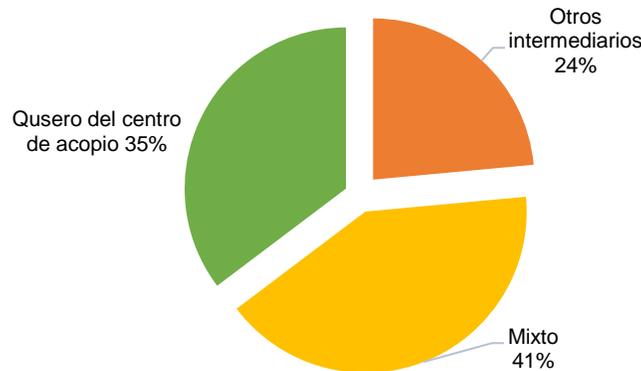
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.3.8) Estrategias comerciales: Cuentan con tres opciones: La entrega de la leche en el centro de acopio, la venta de leche con otros intermediarios y la estrategia mixta, es decir se apoyan tanto de la venta de leche en la acopiadora, así como con otros intermediarios. Hay seis productores que dependen de la venta de leche al centro de acopio con el quesero oficial, cuatro productores venden la leche a otros

intermediarios y siete productores tienen estrategia mixta, en la que el productor decide el porcentaje de leche que vende al centro de acopio y al intermediario; cabe mencionar que dentro de esta última clasificación un productor separa un pequeño porcentaje de leche para realizar quesos de aro que después vende en la tienda que tiene su familia(**Gráfica 15**).

Dobler (2014) menciona que cerca del 90% de las unidades de producción familiar venden la leche a las fábricas de queso de la región y se enfatiza en este estudio, ya que toda la leche llega a la industria quesera regional.

Gráfica 15
Estrategias comerciales por socio

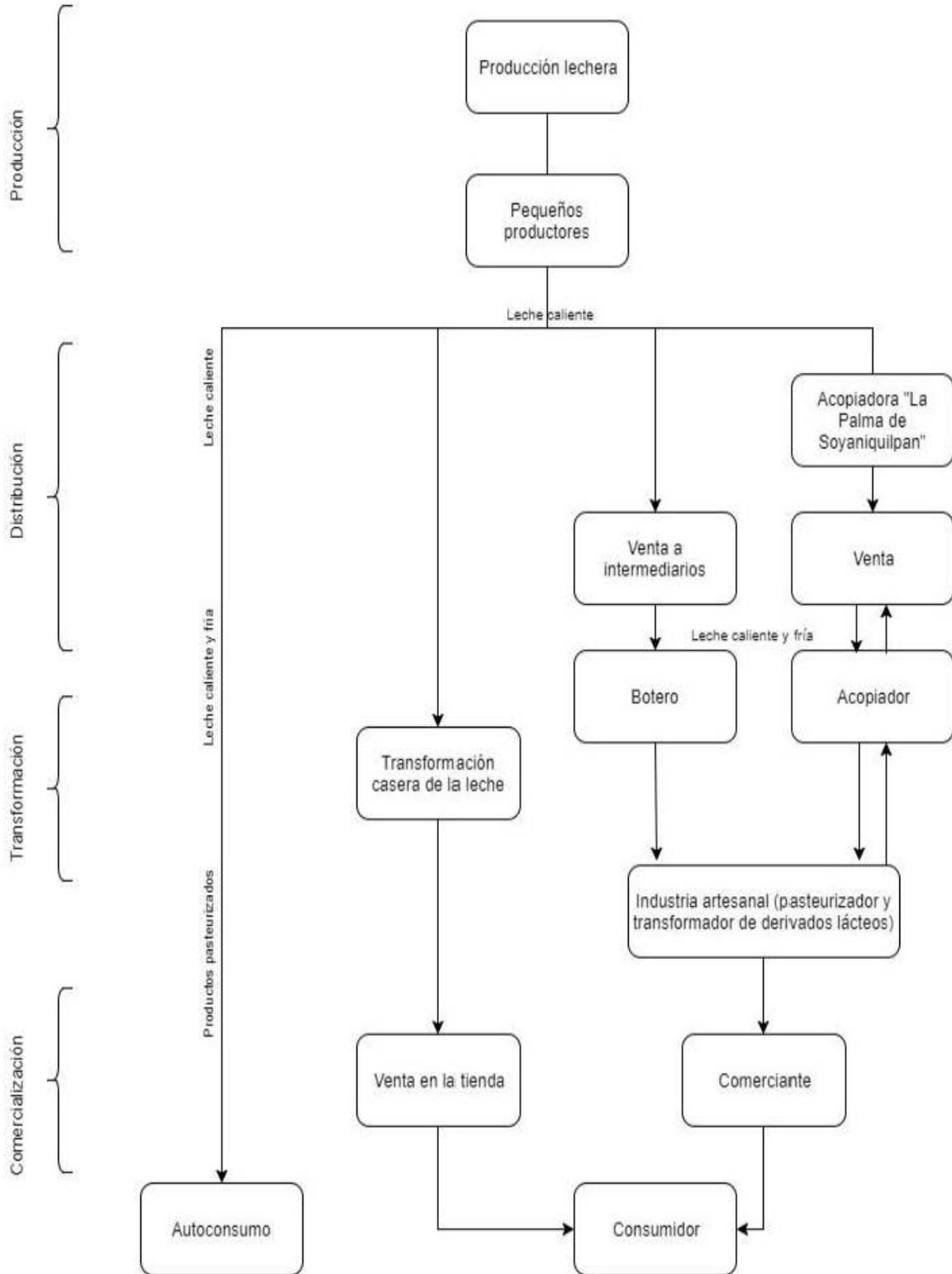


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

En la **Figura 6** se desarrolla la vía de distribución de la leche de los socios, la cual pasa por un intermediario o con la acopiadora para la venta a la pequeña industria artesanal para que posteriormente se distribuya al consumidor.

Figura 6

Diagrama de flujo del canal comercial de La Palma de Soyaniquilpan

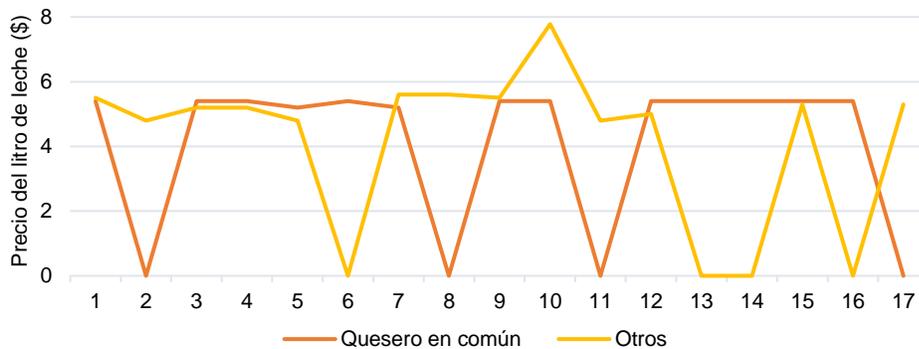


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.3.9) Precio de venta de la leche:

El quesero oficial paga \$5.40 el litro de leche a todos los socios con excepción de dos productores a los que les paga \$5.20 el litro por un acuerdo de la misma sociedad debido a que recogen leche de otras producciones para vender mayores cantidades al centro de acopio. Los demás queseros de la región en promedio pagan \$5.22, (máximo de \$5.60 y mínimo de \$4.80), y el productor que hace queso de aro vende el litro de leche a \$7.78 por transformar la leche (**Gráfica 16**).

Gráfica 16
Ingreso por venta del litro de leche por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

El precio de la leche en los estados no es el mismo por municipio, en el caso particular de Soyaniquilpan el precio por litro de leche es de \$4.80 (SIAP, 2016c), el cual es un precio inferior al obtenido en este trabajo, ya que el quesero oficial paga el litro de leche a \$5.40.

El productor con número de identificación 10, es el productor que se encarga de realizar sus propios quesos, él separa 27 litros con los que elabora 2.300 kg de queso; es decir 11 litros de leche para 1kg de queso de aro; y del cual, se pueden

hacer 6 piezas de queso de aro, con un peso aproximado de 375g cada uno, con un diámetro de 15cm y 2cm de profundidad. Por lo tanto, si por 27 litros salen 6 quesos de aro y cada uno tiene un precio de venta de \$35.00 ($6 \times 35 = \210) la ganancia por litro es de \$7.78.

$$\begin{aligned} 27 \text{ litros} &\rightarrow \$210.00 \\ 1 \text{ litro} &\rightarrow R = \$7.78 \end{aligned}$$

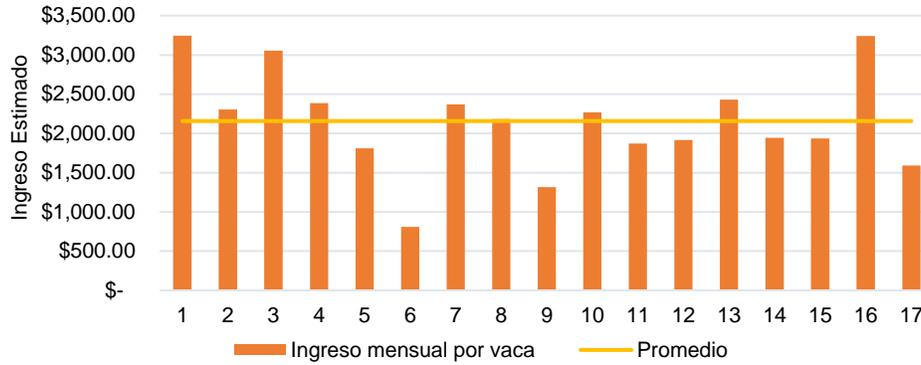
5.3.10 Ingreso estimado (IE) por venta de leche:

Se consideraron exclusivamente los ingresos obtenidos por la venta de leche
(Cuadro 14).

Cuadro 14 Ingreso por venta de leche por socio									
Socio	NVO	Precio (\$) Acopiadora	Cantidad de leche	Ingreso por venta a acopiadora	Precio (\$) Otros(s)	Cantidad de leche	Ingreso por venta a otros	Ingreso mensual total	Ingreso mensual por vaca
1	3	\$5.4	56	\$9,072.00	\$5.5	4	\$660.00	\$9,732.00	\$3,244.00
2	12	\$0	0	\$0	\$4.8	192	\$27,648.00	\$27,648.00	\$2,304.00
3	5	\$5.4	75	\$12,150.00	\$5.2	20	\$3,120.00	\$15,270.00	\$3,054.00
4	12	\$5.4	95	\$15,390.00	\$5.2	85	\$13,260.00	\$28,650.00	\$2,387.50
5	5	\$5.2	35	\$5,460.00	\$4.8	25	\$3,600.00	\$9,060.00	\$1,812.00
6	1	\$5.4	5	\$810.00	\$0	0	\$0	\$810.00	\$810.00
7	15	\$5.2	190	\$29,640.00	\$5.6	35	\$5,880.00	\$35,520.00	\$2,368.00
8	15	\$0	0	\$0	\$5.6	195	\$32,760.00	\$32,760.00	\$2,184.00
9	7	\$5.4	10	\$1,620.00	\$5.5	46	\$7,590.00	\$9,210.00	\$1,315.71
10	6	\$5.4	45	\$7,290.00	\$7.8	27	\$6,318.00	\$13,608.00	\$2,268.00
11	10	\$0	0	\$0	\$4.8	130	\$18,720.00	\$18,720.00	\$1,872.00
12	7	\$5.4	68	\$11,016.00	\$5	16	\$2,400.00	\$13,416.00	\$1,916.57
13	4	\$5.4	60	\$9,720.00	\$0	0	\$0	\$9,720.00	\$2,430.00
14	2	\$5.4	24	\$3,888.00	\$0	0	\$0	\$3,888.00	\$1,944.00
15	4	\$5.4	38	\$6,156.00	\$5.3	10	\$1,590.00	\$7,746.00	\$1,936.50
16	3	\$5.4	60	\$9,720.00	\$0	0	\$0	\$9,720.00	\$3,240.00
17	5	\$0	0	\$0	\$5.3	50	\$7,950.00	\$7,950.00	\$1,590.00
TOTAL	116	\$69.8	761	\$121932.0	\$70.4	835	\$13,1496.0	\$25,3428.0	\$36,676.28
□	6.82	\$4.11	44.76	\$9379.38	\$4.14	49.12	\$10,115.08	\$14,907.53	\$2,157.43

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Gráfica 17
Ingreso Estimado por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Al ser tan variable la cantidad de vacas se dividió el ingreso mensual estimado entre la cantidad de vacas en ordeño, del que se obtuvo un ingreso de \$2,157.43 en promedio por vaca en producción, con un máximo de \$3,244.00 y un mínimo de \$810.00, con una desviación estándar de \$640.39 (**Gráfica 17**).

5.3.11) Ganancia estimada (GE): La ganancia estimada por productor por vaca, en promedio fue de \$756.08, máximo \$1,786.86 y mínimo de -\$47.43, mientras que la

Gráfica 18
Ganancias por socio dependientes al número de vacas en ordeño (NVO)



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

ganancia global promedio es de \$4,655.83, máximo \$14,008.80 y mínimo -\$364.50

(Cuadro 15) (Gráfica 18).

Cuadro 15					
Ganancias por socio					
Socio	NVO	Costo mensual/Vaca	Ingreso mensual/Vaca	Ganancia/Vaca	Ganancia global (xNVO)
1	3	\$2,671.67	\$ 3,244.00	\$572.33	\$1,716.99
2	12	\$1,538.75	\$ 2,304.00	\$765.25	\$9,183.00
3	5	\$1,479.75	\$ 3,054.00	\$1,574.25	\$7,871.25
4	12	\$1,220.10	\$ 2,387.50	\$1,167.40	\$14,008.80
5	5	\$1,376.25	\$ 1,812.00	\$435.75	\$2,178.75
6	1	\$1,160.00	\$ 810.00	-\$350.00	-\$350.00
7	15	\$1,620.00	\$ 2,368.00	\$748.00	\$11,220.00
8	15	\$1,553.67	\$ 2,184.00	\$630.33	\$9,454.95
9	7	\$892.86	\$ 1,315.71	\$422.85	\$2,959.95
10	6	\$1,383.33	\$ 2,268.00	\$884.67	\$5,308.02
11	10	\$1,528.50	\$ 1,872.00	\$343.50	\$3,435.00
12	7	\$1,362.50	\$ 1,916.57	\$554.07	\$3,878.49
13	4	\$1,593.75	\$ 2,430.00	\$836.25	\$3,345.00
14	2	\$2,126.25	\$ 1,944.00	-\$182.25	-\$364.50
15	4	\$1,503.13	\$ 1,936.50	\$433.37	\$1,733.48
16	3	\$2,254.17	\$ 3,240.00	\$985.83	\$2,957.49
17	5	\$1,467.50	\$ 1,590.00	\$122.50	\$612.50
Total	116	\$26,732.17	\$ 36,676.29	\$9,944.10	\$79,149.17
□	6.82	\$1,572.48	\$ 2,157.43	\$584.95	\$4,655.83

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

En el **Cuadro 15** se comparó la visión del estudio económico global entre el estudio económico estimado por vaca, en el cual se concluye que el productor 4 tiene mejores ganancias por vaca, así como globales, observando que los costos no son tan altos y a que tiene buenos resultados.

Comparando los datos del Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2015), en donde se menciona que los ingresos promedio en Soyaniquilpan de Juárez se componen por 2 salarios mínimos, es decir \$ 4,382.40 al mes, con respecto a las

ganancias estimadas globales promedio de los encuestados, el cual fue de \$4,655.83, concluye que la lechería familiar es rentable.

5.3.12) Créditos: Ningún productor encuestado recibió crédito en 2015-2016.

5.3.13) Apoyos gubernamentales: El 100% de los socios entrevistados reciben apoyos del Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) y el Programa de Inclusión Social (PROSPERA).

A partir de la recopilación de Rojas (2013) se observó que en la solicitud de apoyos gubernamentales limitan el acceso a los productores cuya educación es básica o carece de estudio, aunque, las sociedades tienen ventajas para obtenerlos.

A los productores encuestados no les interesan los apoyos gubernamentales porque lo relacionan con la ideología política, pero todos ellos tienen PROGAN y PROSPERA. El primero es un apoyo por parte de SAGARPA que tiene como fin invertir en el sector pecuario a personas físicas o morales que comercien o transformen productos pecuarios y el segundo es brindado por SEDESOL, con el fin de mejorar las condiciones económicas, de servicios y el bienestar de las familias mexicanas en situación de pobreza.

5.3.14) Asistencia técnica: Sólo un productor recibe asesorías de un licenciado agrónomo zootecnista posiblemente por falta de recursos económicos y escasa información al sistema de traspato, según el Censo Agropecuario sólo el 0.44% de las unidades de producción tienen asistencia técnica (INEGI, 2007).

Cuadro 16
Resumen de parámetros económicos

Parámetro		Resultado
I.	Actividad Económica Principal (AEP)	a) Lechería/ 82.35% b) Engorda de ganado, empleado y oficios de campo/ 17.65%
II.	Actividad Económica Alternativa (AEA)	a) Producción de ovinos/ 17.65 b) Lechería/ 17.65 c) Otros oficios (albañil, forrajera, botero, agricultor, servidor público y otras producciones pecuarias) / 41.18%) d) No tienen AEA/ 23.53%
III.	Producciones Alternas	a) Borregos: 12 productores/ 386 animales b) Gallinas: 11 productores/ 193 animales c) Perros: 15 productores/ 61 animales d) Cerdos: 6 productores/ 30 animales e) Pavos: 5 productores/ 23 animales f) Gatos: 8 productores/ 21 animales g) Caballos: 7 productores/ 17 animales h) Conejos: 3 productores/ 16 animales i) Bovinos de engorda: 6 productores/ 13 animales j) Patos: 3 productores/ 11 animales k) Cabras: 1 productor/ 4 animales l) Mulas: 1 productor/ 2 animales
IV.	Tamaño y Composición del Hato Lechero de los socios	En promedio los productores tienen 16 animales en distintas condiciones fisiológicas; las cuáles son: a) Vacas productoras b) Vacas secas c) Vaquillas (a 1° Gestación) d) Hembras en desarrollo (3-15 meses) e) Becerras en lactación (3 meses) f) Becerras en lactación (3 meses) g) Becerras (≤ 12 meses) h) Novillos (≤ 24 meses) i) Sementales
V.	Desarrollo de Hato	a) Presente: Aumentar= 35.29% productores Mantener= 11.76% productores Disminuir= 52.94% productores b) Futuro: Aumentar= 41.18% productores Mantener= 41.18% productores Disminuir= 17.65% productores
VI.	Tenencia de Terrenos	14 productores/ 82.35% tienen terrenos con 2.36 hectáreas en promedio
VII.	Costos de producción estimado por vacas	a) Promedio/ \$1,401.35 b) Máximo/ \$2,566.67 c) Mínimo/ \$780.95
VIII.	Estrategia comercial	a) Venta de la leche al centro de acopio de la sociedad/ 35.6% b) Venta de la leche a otros intermediarios/ 24.4% c) Mixto (venta de la leche al centro de acopio y con otros intermediarios/ 41.7%)
IX.	Precio de venta de la leche	a) Precio del litro de leche en el centro de acopio pagado por el quesero "oficial" = \$5.40 b) Precio promedio (entre el quesero "oficial" y los demás intermediarios) = \$5.22 c) Precio Máximo = \$5.60 d) Precio Mínimo = \$4.80 e) Precio del litro de leche del productor que transforma la leche en quesos de aro = \$7.78
X.	Ingreso total estimado por la venta de leche por número de vacas en ordeño	a) Promedio/ \$2,157.43 b) Máximo/ \$3,244.00 c) Mínimo/ \$810.00

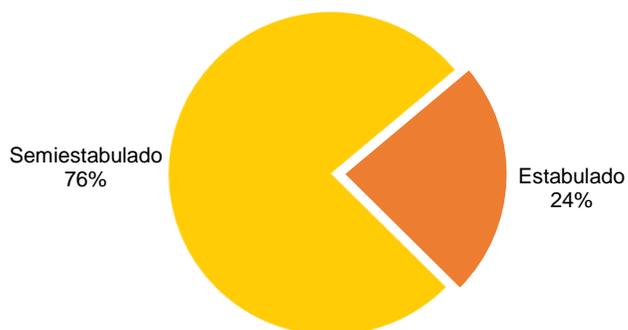
XI.	Ganancia estimada	Ganancia por vaca a) Promedio/ \$584.95 b) Máximo/ \$1,574.25 c) Mínimo/ -\$350.00	Ganancia global a) Promedio/ \$4,655.83 b) Máximo/ \$14,008.80 c) Mínimo/ -\$364.50
XII.	Créditos	Ninguno ha recurrido a créditos	
XIII.	Apoyos gubernamentales	Todos tienen PROGAN (Programa de Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola) y PROSPERA (Programa de Inclusión Social)	
XIV.	Asistencia técnica	Un productor (6%)	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.4 Productivos

5.4.1) Sistema productivo: Los sistemas más populares fueron en primer lugar el semi estabulado y en segundo lugar el estabulado (**Gráfica 19**).

Gráfica 19
Sistema de Producción de los socios

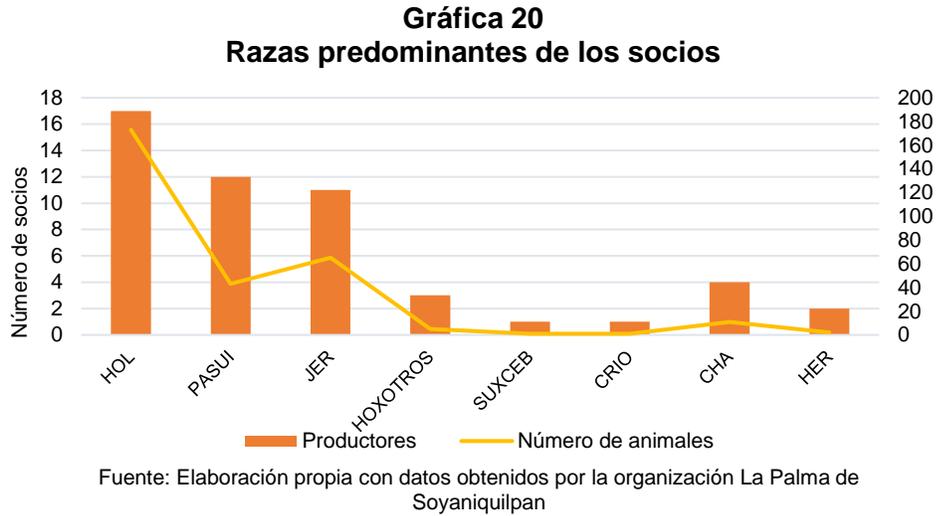


Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

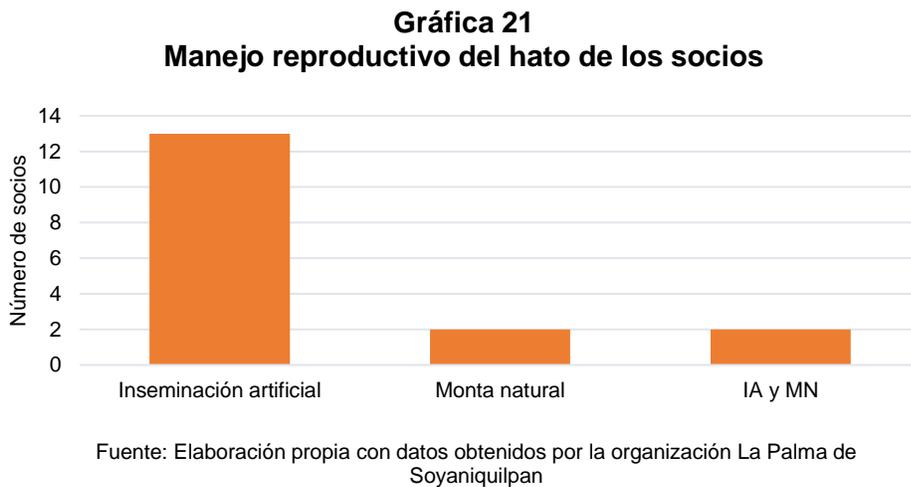
Los sistemas de producción familiar más recurridos en las producciones nacionales son de estabulación o semiestabulación, empleando fuerza de trabajo familiar en instalaciones cercanas a la vivienda. El sistema en pequeña escala aprovecha recursos naturales como los potreros (INEGI 2007; Dobler J, *et al*, 2014).

5.4.2) Razas: Los socios poseen principalmente vacas de raza Holstein, Pardo Suizo y Jersey, seguido por cruza de Holstein x Otros (cebú u otras razas), Pardo

Suizo x Cebú y Criollos (**Gráfica 20**). Se refiere en varios estudios que las razas predominantes en la producción lechera de los sistemas de producción familiar son la Holstein y Pardo Suizo (Ortiz Salazar, *et al* 2005; Dobler J, *et al* 2014).

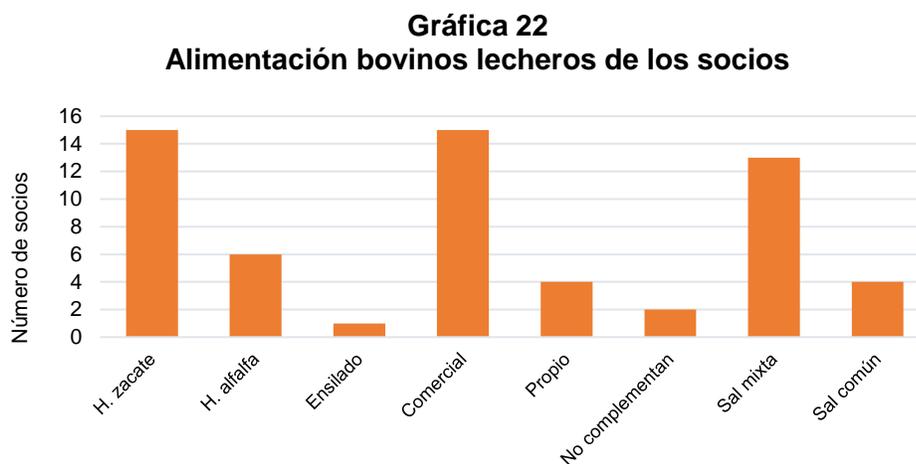


5.4.3) Manejo reproductivo: La mayoría de los productores (13) solicita que sus animales sean inseminados por un MVZ y en menor medida la monta natural y ambas alternativas según sus posibilidades económicas (**Gráfica 21**).



La práctica reproductiva más popular es la monta natural (MN) (22.41%) y en menor grado por inseminación artificial (IA) (7.14 %) (INEGI, 2007). En el caso específico de la sociedad cooperativa, es mucho más popular la inseminación artificial.

5.4.4) Alimentación: Los animales se mantienen en pastoreo durante 7 horas en promedio al día, para posteriormente complementar su alimentación con forrajes



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

conservados, como henificados de zacate y de alfalfa o ensilado, así como alimento comercial; sin embargo, hay quienes elaboran su propia mezcla. Todos los productores dan sal común mientras que algunos combinan la sal común y las sales minerales en presentación de bloque o sales en polvo, donde la frecuencia y cantidades varía (**Gráfica 22**).

Si bien se mencionó que los productores no son asesorados por profesionistas, en algún momento fueron asesorados por un licenciado agrónomo zootecnista que les elaboró una dieta, sin embargo, debido a la disponibilidad económica aunado a la dificultad de encontrar ingredientes específicos, no siguen las recomendaciones para la dieta y modifican el balance de los ingredientes como lo creen pertinente, confesando realizar una mezcla distinta al mes.

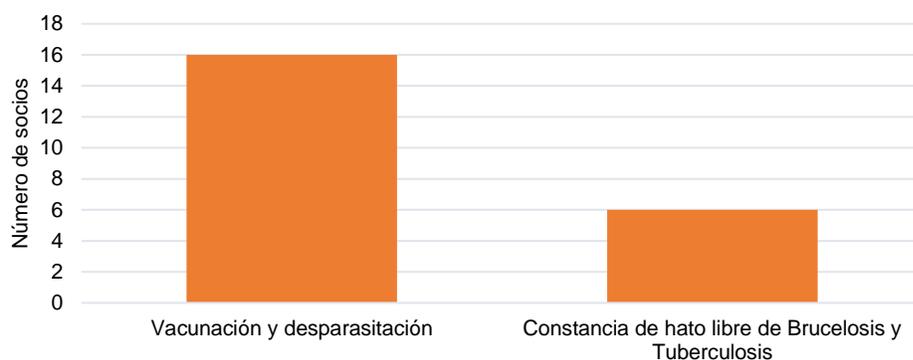
5.4.5) Registros: Los únicos registros con los que cuentan son los litros de leche que entregan al centro de acopio y que venden al quesero.

Aunque los productores dicen tener registros, contar con identificaciones individuales y tener animales registrados en el SINIIGA, la realidad es que los registros de los que hablan es anotar en donde puedan, la cantidad de la leche que venden, y en muchos casos los socios que no registran al día se apoyan en la memoria, lo cual es común ya que según Dobler (2014) los pequeños productores no suelen llevar registros.

5.4.6) Medicina preventiva: No todos los productores vacunan, sólo lo realizan 16 de ellos, por otro lado, todos desparasitan, entre 1 y 2 veces al año, no conocían que se pueden realizar pruebas para conocer las cargas parasitarias de sus animales, tampoco hacen manejo de potrero para controlar las zonas de pastoreo, ni rotan fármacos para desparasitar. La inmunidad que reciben los animales con mayor frecuencia es la bacterina contra el género *Clostridium* y la vacuna contra el complejo de enfermedades respiratorias con menor frecuencia; sólo hay un productor que aplica la bacterina de *Leptospira*.

Hay 6 productores (35.29%) que han tenido constancia de hato libre de Brucelosis y Tuberculosis; es decir, en algún momento estuvieron en campaña, pero en los últimos años, pese que los productores han exigido a la misma campaña para que vaya un MVZ a revisar su hato, ha pasado mucho tiempo y no han ido (**Gráfica 23**).

Gráfica 23
Medicina preventiva del hato de la sociedad



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

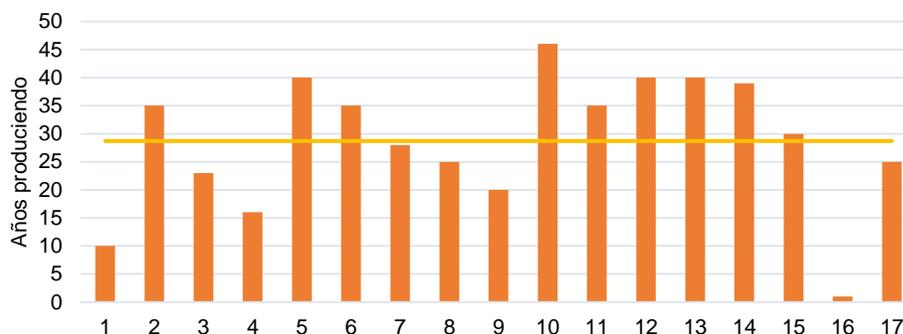
La razón principal de que los productores no roten fármacos para desparasitar, no llevar registros y calendarios, como no tener vigente las constancias de hato libre de Brucelosis y Tuberculosis se atribuye a la falta de asesorías profesionales y la poca presencia de autoridades sanitarias.

En cuanto al SINIIGA no todos sus animales están registrados, además de que no reportan ante el SINIIGA otro tipo de movimientos como la compra y venta de animales, esto tiene que tomar relevancia puesto que es parte importante de la medicina preventiva tener rastreabilidad de los animales y de los productos.

5.4.7) Tiempo en la actividad lechera: En promedio los socios llevan 28.7 años en esta actividad, con un máximo de 46 y mínimo de 1 año (**Gráfica 24**).

El tiempo que se consideró fue a partir de que ellos pudieron tener su propio ganado, y los resultados demuestran el hecho de que la lechería ha sido un aprendizaje de ensayo y error heredable por generaciones, por lo que muchos productores antes de tener su propio ganado ya tenían conocimientos básicos.

Gráfica 24
Tiempo produciendo leche por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Cuadro 17

Resumen de parámetros productivos

Características sociales	Dato/ Variable
I. Sistema productivo	Semiestablado/ 76% Establado/ 24%
II. Razas	Holstein/ 100% Pardo Suizo/ 70.59% Jersey/ 64.71%
III. Manejo reproductivo	13 productores inseminan, 2 recurren a la monta natural y 2 alternan ambas opciones según sus posibilidades económicas.
IV. Alimentación	La base de la alimentación para el ganado de los productores es el pastoreo y forrajes conservado, en segundo lugar, el alimento comercial y alimento elaborado y en tercer lugar las sales.
V. Registros	Cantidad de leche que venden.
VI. Medicina preventiva	Vacunación/ 14.11% (<i>Clostridium spp</i> y enfermedades de complejo respiratorio). Desparasitación/ 100% de 1 a 2 veces al año sin rotar el ingrediente activo. SINIIGA/ Algunos animales están registrados en este sistema, aunque no se maneja adecuadamente. Constancia de Hato Libre de Brucelosis y Tuberculosis/ En algún momento consiguieron tener la constancia vigente, actualmente no.
VII. Tiempo en la actividad lechera	28.7 años en promedio.

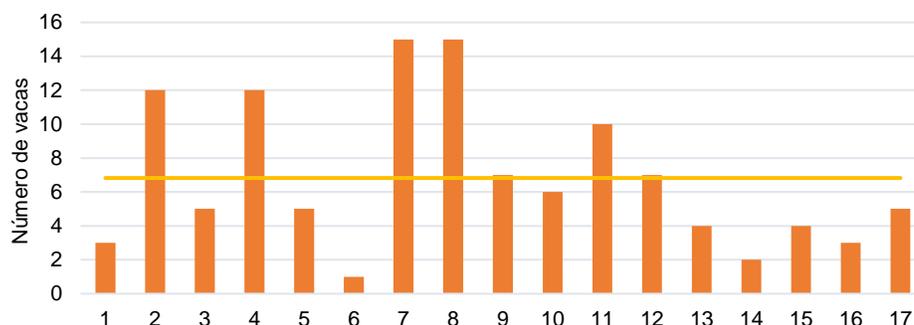
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.5 Referentes a la producción de leche

5.5.1) Vacas en ordeño: Se encontró que en la sociedad se ordeñan 116 vacas, 6.82 vacas en promedio por productor (**Gráfica 25**).

En promedio la lechería de traspatio está compuesta de 3 a 30 bovinos lecheros, en distintas etapas fisiológicas (Dobler J *et al* 2014), por lo que el promedio de vacas en ordeño de los socios está dentro del rango de número de vacas del sistema familiar.

Gráfica 25
Número de vacas en ordeño (NVO) por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

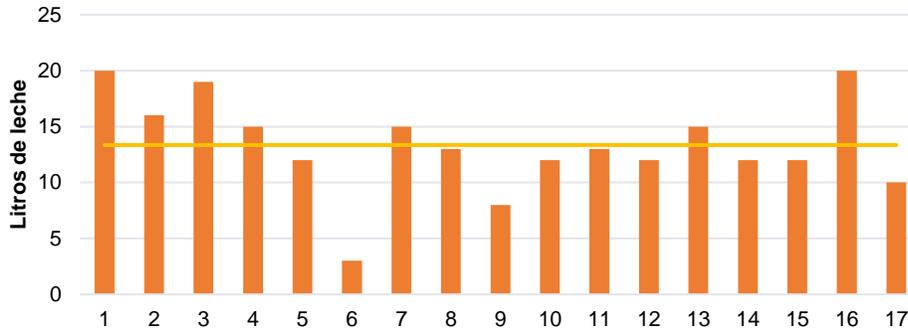
5.5.2) Número de ordeños/día: Todos realizan dos ordeños al día.

El realizar más de un ordeño al día estimula a las vacas para mantener una producción constante de leche (Calvet E, 2009).

5.5.3) Producción de leche por vaca: Los productores ordeñan en promedio 13.35 litros por vaca, la cantidad máxima que ordeñan es de 20 litros y como mínimo 3 litros (**Gráfica 26**).

Los resultados obtenidos en la encuesta son similares a los datos obtenidos por SAGARPA (2000), donde se menciona que el promedio de leche por vaca es de 6 a 12 litros al día en el sistema de traspatio.

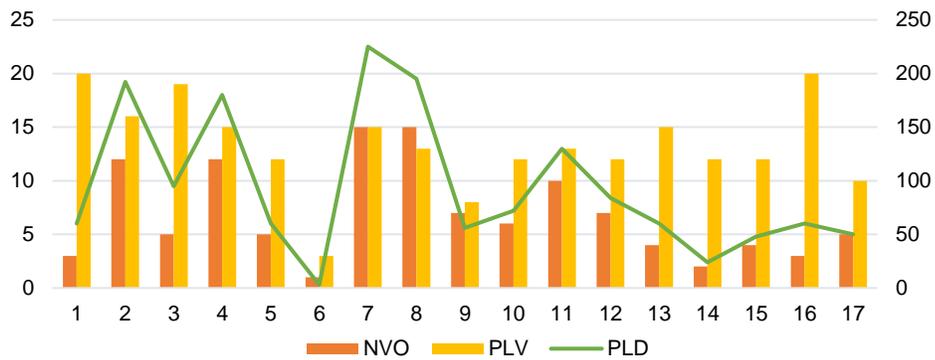
Gráfica 26
Producción de leche por vaca (PLV) por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.5.4) Producción de leche al día: Cada unidad de producción ordeña en promedio es de 93.76 litros al día por hato, la cantidad máxima que ordeñan es de 225 litros y como mínimo 3 litros (**Gráfica 27**).

Gráfica 27
Rendimiento productivo por socio



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

En la **Gráfica 27**, se aprecia que lo ideal es tener pocas vacas, pero con buena producción lechera, aunque se tiene que considerar que también influyen otros factores como la alimentación y otros manejos sanitarios, un ejemplo serían los productores: 2, 4, 7 y 8; en la gráfica también se aprecia que estos productores tienen entre 10 y 15 vacas en producción, las cuales cada una en promedio producen aproximadamente 15 litros en promedio, lo cual es benéfico para la producción conjunta y en consecuencia mayor venta de leche.

5.5.5) Duración del ordeño: En promedio es de 60.88 minutos (máximo 120 minutos y mínimo 10 minutos) (**Gráfica 28**).



Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Con un equipo de ordeño sencillo se puede ordeñar alrededor de 24 vacas por hora, sin embargo, el sistema familiar recurre al ordeño manual por lo que el tiempo de ordeño varía dependiendo del número de vacas, el número de personas que ayudan a ordeñar y las condiciones de la vaca (SAGARPA, 2000).

Durante la ordeña se observó que los productores metían sus dedos a la leche para así humectar sus manos y “ordeñar fácilmente los pezones duros”, la cual es una

práctica que se intentó corregir mediante asesorías tratando de concientizar acerca de cómo repercute esta acción en la calidad de la leche.

5.5.6) Sala de ordeño: Sólo un productor tiene una sala de ordeño de parada convencional.

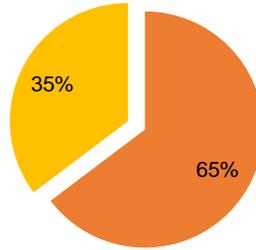
De acuerdo con SENASICA (2011) la sala de ordeño es un lugar aislado con acceso restringido a todas horas, la cual debe de contar con paredes, ventanas y techos con materiales que faciliten la limpieza al menos dos veces al día y con el único fin de realizar el ordeño (SENASICA, 2011). En 2007, INEGI identificó que el 0.4% de las UPP encuestadas contaban con sala de ordeño, en la encuesta que se realizó para este trabajo un productor contaba con sala de ordeño, no obstante, sus instalaciones están limitadas en cuanto a los requerimientos de las salas de ordeño que menciona el *Manual de Buenas Prácticas Pecuaria en Unidades de Producción de Leche Bovina* (SENASICA 2011).

5.5.7) Máquina de ordeño: 11 personas (64.71%) tienen máquina de ordeño (Gráfica 29).

Se conoce que las unidades de producción familiar realizan el ordeño manual y sólo algunas veces se utiliza un equipo de ordeño sencillo; sin embargo, en ambos casos terminan exprimiendo los pezones a mano (SAGARPA, 2010; Dobler J *et al* 2014). En este estudio pese a que la mayoría de los productores tienen equipo de ordeño, 14 (82.35%) de ellos lo consideran poco rentable para la cantidad de vacas en producción.

Gráfica 29
Equipo de ordeño de la sociedad

■ Maquina de ordeño ■ Sin máquina

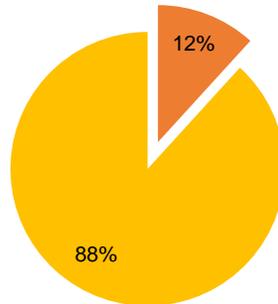


Fuente: Sociedad Cooperativa La Palma de Soyaniquilpan

5.5.8) Forma de ordeño: En mayor proporción es de forma manual (**Gráfica 30**).

Gráfica 30
Método de ordeño de la sociedad

■ Ordeño mecánico ■ Ordeño manual



Fuente: Sociedad Cooperativa La Palma de Soyaniquilpan

Cuadro 18
Resumen de parámetros referentes a la producción de leche

Características sociales	Dato/ Variable
I. Vacas en ordeño	6.82 vacas en ordeño.
II. Número de ordeño(s)/día	2 ordeños al día.
III. Producción de leche por vaca	13.35 litros en promedio.
IV. Producción de leche al día por ható	93.76 litros en promedio.
V. Duración del ordeño	60.88 minutos
VI. Sala de ordeño	Sólo un productor tiene sala de ordeño en parada convencional.
VII. Máquina de ordeño	Tienen máquina de ordeño/ 65% No tienen máquina de ordeño/ 35%
VIII. Forma de ordeño	88% de los socios realizan el ordeño de forma manual, a su vez, 82% considera que ordeñar de forma mecánica es poco rentable.

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la organización La Palma de Soyaniquilpan

5.6 Cumplimiento de Buenas Prácticas Pecuarias

El trabajo en gran parte se dedicó a observar las prácticas durante el ordeño, tomando en cuenta varios puntos críticos para la obtención y manejo de la leche obtenidos del *Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina* publicado por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2011). Se consideraron 20 actividades prioritarias para realizar durante el ordeño (**Cuadro 19** y **Cuadro 20**).

Cuadro 19

Actividades prioritarias para la evaluación de Buenas Prácticas Pecuarias del Ordeño de Ganado Bovino

Previo al ordeño	Incidencias de 17	Porcentaje
1. Lavarse las manos	13	80
2. Uñas recortadas y limpias	17	100
3. No usar artículos en las manos	12	71
4. Limpieza del lugar de ordeña	17	100
5. Uso de material limpio (bata/mandil, guantes, gorros, botas de hule)	0	0
6. No infecciones o heridas	17	100
7. No comida en la Unidad de Ordeña	17	100
8. No animales de otras especies	14	82
9. Lavar con agua corriente los pezones	3	20

10. Inspección externa de los pezones	17	100
11. Inmersión de los pezones en el presello	0	0
12. Retirar suciedad de la punta del pezón	17	100
13. Despunte	17	100
14. Evaluar dolor	17	100
15. Prueba de tazón de fondo oscuro	0	0
<i>Durante el ordeño mecánico observar que estén al pendiente de la forma de colocar las pezoneras y el vaciado de la leche. En caso del ordeño manual observar el procedimiento.</i>		
<i>Hay productores que meten sus dedos a la leche para seguir ordeñando.</i>		
Posterior al ordeño		
16. Secado energético del presello	0	0
17. Sellado	2	12
18. Limpieza del equipo	2	12
19. Limpieza de instalaciones	17	100
20. Prueba de California	0	0
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan con datos de SENASICA, 2011		

Cuadro 20
Evaluación individual de Buenas Prácticas Pecuarias del Ordeño de Ganado Bovino

Identificación	Aciertos (20 totales)	Promedio
1. Alcántara Alcántara Mario	11	5.8
2. Alcántara Tolentino Benito	14	7.4
3. García Osornio Martín Edel	12	6.3
4. García Pérez Omar Gabriel	12	6.3
5. García Tolentino Malaquías	11	5.8
6. Huixotitla Navarrete Gregorio	12	6.3
7. Juárez Pérez Juan	11	5.8
8. Pérez Zuñiga Arturo	12	6.3
9. Pérez Zuñiga Rosalío	11	5.8
10. Piña Osornio Eligio Francisco	10	5.3
11. Ramos Luna Ricardo	12	6.3
12. Rebolgar Pérez Gustavo	12	6.3
13. Ruíz Luna Joel	11	5.8
14. Tolentino Gabriel Zeferino	12	6.3
15. Tolentino Montiel Javier	11	5.8
16. Tolentino Pérez Mauricio	12	6.3
17. Vega Cadena Jesús	13	6.8
Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan		

Posterior del ordeño en la tarde los productores tienen que ingeniárselas para mantener su leche sin cambios hasta el día siguiente, por lo que de manera

cotidiana conservan la leche fría, ya sea en refrigeración o en tanques envueltos por bolsas que sumergen en tambos de agua; 3 personas pueden refrigerar la leche y, 14 meten la leche en tambos de agua.

En este estudio en particular se recomienda mejorar el manejo del ordeño y el manejo posterior de la leche para obtener un producto de mejor calidad, tener un hato sano, y como consecuencia mejorar los ingresos por la venta de leche (Calvet E. 2009).

Benchmarking

En este trabajo se ocupó el benchmarking para identificar la mejor estrategia comercial. Entre las estrategias que destacan de forma general es la creación de una sociedad cooperativa para conseguir apoyos con mayor facilidad, y de esa forma tener seguridad de venta del producto a un precio estable; así como contar con más de un solo destino para la venta de leche. Se hizo una relación económica y productiva con las estrategias comerciales de la sociedad.

5.7 Comparación de estrategias comerciales

Con el fin de caracterizar y comparar los parámetros cuantitativos más representantes de los 3 grupos y evaluar cuál es el mejor se clasificaron las estrategias comerciales: **Grupo A-** Entregan la leche al centro de acopio para su venta conjunta, **Grupo B-** Venta con otros intermediarios (boteros, queseros y transformación casera de la leche), **Grupo C-** Mixto, venden una parte de la leche al centro de acopio y otra parte a otros intermediarios (**Cuadro 21** y **Cuadro22**).

Cuadro 21					
Grupos por estrategias comerciales					
Grupo A		Grupo B		Grupo C	
6	Huixotitla Navarrete Gregorio	2	Alcántara Tolentino Benito	1	Alcántara Alcántara Mario
9	Pérez Zuñiga Rosalio	8	Pérez Zuñiga Arturo	3	García Osornio Martín Edel
12	Rebollar Pérez Gustavo	11	Ramos Luna Ricardo	4	García Pérez Omar Gabriel
13	Ruiz Luna Joel	17	Vega Cadena Jesús	5	García Tolentino Malaquias
14	Tolentino Gabriel Zeferino			7	Juárez Pérez Juan
16	Tolentino Pérez Mauricio			10	Piña Osornio Eligio Francisco
				15	Tolentino Montiel Javier

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

El cuadro 22 describe el número que tiene designado cada socio con su respectivo nombre y a la categoría a la que pertenece para facilita el estudio, mientras que el cuadro 23 describe las características económicas por productor de cada grupo.

Cuadro 22						
Relación económica por estrategia comercial						
Grupo A		Costos/ No.	Ingresos/ No.	Ganancias/No.	Ganancias	
		Vacas en ordeño	Vacas en ordeño	Vacas en ordeño	globales	
6	Huixotitla Navarrete Gregorio	\$1,160.00	\$810.00	-\$350.00	-\$350.00	
9	Pérez Zuñiga Rosalio	\$892.86	\$1,315.71	\$422.85	\$2,959.95	
12	Rebollar Pérez Gustavo	\$1,362.50	\$1,916.57	\$554.07	\$3,878.49	
13	Ruiz Luna Joel	\$1,593.75	\$2,430.00	\$836.25	\$3,345.00	
14	Tolentino Gabriel Zeferino	\$2,126.25	\$1,944.00	-\$182.25	-\$364.50	
16	Tolentino Pérez Mauricio	\$2,254.17	\$3,240.00	\$985.83	\$2,957.49	
Grupo A. PROMEDIO		\$1,564.92	\$1,942.71	\$377.79	\$2,071.07	
Grupo B						
2	Alcántara Tolentino Benito	\$1,538.75	\$2,304.00	\$765.25	\$9,183.00	
8	Pérez Zuñiga Arturo	\$1,553.67	\$2,184.00	\$630.33	\$9,454.95	
11	Ramos Luna Ricardo	\$1,528.50	\$1,872.00	\$343.50	\$3,435.00	
17	Vega Cadena Jesús	\$1,467.50	\$1,590.00	\$122.50	\$612.50	
Grupo B. PROMEDIO		\$1,522.11	\$1,987.50	\$465.40	\$5,671.36	
Grupo C						
1	Alcántara Alcántara Mario	\$2,671.67	\$3,244.00	\$572.33	\$1,716.99	
3	García Osornio Martín Edel	\$1,479.75	\$3,054.00	\$1,574.25	\$7,871.25	
4	García Pérez Omar Gabriel	\$1,220.10	\$2,387.50	\$1,167.40	\$14,008.80	
5	García Tolentino Malaquias	\$1,376.25	\$1,812.00	\$435.75	\$2,178.75	
7	Juárez Pérez Juan	\$1,620.00	\$2,368.00	\$748.00	\$11,220.00	
10	Piña Osornio Eligio Francisco	\$1,383.33	\$2,268.00	\$884.67	\$5,308.02	
15	Tolentino Montiel Javier	\$1,503.13	\$1,936.50	\$433.37	\$1,733.48	
Grupo C. PROMEDIO		\$1,607.75	\$2,438.57	\$830.82	\$6,291.04	

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Se tomaron en cuenta los promedios de los parámetros económicos de cada grupo de estrategia comercial (**Cuadro 23**) con el que se realizó una gráfica para hacer más fácil la comparación de las estrategias comerciales (**Gráfica 31**).

Estrategia	Costos promedio/ No. Vacas en ordeño	Ingresos promedio/ No. Vacas en ordeño	Ganancias promedio/ No. Vacas en ordeño	Ganancias globales promedio
Grupo A	\$1,564.92	\$1,942.71	\$377.79	\$2,071.07
Grupo B	\$1,522.11	\$1,987.50	\$465.40	\$5,671.36
Grupo C	\$1,607.75	\$2,438.57	\$830.82	\$6,291.04

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan



Se observa que el **Grupo C**, tiene parámetros económicos por encima del promedio, incluso los costos de producción; sin embargo, al invertir más por vaca repercute en las ganancias globales, a su vez, la estrategia del **Grupo C** supera los dos salarios mínimos que gana el promedio de la población de Soyaniquilpan, demostrando que su estrategia es rentable.

Por otra parte, se tomaron en cuenta los parámetros productivos por grupo de estrategia comercial (**Cuadro 24**) (**Cuadro 25**) (**Gráfica 32**).

Cuadro 24
Relación productiva por estrategia comercial

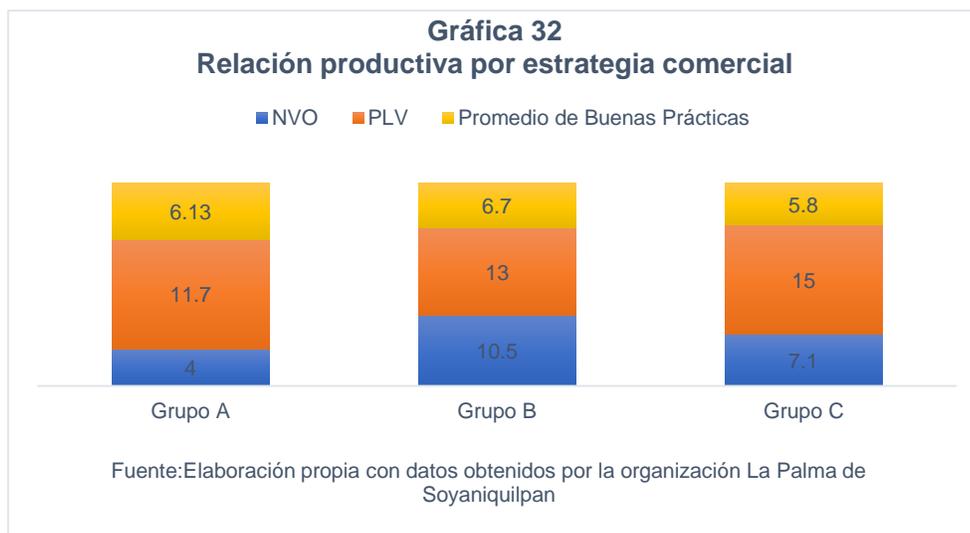
Grupo A		No. Vacas en ordeño (NVO)	Producción de leche por vaca (PLV)	Producción de leche al día (PLD)	Promedio de Buenas Prácticas
6	Huixotitla Navarrete Gregorio	1	3	3	6.3
9	Pérez Zuñiga Rosalio	7	8	56	5.8
12	Rebollar Pérez Gustavo	7	12	84	6.3
13	Ruiz Luna Joel	4	15	60	5.8
14	Tolentino Gabriel Zeferino	2	12	24	6.3
16	Tolentino Pérez Mauricio	3	20	60	6.3
Grupo A. PROMEDIO		4.0	11.7	47.8	6.13
Grupo B					
2	Alcántara Tolentino Benito	12	16	192	7.4
8	Pérez Zuñiga Arturo	15	13	195	6.3
11	Ramos Luna Ricardo	10	13	130	6.3
17	Vega Cadena Jesús	5	10	50	6.8
Grupo B. PROMEDIO		10.5	13	141.8	6.7
Grupo C					
1	Alcántara Alcántara Mario	3	20	60	5.8
3	García Osornio Martín Edel	5	19	95	6.3
4	García Pérez Omar Gabriel	12	15	180	6.3
5	García Tolentino Malaquias	5	12	60	5.8
7	Juárez Pérez Juan	15	15	225	5.8
10	Piña Osornio Eligio Francisco	6	12	72	5.3
15	Tolentino Montiel Javier	4	12	48	5.8
Grupo C. PROMEDIO		7.1	15	105.7	5.87

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan

Cuadro 25
Resumen de relación productiva por estrategia comercial

Estrategia	NVO	PLV	PLD	Promedio de Buenas Prácticas
Grupo A	4	11.7	47.8	6.13
Grupo B	10.5	13	141.8	6.7
Grupo C	7.1	15	105.7	5.8

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos por la organización La Palma de Soyaniquilpan



Se puede observar que la diferencia del número de vacas en ordeño del **Grupo B** y **Grupo C**, es de 3 vacas y pese a que el **Grupo B** tiene más vacas tiene una producción 2 litros menos que el **Grupo C**, lo que demuestra que la inversión que hace el **Grupo C** a la producción de leche se ve reflejada en la cantidad de leche; sin embargo, el **Grupo C** tiene un promedio inferior en las buenas prácticas pecuarias durante el ordeño, situación que tiene un impacto directo en el bienestar de los animales y la calidad de la leche.

6. CONCLUSIÓN

Los productores de la sociedad cooperativa de este estudio se caracterizan por pertenecer al sistema de producción familiar; sin embargo, se diferencian por formar parte de una organización, con la que se ven beneficiados para la obtención de apoyos económicos por parte de instituciones; les permite diversificar los canales de venta, negociar el precio del producto con distintos compradores y además tener seguridad de compraventa del producto; por consiguiente, tienen mayor impacto y presión política y social regional. En contraste, también existe mucha competencia e ideas de trabajo individualista, que limitan otras posibilidades de mejoras económicas, productivas y comerciales, por lo que se recomienda realizar un diagnóstico participativo.

Si bien el benchmarking que se realizó a las estrategias comerciales de la sociedad demostró que cada estrategia les permite a los socios seguir con la producción lechera y continuar como competencia en el mercado a su manera, lo que realmente la mantiene es su idiosincrasia y su afinidad por la producción. Algo que es importante resaltar es que la estrategia de formar una asociación y trabajar en conjunto ha tenido un gran impacto desde el inicio para los socios y por tal razón se han vuelto a organizar y así afrontar los riesgos comerciales ante la situación actual del mercado lechero.

Parte de los objetivos del trabajo fue realizar propuestas para mejorar, las cuales son:

- a) Promover la asociación con instituciones gubernamentales y privadas; así como otras empresas e industrias que les permita abrir entradas económicas, productivas y tener distintos canales de producción, principalmente estar en constante comunicación con la Secretaría de Desarrollo Agropecuario y buscar aliarse con emprendedores de la zona.
- b) Generar convenios con universidades, en este caso con el CEIEPASP y la FMVZ, e incluso con jóvenes egresados de otras carreras para realizar servicio social o TP para que tengan un desarrollo más integral en el proceso de aprendizaje.
- c) Diseñar registros sencillos y calendarios de medicina preventiva. Intentado cubrir los datos más relevantes del animal y el establo de manera que cuando un MVZ llegue a su unidad de producción pueda ser más fácil la evaluación de esta y por esa razón se elaboraron los siguientes registros como propuestas para los socios:
 - Calendario de actividades (**Anexo Cuadro 26**).
 - Registros individuales y productivos (**Anexo Cuadro 27**).
- d) Manejo de potreros, ya que al racionar y rotar sus potreros se reduciría el número de animales infestados por parásitos intestinales, por interrumpir los ciclos de vida de estos y habrá un mejor aprovechamiento de tierra.
- e) Realizar campañas integrales de concientización y capacitación a los productores lecheros con el apoyo de estudiantes de la MVZ.
- f) Reforzar los conocimientos con material didáctico y visitas programadas para reforzar el tema de registro de actividades, identificaciones, manejo podal, pruebas de laboratorio, pruebas de campo (tazón de fondo oscuro

y prueba de California), trazabilidad, principales enfermedades, bioseguridad, vacunación y desparasitación.

Durante las visitas que se hicieron para realizar la inspección de las buenas prácticas en ordeño, se observó que la calidad de la leche se ve afectada por ser obtenida a partir de un manejo poco consciente, por lo que se motivó al productor a conocer y realizar de manera cotidiana buenas prácticas pecuarias para salir de la costumbre y la pasividad, y ser productores responsables que cuiden de la salud familiar y del consumidor final; por esa razón se dieron pláticas en conjunto con videos de UPP que realizaban el ordeño con mucho mejores condiciones y así demostrar a los productores que es posible realizar buenas prácticas pecuarias de forma sencilla y económica, por lo que se recomendó llevar a cabo durante el ordeño las siguientes acciones:

- Delimitar sus espacios para evitar que haya otras especies productivas junto con las vacas en ordeño.
- Mantener las botas, ropas y manos limpias.
- Lavar con agua corriente los pezones y facilitar la caída de suciedad.
- Uso de desinfectantes de presello y sello.
- Si no ocupan materiales desechables, se debe seguir un protocolo de higiene diario con los trapos que utilizan para limpiar los pezones, el cual consiste en desinfectar los trapos para limpiar las ubres, antes y después del ordeño con cloro al 8%, como el de la marca Química Vita de S.A. de C.V., que garantiza la limpieza y desinfección del material y equipo, del cual se requiere de 150 a 300 ml del producto

en 100 litros de agua; además, es especial para lavandería en la industria lechera. Asimismo, durante el manejo de cada vaca, los productores deben evitar utilizar el mismo trapo en más de una vaca y al mismo tiempo asegurarse de que cada ubre se limpie con una cara nueva del trapo.

- Realizar actividades preventivas de calidad de la leche como el tazón de fondo oscuro de forma diaria y la prueba de California una vez cada dos semanas o una vez al mes.

Como dato adicional al entorno de la sociedad y la lechería, se observó que en los últimos años, Soyaniquilpan ha crecido y se ha ido poblando de tal forma que personas externas han comprado grandes extensiones de terreno para la construcción de fábricas, casas habitacionales, departamentos y otros usos, por lo que, últimamente, los productores han estado vendiendo terrenos ejidales a precios competitivos por metro cuadrado, por tal razón en un futuro esos terrenos tendrán un uso de tierra distinto al actual, desplazando aún más la lechería y en general las actividades pecuarias, agrícolas y forestales.

7. REFERENCIAS

1. Dávalos JL 2015. La lechería en México: Pasado, presente y futuro. MemoriasXXXIX Congreso Nacional e Internacional de Buiatría. 1° ed. México: AMMVEB, 2015.
2. Arriaga CM, Anaya JP 2014. Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. 1° edición. México: Reverté, 2014.
3. Espinoza-Ayala, Enrique; Carlos Manuel Arriaga-Jordán; Francois Boucher; Angélica Espinoza-Ortega. Generación de valor en un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL) productor de quesos tradicionales en el centro de México. Facultad de Agronomía, La Plata (112: 36-44). <http://agro.unlp.edu.ar/revista/index.php/revagro/article/view/161> [consulta: 20 abr 2016]
4. Cesín, A., Cervantes, F., Álvarez, A., *et al.* La lechería familiar en México. 1° ed. México: Miguel Ángel Porrúa, 2009.
5. Femeleche. 2016a. Boletín 1 Vol. 1, n°1. Ciudad de México, México: Federación Mexicana de Lechería A.C. http://fml.org.mx/galley_images/Boletin%20FML%201.pdf [consulta:20 abr 2016]
6. SIAP. 2016a. Panorama de la lechería en México. Ciudad de México, México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. http://www.siap.gob.mx/wp-content/uploads/boletinleche/Brochure_leche_DIC2016.pdf [consulta: 20 abr 2016]

7. SE. 2012. Análisis del sector lácteo en México. SE Dirección general de Industrias Básicas
http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/analisis_sector_lacteo.pdf [consulta: 20 abr 2016]
8. Femeleche. 2015a. Comunicado de Prensa. Compromete el TPP la autosuficiencia lechera en México. Ciudad de México, México: Federación Mexicana de Lechería A.C.
http://fml.org.mx/galley_images2/COMPROMETE%20EL%20TPP%20LA%20AUTOSUFICIENCIA%20LECHERA%20EN%20MEXICO.pdf [consulta: 26 abr 2016]
9. Femeleche. 2016b. Boletín 1 Vol. 1, n°3. Ciudad de México, México: Federación Mexicana de Lechería A.C.
http://fml.org.mx/galley_images/Boletin%20FML%203.pdf [consulta: 20 abr 2016]
10. Femeleche. 2015b. Comunicado de Prensa. Desapareciendo productores lecheros en México. Ciudad de México, México: Federación Mexicana de Lechería A.C.
http://fml.org.mx/galley_images2/Comunicado%20Situacion%20leche%20abril%202015.pdf [consulta: 26 abr 2016]
11. INEGI. 2014. Encuesta Nacional Agropecuaria 2014. Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/encuestas/agropecuarias/ena/ena2014/doc/tabulados.html> [consulta: 1 jun 2016]

12. SIAP. 2016b. Boletín de Leche octubre-diciembre 2015. Ciudad de México, México: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. http://www.siap.gob.mx/wp-content/uploads/boletinleche/b_leche_oct_dic_2016.pdf [consulta:20 abr 2016]
13. INEGI. 2007. Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Ciudad de México, México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est> [consulta: 20 abr 2016]
14. Hemme T, *et al.* 2007. IFCN Dairy Report 2007, International Farm Comparison Network. Alemania: IFCN Dairy Research Center, Kiel, Germany.
15. Dobler J, Brunett L, López L X, Espinosa E y Márquez O, 2014. Calidad de la leche en los sistemas de producción en pequeña escala en la zona suroriente del Estado de México. Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. 1° edición. México: Reverté, 2014.
16. Pedraza J. 2014. Caracterización de Sistemas de producción de leche en pequeña escala del noroeste del Estado de México para identificar variables que influyen en el uso de praderas cultivadas y ensilado de maíz [tesis de licenciatura]. Estado de México, México: Universidad Autónoma del Estado de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
17. Sánchez E, Martínez FE, 2014. Contribución de la producción animal en pequeña escala a las estrategias de vida campesina. Contribución de la producción animal en pequeña escala al desarrollo rural. 1° edición. México: Reverté, 2014.

18. COOP 2015. Las cooperativas y los objetivos de desarrollo sostenible. Debate sobre el desarrollo después de 2015. Informe de Política. COOP: Alianza Cooperativa Internacional http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---coop/documents/publication/wcms_307228.pdf [consulta: 30 dic 2016]
19. ICA. 2016. The VGGT: An opportunity for co-operatives and producer organisations to engage in improving governance of tenure http://ica.coop/sites/default/files/ICA_VGGT_report_03_05_16_Final.pdf [consulta: 30 dic 2016]
20. Rojas J. 2013. Panorama general del cooperativismo agropecuario en México. Estudios Agrarios 18:121-138 http://www.aciamericas.coop/IMG/pdf/panorama_general.pdf [consulta: 30 dic 2016]
21. FAO. 2012a. Las cooperativas agrícolas alimentan al mundo. http://www.fao.org/fileadmin/templates/getinvolved/images/WFD2012_leaflet_es_low.pdf [consulta: 1 jun 2016]
22. Godoy E 2011. Cooperativas, una alternativa en México. IPS Inter Press Service <http://www.ipsnoticias.net/2011/03/cooperativas-una-alternativa-en-mexico/> [consulta: 09 nov 2016]
23. INEGI 2014. Censos económicos 2014 Resultados definitivos Julio 2015 http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/presentacion/pprd_ce2014.pdf [consulta: 22 nov 2016]

24. Cámara de Diputados del H. Consejo de la Unión 2009. Ley General de Sociedades Cooperativas <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/143.pdf> [consulta: 30 dic 2016]
25. Blanco MA, González IDR, 2015. Buenas prácticas pecuarias en producción de leche, una visión objetiva. México: UNAM-FMVZ. <http://bmeditores.mx/practicas-lecheras/>
26. SENASICA, 2011. Manual de Buenas Prácticas de Producción de Leche Bovina. México: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria <http://senasica.gob.mx/?doc=21454> [consulta: 8 may 2016]
27. Ulrich HL, 2005. Benchmarking territorial competitivo. Buenos Aires: Mesopartner working papers. 2005. <http://afiprodel.org/afiprodel/wp-content/bibliografia/Benchmarking%20territorial%20competitivo.pdf>
28. Tijerina J 1999. Tesis Grado de Maestro en Ciencias de la Administración con Especialidad en Producción y Calidad. Benchmarking. Metodología de Desarrollo y Aplicación. Universidad Autónoma de Nuevo León. Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.
30. Intxaurburu M, Ochoa C, Velasco Eva, 2010 ¿Es el benchmarking una herramienta de aprendizaje organizacional? Decisiones organizativas. <file:///C:/Users/karla/Downloads/Dialnet-EsElBenchmarkingUnaHerramientaDeAprendizajeOrganiz-2499425.pdf> [consulta: 16 jun 2017]

31. Kahan D, 2010. Farm management extension guide. Farm bussiness analysis using benchmarking. FAO. <http://www.fao.org/uploads/media/4-BenchmarkingInternLores.pdf> [consulta: 1 jun 2016]
32. Soyaniquilpan. Gobierno de Municipio de Soyaniquilpan. Estado de México, México <http://soyaniquilpan.gob.mx/web/Contenido.php?seccion=2&lat=100> [consulta: 20 abr 2016]
33. FAO. 2012b. Experiencias exitosas de integración asociativa de productores lecheros familiares: tres estudios de caso en Nicaragua, Ecuador y Paraguay FAO: Santiago <http://www.fao.org/3/a-as153s.pdf> [consulta: 1 jun 2016]
34. Hemme T, *et al.* 2014. Benchmarking Cost of Milk Production in 46 Countries. Journal of Reviews on Global Economics. IFCN Dairy Research Center at the University of Kiel, Germany 3: 254-270. DOI: 10.6000/1929-7092.2014.03.20 <http://dx.doi.org/10.6000/1929-7092.2014.03.20> [consulta: 1 jun 2016]
35. CONAPO, 2010. Índice de marginación Soyaniquilpan de Juárez. <file:///C:/Users/karla/Downloads/Municipio%20de%20Soyaniquilpan%20de%20Ju%C3%A1rezx.pdf> [consulta: 1 jun 2017]
36. Soltero S 2015. Normalización y certificación de la leche en México. MemoriasXXXIX Congreso Nacional e Internacional de Buiatría. 1° ed. México: AMMVEB, 2015.
37. SEDESOL, 2010. Catálogo de Localidades. Resumen municipal: Soyaniquilpan de Juárez.

<http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=15&mun=079> [consulta: 24 jul 2017].

38. CONASAMI, 2015. Boletín de Prensa. Nuevos Salarios Mínimos 2016. http://www.conasami.gob.mx/bol_salario_minimo_2016_11122015.html [consulta: 24 jul 2017].

39. SIAP, 2016c. Producción por municipio. Leche bovino y caprino, México, 2016. http://infosiap.siap.gob.mx/anpecuario_siapx_gobmx/apecmpio.jsp?id=4 [consulta: 31 jul 2017].

40. Del Valle MC, Álvarez AG, 1997. La producción de leche en México en la encrucijada de la crisis y los acuerdos del TLCAN. <http://lasa.international.pitt.edu/LASA97/delvrivalvarez.pdf> [consulta: 31 jul 2017].

41. IIEG, 2017. Censo Agropecuario 2017. Panorama General. <http://www.iieg.gob.mx/contenido/ceieg/Presentacion%20Panorama%20General.pdf> [consulta: 5 ago 2017].

42. SAGARPA, 2000. Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México. <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/20/sitlech99.pdf> 16 08 17 [consulta: 16 ago 2017].

43. SAGARPA, 2010. Sistema de producción de leche en granjas bovinas familiares <http://www.sagarpa.gob.mx/desarrolloRural/Documents/fichasaapt/Sistema%20de>

%20producci%C3%B3n%20de%20leche%20en%20granjas%20bovinas%20familiares.pdf [consulta: 5 ago 2017].

44. Calvet E. 2009. Temario Cómo mejorar el rendimiento del ordeño. <http://www.revistafrisona.com/Portals/0/articulos/n174/A17402.pdf> [consulta: 20 sep 2017].

45. Echeverri, *et al.* 2002. Nueva Ruralidad. Visión del territorio en América Latina y el Caribe. <http://repiica.iica.int/docs/B0536e/B0536e.pdf> [consulta: 20 sep 2017].

46. Gasque R, 2010. Curso completo de la asignatura: Zootecnia de bovinos productores de leche. <https://www.scribd.com/document/94710700/CURSO-COMPLETO-DE-ZOOTECNIA-DE-BOVINOS-PROUCTORES-DE-LECHE-1>

47. SAGARPA: SIAP, 2007. Proyecto Seguimiento de costos de producción pecuaria por sistema-producto. <http://www.campomexicano.gob.mx/viocs/Documentos/MetodPec.pdf> [consulta: 23 dic 2018]

48. Maldonado G, 2011. Evaluación de agroempresas lecheras con diferente nivel tecnológico en el occidente y norte de México. Universidad Autónoma Chapingo
TESIS MAESTRÍA.
https://chapingo.mx/produccionanimal/administrator/components/com_jresearch/files/theses/PPA_MC_045_10_12_MSP_GMG.pdf [consulta: 23 dic 2018]

8. ANEXOS

Cuadro A		
Resumen del Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en Unidades de Producción de Leche Bovina (SENASICA, 2010)		
Puntos	Descripción	Objetivos
Consideraciones Generales de la ubicación, diseño y construcción de la unidad de producción.	<ul style="list-style-type: none"> • Lugares lejanos a las zonas urbanas de fácil ingreso y salida de insumos con disponibilidad de agua y electricidad. • El diseño de la instalación no debe causar daño al animal y debe ser de tamaño suficiente para permitir el manejo del ganado, limpieza y suministro de insumos, tomando en cuenta la densidad, la raza, edad y estado fisiológico del ganado. • Evitar el desperdicio y/o contaminación en comederos y bebederos. Las camas y el material de éstas deben ser limpias y confortables. Contar con alojamiento para animales enfermos. 	Reducir los riesgos que afectan la calidad de la leche y bienestar de los animales y trabajadores, a partir de la ubicación, diseño y construcción de las instalaciones; y que, además.
Buenas Prácticas Pecuarias en la Alimentación del Ganado.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de alimento y agua en calidad y cantidad suficiente en función de la edad, el peso corporal, estado fisiológico, nivel de producción, actividad física y el clima todos los días. • Bodega de alimentos debe tener condiciones correctas para su almacenamiento. Contar con un programa de control de plagas y fauna nociva. • Usar productos autorizados (con número de registro) por la SAGARPA en la alimentación del ganado. Certificado de control de calidad. Asegurar la trazabilidad. • No se recomienda el uso de subproductos de origen animal y ningún tipo de excretas. 	Manejar los alimentos bajo el esquema de Buenas Prácticas Pecuarias, para el aprovechamiento óptimo de los nutrientes por el animal (agua, forrajes (pastoreo, henificado, ensilado y forraje verde), alimentos energéticos, alimentos proteicos, concentrados, aditivos nutricionales y aditivos no nutricionales).
Buenas Prácticas Pecuarias de Manejo en la Unidad de Producción.	<p><u>Trazabilidad interna:</u> Identificar de manera individual cada animal para conocer los datos más relevantes de la producción. Es importante tener identificados cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo, el número de animales, etapas productivas e insumos utilizados.</p> <p><u>Trazabilidad externa:</u> Llevar el registro del animal, sub producto animal y la empresa que ofrece la materia prima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La identificación de los animales debe ser individual, legible, duradero y seguro. 	Identificar a los animales y productos, llevando registros que garanticen la salud y bienestar animal, y como consecuencia la mejora de la calidad e inocuidad de los subproductos de la lechería.
Buenas Prácticas Pecuarias en la Ordeña de Ganado Bovino.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manejo de la ordeña. 2. Infraestructura de la sala de ordeña. <p>Debe existir un estricto control de la inocuidad y de la calidad de la leche; diseñada, contraída, situada y mantenida de forma que prevenga la contaminación de la leche, delimitada físicamente con el exterior, contar con diseño sanitario y materiales que permitan la limpieza y desinfección de paredes, techos, pisos y ventanas</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Equipo de Ordeño. <p>La Norma Mexicana NMX-F-704-COFOCALEC-2004, refiere dos sistemas principales de equipo</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Forma básica de sistema de vacío, sistema de pulsación y sistema de extracción de leche. b. Equipo con el sistema anterior más un sistema de conducción y transferencia de leche y un sistema de lavado. <ol style="list-style-type: none"> 4. Higiene de la Ordeña. 5. Calidad Microbiológica de la leche (Anexo 7 y 8) 6. Calidad Físico-Química de la leche. 7. Almacenamiento de la leche (Anexo 9). <p>El lugar de almacenaje debe separar físicamente otro producto o sustancia de la leche.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Manejo de la leche fría (Anexo 10) <p>La leche debe almacenarse en tanques de enfriamiento a una temperatura de 6 a 4°C</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Transporte de la leche fría 10. Contaminación química y microbiológica de la leche (Anexo 11). 	Disminuir los riesgos de contaminación de la leche realizando el correcto manejo de los animales hasta la recolección, almacenamiento y transporte de ésta.

	Se clasifican en: Químicos: Insecticidas, fungicidas, herbicidas, sanitizantes y/o bactericidas y antibióticos. Y biológicos: Bacterias, hongos, rickettsias, virus y amibas.	
Buenas Prácticas Pecuarias en la Sanidad del Ganado.	<ul style="list-style-type: none"> • Esquemas de desparasitación y vacunación, diseñados por un médico veterinario, considerando el estatus sanitario de la región y los problemas que ha presentado la unidad de producción. • Manejo correcto de antibióticos y productos hormonales. Dar indicaciones claras para su dosificación. • Principales enfermedades en el Ganado: • Brucelosis (NOM-041-ZOO-1999, Campaña Nacional contra la Brucelosis en los Animales). • Tuberculosis (NOM-031-ZOO-1995, Campaña Nacional contra la Tuberculosis Bovina). • Otros: Leptospirosis. Mastitis. Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB). Notificar a la CPA. 	Llevar a cabo un buen programa de salud para el ganado, ya que mejora el comportamiento reproductivo, así como la calidad de los productos que se obtiene, disminuye el número de animales enfermos y el costo por tratamientos.
Programa de Control de Desechos.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Las descargas residuales provenientes de actividades agroindustriales deben cumplir ciertas especificaciones para disminuir los riesgos de la salud del ganado. 	Proteger y mantener fuentes de agua y terrenos sin contaminantes.
Programa de Control de Fauna Nociva.	<ul style="list-style-type: none"> ➢ Las instalaciones deben tener superficies lisas, ventilación e iluminación correcta, sin huecos, que permitan la fácil limpieza y desinfección diaria. Manejo de excretas. 	Adaptar un programa de control de fauna exclusivo de la UPP.
Programa de Capacitación del personal.	<p>Sano: Posee el valor nutricional acorde con su naturaleza y autorización.</p> <p>Inocuo: Alimento que carece de riesgo para el consumidor, sin alteración, adulteración ni contaminación.</p> <p>Adulteración: Es una práctica malintencionada por parte del productor, transformador o comerciante.</p> <p>Contaminación: Presencia de agentes físicos, químicos o biológicos ajenos al alimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ Clasificación de los riesgos de contaminación en la leche (5 grupos): 1. Naturalmente presentes en los alimentos. 2. Contaminantes ambientales que ingresan en las cadenas alimentarias. 3. Empleadas en la producción agrícola y animal (residuos). 4. Adicionadas intencionalmente (aditivos) 5. Generadas en procesos tecnológicos. 	Ejecutar prácticas de higiene, salud personal y en el proceso de producción lechera de forma cotidiana.
Fuente: SENASICA, 2011		

Cuadro B			
Indicadores de calidad en leche cruda			
Bacterias mesofílicas aerobias		Contenido de células somáticas	
Clasificación	UFC/ml	Clasificación	CCS/ml
Clase 1	<100,000	Clase 1	<400,000
Clase 2	101,000 a 300,000	Clase 2	401,000 a 500,000
Clase 3	301,000 a 599,000	Clase 3	501,000 a 749,000
Clase 4	600,000 a 1,200,000	Clase 4	750,000 a 1,000,000

Fuente: Norma Mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004.

Cuadro C	
Indicadores para leche pasteurizada	
Especificación	Límite máximo
Organismos coliformes totales en planta	< 10 UFC/ml
Organismos coliformes totales en punto de venta	<20 UFC/ml
*Salmonella spp	Ausente en 25 ml
*Staphylococcus aureus	<10 UFC/ml en siembra directa
*Listeria monocytogenes	Ausente en 25 ml
*Se determinará bajo situaciones de emergencia sanitaria.	

Fuente: Norma Oficial Mexicana. NOM-184-SSA1-2002

Cuadro D	
Normas para la conservación de la leche	
NMX-F-700-COFOCALEC-2004	NMX-F-715-COFOCALEC-2006, Sistema Producto Leche-Especificaciones para el enfriamiento y almacenamiento de la leche cruda en las explotaciones lecheras
La leche cruda de vaca deber ser enfriada a 4°C o menor, sin llegar a la congelación	Sistemas de enfriamiento: a) con tanque y, b) instantáneo (intercambiador de placas y/o Shiller)

Fuente: SENASICA, 2011

Cuadro E					
Relación de desarrollo de bacterias y la temperatura de la leche					
Temperatura de conservación	HORAS				
	Carga inicial	24	48	72	96
	Unidades formadoras de colonias (UFC/ml)				
4.4 °C	4,295	4,295	4.566	8.427	19,693
10.0 °C	4,295	13,961	127,727	5,725,277	39,490,625
15.6 °C	4,295	1,587,333	33,011,111	326,500,000	962,785,714

Fuente: SENASICA, 2011

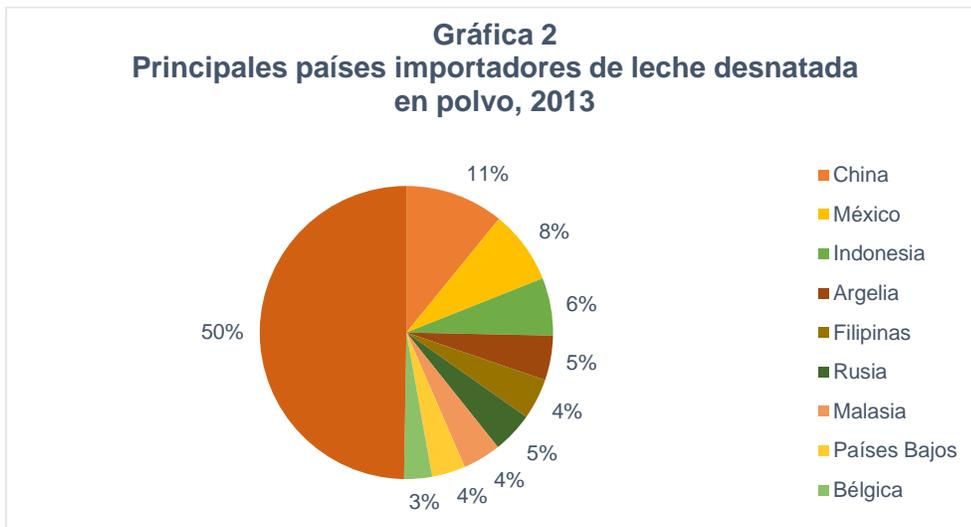
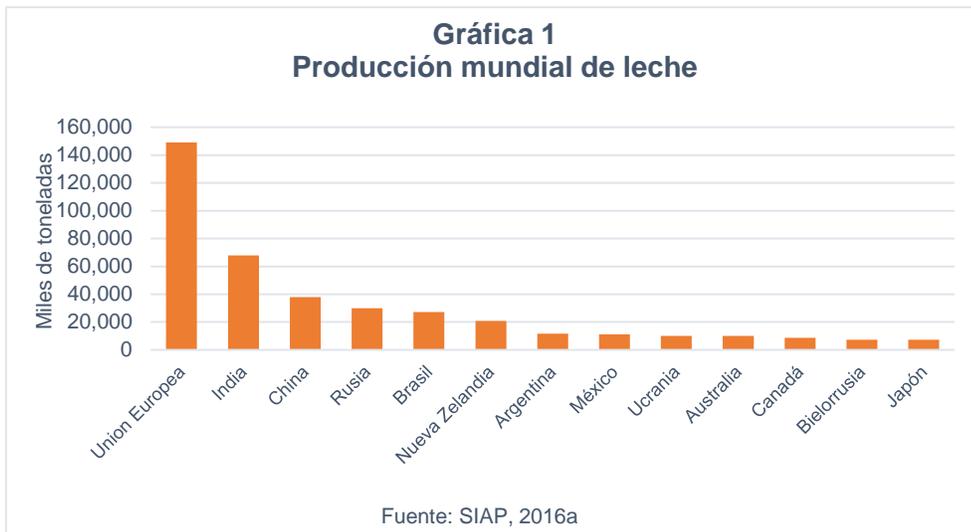
Cuadro F	
Límites máximos residuales en la leche	
Parámetro	Resultados
Prueba de inhibidores (derivados de clorados, sales cuaternarias de amonio, oxidantes, germicidas y antibióticos)	Negativa
Alfatoxinas M1 en leche cruda y pasteurizada (NOM-184-SSA1-2002)	≤0.5 µg/l
Metales pesados	Arsénico (AS): 0.2 mg/kg Mercurio (Hg): 0.005 mg/kg Plomo (Pb): 0.1 mg/kg

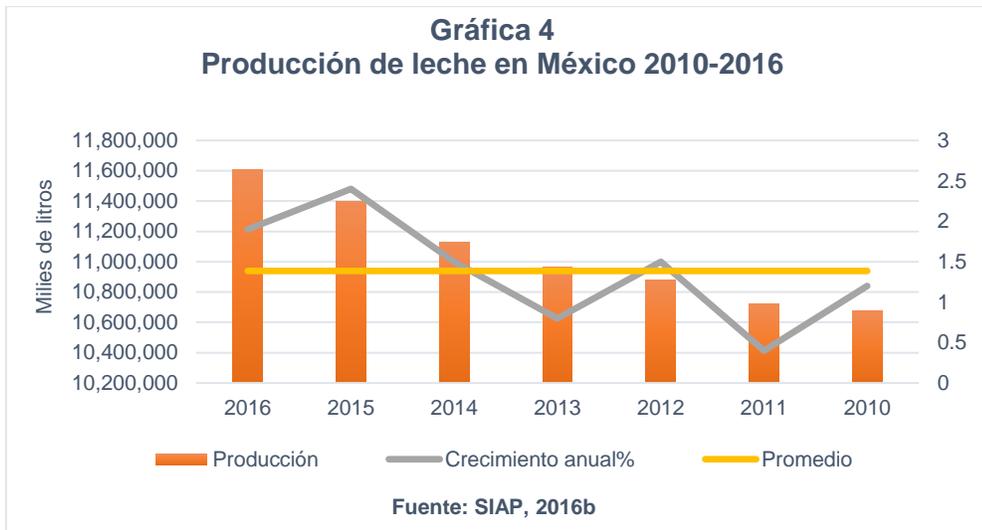
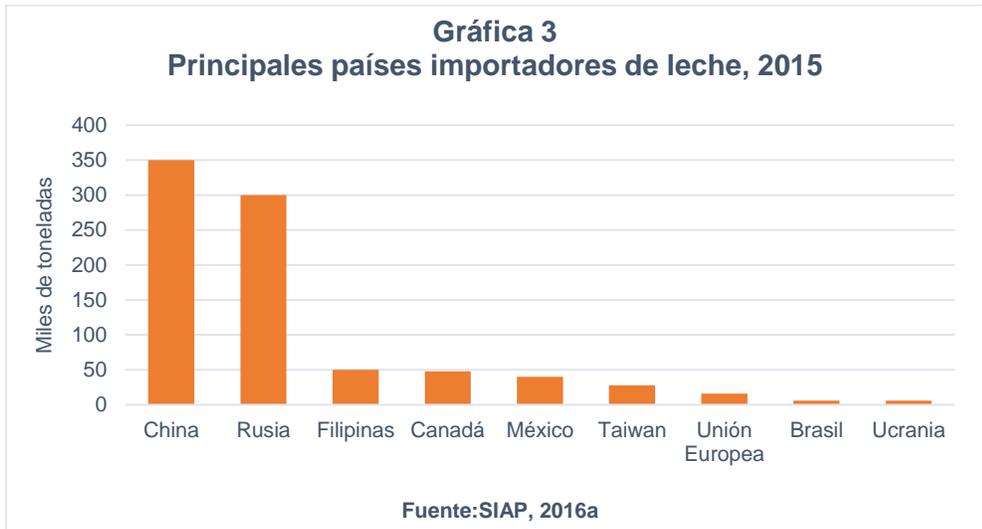
Fuente: SENASICA, 2011

Cuadro G
Consideraciones de los productos químicos para la higiene y desinfección de las instalaciones, maquinaria, equipo, utensilios y personal.

Productos químicos	Operadores y responsables	Proveedor
<ul style="list-style-type: none"> Aprobados por las autoridades pertinentes, Contar con etiqueta y especificaciones de uso 	<ul style="list-style-type: none"> Recibir capacitación y contar con el material para dicha actividad. Proteger la salud en toda la cadena. Evitar contaminación 	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar por escrito la información de uso. Brindar capacitación.

Fuente: SENASICA, 2011





Cuadro 1
Leche de bovino
Comparativo del avance acumulado
Información a diciembre de 2015 y 2016

Estado	Diciembre		Variación	
	2015	2016	Absoluta	Relativa
Nacional	11,349,663	11,607,493	212,829	1.9
➤ Jalisco	2,157,002	2,228,482	71,480	3.3
➤ Coahuila	1,380,539	1,411,959	31,420	2.3
▪ Durango	1,142,047	1,133,982	-8,065	-0.7
➤ Chihuahua	1,034,227	1,051,731	17,504	1.7
➤ Guanajuato	796,786	823,444	26,658	3.3
Veracruz	695,762	703,003	7,241	1.0
▪ *México	455,283	448,833	-6,450	-1.4
▪ Puebla	449,000	488,782	-218	-0.05
Hidalgo	423,627	423,965	338	0.1
Chiapas	417,750	419,902	2,152	0.5
Resto	2,442,640	2,513,409	70,769	2.9
➤ Estados destacados				
▪ Estados con decremento negativo				

Fuente: SIAP, 2016^a

Cuadro 2
Producción de leche en el Estado de México
2010-2016

Año	Producción	Variación		Precio medio rural	
		Absoluta	Relativa	Ponderado	Edo. Méx.
2010	478,261	13,557	2.8	4.76	5.9
2011	482,082	3,821	0.8	4.94	5.84
2012	469,315	-12,767	-2.7	5.19	5.54
2013	467,972	-1,343	-0.3	5.53	5.61
2014	460,167	-7,805	-1.7	5.84	6.42
2015	455,283	-4,884	-1.1	5.83	5.78
2016	448,833	-6,450	-1.4	5.86	5.94

Fuente: SIAP, 2016b

Cuadro 4
Caracterización de las cooperativas

Clases	Características
• De consumidores de bienes y/o servicios	▪ Los miembros puedan obtener en común artículos, bienes y/o servicios para ellos, sus hogares o sus actividades de producción.
• De productores de bienes y/o servicios	▪ Los miembros trabajan en la producción de bienes y/o servicios, aportando su trabajo personal, físico o intelectual. ▪ Los rendimientos anuales se reparten por socio, tomando en cuenta: la calidad, tiempo, nivel técnico y escolar.
• De ahorro y préstamo	▪ Los miembros realizan actividades de ahorro y préstamo. ▪ Se rigen por la LGSC y la Ley para Regular las Actividades de las Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo.
Categorías	Características
11. Ordinarias	▪ Las que para funcionar requieren únicamente de su constitución legal.
12. De participación estatal	▪ Se asocian con autoridades federales, estatales, municipales o los órganos político-administrativos para la explotación de unidades productoras o de servicios públicos, datos en administración, o para financiar proyectos de desarrollo económico local, regional o nacional.

Fuente: Ley General de Sociedades Cooperativas, 2009

Cuadro 5
Organización interna

Asamblea General	Consejo de Administración	Consejo de Vigilancia
Es la autoridad suprema y sus acuerdos que obligan a todos los socios, presentes, ausentes y disidentes. Resolverá los negocios o problemas de importancia.	Representa la sociedad cooperativa y la firma social; pudiendo designar de entre los socios o personas no asociadas para administrar las secciones especiales. Debe estar integrado por un presidente, un secretario y un vocal (en caso de que las cooperativas tengan diez o menos socios, sólo bastará con un administrador)	Está integrado por un grupo impar no mayor de cinco, con mínimo un presidente, secretario y vocal(es). En caso de ser un grupo de diez o menos socios, con tener un vigilante es suficiente.

Fuente: Ley General de Sociedades Cooperativas, 2009

Cuadro 6
Fuentes con información de las cooperativas en México

Institución	Cooperativas	Giro	Socios	Año	Fuente
Comisión Intersecretarial para el Fomento Cooperativo (CIFC)	2,753	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	107,809	1994	(Rojas J, 2013)
Fondo de Desarrollo Rural del gobierno del Distrito Federal	15,000	Consumo y producción de bienes	5 millones		Godoy E, 2011 Rojas J, 2013

Cuadro 7
Resumen FODA del cooperativismo en México

Fortalezas	Debilidades
Suministran servicios colectivos de bajo costo	Poco apego a los principios y valores del cooperativismo.1) Ser una pseudo-cooperativa, para el acceso de recursos sin interés de los socios. 2) Falta de lealtad de los socios.
Generan y distribuyen ingresos con criterios de equidad	Algunas, no tienen un órgano interno de información. Falta de apoyo educativo (cursos, asesorías, capacitaciones)
Elevan estándares de calidad	Desconocimiento de las normas que rigen una sociedad cooperativa. Instalaciones, maquinaria y equipo insuficientes y obsoletos.
Oportunidades	Amenazas
Proporcionan economías de escala	Desinterés de las organizaciones en implementar proyectos
Participación en el mercado de insumos y productos	Políticas erróneas.
Influencia relativa sobre los precios	Abandono del campo.
Influencia en las políticas públicas	No hay programas de promoción cooperativa
Facilidad de obtención de apoyos económicos	Altos costos
Desarrollo comunitario y local	Falta de financiamiento y recursos para reinvertir.
Reducen de costos	Delincuencia y migración
Comercialización del producto	Machismo y falta de equidad de género

Fuente: Rojas J, 2013

Cuadro 8
Temas a las que se puede someter el benchmarking

Tema	Ejemplos
Productos o servicios	Características del producto o servicio.
Procesos de trabajo	Cómo se produce el producto o servicio, y si recibe apoyo.
Funciones de apoyo	Trabajo indirecto (financiamiento, recursos humanos, staff, etc)
Desempeño Organizacional	Costos, ingresos, indicadores de producción, indicadores de calidad.
Estrategia	Planificación a corto o largo plazo

Fuente: Tijerina J, 1999

Cuadro 9
Tipos de benchmarking

Tipo	Definición	Ventajas	Desventajas
Interno	Actividades similares en diferentes sitios, departamentos, unidades operativas de un mismo lugar.	<ul style="list-style-type: none"> • Los datos son fáciles de recopilar. • Buenos resultados para compañías diversificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foco limitado. • Prejuicios internos.
Competitivo	Competidores directos que venden a la misma base de clientes.	<ul style="list-style-type: none"> • Información concerniente a los resultados del negocio. • Prácticas o tecnologías comparables. • Historia de recopilación de información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades para la recopilación de datos. • Problemas de ética. • Actitudes antagónicas.
Funcional (genérico)	Organizaciones acreditadas por tener lo más avanzado en productos/ servicios/ procesos.	<ul style="list-style-type: none"> • Alto potencial para descubrir prácticas innovadoras. • Tecnología o prácticas fácilmente transferibles. • Desarrollo de redes profesionales. • Accesos a bases de datos pertinentes. • Resultados estimulantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad para transferir prácticas a un medio diferente. • Alguna información no es transferible. • Consume tiempo.

Fuente: Tijerina, 1999

Cuadro 26
Calendario De Medicina Preventiva

ENE	FEB	MAR	ABR
	Desparasitación (Ivermectina, closantel, levamisol o albendazol)	Vacuna IBR, DVB, PI3, VSRB + 5 serotipos de Leptospira	
MAY	JUN	JUL	AGO
	Bacterina Clostridium spp y Pasteurella spp	Pediluvio (formalina 3%, sulfato de cobre 5% y azúcar). Aplicar directamente en la pezuña a la semana por un mes.	Desparasitación (Ivermectina, closantel, levamisol o albendazol)
SEP	OCT	NOV	DIC
			Bacterina Clostridium spp y Pasteurella spp
Desparasitantes:			
Ivermectina: Parásitos intestinales, pulmonares, piojos y sarna.		Levamisol: Parásitos intestinales y pulmonares.	
Closantel: Parásitos intestinales, Fasciola y gusano de la nariz.		Albendazol: Parásitos intestinales, pulmonares y Fasciola.	
Fuente: Elaboración propia			

Cuadro 27									
Registros individuales									
Iden. Interna		SINIIGA		Fecha de nacimiento		Madre		Padre	
REPRODUCTIVO									
1	Primer celo	Segundo celo	1° IA/MN	Retorno a celo (30 días)	2° IA/MN	Retorno a celo (30 días)	Palpación	Parto	Observaciones posparto (3 meses)
Fecha									
Toro									
Observaciones							P/N/E y Tx	Ab/PN y H/M	
2	Tx y Obs		1° IA/MN	RC (30 días)	2° IA/MN	RC (30 días)	Palpación	Parto	Observaciones PSP (3 meses)
Fecha									
Toro									
Observaciones							P/N/E y Tx	Ab/PN y H/M	
3	Tx y Obs		1° IA/MN	RC (30 días)	2° IA/MN	RC (30 días)	Palpación	Parto	Observaciones PSP (3 meses)
Fecha									
Toro									
Observaciones							P/N/E y Tx	Ab/PN y H/M	
IA: Inseminación Artificial	MN: Monta Natural	RC: Retorno a Celos	P: Positivo	N: Negativo	E: Enferma	Tx: Tratamiento	Ab: Aborto	PN: Parto Natural	PSP: Posparto
				M: Macho		H: Hembra			
MEDICINA PREVENTIVA									
	Fecha	Resultados	Recomendaciones		Fecha	Fármaco	Fecha de reevaluación	Observaciones	
Copros			Desparasitación parcial	Desparasitación total					
	Fecha	Vacuna		Fecha	Vacuna		Fecha	Vacuna	Observaciones
Vacunación			Revacunación			Revacunación			
Fuente: Elaboración propia									

ENCUESTA BPP ORDEÑO	
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA	
Evaluación de las Buenas Prácticas Pecuarias (BPP) durante el ordeño, SENASICA	
Previo a la Ordeña	Observaciones
1. Lavarse las manos	
2. Uñas limpias y recortadas	
3. No utilizar accesorios (manos)	
4. Limpieza del lugar de ordeño	
4.1 Uso de bata o mandil	
4.2 Uso de guantes sanitarios	
4.3 Uso de gorros limpios	
4.4 Uso de botas de hule limpias	
5. No infecciones o heridas en piel, ni enfermedades infectocontagiosas	
6. No alimentos en la Unidad de Ordeña	
7. No animales de otras especies	
Preparación de la ubre	
1.1 Lavar con agua corriente (pezones)	
1.2 Inspección externa (pezones)	
1.3 Presello (inmersión de pezones)	
1.4 Retirar suciedad en la punta del pezón (mín 30s)	
1.5 Despunte (3-4 chorros)	
1.5.1 Evaluar si hay dolor	

1.5.2 Evaluar con tazón de fondo oscuro	
1.6 Secado enérgico del presello	
2. Ordeña	
3. Sellado	
4. Limpieza de equipo e instalaciones	
5. Refrigeración de la leche	
Relacionados a la ordeña	
N° ordeñas día	
Duración de la ordeña	
Litros de leche	
Promedio/vaca	
Promedio/día	
Composición genética	
Holstein	Holstein x Cebú
Jersey	Pardo Suizo x Cebú
Pardo Suizo	Otros

Equipo e instalaciones			
Equipo e instalaciones	Tipo de equipo o instalación	Cantidad	Condición (Buena, regular, mala)
Sala de ordeño			
Ordeñadora mecánica			
Otras			

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
CENTRO DE ENSEÑANZA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN AGROSILVOPASTORIL
ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y PRODUCTIVA

Información General								
Nombre del entrevistado						Fecha		
Nombre del productor						UPP		
Información de la Unidad de Producción Pecuaria(UPP) <i>"La Palma de Soyaniquilpan"</i>								
Información del productor								
Género del productor						Edad		
Último grado escolar cursado						¿Qué religión practica?		
Estructura familiar y fuentes de ingreso								
¿Cuántas personas viven en su casa?						¿Apoyan en las actividades del rancho?		
¿Cuál es su actividad económica principal?						¿Realiza otras actividades económicas (AEA) ¿Cuál(es)?		
¿Desde hace cuánto tiempo tiene vacas?						¿Lleva registros?		
¿Qué tipo de registros?								
*¿En el último año ha crecido o disminuido el número de vientres del hato?						*¿Cuáles son sus planes futuros con respecto al tamaño del hato?		
* A= aumentar, M= mantener, D= disminuir								
Apoyos								
¿Ha recibido o recibe algún tipo de crédito de alguna institución del año anterior a la fecha?								
¿Cuál(es) ?								
¿Ha recibido o recibe algún tipo de apoyo de alguna institución del año anterior a la fecha?								
¿Cuál(es) ?								
¿Recibe asistencia técnica?						¿Por parte de quién?		
Tipo de construcción de la casa								
Paredes			Techo			Piso		
Adobe	Tabique	Ladrillo	Loza	Lámina	Teja	Tierra	Cemento	Cerámica
Servicios								
Agua		Luz		Teléfono		Drenaje		

Agua para consumo humano	
--------------------------	--

Tipo de construcción de la casa								
Paredes				Techo			Piso	
A	T	M	L	Lz	La	Te	Ti	C
A: adobe		M: madera		Lz: loza		Te: teja	Ti: tierra	C: cemento
T: tabique		L: ladrillo		La: lamina		*C: celular	*L: línea	

Servicios								
Agua		Luz		Teléfono		Drenaje		
Pozo	Entubada	Sí	No	Sí		NO	Sí	No
				*c	*L			
Agua para consumo								
<input type="checkbox"/> Pozo (hervida)		<input type="checkbox"/> Pozo (sin hervir)		<input type="checkbox"/> Embotellada		<input type="checkbox"/> Red hidraulica		Otra: <input type="checkbox"/>

Unidad de Producción

Inventario pecuario				
Bovinos		No.	Équidos	
Vacas en producción			Caballos	
Vacas secas			Mulas	
Vaquillas (servicio-primer parto)			Aves	
Hembras en desarrollo (destete hasta antes de primer servicio)			Gallinas	
Becerras lactantes			Pavos	
Beceros lactantes			Patos	
Beceros (destete al año)			Compañía	
Sementales			Perros	
Novillos (1-2 años)			Gatos	
Bovinos para carne			Otras especies	
Pequeños rumiantes			Cerdos	
Borregos			Conejos	
Cabras				

Sistema de Producción			
Estabulado (vacas permanecen en corral)	Pastoreo (alimentación únicamente pastoreo)		Semi-estabulado (alimentación en pastoreo y complementando en corral)
	Libre	Controlado	

Estabulado o Semiabulado							
Forraje de corte en verde	Conserva de forraje		Concentrado		Otros		
	Ensilado	Henificado	Comercial	Elaboración	Pollinaza (lama)	Sal común	Sal mineral
Cantidad/mes							
Costo individual							
Fuentes de agua para actividad agrícola y pecuaria							

Medicina Preventiva		
	Sí/No	Observaciones
*Vacunación		
*Desparasitación		
Constancia de hato libre de Brucella y Tuberculosis		
SINIIGA		
Reproducción		
Inseminación Artificial		
Monta controlada		
Uso de hormonas		

Ventas

Productos de la actividad lechera					
Producto	Destino del producto		Precio de venta		
	Autoconsumo	Venta	Acopiador	Botero	Otros
Leche (litro)					
Queso					
Otros					

Imagen 1

Acta Constitutiva de la sociedad La Palma de Soyaniquilpan

----- ESCRITURA NÚMERO VEINTIDÓS MIL CIENTO CUATRO -----
 ----- VOLUMEN TRESCIENTOS VEINTICUATRO -----

En Jilotepec, Estado de México, a los diez días del mes de septiembre de dos mil quince, Yo, Licenciado Luis Jesús Camarena Sainz, Notario Interino número ciento uno del Estado de México, actuando en el protocolo de la Licenciada Regina Reyes Retana Márquez, Notaria titular y con residencia en este lugar, **HAGO CONSTAR:** El Contrato de **SOCIEDAD** que formalizan los señores **MARIO ALCÁNTARA ALCÁNTARA, BENITO ALCÁNTARA TOLENTINO, JOSÉ MANUEL ESPINOZA TOLENTINO, MARTIN EDEL GARCÍA OSORNIO, MARCO ANTONIO GARCÍA OSORNIO, VALENTE GARCÍA OSORNIO, OMAR GABRIEL GARCÍA PÉREZ, MALAQUIAS GARCÍA TOLENTINO, MA. TERESA GARCÍA VEGA, GREGORIO HUIXOTITLA NAVARRETE, JUAN JUÁREZ PÉREZ, GUSTAVO MONTIEL VEGA, ESTEBAN MONTIEL VEGA, ISIDRO PÉREZ OSORNIO, ARTURO PÉREZ ZÚÑIGA, ROSALIO PÉREZ ZÚÑIGA, ELIGIO FRANCISCO PIÑA OSORNIO, RICARDO RAMOS LUNA, ALBERTO GELACIO RAMOS LUNA, GUSTAVO REBOLLAR PÉREZ, JOEL RUIZ LUNA, AMANDO TOLENTINO GABRIEL, ZEFERINO TOLENTINO GABRIEL, JAVIER TOLENTINO MONTIEL, MAURICIO TOLENTINO PÉREZ y JESÚS VEGA CADENA,** como consecuencia de los acuerdos tomados en la Asamblea General que en este mismo acto se celebra y quienes por su propio derecho otorgan la protesta y declaraciones siguientes: -----

----- **PROTESTA DE LEY** -----

Para los efectos de las declaraciones que los comparecientes harán en este acto, el suscrito Notario los protestó para que se conduzcan con verdad, apercibiéndolos de las penas en que incurrirán quienes declaran con falsedad ante fedatario público -----

----- **DECLARACIONES** -----

PRIMERA.- Que para efectos de constituir una Sociedad Cooperativa bajo el régimen de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, los comparecientes celebran formal Asamblea General en cumplimiento a los artículos 1 (uno), 2 (dos), 4 (cuatro), 12 (doce) y demás relativos y aplicables de la Ley General de Sociedades Cooperativas en vigor, la cual por unanimidad de votos de los comparecientes y como caso especial y excepcional en el domicilio que ocupa esta Notaría a mi cargo, desarrollándose de acuerdo al siguiente:-----

----- **ORDEN DEL DÍA** -----

1. Instalación formal de la Asamblea -----
2. Informe respecto a la autorización de la Secretaria de Economía de la denominación de la Sociedad.-----
3. Explicación de los objetivos de la organización y funcionamientos de la Sociedad Cooperativa de Producción y Servicios.-----
4. Aprobación de constitución de la Sociedad Cooperativa.-----
5. Constitución de la Sociedad, análisis y aprobación de los Estatutos Sociales de la Cooperativa.-----
6. Elección de los Representantes a los Consejos de Administración y Vigilancia, así como de las Comisiones de Apoyo.-----
7. Toma de protesta.-----
8. Asuntos Generales, lectura y aprobación del Acta y clausura de la Asamblea.-----

----- **DESAHOGO DEL ORDEN DEL DIA** -----

Los señores **MARIO ALCÁNTARA ALCÁNTARA, BENITO ALCÁNTARA TOLENTINO, JOSÉ MANUEL ESPINOZA TOLENTINO, MARTIN EDEL GARCÍA OSORNIO, MARCO ANTONIO**

Fuente: Fotografía (Acta Constitutiva), La Palma de Soyaniquilpan (2016)

Imagen 2

Jesús Vega preparándose para ordeñar a sus vacas



Fuente: Fotografía. Hernández, K (2016).

Imagen 3

Corrales de toretes a la izquierda y a la derecha vaquillas de Benito Alcántara



Fuente: Fotografía. Hernández, K (2016).

Imagen 4

Corral de vacas productivas y secas de Benito Alcántara



Fuente: Fotografía. Hernández, K (2016).

Imagen 5

Socios reunidos para pintar el centro de acopio



Fuente: Fotografía. Hernández, K (2016).