



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS,  
SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y  
LA AGRICULTURA MUNDIAL (CIESTAAM).

MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL.

## MODELOS DE NEGOCIO DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE LECHE: ESTRATEGIAS PARA TRANSFORMAR LA CADENA PRODUCTIVA EN CADENA DE VALOR.

### TESIS

Que como requisito parcial para obtener el grado de:

#### MAESTRO EN CIENCIAS

Presenta:

**SAÚL CARRASCO PÉREZ.**

Bajo la supervisión de:

**J. REYES ALTAMIRANO CÁRDENAS, DR.**



DIRECCION GENERAL ACADEMICA  
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES  
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES



Chapingo, Estado de México; octubre del 2017.

MODELOS DE NEGOCIO DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE LECHE:  
ESTRATEGIAS PARA TRANSFORMAR LA CADENA PRODUCTIVA EN  
CADENA DE VALOR.

Tesis realizada por **SAÚL CARRASCO PÉREZ**, bajo la supervisión del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS**

DIRECTOR:

DR. J. REYES ALTAMIRANO CÁRDENAS.

ASESOR:

DR. MANRRUBIO MUÑOZ RODRÍGUEZ.

ASESOR:

DR. MIGUEL ÁNGEL VARGAS DEL ÁNGEL.

## CONTENIDO

LISTA DE CUADROS .....	vi
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE APÉNDICES .....	ix
ABREVIATURAS USADAS .....	x
DEDICATORIAS.....	xii
AGRADECIMIENTOS.....	xiii
DATOS BIOGRÁFICOS.....	xv
RESUMEN GENERAL.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
1. INTRODUCCIÓN GENERAL .....	1
1.1. Antecedentes.....	7
1.2. Planteamiento del problema .....	11
1.3. Justificación .....	13
1.4. Objetivos .....	17
1.4.1. General .....	17
1.4.2. Particulares .....	18
1.5. Preguntas de investigación.....	18
1.5.1. General .....	18
1.5.2. Particulares .....	19
1.6. Hipótesis.....	19
1.6.1. General .....	19
1.6.2. Particulares .....	19

1.7. Estructura de la tesis .....	20
2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL .....	24
2.1. Cadena productiva .....	24
2.2. Cadena de valor .....	26
2.3. Diferencias entre cadena productiva y cadena de valor.....	29
2.4. Elementos esenciales en el trabajo de cadena .....	31
2.5. Modelo de negocio .....	33
2.5.1. Lienzo del modelo de negocio .....	36
2.5.2. Diseño de modelos de negocio .....	40
2.5.3. Innovación en modelos de negocio .....	42
2.6. Estrategia .....	45
2.7. Táctica.....	48
2.8. Estrategia del océano azul .....	49
3. MARCO REFERENCIAL .....	51
3.1. Contexto mundial.....	51
3.1.1. Principales países productores de leche. ....	51
3.1.2. Principales países exportadores de leche. ....	52
3.1.3. Principales países importadores de leche. ....	53
3.1.4. Principales países consumidores de leche. ....	54
3.1.5. Principales países productores de queso. ....	55
3.1.6. Principales países exportadores de queso. ....	56
3.1.7. Principales países importadores de queso. ....	56
3.2. Contexto nacional.....	57
3.2.1. Producción de leche.....	59
3.2.2. Consumo de leche fluida. ....	61

3.2.3. Precios de la leche. ....	61
3.2.4. Importaciones de leche. ....	62
3.3. Contexto estatal.....	64
3.4. Comisión Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado de Hidalgo. ....	66
3.5. Índice CASI .....	68
4. METODOLOGÍA .....	70
4.1. Contexto de estudio.....	70
4.2. Fuentes de información .....	72
4.2.1. Primarias. ....	72
4.2.2. Secundarias. ....	73
4.2.3. Terciarias. ....	73
4.3. Instrumentos y métodos de colecta de información .....	73
4.4. Criterios para la selección de empresas .....	74
4.5. Recopilación y análisis de datos .....	74
4.6. Validez y limitaciones de la investigación .....	75
5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	78
5.1. Cadena productiva .....	79
5.1.1. Eslabón de provisión de insumos y servicios.....	80
5.1.2. Eslabón de producción .....	83
5.1.3. Eslabón de acopio .....	86
5.1.4. Eslabón de transformación .....	93
5.1.5. Eslabón de distribución y comercialización.....	97
5.1.6. Consumo final .....	98
5.1.7. Análisis de los hallazgos en la cadena .....	100
5.2. Descripción de las EPL.....	103

5.3. Clasificación de EPL y modelos de negocio .....	114
5.3.1. Grupo 1. Pequeña escala .....	119
5.3.2. Grupo 2. Mediana escala .....	123
5.3.3. Grupo 3. Gran escala .....	127
5.4. Estudios de caso. ....	131
5.4.1. EPL 1. ....	132
5.4.2. EPL 2. ....	138
5.4.3. EPL 3. ....	145
5.4.4. Análisis de los hallazgos en los estudios de caso.....	149
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	152
6.1. Conclusiones .....	152
6.2. Recomendaciones.....	154
6.2.1. Para el sector público .....	154
6.2.2. Para las EPL .....	155
6.2.3. Para la producción de leche .....	156
PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN.....	159
LITERATURA CITADA .....	160

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Estudios relacionados con lechería familiar en el país. ....	10
Cuadro 2. Comparativo entre cadena productiva y cadena de valor. ....	29
Cuadro 3. Epicentros de innovación en modelos de negocio. ....	45
Cuadro 4. Diferencias entre océanos rojos y océanos azules. ....	50
Cuadro 5. Principales países productores de leche de bovino, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	52
Cuadro 6. Principales países exportadores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	53
Cuadro 7. Principales países importadores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	54
Cuadro 8. Principales países consumidores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	55
Cuadro 9. Principales países productores de queso, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	55
Cuadro 10. Principales países exportadores de queso, periodo 2010-2016. ....	56
Cuadro 11. Principales países importadores de queso, periodo 2010-2016 (miles de toneladas). ....	57
Cuadro 12. Producción y crecimiento anual de leche en México, periodo 2010-2016 (miles de litros). ....	59
Cuadro 13. Principales estados productores de leche de bovino, periodo 2010-2016 (millones de litros). ....	60

Cuadro 14. Producción mensual de leche de bovino en México, periodo 2010-2016 (miles de litros). .....	61
Cuadro 15. Consumo de leche fluida de bovino en México, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).....	61
Cuadro 16. Precio medio rural de leche de bovino por entidad federativa, periodo 2010-2016 (Pesos/Litro).....	62
Cuadro 17. Producción anual de leche en Hidalgo, periodo 2010-2016 (miles de litros).....	64
Cuadro 18. CA lecheros del valle de Tulancingo. ....	65
Cuadro 19. Estructura del hato en la zona de estudio (cabezas). ....	108
Cuadro 20. Estructura del cultivo en la región de estudio (ha.). ....	109
Cuadro 21. Índice CASI. ....	111
Cuadro 22. Medias de diferentes variables entre grupos de EPL.....	117
Cuadro 23. Diferencias en los modelos de negocio de los grupos de EPL. ....	130

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de la tesis. ....	23
Figura 2. Modelo teórico de una cadena productiva.....	26
Figura 3. Flujo de información e interacción en las cadenas de valor. ....	31
Figura 4. Lienzo de modelo de negocio. ....	36
Figura 5. Lógica de las empresas para proporcionar valor a los clientes. ....	40
Figura 6. Preguntas clave para mejorar e innovar un modelo de negocio.....	46
Figura 7. Principales países importadores de leche en 2016. ....	53
Figura 8. Participación en la producción de quesos por tipo (%). ....	58
Figura 9. Producción nacional e importaciones de leche en polvo. ....	63
Figura 10. Lugar de estudio. ....	71
Figura 11. Encadenamiento de los modelos de negocio. ....	78
Figura 12. Cadena productiva simplificada. ....	80
Figura 13. Modelo de agroecosistema bovino.....	115
Figura 14. Dendrograma.....	116

## LISTA DE APÉNDICES

Apéndice 1. Matriz de congruencia.....	168
Apéndice 2. Instrumento de colecta.....	169
Apéndice 3. Cadena productiva.....	173
Apéndice 4. Cadena productiva/Cadena de valor.....	174

## **ABREVIATURAS USADAS**

**A.C.** Asociación Civil.

**C.V.** Capital Variable.

**CA.** Centro de Acopio.

**CASI.** Costo de Alimentación Sobre Ingreso.

**CEFPP.** Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Hidalgo.

**CEL.** Comisión Estatal de la Leche.

**CIAT.** Centro Internacional de Agricultura Tropical.

**COPRISEH.** Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios de Hidalgo.

**EPL.** Empresas Productoras de Leche.

**EUA.** Estados Unidos De América.

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

**FND.** Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero.

**IBM.** International Business Machines.

**INAES.** Instituto Nacional de la Economía Social.

**INEGI.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

**LICONSA.** Programa de Abasto Social de Leche.

**M.I.** Micro Industrial.

**OIT.** Organización Internacional del Trabajo.

**PF.** Policía Federal.

**PIB.** Producto Interno Bruto.

**PROFECO.** Procuraduría Federal del Consumidor.

**R.L.** Responsabilidad Limitada.

**S.C.** Sociedad Civil.

**S.C.S.** Sociedad Cooperativa Suplementada.

**S.P.R.** Sociedad de Producción Rural.

**SAEL.** Servicios de Asesoría Estratégica en Lechería.

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

**SE.** Secretaría de Economía.

**SEDAGROH.** Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Hidalgo.

**SEDESOL.** Secretaría de Desarrollo Social.

**SEMARNATH.** Secretaría del medio ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo.

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

**SEP.** Secretaría de Educación Pública.

**SIAP.** Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

**SPSS.** Statistical Package for the Social Sciences.

**SSH.** Servicios de Salud de Hidalgo.

**TLC.** Tratado de Libre Comercio.

**UACH.** Universidad Autónoma Chapingo.

**UNTA.** Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas.

**UPFIM.** Universidad Politécnica Francisco Ignacio Madero.

## **DEDICATORIAS**

Este esfuerzo se lo dedico principalmente a mi familia. Gracias por brindarme su apoyo en todo momento y motivarme a superarme.

A mis compañeros y amigos, por su valiosa amistad y apoyo en esta etapa de mi vida.

Asimismo, a cada una de las personas que contribuyeron en la realización de este posgrado.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma Chapingo *mi alma mater*, por haberme brindado la oportunidad de realizar mis estudios de bachillerato, licenciatura y maestría.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haber financiado mis estudios de Maestría.

Al Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas, por haber dirigido este trabajo de investigación; así como por toda su confianza en mí.

Al Dr. Manrubbio Muñoz Rodríguez, por la confianza que me brindó y por permitirme integrar a los proyectos "*Haz crecer tu empresa*" y "*Extensionismo e innovación con valor*" para la realización de esta investigación.

Al Dr. Miguel Ángel Vargas del Ángel, por todo su tiempo dedicado, así como por aportar sus valiosos y atinados comentarios y sugerencias para la realización de este trabajo.

Al Dr. Jorge Aguilar Ávila, por todo su apoyo, consejos y por estar al pendiente de este trabajo.

Al Dr. Juan José Flores Verduzco, por su valioso apoyo, consejos y orientaciones durante la fase de campo de esta investigación, así como por facilitar las relaciones con los productores de leche.

Al Dr. Fernando Cervantes Escoto, especialista en el ámbito de los lácteos; por brindarme información y referencias valiosas para esta investigación.

En general, a todos mis profesores del CIESTAAM, por sus enseñanzas que contribuyeron a mi formación como investigador y a la realización de esta tesis.

A mis compañeros del CIESTAAM con los que compartí gratas experiencias, en especial a aquellos que me brindaron su amistad, apoyo y confianza.

Al personal administrativo del CIESTAAM, por las facilidades y atenciones a mi persona durante la estancia en el posgrado.

Al Dr. Fermín Sandoval Romero, Dr. Claudio Ávalos Gutiérrez, Ing. Jesús Carmona Montalvo y C. Artemio Méndez Zavala; por haberme apoyado al inicio de este posgrado.

Al M.V.Z. Leonardo Olguín Prado, Director General de Fomento Lechero del estado de Hidalgo, así como al Lic. Juan José Molano Badillo, también de la Dirección General de Fomento Lechero; por brindarme información y referencias muy valiosas para esta investigación.

Al I.A.Z. Fernando García Andrés, encargado del Centro de Acopio de Productores Lecheros del Valle de Tecocomulco, S. de R.L. M.I., por toda la información proporcionada para este trabajo.

A los productores de leche de la zona de estudio, por compartir sus experiencias y brindarme la información necesaria para esta investigación.

Asimismo, a todas aquellas personas que me han brindado su amistad y apoyo.

## DATOS BIOGRÁFICOS



Saúl Carrasco Pérez nació en la ciudad de Pachuca de Soto, Hidalgo. Realizó sus estudios de bachillerato en la Preparatoria Agrícola de la UACH durante el periodo 2000-2003; donde obtuvo diversos reconocimientos académicos, como ser miembro del cuadro de honor y del programa de alumnos de alto desempeño académico.

Su educación superior, la realizó en la carrera de Ingeniería en Agroecología de la UACH, periodo 2003-2007. En ese tiempo participó en diversas actividades académicas, realizó dos proyectos de servicio social y se desempeñó como Consejero Universitario Titular por la Comunidad durante los años 2005 al 2007. En el año 2008 se graduó como Ingeniero en Agroecología, mediante el trabajo de tesis titulado "Control del Muérdago Verdadero (*Cladocolea loniceriodes* Van Tieghem) en Árboles de Ahuejote (*Salix Bonplandiana* H.B.K.) de la Zona Chinampera de la Delegación Xochimilco, D.F."

Durante los años 2008-2015 se desempeñó como funcionario en la UACH y colaboró en diversas actividades académicas de la propia universidad, así como en proyectos relacionados con el ámbito agropecuario.

En el año 2015 ingresó a la Maestría en Ciencias en Estrategia Agroempresarial, donde participó como ponente de su trabajo de investigación en el V Congreso Internacional y XIX Congreso Nacional de Ciencias Agronómicas, celebrado en la Universidad Autónoma Chapingo en abril del 2017, bajo el título "Modelo de negocio como herramienta para el desarrollo de empresas productoras de leche en el valle de Tulancingo, Hidalgo".

## RESUMEN GENERAL

### MODELOS DE NEGOCIO DE EMPRESAS PRODUCTORAS DE LECHE: ESTRATEGIAS PARA TRANSFORMAR LA CADENA PRODUCTIVA EN CADENA DE VALOR<sup>1</sup>.

En México, la industria láctea es de gran importancia económica y social, ésta ocupa el tercer lugar en la rama de alimentos. La lechería familiar desempeña un papel destacado en el desarrollo del sector lácteo y su problema principal en la zona de estudio es el bajo o nulo margen de utilidades de las Empresas Productoras de Leche (EPL); ese margen está directamente relacionado con la baja productividad, altos costos de producción y bajos ingresos por la venta de leche. El propósito de esta investigación fue analizar a las EPL bajo un enfoque empresarial, mediante la cadena productiva, estadística descriptiva y modelos de negocio, para proponer estrategias y recomendaciones que les permitan mejorar su productividad e incluso poder integrarse en una cadena de valor. La cadena productiva analizada es compleja y poco articulada, en ella se detectaron prácticas desleales en cada eslabón. Se perciben como amenazas a la producción de leche su baja calidad, la introducción de leche de otros estados del país y la alta competencia entre agroindustrias queseras, que obliga al creciente uso de sustitutos lácteos. Por otra parte, a pesar de que las EPL creen obtener ganancias, mediante el índice CASI se demostró que la producción de leche por sí sola no es una actividad rentable, aún en las EPL analizadas de mayor escala. Se identificó que el emprendedurismo, liderazgo, organización/integración familiar, así como la constante experimentación, asesoría y adopción de innovaciones; son factores que han permitido crecer y trascender a las EPL de mayor escala. Finalmente, se evidenció la importancia de la capacitación en las EPL para mejorar su productividad, aún más que los subsidios recibidos por las EPL como apoyos líquidos e infraestructura.

**Palabras clave:** Emprendedurismo, empresas familiares, índice CASI, lechería familiar, organización.

---

<sup>1</sup>Tesis de Maestría en Ciencias, Universidad Autónoma Chapingo.  
Autor: Saúl Carrasco Pérez.  
Director de Tesis: Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas.

## GENERAL ABSTRACT

### BUSINESS MODELS OF MILK PRODUCING FIRMS: STRATEGIES TO TRANSFORM THE PRODUCTIVE CHAIN IN A VALUE CHAIN<sup>2</sup>.

In Mexico, the dairy industry is of great economic and social importance, it occupies the third place in the food industry. The family dairy plays a prominent role in the development of the dairy sector and its main problem in the area of study is the low or no profit margin of the Milk Production Companies (MPC); This margin is directly related to low productivity, high production costs and low income from the sale of milk. The purpose of this research was to analyze the MPC under a business approach, through the productive chain, descriptive statistics and business models, to propose strategies and recommendations that allow them to improve their productivity and even be able to integrate into a value chain. The productive chain analyzed is complex and poorly articulated, where unfair practices were detected in each link. Milk production is perceived as a threat to its low quality, the introduction of milk from other states of the country and the high competition between cheese agroindustries, which forces the growing use of milk substitutes. On the other hand, despite the fact that the MPCs believe they can make a profit, through the CASI index it was shown that milk production alone is not a profitable activity, even in the MPC analyzed on a larger scale. It was identified that entrepreneurship, leadership, family organization/integration, as well as constant experimentation, advice and adoption of innovations; they are factors that have allowed to grow and transcend the PLAs on a larger scale. Finally, the importance of training in MPCs was shown to improve their productivity, even more than the subsidies received by MPCs as liquid supports and infrastructure.

**Key words:** Entrepreneurship, family firms, CASI index, family dairy, organization.

---

<sup>2</sup> Thesis, Universidad Autónoma Chapingo.  
Author: Saúl Carrasco Pérez.  
Advisor: Dr. J. Reyes Altamirano Cárdenas.

## 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia Española (2017) la palabra leche tiene distintas definiciones, entre ellas: líquido blanco que segregan las mamas de las hembras de los mamíferos para alimento de sus crías; leche de algunos animales que se emplea como alimento de las personas; jugo blanco obtenido de algunas plantas, frutos o semillas; entre otras más. Sin embargo, en este documento nos referiremos a la leche como un líquido blanco segregado de las mamas de las vacas que se emplea como alimento de las personas y de los propios becerros. Comúnmente la leche es considerada como un producto genérico de tipo commodity; sin embargo, también es la materia prima de una gran cantidad de productos elaborados como quesos, yogur, crema, mantequilla, postres, entre otros (Boucher & Brun, 2011). Desde el punto de vista nutricional, la leche es un alimento de alta calidad y con buen contenido de proteína; de hecho, para muchas familias, junto con el huevo, constituyen las fuentes cotidianas de proteína animal de más bajo costo (Cervantes & Cesín, 2007).

Este trabajo de investigación se inserta en un contexto internacional que se caracteriza por ser globalizado, dinámico, altamente competitivo y por consumidores más exigentes (Caballero, 2013) donde la estructura del mercado de la leche se determina por los países industrializados en su producción y exportación (Muñoz & Odermatt, 1991) cuyas grandes empresas lácteas que dominan el mercado fijan los precios internacionales de la leche, con respecto a objetivos particulares y no a las leyes del mercado. Esta situación afecta a las pequeñas empresas productoras de leche, debido a que tienen que enfrentarse a un mercado global altamente competitivo (Caballero, 2013) así como a las

políticas del propio país consistentes en la apertura comercial unilateral y cuyos apoyos y subsidios son canalizados en su mayoría a las grandes industrias.

En México, la ganadería lechera es una de las actividades más severamente afectadas por los fenómenos de globalización y apertura de mercados, debido al aumento en las importaciones de lácteos y en consecuencia una disminución en los precios internos pagados al productor, comprometiendo seriamente la permanencia en el mercado de miles de ganaderos, principalmente los más pequeños (Cervantes, Álvarez, & Pérez, 2007). A pesar de que México se encuentra entre los principales productores de leche en el mundo, la producción nacional ha sido históricamente insuficiente para cubrir las necesidades de la población y de la industria, situación que ha obligado a recurrir a la importación creciente de productos lácteos, con el fin de paliar el déficit existente (Muñoz, Odermatt, & Altamirano, 1995).

La producción de leche de bovino en el país es de gran importancia económica y social, debido a la función que desempeña como proveedor de nutrientes, generadora de ingresos y como ente aglutinador; se caracteriza además por su diversidad ambiental y cultural, puesto que la producción de leche se desarrolla tanto en las partes altas del país como a nivel del mar, en donde es posible encontrar una gran variedad de unidades de producción (Bello, Cervantes, Altamirano, & Boucher, 2009). La lechería nacional es muy compleja, con grandes deficiencias estructurales, donde converge lo local y lo regional, así como lo nacional e internacional en diferentes niveles (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007). En México, la producción de leche se lleva a cabo en tres sistemas, cada uno de ellos con características propias: el sistema especializado, localizado principalmente en el centro-norte del país; el sistema de doble propósito, ubicado en las regiones de clima tropical; así como el sistema de lechería familiar, desarrollado en el altiplano (Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvete, 2005; García et al., 2007; Hernández et al., 2013). Por su parte, en el mercado mexicano de lácteos coexisten tres grupos de empresas:

transnacionales, nacionales y familiares; cada uno con diferentes objetivos, productos, tecnologías y estrategias. Así, formas de producción de pequeña escala compiten con empresas de gran tamaño que utilizan técnicas productivas de última generación (Cesín, Aliphat, Ramírez, Herrera, & Martínez, 2007).

Las unidades de producción analizadas en este trabajo pertenecen al sistema de producción de lechería familiar, dado que la lechería familiar es una actividad que se realiza en pequeñas unidades de producción, las cuales utilizan mano de obra familiar no asalariada de manera predominante a lo largo del año, así como otros recursos también de origen familiar, en especial tierra, agua y capital (Cervantes & Cesín, 2007) cuando se requiere de tareas más específicas como la cosecha y conservación de forraje, contratan personal de la región (Sánchez, Zegbe, & Gutiérrez, 2015). Este sistema es el que tiene menor tecnificación, el tamaño del hato oscila entre 2 y 30 vacas, utiliza cruza de las razas Holstein, Suizo y Criollo -aunque predomina la Holstein- y el rendimiento de leche por vaca varía de 6 a 12 L/día (Hernández et al., 2013; Jiménez, Espinosa, & Soler, 2014). También se caracteriza por aprovechar cultivos forrajeros y residuos de cosecha, con un bajo costo de insumos e inversión en infraestructura, en comparación con las fincas tecnificadas (Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvet, 2007). El destino de la producción es el autoconsumo, la venta a acopiadores locales y en ocasiones la transformación a derivados lácteos de manera artesanal por el propio productor. Este sistema también se determina por distribuir riesgos y oportunidades de producción en diversas actividades, las cuales generan fuentes importantes de alimentos e ingresos económicos para las familias (Sánchez et al., 2015). Otra característica muy importante es su flexibilidad y adecuación al ambiente y espacio disponible (Cervantes & Cesín, 2007) así como a las condiciones cambiantes de mercado (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007).

El sistema de lechería familiar es referido por los autores de distintas formas, como: semiespecializado, semiestabulado, lechería de pequeña escala, lechería campesina o lechería de traspatio. Muñoz, Cervantes, & García (2000) mencionan que algunos autores le llaman semiespecializado, ya que en ocasiones puede presentar características del sistema especializado, como son el uso de inseminación artificial y ordeño mecánico; aunque esta clasificación corresponde más a un orden tecnológico que al uso de la mano de obra familiar. Castillo et al. (2012) lo identifica como semiestabulado, debido a que generalmente las unidades de producción no cuentan con áreas específicas para cada actividad, el espacio disponible es utilizado tanto para comer, ordeñar y parir; asimismo, en algunos casos el ganado pastorea durante el día y lo encierran en los establos por la noche. Castillo et al. (2012); Méndez, Tzintzun, & Val (2000); Posadas et al. (2014); Wiggins (2007) lo definen como de pequeña escala, debido a que es una actividad que se realiza en pequeñas unidades de producción y el tamaño del hato oscila entre 2 y 30 vacas. Andablo & Hernández (2009); Arriaga & Espinoza (2002); Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997); Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvete (2005); Hernández et al. (2013) lo refieren como lechería campesina, debido principalmente al acceso a pequeñas superficies de tierra como base de los modos de vida, donde la venta de leche proporciona ingresos fundamentales para la familia y que pueden o no complementarse con ingresos generados por otras actividades dentro o fuera de la unidad de producción. INEGI (1998) lo nombra como lechería de traspatio, porque la mayoría de sus instalaciones son anexas a la casa familiar, de la cual aprovechan paredes y facilidades de servicios.

Las unidades de producción analizadas en este trabajo se clasifican como empresas, dado que cumplen con los criterios para ser designadas como tal, debido a que contratan factores de producción (tierra –recursos naturales–, trabajo, capital –herramientas, instrumentos, máquinas– y habilidades empresariales –toman decisiones sobre que producir y cómo hacerlo y asumen

los riesgos que surgen a partir de ello—) y los organizan para producir y vender bienes (Parkin & Loría, 2015) tales como la leche. A pesar de que el objetivo principal de una empresa es maximizar sus beneficios o utilidades, los productores primero garantizan su propio sustento y luego venden; es decir, primero entran en una economía de subsistencia y después en una economía orientada hacia el mercado. Por lo anterior, podemos considerar a los productores como empresarios y a sus unidades de producción como empresas, pues no existen empresas sin mercado y no existen mercados sin empresarios (Maatman & Schrader, 2009). Por ello, en este trabajo las unidades de producción serán referidas como Empresas Productoras de Leche (EPL).

Por su parte, el estado de Hidalgo ha destacado como productor de leche y se ubica dentro de los diez principales del país (SIAP/SAGARPA, 2017). En la entidad existen tres cuencas lecheras importantes: Tizayuca, Valle del Mezquital y Valle de Tulancingo; cada una con características propias. En las dos primeras, las empresas Nestlé, LALA y Alpura son las principales acopiadoras, en tanto que en la cuenca del Valle del Tulancingo, la producción es destinada a abastecer a queserías locales (Cervantes, Cesín, & Mamani, 2013; Espejel, Barrera, & Cuevas, 2016). El valle de Tulancingo es una de las regiones queseras más antiguas del país, pues la producción de queso comenzó hace más de 50 años con el establecimiento de una empresa que elaboraba quesos tipo manchego; a partir de ello, se han creado de manera progresiva numerosas empresas familiares, lo que ha originado que exista una amplia gama de quesos (Gómez, 2010).

Debido al entorno globalizado, dinámico, altamente competitivo y por consumidores más exigentes, en el cual se encuentran inmersas las EPL, es necesario que éstas desarrollen estrategias innovadoras y propuestas de valor. Para lograrlo, deben pensar diferente, conocer las necesidades de sus clientes, alejarse de la competencia, identificar nuevos nichos de mercado, así como

aprovechar o fortalecer sus capacidades existentes; pues es claro que la supervivencia y prosperidad de las propias empresas está directamente relacionada con su capacidad para crear y capturar valor. Asimismo, el crecimiento de esta actividad ya no radica en la expansión territorial ni en el volumen de ganado en el inventario, la fuente de crecimiento se logra mediante el aumento en la productividad (Caballero, 2013) lo que significa utilizar más eficientemente los recursos, tanto de la región como de las familias ganaderas (Cesín et al., 2007).

Por otra parte, se considera que una de las limitantes de la lechería familiar para lograr competitividad económica, es la falta de visión empresarial (Jiménez et al., 2014) por ello, en esta investigación se analiza a las EPL bajo un enfoque empresarial; mediante la cadena productiva, con la finalidad de tener un panorama más amplio que ayude a conocer el contexto en el cual se relacionan sus modelos de negocio. También se describe de manera general a las EPL, para conocer y comprender su funcionamiento interno e identificar sus principales problemas y limitantes; para lo cual se consideraron aspectos productivos, económicos y sociales. Dada la heterogeneidad de las EPL, se clasificaron en grupos homogéneos para poder caracterizarlas de manera más específica mediante el concepto modelo de negocio. Del total de EPL analizadas se identificaron tres, cuyos modelos de negocio están más desarrollados que las otras; por ello, se utilizaron como estudios de caso para identificar los factores que les han permitido crecer y desarrollarse. Todo lo anterior fue de utilidad para diseñar, formular y proponer recomendaciones y estrategias más específicas, de acuerdo con las características, condiciones y necesidades de las propias EPL; con la finalidad de motivarlas a integrarse en una cadena de valor, mediante el diseño de modelos de negocio incluyentes y en consecuencia incrementar su productividad y rentabilidad.

## **1.1. Antecedentes**

En México, entre los años 1950 y 1960, la producción de leche se transformó con la integración horizontal y vertical de los productores organizados. Algunas EPL iniciaron actividades de pasteurización, transporte, enfriamiento y comercialización de la leche; a ello se sumó su integración en el eslabón de insumos de la cadena productiva, a través de la producción y elaboración de alimentos balanceados para animales. No obstante, la mayor parte de la ganadería lechera conservó su estructura tradicional de pequeñas unidades de producción (Espinosa, Rivera, & García, 2008).

Hasta el año de 1988 el estado mexicano cubría las necesidades de los productores relacionadas con las actividades agropecuarias; asimismo jugaba un papel de proveedor, brindándoles prácticamente todos los insumos y servicios (Cedeño & Ponce, 2009) además intervenía en el mercado de la leche mediante la regulación de los precios de referencia al productor, al agroindustrial y al consumidor (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007). Después de ese año, el estado experimentó un cambio, volviéndose más regulador, normativo y menos operador (Cedeño & Ponce, 2009) además dejó de intervenir en la fijación de los precios (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007) de tal manera que las EPL quedaron sujetas a la libre oferta del mercado nacional e internacional de bienes y servicios necesarios para llevar a cabo sus procesos productivos, condición que les exigió entrar en esquemas de mayor competitividad (Cedeño & Ponce, 2009). Es así como a partir de 1988, las EPL enfrentan la presión de las importaciones, precios bajos y exigencia de calidad por parte de los clientes.

Por otra parte, la inclusión del sector lechero mexicano en las negociaciones del entonces Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos de América (EUA) complicó las cosas para las EPL e industria lechera mexicana, pues de por sí EUA ya era el principal proveedor de leche y derivados del mercado

mexicano y en cuanto a leche fluida y leche evaporada era el único abastecedor (Muñoz, Altamirano, & Juárez, 1997) además, la competitividad de las EPL mexicanas era mucho más baja que la de los otros países norteamericanos y la firma del TLC implicaba que iban a competir en un mismo mercado (Tillie & Cervantes, 2008).

Hacia 1994, con la entrada en vigor del TLC, en los sistemas campesinos del altiplano mexicano ocurrió una reconversión productiva de maíz a leche, a partir de la crisis del grano (Espinoza et al., 2005) por ello la ganadería en su conjunto cobró mayor importancia para aprovechar la producción agrícola. Ante esta situación, las EPL desarrollaron dos estrategias: destinar una mayor superficie a la producción de forrajes, así como continuar con el cultivo de maíz pero destinándolo a la alimentación animal para la producción de leche, en lugar de venderlo al mercado para consumo humano. Sin embargo, la actividad lechera en pequeña escala parece haberse estancado en los últimos años, a pesar de que representa una opción de desarrollo rural (Espinoza et al., 2008).

A partir del 2003, a raíz del TLC, se eliminaron los aranceles para la leche fluida y algunos derivados, lo que agravó el panorama para la producción e industria lechera nacional (Muñoz et al., 1997). Al momento de plantear la apertura total, el gobierno mexicano diseñó programas de apoyo a las EPL; sin embargo, no tuvieron la amplitud necesaria para impulsar un mejoramiento de la productividad del conjunto de las EPL. En la mayoría de los casos, los apoyos a la inversión se concentraron en las EPL más grandes y más modernas, ello amplió las desigualdades entre EPL y cuando llegaron a las más pequeñas, éstos los utilizaron para sostener sus ingresos o financiar sus actividades productivas, por falta de un ámbito económico incitativo (Tillie & Cervantes, 2008). Por otra parte, en un contexto de creciente demanda nacional de los lácteos, se prefirió recurrir a las importaciones tanto de leche en polvo, como de preparaciones alimenticias a base de productos lácteos (Bello et al., 2009) en lugar de fomentar la producción nacional para evitar un alza en los precios, lo

que orilló a las EPL a emigrar a otras ciudades o a los países del norte (Tillie & Cervantes, 2008) y agravó la problemática de la lechería en el país.

Ante esta situación, en el estado de Hidalgo se han llevado a cabo acciones para enfrentar la problemática del sector lechero, las cuales consisten en fomentar la organización de las EPL para conformar Centros de Acopio (CA) con termos de enfriamiento; así como el fortalecimiento en sus estructuras administrativas y de gestoría; asimismo incentivar a las EPL de bajos ingresos para que se incorporen al sistema de frío y estén convencidas de la mejora en el precio de la leche en términos de su enfriamiento y calidad. Estos esfuerzos se realizan por medio de técnicos a través de la Comisión Estatal de la Leche (CEL) dependiente del gobierno del estado (Vargas, Zaragoza, Vargas, Guerrero, & Herrera, 2009).

Por su parte, la cuenca lechera del valle de Tulancingo fue una de las primeras cuencas lecheras del país, se consolidó gracias a las características de su clima y disponibilidad de agua, lo que permitió el florecimiento de la actividad lechera e industrial, que dio pauta a la elaboración de productos lácteos como el queso Oaxaca y la crema tipo Tulancingo (Vargas et al., 2009). Esta cuenca tiene una larga trayectoria en la producción de cereales como maíz y cebada, mediante sistemas tradicionales; mientras que la ganadería era de pastoreo para aprovechar los esquilmos agrícolas. Hasta mediados del siglo XX destacó la producción pulquera en esta zona, debido a que fue desplazada por el cultivo de cebada (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2002; SEP, 1990). De manera paulatina, en esta región se lleva a cabo una reconversión productiva de cebada a leche, debido a la disminución de precios de la cebada y para aprovechar aquella que no cumple con los parámetros de calidad impuestos por la industria cervecera; asimismo, las EPL consideran que la producción de leche es una forma de agregar valor a la cebada. Por otra parte, la cuenca del valle de Tulancingo tiene como principal limitante el agua para riego, en comparación con el valle del Mezquital, donde hay una elevada disponibilidad

de agua y se produce alfalfa; lo cual incide de forma directa en una menor productividad de forrajes y por tanto, en la producción de leche (Espejel et al., 2014).

La lechería es uno de los objetos de estudio más completos en el sistema agroalimentario, ya que se puede analizar desde diferentes enfoques y disciplinas, para lo que se recurre a distintas herramientas metodológicas (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007). Con respecto a la lechería familiar, se han llevado a cabo diversos estudios en varias regiones del país. Estos trabajos comprenden distintas temáticas, las cuales se muestran en el Cuadro 1:

**Cuadro 1. Estudios relacionados con lechería familiar en el país.**

<b>Temática</b>	<b>Autores</b>
Caracterización y tipificación	(Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz, 1997); (Valerio, et al., 2004); (Espinoza, Villegas, Gómez, Cruz, & Hernández, 2006); (Cervantes, & Cesín, 2007); (Cesín, Aliphath, Ramírez, Herrera, & Martínez, 2007); (García et al., 2007); (Wiggins, 2007); (Carranza, 2009); (Cervantes, Cesín, & Pérez, 2009); (Cesín, Aliphath, Ramírez, Herrera, & Martínez, 2009); (Espinoza, & Arriaga, 2009); (Vargas, Zaragoza, Vargas, Guerrero, & Herrera, 2009); (Vilaboa et al., 2009); (Hernández et al., 2013); (Sánchez, Zegbe, & Gutiérrez, 2015) y (Velázquez, 2015).
Innovación y adopción de tecnología	(Espejel, Barrera, & Cuevas, 2007); (Espinoza, González, Luna, & Ramírez, 2009); (Vélez, Espinoza, Omaña, González, & Quiroz, 2013) y (Espejel et al., 2014).
Comercialización	(Espinoza et al., 2002); (Cervantes, Álvarez, & Pérez, 2007); (Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvet, 2007) y (Espinoza, Rivera, & García, 2008).
Costos y utilidades	(Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvete, 2005); (Espinoza, Rivera, & García, 2007); (Jiménez, Espinoza, & Soler, 2014) y (Posadas et al., 2014).
Evaluación	(Méndez, Tzintzun, & Val, 2000); (Castillo et al., 2012) y (Häubi, & Gutiérrez, 2015).
Integración	(Cervantes, Álvarez, & Pérez, 2009).
Rendimientos	(Camacho, Cervantes, Palacios, Rosales, & Vargas, 2017).
Competitividad	(Lara, et al., 2003).
Estrategias de subsistencia	(Andablo, & Hernández, 2009).
Sustentabilidad económica	(Espinoza, Wiggins, González, & Aguilar, 2004).
Limitaciones	(Sánchez, Solorio, & Santos, 2008).
Calidad de la leche	(Cervantes, Cesín, & Mamani, 2013).

Fuente: elaboración propia.

Con respecto al enfoque de cadena, existen trabajos realizados específicamente para el estado de Hidalgo por (Cuevas et al., 2007; Cuevas,

Espinosa, Romero, & Jolalpa, 2008) asimismo, hay distintas investigaciones realizadas con este mismo enfoque en otras regiones del país. Sin embargo, no se encontraron estudios relacionados con modelos de negocio ni que aborden la lechería familiar con un enfoque empresarial, por lo que existe un vacío de conocimiento en esos ámbitos.

## **1.2. Planteamiento del problema**

En el mundo, la producción de leche de bovino ha tenido un crecimiento dinámico con tendencia exponencial y solamente 10 países concentran 56% de la producción. De la misma manera, son pocas las empresas que en estos países controlan altos porcentajes del producto y que se ven favorecidas porque en todos los países desarrollados la leche es considerada como un alimento estratégico (SAGARPA, 2007); asimismo, la mayor parte del consumo de lácteos está concentrado en los países industrializados (SE, 2012).

En México, la industria de lácteos es la tercera actividad más importante dentro de la rama de alimentos (SE, 2012). Asimismo, la leche de bovino ha sido considerada como un producto prioritario, en virtud de su importancia como alimento de consumo generalizado para la población (SAGARPA, 1998).

Ante una demanda nacional creciente de lácteos (SAGARPA, 2015) el Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018, plantea que este subsector debe crecer a un ritmo más rápido, en espacios menores y sin deteriorar los recursos naturales, y al mismo tiempo, mantener la viabilidad de las empresas ganaderas, incluidas las medianas y pequeñas, así como diversificar la producción. Lo anterior toma como premisas fundamentales la contribución a la generación de empleos y ocupación permanentes en el campo, la reducción de la pobreza y la mejora del ambiente (SAGARPA, 2013).

Por su parte, la mayoría de las pequeñas EPL, se caracterizan por tener baja productividad (SAGARPA/FAO, 2012; SAGARPA, 2015). Algunas razones que explican esta baja productividad son: que gran parte de sus instalaciones son rudimentarias y anexas a la casa familiar, de la cual aprovechan paredes y facilidades de servicios (INEGI, 1998) sus opciones tecnológicas son escasas y en ocasiones inaccesibles por el reducido inventario de animales; existe una incipiente calidad genética de los hatos ganaderos, pues son animales con bajos rendimientos y un escaso margen de la relación costos-ingresos (SAGARPA/FAO, 2012) lo que ocasiona una descapitalización de las EPL, que en algunos casos se refleja en infraestructura subutilizada, deteriorada o abandonada (SAGARPA, 2013); así como poca integración de las EPL a la transformación de productos con valor agregado, pues carecen de infraestructura, maquinaria y equipo necesario para ello (SAGARPA, 2015). Esta situación ha generado un círculo vicioso; es decir, los bajos ingresos no permiten a las EPL acceder a mejores oportunidades, lo que provoca un bajo desarrollo de capital humano que los lleva a realizar actividades de baja productividad y por lo tanto, de baja remuneración. Esto perpetúa su condición de pobreza (SAGARPA, 2013).

Muchos de los conocimientos que aplican estas pequeñas empresas son tradicionales, la precariedad de la actividad no les permite innovar (SAGARPA/FAO, 2012) no tienen estrategias adecuadas para incrementar su productividad y rentabilidad para insertarse y permanecer en mercados dinámicos y competitivos. En ocasiones enfrentan problemas de calidad en la producción y como consecuencia en la comercialización, situación que los orilla a la reducción de sus hatos e inclusive a su retiro de la actividad productiva (SAGARPA, 2015). Los bajos rendimientos que obtienen son una desventaja, ya que la producción total es insuficiente para generar un volumen que permita el aprovechamiento de economías de escala o alguna ventaja en la negociación de la comercialización (SAGARPA/FAO, 2012).

De acuerdo con FAO (2004) la productividad por sí sola no necesariamente constituye el mejor indicador de la situación económica de los hogares rurales, en cambio, la rentabilidad toma en consideración los ingresos recibidos por los productores con base en sus costos de producción.

Bajo este contexto, se identifica como problema principal el bajo o nulo margen de utilidades de las EPL ubicadas en tres municipios pertenecientes a la cuenca lechera del valle de Tulancingo, estado de Hidalgo; márgenes que están directamente relacionados con la baja productividad, altos costos de producción y bajos ingresos por la venta de leche.

Con base en el problema identificado, el propósito de la investigación es caracterizar empresas productoras de leche, mediante la cadena productiva y el modelo de negocio, para proponer estrategias y recomendaciones que mejoren sus condiciones económicas y les permitan integrarse en una cadena de valor.

### **1.3. Justificación**

La lechería familiar representa el 77% del total de las unidades de producción en el país, con una producción de 10'269,404 miles de litros, lo cual representa el 35% de la producción nacional de leche (Jiménez et al., 2014) asimismo, posee el 18.9% del hato lechero nacional (Espinosa et al., 2008). Cabe destacar que esta actividad a pesar de mostrar un crecimiento, no alcanza a cubrir en su totalidad la demanda de lácteos, por lo cual existe una dependencia alimentaria del 22% para leche fluida y del 30% para quesos (SIAP, 2017). Por su parte, la producción de derivados lácteos en empresas de pequeña escala utiliza el 42.3% de la producción nacional de leche; el 53% de dicha producción se concentra principalmente en estados del centro de México; el estado de México presentó la mayor participación a pesar de ocupar el sexto lugar nacional en

producción de leche (Espinosa, Arriaga, Boucher, & Espinoza, 2013). En este sentido, el sistema de lechería familiar representa un enorme potencial para incrementar la producción de leche en el estado de Hidalgo, y en el País (Espejel et al., 2016).

La lechería familiar ha jugado un papel importante en el desarrollo del sector lechero nacional (Posadas et al., 2014) asimismo, se ha transformado en una estrategia para buscar la reducción de la pobreza y aumentar la seguridad económica de un gran número de familias, al ser una fuente de ingresos constante y segura que proporciona liquidez para el gasto familiar, cosa que muy contadas actividades agropecuarias pueden ofrecer; pues prácticamente ninguna otra actividad en pequeña escala tiene un flujo de efectivo tan dinámico a lo largo del año como la producción de leche (Cervantes & Cesín, 2007). Existen estudios como los realizados por Arriaga & Espinoza (2002) donde se demuestra que la producción de leche puede generar ingresos superiores a los obtenidos por el cultivo del maíz e iguales o mejores que los percibidos en otras actividades dentro o fuera de las comunidades; sin embargo, existe un umbral de tres o cuatro vacas lecheras, por lo que mantener menos vacas convierte a la lechería en actividad marginal o de subsistencia (Wiggins, 2007). La lechería familiar también ayuda a generar ocupación en el medio rural (Espinosa et al., 2002) lo que ayuda a atenuar el factor migratorio (Espinosa, Rivera, & García, 2007) así como al autoempleo para distintos miembros de la familia, incluyendo a aquellos que difícilmente encontrarían un trabajo remunerado, ya sea por la edad o por no disponer del tiempo necesario (Cesín et al., 2007; Posadas et al., 2014) además sirve para alimentar a las familias con parte de la producción (Espinosa, Rivera, & García, 2007) valorizar forrajes y subproductos agrícolas (Espinosa et al., 2002) lo cual permite disminuir en gran medida los costos de alimentación del ganado (Castelán et al., 1997) también permite tener una renovación constante del hato con su propio pie de cría (Posadas et al., 2014) provee de becerros para engorde y excremento bovino como fuente de abono para fertilizar la tierra (Espinosa, Arriaga, Boucher, & Espinoza, 2013). Es

también una actividad refugio para productores agrícolas que se dedicaban a actividades que han perdido rentabilidad; además, los bovinos productores de leche funcionan como una forma de ahorro para gastos imprevistos o muy fuertes (Cervantes & Cesín, 2007).

Pese a las adversidades del entorno, en los sistemas de producción de lechería familiar, tanto la poca dependencia de insumos externos como el aprovechamiento del capital humano con el que se dispone en el núcleo familiar, son dos de las principales estrategias y fortalezas para disminuir costos y permanecer en el mercado de competencia actual. Coincidentemente, éstos son los dos rubros que generan el mayor costo de producción (entre el 84 y 86% de acuerdo con el estrato productivo). La producción de alimentos permite agregar valor mediante su transformación a leche (Posadas et al., 2014). Esta forma de compartir la actividad agrícola con la ganadera ha sido identificada como un medio para dar valor agregado a este tipo de sistemas, donde la EPL busca mantener un balance entre el número de vacas en producción y el recurso agrícola del cual dispone, haciéndolo menos vulnerable a las fluctuaciones en el precio de los alimentos concentrados (Sánchez, Solorio, & Santos, 2008).

Todas estas características han jugado un papel importante para considerar a los sistemas lecheros familiares como una opción de desarrollo rural atractiva, válida y viable (Posadas et al., 2014) dada la capacidad que tienen para adaptarse a los escenarios cambiantes y aprovechar de manera eficiente sus recursos internos (Posadas et al., 2014). De esta forma, el modelo de lechería familiar constituye una alternativa eficiente, económica y socialmente viable (Arriaga & Espinoza, 2002) y en menor medida en términos ecológicos (Castelán et al., 1997) para cubrir el déficit de leche en México, debido a su alta capacidad de adaptación a los diferentes ambientes y escenarios económicos, que le ha permitido sobrevivir a múltiples crisis económicas y productivas (Espinoza, Rivera, & García, 2008; Hernández et al., 2013) asimismo, tiene la

capacidad de enfrentar al fenómeno de la globalización(Espinosa, Rivera, & García, 2007).

Por su parte, el sector lechero mexicano se caracteriza por su heterogeneidad, tanto en la producción como en la comercialización de sus productos (Espinosa, Rivera, & García, 2007; Hernández et al., 2013; Jiménez, Espinosa, & Soler, 2014). Las unidades de producción lechera presentan características propias de cada región, por lo que son altamente heterogéneas con relación a las condiciones socioeconómicas, tecnológicas, agroecológicas y climatológicas en que se desarrollan (García et al., 2007; Hernández et al., 2013; Sánchez, Zegbe, & Gutiérrez, 2015) lo que influye directamente sobre el rendimiento de la ordeña (Camacho, Cervantes, Palacios, Rosales, & Vargas, 2017). Asimismo, la mayoría de las investigaciones sobre lechería familiar, parten de una aproximación que generaliza a todas las unidades de producción y las tratan como si fueran iguales. En el mejor de los casos se hace una clasificación empírica basada en las características generales de los productores, donde los resultados de las encuestas se analizan únicamente a través de medidas de tendencia central o de dispersión, que como es bien sabido, enmascaran muchas de las diferencias de los productores al tratar a todos como un productor promedio (Hernández et al., 2013). Dada la heterogeneidad de las unidades de producción, en este trabajo se clasifican en grupos homogéneos para poder caracterizarlas de una mejor manera y formular recomendaciones de acuerdo con sus características, condiciones y necesidades; pues es claro que no se puede tratar por igual a todas las unidades, dado que sus problemas son diferentes y por lo tanto sus requerimientos también.

Por otra parte, la literatura sobre modelos de negocio relacionados con el sector rural en México es escasa, pues la aplicación de este concepto a las agroempresas es baja o nula (Caballero, 2013). No se encontró literatura sobre modelos de negocio en lechería familiar en México. Por ello, este trabajo pretende demostrar que las unidades de producción estudiadas se consideran

como empresas y por tanto, la herramienta modelo de negocio es aplicable a ellas.

El desempeño económico y financiero de un sistema empresarial como el agropecuario, es uno de los aspectos más importantes y difíciles de determinar. En la búsqueda de su estimación se han creado medidas cuantitativas como utilidad, rentabilidad, liquidez y otras más, así como indicadores cualitativos como innovación, perspectivas de mercado y administración (Posadas et al., 2014). Uno de estos indicadores es el índice CASI (Costo de Alimentación Sobre Ingreso) el cual permite tener una aproximación a la rentabilidad de la actividad, por lo que también es utilizado en esta investigación.

La producción y procesamiento de leche para la elaboración de quesos en el valle de Tulancingo es una actividad que contribuye de manera importante al desarrollo económico y social de la región y del estado de Hidalgo (Gómez, Cervantes, Altamirano, & Garza, 2009). Dada la importancia relativa que el estado de Hidalgo, y en especial la cuenca lechera Valle de Tulancingo, han tenido para la producción nacional de leche; así como el impacto en la actividad económica de la zona, esta región se convierte en una buena unidad representativa para el planteamiento de la investigación.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. General**

Analizar EPL, mediante la cadena productiva y modelos de negocio, para proponer estrategias y recomendaciones que les permitan integrarse en una cadena de valor.

### **1.4.2. Particulares**

Identificar la estructura y dinámica de la cadena productiva, mediante el análisis de sus eslabones, para conocer el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL.

Clasificar a las EPL, mediante análisis clúster, para identificar las diferencias entre grupos.

Analizar a las EPL, mediante estadística descriptiva y modelos de negocio, para conocer y comprender su funcionamiento interno.

Describir los modelos de negocio de las tres EPL de mayor escala, mediante estudios de caso, para identificar los factores que les han permitido crecer y desarrollarse.

Proponer estrategias y recomendaciones, para que las EPL puedan pasar de la cadena productiva a la cadena de valor.

## **1.5. Preguntas de investigación**

### **1.5.1. General**

¿En qué medida el análisis de la cadena productiva y modelos de negocio contribuye a proponer estrategias y recomendaciones que permitan a las EPL integrarse en una cadena de valor?

### **1.5.2. Particulares**

¿Cómo identificar el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL?

¿Cuáles son las principales diferencias entre los grupos de EPL analizados?

¿De qué manera se puede conocer el funcionamiento interno, problemática y limitantes de las EPL?

¿Cuáles son los factores que han permitido a las EPL crecer y desarrollarse?

¿De qué manera las EPL pueden pasar de la cadena productiva a la cadena de valor?

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. General**

Mediante el análisis de la cadena productiva y modelos de negocio de las EPL es posible diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones que les permitan integrarse en una cadena de valor.

### **1.6.2. Particulares**

El análisis de la cadena productiva permite conocer el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL, así como la problemática, amenazas y oportunidades.

Las principales diferencias entre los grupos de EPL se encuentran en su escala y sus modelos de negocio.

El análisis de modelos de negocio y estadística descriptiva de las EPL permiten conocer su funcionamiento interno, así como su problemática y limitantes.

El emprendedurismo, liderazgo, organización e integración familiar, sacrificios, esfuerzos, innovación constante y apoyos del gobierno, son factores que han permitido a las EPL su crecimiento y desarrollo.

Mediante la aplicación de ciertas estrategias y recomendaciones, las EPL podrían pasar de la cadena productiva a la cadena de valor.

### **1.7. Estructura de la tesis**

Todo trabajo de investigación debe tener una cierta lógica, orden y estructura. A continuación se describe la forma en que está organizado este documento, el cual se integra por seis apartados o secciones que describen el contenido de la investigación (Figura 1) todos ellos apegados a los lineamientos y especificaciones del Manual para la elaboración del documento de graduación 2016, de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

La sección uno corresponde a la introducción, donde se describen los antecedentes del tema de investigación, el planteamiento e importancia del problema que se pretende resolver; la justificación del trabajo y además se establecen los objetivos, preguntas de investigación e hipótesis (Apéndice 1).

El apartado dos se refiere al marco teórico y conceptual respecto al problema estudiado, en el cual se exponen las teorías y conceptos utilizados en la

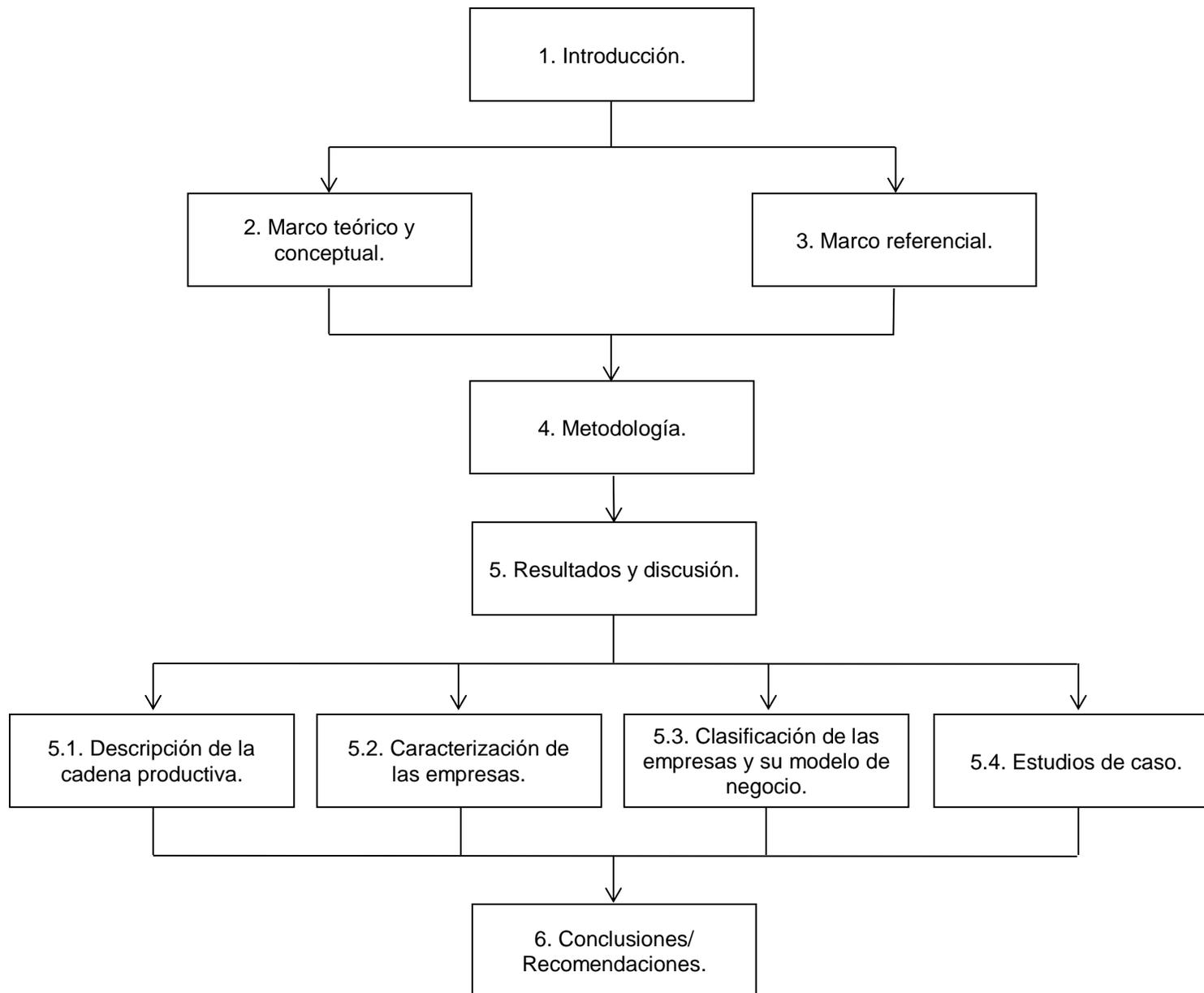
investigación, que conforman los diferentes enfoques que tienen los especialistas del tema y son el punto de referencia y sustento teórico para la investigación.

La sección tres consiste en el marco referencial, la cual incluye estadísticas y parámetros que se consideran imprescindibles y orientativos que sirven para delimitar y caracterizar el entorno en el que se llevó a cabo la investigación, con el propósito de comprender su importancia y tener una perspectiva de su desarrollo mundial, nacional, estatal, regional y local.

La metodología empleada en esta investigación se describe en el apartado cuatro, que incluye la descripción del contexto en el cual se llevó a cabo el estudio, las fuentes, instrumentos y métodos de colecta de información, así como los criterios de selección de las empresas, cómo se llevó a cabo la recopilación y análisis de datos, además de la validez y limitaciones de la investigación.

Los resultados y la discusión forman parte de la sección cinco, en ella se integran los principales hallazgos de la investigación en campo mediante la descripción de la cadena productiva, del perfil de los productores y de las empresas, así como su clasificación de acuerdo con su escala, también se incluye la descripción del perfil de las EPL; así como de sus modelos de negocio y por último tres estudios de caso para de ahí partir a las propuestas y estrategias para las EPL. Como parte de la discusión se cotejan las hipótesis con los resultados obtenidos y su respectiva congruencia con los demás apartados del documento; también se argumenta con respecto a la similitud o contraste con trabajos similares publicados por otros autores y se plantean opciones para futuros estudios.

Por último en el apartado seis se encuentran las conclusiones y recomendaciones de la investigación; es decir, las aportaciones del trabajo al conocimiento derivadas de los resultados obtenidos.



**Figura 1. Estructura de la tesis.**

## **2. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL**

### **2.1. Cadena productiva**

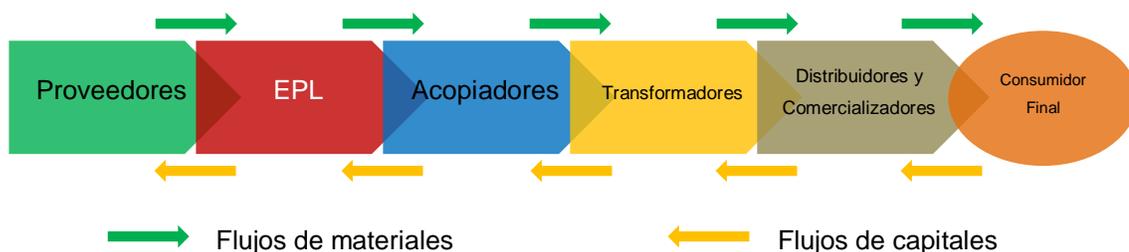
De acuerdo con autores como Cuevas, (2010); Mitnik & Magnano (2011) no existe una única definición de cadena productiva, esto se debe a que este enfoque es utilizado de forma muy general, por diversas disciplinas, en diferentes ámbitos y con distintos fines. El término cadena productiva a menudo se utiliza para sustituir otros conceptos como “cadena de valor”, “cadena de suministro”, “aglomeraciones o clústeres” o “sistema producto”. Debido a lo anterior, Cuevas (2010) realizó un análisis sobre el tema a partir de revisión de literatura, en el cual concluye que el enfoque de cadena productiva se remonta a trabajos de los años cincuenta, con el desarrollo del concepto agronegocio, que fue definido como: "la suma del total de operaciones involucradas en la manufactura y en la distribución de la producción agrícola; operaciones de la producción en el campo, en el almacenaje, el procesamiento y distribución de los commodities agrícolas y las manufacturas hechas con los mismos".

Asimismo, Cuevas (2010) en su estudio señala que el concepto de cadena productiva fue desarrollado como un instrumento de visión sistémica y parte de la premisa de que la producción de bienes se puede representar como un sistema, donde los flujos de materiales, de capital y de información, conectan a los diversos agentes de la cadena que buscan proveer a un mercado consumidor final de los productos de dicho sistema.

Entonces, la cadena productiva se define como el conjunto de los diferentes grupos de actores de un sistema de producción (proveedores de insumos, productores, procesadores, mayoristas, minoristas y consumidores) así como sus actividades (Cuevas, 2010; Isaza, 2009) donde cada grupo de actores constituye lo que se conceptualiza como un eslabón de la cadena. Asimismo, de acuerdo a la complejidad de la cadena, dentro de cada eslabón puede existir una gran diversidad de actores, que se pueden diferenciar por varios criterios (Cuevas, 2010; Mitnik & Magnano, 2011). También puede ocurrir que ciertas empresas asuman roles en dos o más eslabones dentro de una misma cadena. Desde el punto de vista geográfico las cadenas pueden estar en una sola región, abarcar varios territorios o ser de naturaleza global (Mitnik & Magnano, 2011).

El análisis de cadenas productivas es útil para lograr la caracterización y análisis de un sistema de producción en un contexto que va más allá de la empresa productora, pues permite conocer el eslabón que le provee de insumos, servicios y materias primas necesarias para la producción, así como identificar los mecanismos de distribución, comercialización y consumo del producto destinado al mercado (Cuevas, 2010).

Acorde con la complejidad de la cadena, su análisis podrá incluir una segmentación o estratificación de cada eslabón, para caracterizar los diferentes segmentos que lo constituyen. Este conocimiento permitirá el desarrollo de estrategias y/o políticas de apoyo diferenciadas para cada uno de los segmentos (Cuevas, 2010). Los diferentes segmentos de los eslabones se relacionan a través de múltiples interacciones y flujos de determinados recursos; mientras que desde el eslabón de los proveedores hasta el de los consumidores fluyen materia prima e información, principalmente; en la dirección contraria, desde el eslabón del consumidor hacia el eslabón de los proveedores, fluyen los recursos financieros e información (Figura 2) de esto se puede deducir que los consumidores financian toda la cadena.



**Figura 2. Modelo teórico de una cadena productiva.**

Fuente: Elaboración propia adaptada de (Cuevas, 2010).

Entre las ventajas más importantes del enfoque cadena productiva, está el que permite cuantificar la transmisión de valor que se genera en cada eslabón y en cada una de las etapas por las que pasa el producto; así como identificar los factores críticos que afectan positiva o negativamente el desempeño de la cadena; y las relaciones entre segmentos y eslabones. En este sentido, es importante el conocimiento de los actores que la componen para buscar alternativas de organización, integración y comunicación entre ellos; con la finalidad de generar propuestas de mejora en los eslabones o actores que más lo necesiten. En síntesis, hacer un estudio de este tipo constituye un diagnóstico integral de los actores, condiciones, flujos y relaciones que se dan en la elaboración de un producto agroalimentario (Cuevas, 2010).

## 2.2. Cadena de valor

La abundante literatura sobre cadenas de valor y las numerosas variaciones de las definiciones y enfoques, han dificultado la obtención de una visión general (FAO, 2014). El concepto de cadena de valor se ha desarrollado en el contexto internacional, como una posible respuesta a las necesidades de las empresas rurales para que cumplan con las exigencias de la demanda de productos especializados y de alta calidad (Trejo, 2011).

De acuerdo con Mitnik & Magnano (2011) la denominación cadena de valor se utiliza en dos sentidos distintos. Por un lado, se emplea para el análisis interno de las actividades de una empresa que agregan valor al producto final (dicho valor se mide como el precio al que los clientes están dispuestos a pagar por el producto). El conocimiento de esa cadena permite gestionar los enlaces entre actividades, con el propósito de reducir costos de transacción y contribuye a tener una mejor información a efectos de control (Porter, 2016).

Por el otro, se utiliza para el estudio del valor agregado en cada uno de los eslabones de una cadena productiva y permite comprender cómo se organiza la producción de bienes, así como los vínculos dinámicos que existen entre las actividades productivas (Mitnik & Magnano, 2011) además, permite conocer las relaciones económicas y organizativas entre empresas de diferentes sectores que pueden estar en ámbitos locales o globales (Kaplinsky & Morris, 2000).

La cadena de valor se define como la red estratégica de actores interdependientes que actúan dentro de la misma cadena productiva (Trejo, 2011) para agregar valor a los productos preliminares mediante la combinación con otros recursos (por ejemplo, herramientas, mano de obra, conocimientos y capacidades, otras materias primas o productos preliminares). A medida que el producto pasa a través de las distintas fases de la cadena, aumenta su valor (Matthias & Tapera, 2011).

El objetivo principal de las cadenas de valor consiste en ampliar al máximo las ganancias, no solo mediante la eliminación de ineficiencias, sino también maximizando los ingresos globales de todos los actores de la cadena. Esto se consigue con la creación de productos que los consumidores estén dispuestos a adquirir por un precio más alto o a comprar en mayor cantidad. En otras palabras, el objetivo principal de una cadena de valor es obtener valor de forma eficaz en los mercados finales a fin de generar mayores beneficios y crear

resultados mutuamente aceptables para todos los actores que participan en la cadena (FAO, 2014).

El análisis de la cadena de valor está orientado a mejorar la competitividad y equidad en las cadenas productivas; examina el contexto, los actores (el rol que juegan y sus relaciones) los puntos críticos así como las principales barreras, acceso a servicios de apoyo y recursos por parte de actores en riesgo de exclusión. A partir de ello, se diseña una estrategia o plan de acción con el que se busca añadir un valor económico y social para los actores más pobres de la cadena y lograr un impacto más sostenible (Cifuentes, Jesús, & Mesonero, 2011).

Para describir gráficamente la cadena de valor de un producto o servicio en la que participan varias empresas, se utiliza un esquema similar al empleado para una cadena productiva. La diferencia reside en que, al analizar la renta que se genera en cada etapa del proceso, se pone en evidencia que la creación de valor de un producto es el resultado del conjunto de actividades llevadas a cabo en cada uno de los eslabones de la cadena y que cada uno de estos eslabones se apropia de un porcentaje del precio final (Mitnik & Magnano, 2011).

Dado que el mundo de la producción y el intercambio es actualmente complejo y heterogéneo, y que no sólo difieren las cadenas de valor (tanto al interior de las mismas como entre dos sectores) sino también los contextos locales y nacionales, no es posible aplicar mecánicamente una metodología dada de análisis de cadenas de valor (Mitnik & Magnano, 2011) por lo que cada cadena tendrá características particulares, cuyos elementos distintivos y la importancia de los mismos sólo pueden ser capturados y analizados a través de la comprensión de aspectos relevantes más generales que están en juego (Kaplinsky & Morris, 2000).

### 2.3. Diferencias entre cadena productiva y cadena de valor

Los conceptos cadena productiva y cadena de valor son utilizados por diversas disciplinas con sentidos diferentes. Este hecho suele dar lugar a confusiones, que se agudizan si dentro de una misma área del conocimiento los conceptos son utilizados de diferente manera por distintos autores (Mitnik & Magnano, 2011). Por ello, es importante delimitar las diferencias entre estos dos conceptos a fin de evitar confusiones y utilizar estas herramientas de manera adecuada. A continuación se resumen las principales diferencias entre cadena productiva y cadena de valor (Cuadro 2):

**Cuadro 2. Comparativo entre cadena productiva y cadena de valor.**

Aspecto	Cadena productiva	Cadena de valor
Estructura organizativa	Actores independientes	Actores dependientes
Orientación	Por la oferta	Liderado por la demanda
Identificación de mercado	Potencial de mercado	Nicho y negocios concretos
Elemento principal	Costo/precio	Valor/calidad
Estrategia	Commodities, etc.	Productos diferenciados
Relación entre actores	Informal	Formal
Visión de la relación	Corto plazo	Largo plazo
Nivel de confianza	Bajo/medio	Alto
Flujo de la información	Escasa o ninguna	Amplia

Fuente: (Cifuentes et al., 2011).

Las cadenas productivas suelen tener una visión poco clara, bastante general y a corto plazo del mercado al que se vinculan. Así, es frecuente que los actores de una cadena productiva hagan referencia a comportamientos globales del mercado en el que operan pero que no tienen por qué afectar directamente a su producto. En cambio, en el enfoque de cadena de valor, los actores manejan información concreta sobre el mercado del producto específico del que trabajan y han identificado a clientes finales que demandan productos diferenciados. Con el producto especificado, se articula la cadena de valor para que entre todos los actores respondan a las especificaciones de los clientes. En el momento en que las oportunidades comerciales son reales, hay un mayor incentivo para que los actores trabajen unidos en la cadena y desarrollen

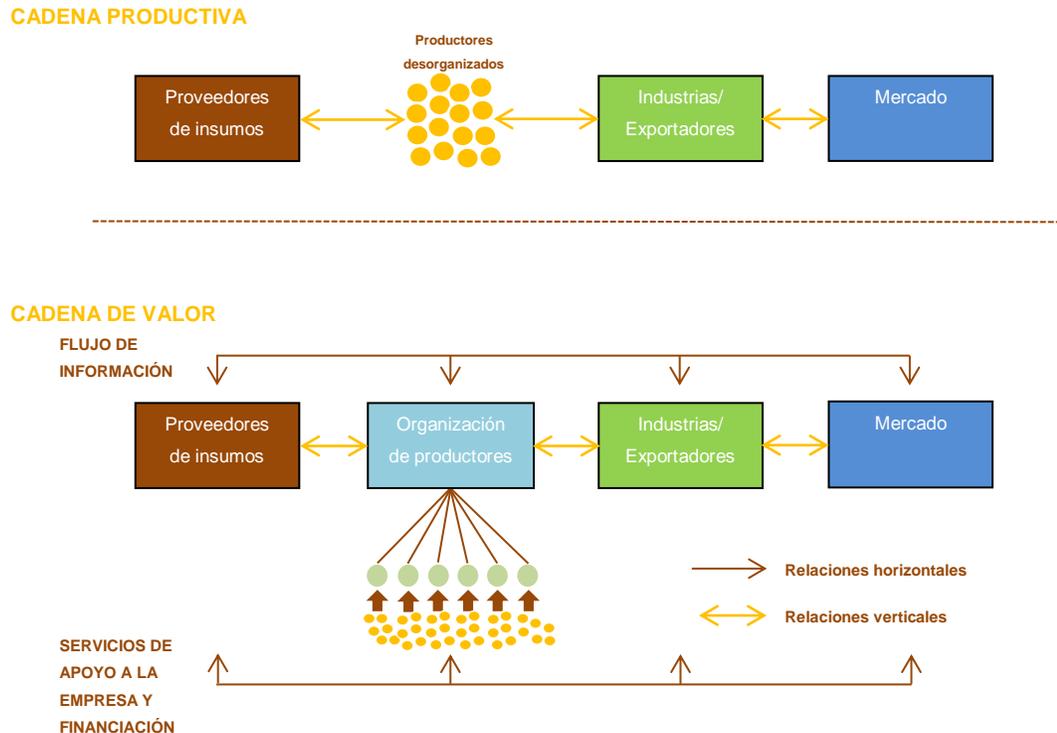
acciones coordinadas para asegurar calidad, mercado y sostenibilidad (Cifuentes et al., 2011).

A diferencia de una cadena productiva, en la cadena de valor sus actores han desarrollado relaciones formales, eficientes y equitativas entre ellos; por eso existe un reparto justo de beneficios entre los actores acorde con su inversión, trabajo realizado y riesgo asumido. Esto significa que los diferentes actores se han organizado, tienen poder de decisión y negociación, coordinan y comparten información y recursos; tienen intereses diferentes pero comparten una visión común y a largo plazo del desarrollo de la cadena; producen en función de una demanda de mercado; se diferencian por elaborar productos de calidad e innovadores; aprovechan oportunidades de mercado y son eficientes en costos (Cifuentes et al., 2011).

Para que la cadena pueda ser capaz de hacer frente a la realidad dinámica y compleja y a los cambios constantes del mercado y el entorno, se deben promover las relaciones horizontales y cercanas entre sus miembros para que se dé fluidez a la información entre sus eslabones, como se muestra en la Figura 3.

En la cadena productiva, la información es parte del poder que tienen los intermediarios o el actor encargado de la comercialización; información que desconocen las pequeñas empresas del eslabón de producción, con lo que, en muchas ocasiones, su poder de decisión o negociación es reducido. Las cadenas de valor tienen una visión a largo plazo, en el que se intentan lograr negocios futuros e interesantes, porque existe un alto nivel de confianza entre todos los actores. Por un lado, el producto le hace falta al cliente, y por el otro, las pequeñas empresas están en condiciones de comprometerse a largo plazo con el cliente. Otro de los factores necesarios en las cadenas de valor es un nivel de confianza muy alto entre los actores. Es necesario conseguir relaciones de confianza del cliente hacia los pequeños productores y viceversa, pasando

por el resto de actores. Para ello, compartir la información entre todos los actores es fundamental (Cifuentes et al., 2011).



**Figura 3. Flujo de información e interacción en las cadenas de valor.**  
Fuente: Elaboración propia con base en (Cifuentes et al., 2011).

En definitiva, el enfoque de cadena de valor trata de incorporar una mejora sistémica y sostenible al funcionamiento de una cadena productiva, de tal manera que no haya dependencia de agentes externos, y se deje capacidad instalada en los diferentes actores para que puedan asumir por sí solos los cambios del mercado (Cifuentes et al., 2011).

## 2.4. Elementos esenciales en el trabajo de cadena

Es muy importante no solo enfocarse en el eslabón de producción, sino tener una visión general de toda la cadena; puesto que no puede haber desarrollo económico de la cadena trabajando únicamente en la producción; además, esto

podría perjudicar la articulación de toda la cadena. Un incremento en la producción tiene que tener un mercado seguro en el cual poder venderla; por ello es necesario trabajar desde el inicio en la comercialización, puesto que si la producción de la cadena no sale al mercado o no tiene demanda, los actores que la integran se verán perjudicados por los recursos invertidos y existirá un costo de oportunidad de haberlos invertido en otra cadena o negocio (Cifuentes et al., 2011).

También es necesario conocer profundamente el mercado y los continuos cambios de éste. Los actores de la cadena, especialmente los productores, deben estar sensibilizados sobre el mercado y la necesidad de cuidar todos los aspectos del negocio de su producto; de lo contrario, si no se cumplen, pueden salir de la relación comercial. Asimismo, se deben realizar las inversiones requeridas para obtener la producción en la cantidad y la calidad que se requiere; para ello, será necesario invertir (recursos, tiempo, dedicación, etc.) y cambiar las formas de hacer las cosas. Pero lo más importante es lograr el compromiso de todos los actores de la cadena para llevar a cabo estas acciones, con el aporte de recursos y mediante procesos de toma de decisiones amplios y democráticos (Cifuentes et al., 2011).

Para que los retos anteriores se puedan llegar a cumplir, es necesario mejorar el poder de negociación de los productores; es decir, que los productores puedan participar en las negociaciones al igual que los otros actores de la cadena. Sin embargo, llegar a mejorar su poder de negociación pasa por el desarrollo de sus capacidades; por ello, la formación y desarrollo de capacidades humanas y empresariales es clave para lograr que los productores y demás actores de la cadena estén en igualdad de condiciones y tengan poder de voz y de negociación. Para conseguirlo es necesario también que los productores estén organizados, dado que, una cadena de valor con participación de pequeños productores se basa en su organización empresarial (Cifuentes et al., 2011).

Es importante impulsar iniciativas empresariales de cadenas de valor para pequeños productores a través de iniciativas empresariales colectivas: asociaciones, cooperativas, empresas de productores, etc. Aunque esto parezca sencillo, es un reto muy difícil que implica desarrollo de capacidades y en muchos casos, de mentalidad. La organización social y la económica son dos elementos diferentes. Por mucho que funcione lo primero, no significa que funcione lo segundo (Cifuentes et al., 2011).

La organización social se puede lograr incentivando la creación de asociaciones de productores y de pequeñas empresas; así como trabajar en su fortalecimiento. Para ello, es importante primeramente constituirse y formalizarse como grupo asociativo; inculcar prácticas como las reuniones periódicas, los libros de actas y otros registros, promover la transparencia y el buen gobierno, entre otros aspectos. Lo anterior, para poder cumplir, entre otras cosas, con los requisitos del producto que exigen los compradores (Cifuentes et al., 2011).

La organización económica se puede lograr mediante el fortalecimiento de la visión empresarial que, en muchos casos, es limitada; por ello es importante la capacitación en aspectos básicos de contabilidad, flujos de caja, diseño de planes de negocio, etc. (Cifuentes et al., 2011).

## **2.5. Modelo de negocio**

Existe mucha confusión sobre el concepto modelo de negocio, con relación a qué es y cómo se puede usar. Diversos autores han propuesto definiciones de modelo de negocio, pero ninguna parece ser aceptada generalmente; esta falta de consenso puede atribuirse en parte, al interés en el concepto de una amplia gama de disciplinas con distintas perspectivas (Shafer, Smith, & Linder, 2005).

Para ayudar a entender mejor este concepto, Shafer, Smith, & Linder (2005) revisaron la literatura existente sobre modelos de negocio y proponen una nueva definición que integra y sintetiza los trabajos anteriores en este tema. Para facilitar la comprensión del concepto modelo de negocio, estos autores lo desagregan en modelo y negocio: Modelo es una representación o esquema de un sistema o realidad compleja, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento, y negocio es una relación comercial entre un vendedor y un comprador y se ocupa fundamentalmente de crear valor y capturar ganancias a partir de ese valor; por lo tanto, definen un modelo de negocio como una representación de la lógica básica subyacente de una empresa y las opciones estratégicas para crear y capturar valor dentro de una red de valor.

Sin embargo, para este trabajo se utiliza tanto el concepto como la herramienta lienzo del modelo de negocio propuestos por Osterwalder & Pigneur (2016) pues es simple, entendible, facilita la descripción y el debate; y al mismo tiempo, no simplifica en exceso el complejo funcionamiento de una empresa. Asimismo, este concepto permite fácilmente describir y gestionar modelos de negocio con el fin de desarrollar nuevas alternativas estratégicas.

Osterwalder & Pigneur (2016) definen el modelo de negocio como la descripción de las bases sobre las que una empresa crea, proporciona y capta valor; es decir, la lógica y los mecanismos que sigue una empresa para obtener ganancias. Un modelo de negocio refleja la hipótesis de gestión acerca de lo que quieren los clientes, cómo lo quieren y lo que van a pagar, y cómo una empresa puede organizarse para satisfacer mejor las necesidades de los clientes. En esencia, un modelo de negocio representa la arquitectura de una empresa (Teece, 2010).

Todas las empresas, ya sea explícita o implícitamente tienen un modelo de negocio en particular (Teece, 2010). La supervivencia y prosperidad de todas las organizaciones con fines de lucro está directamente relacionada con su capacidad para crear y capturar valor (Shafer et al., 2005). Las empresas deben evaluar y modificar sus modelos de negocio constantemente para poder sobrevivir (Clark, Osterwalder, & Pigneur, 2016). Cualquier organización que cree y proporcione valor debe generar los ingresos suficientes para cubrir gastos y, por consiguiente, tiene un modelo de negocio (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Por otra parte, los modelos de negocio inclusivos son aquellos en los que los productores de pequeña escala son involucrados como proveedores (o vendedores) del consumidor final en la cadena; esto representa oportunidades de desarrollo económico y social, tanto para los productores como para los consumidores que en ella participan. Se trata de establecer relaciones comerciales entre un grupo (formal o informal) de productores y una empresa privada, en las que tanto el vendedor como el comprador generan valor social, económico y ambiental para mantener a largo plazo una interdependencia rentable (CIAT, 2014).

La mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos (Osterwalder & Pigneur, 2016). Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica (Osterwalder, Pigneur, Bernarda, & Smith, 2016) y se integran mediante una herramienta llamada lienzo del modelo de negocio.

## 2.5.1. Lienzo del modelo de negocio

Los modelos de negocio son conceptos complejos formados por varios módulos y sus interrelaciones. Los módulos forman la base del lienzo del modelo de negocio (Figura 4) el cual es una herramienta práctica que sirve para diseñarlos, describirlos, visualizarlos, analizarlos, evaluarlos y modificarlos (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de mercado
Se refiere a la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento del modelo de negocio.	Se describen las acciones más importantes que emprende una empresa para que su modelo de negocio funcione.	Se especifica el conjunto de productos y servicios que crean valor para un segmento de mercado específico.	Se describen los diferentes tipos de relaciones que establece una empresa con determinados segmentos de mercado.	Se refiere a los diferentes grupos de personas o entidades a los que se dirige una empresa.
	<b>Recursos clave</b>		<b>Canales</b>	
	Se definen los activos más importantes para que el modelo de negocio funcione.		Se explica el modo en que una empresa se comunica con los diferentes segmentos de mercado para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor.	
<b>Estructura de costos</b>		<b>Fuentes de ingresos</b>		
Se determinan todos los costos que implica trabajar con un modelo de negocio determinado.		Se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado (para calcular los beneficios, es necesario restar los gastos a los ingresos).		

**Figura 4. Lienzo de modelo de negocio.**

Fuente: Elaboración propia con base en (Osterwalder & Pigneur, 2016).

**1. Segmentos de mercado.** Los clientes son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene clientes (rentables) y es posible aumentar la satisfacción de los mismos agrupándolos en varios segmentos con necesidades, comportamientos y atributos comunes. Un modelo de negocio puede definir uno o varios segmentos de mercado, ya sean grandes o pequeños. Las empresas deben

seleccionar, con una decisión fundamentada, los segmentos a los que se van a dirigir y, al mismo tiempo, los que no tendrán en cuenta. Una vez que se ha tomado esta decisión, ya se puede diseñar un modelo de negocio basado en un conocimiento exhaustivo de las necesidades específicas del cliente objetivo. Los grupos de clientes pertenecen a segmentos diferentes si: sus necesidades requieren y justifican una oferta diferente; son necesarios diferentes canales de distribución para llegar a ellos; requieren un tipo de relación diferente; su índice de rentabilidad es muy diferente o están dispuestos a pagar por diferentes aspectos de la oferta.

**2. Propuesta de valor.** La propuesta de valor es el factor que hace que un cliente se decante por una u otra empresa; su finalidad es solucionar un problema o satisfacer una necesidad del cliente. Las propuestas de valor son un conjunto de productos o servicios que satisfacen los requisitos de un segmento de mercado determinado. En este sentido, la propuesta de valor constituye una serie de ventajas que una empresa ofrece a los clientes. Algunas propuestas de valor pueden ser innovadoras y presentar una oferta nueva o disruptiva, mientras que otras pueden ser parecidas a ofertas ya existentes e incluir alguna característica o atributo adicional. Una propuesta de valor crea valor para un segmento de mercado gracias a una mezcla específica de elementos adecuados a las necesidades de dicho segmento. Los valores pueden ser cuantitativos (precio, velocidad del servicio, etc.) o cualitativos (diseño, comodidad, marca o estatus, reducción de riesgos, experiencia del cliente, etc.).

**3. Canales.** Los canales de comunicación, distribución y venta establecen el contacto entre la empresa y los clientes. Los canales tienen, entre otras, las funciones siguientes: dar a conocer a los clientes los productos y servicios; ayudar a los clientes a evaluar la propuesta de valor; permitir que los clientes compren productos y servicios específicos; proporcionar a los clientes una propuesta de valor y ofrecer a los clientes un servicio de atención posventa.

**4. Relaciones con clientes.** Las empresas deben definir el tipo de relación que desean establecer con cada segmento de mercado. La relación puede ser personal o automatizada. El tipo de relación que exige el modelo de negocio de una empresa, repercute en gran medida en la experiencia global del cliente.

**5. Fuentes de ingresos.** Cada fuente de ingresos puede tener un mecanismo de fijación de precios diferente: lista de precios fijos, negociaciones, según mercado, según volumen o gestión de la rentabilidad. Un modelo de negocio puede implicar dos tipos diferentes de fuentes de ingresos: 1) Ingresos por transacciones derivados de pagos puntuales de clientes y 2) Ingresos recurrentes derivados de pagos periódicos realizados a cambio del suministro de una propuesta de valor o del servicio posventa de atención al cliente.

**6. Recursos clave.** Todos los modelos de negocio requieren recursos clave que permitan a las empresas crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con segmentos de mercado y percibir ingresos. Cada modelo de negocio requiere recursos clave diferentes. Los recursos clave pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.

**7. Actividades clave.** Todos los modelos de negocio requieren una serie de actividades clave. Estas actividades son las acciones más importantes que debe emprender una empresa para tener éxito, y al igual que los recursos clave, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos.

**8. Asociaciones clave.** Las empresas se asocian por múltiples motivos y estas asociaciones son cada vez más importantes para muchos modelos de negocio. Las empresas crean alianzas para optimizar sus modelos de negocio, reducir riesgos o adquirir recursos.

**9. Estructura de costos.** Tanto la creación y la entrega de valor como el mantenimiento de las relaciones con los clientes o la generación de ingresos tienen un costo. Estos costos son relativamente fáciles de calcular una vez que se han definido los recursos clave, las actividades clave y las asociaciones clave. Obviamente, los costos deben minimizarse en todos los modelos de negocio. No obstante, las estructuras de bajo costo son más importantes en algunos modelos que en otros, por lo que puede resultar de utilidad distinguir entre dos amplias clases de estructuras de costos: según costos y según valor (muchos modelos de negocio se encuentran entre estos dos extremos).

El lienzo del modelo de negocio junto con sus elementos y relaciones, proporciona una síntesis completa, clara y poderosa de la lógica de un negocio (Figura 5) (Márquez, 2010) y ayuda al usuario a inventar, mapear, discutir, diseñar e innovar nuevos modelos de negocio (Ching & Fauvel, 2013) es decir, el lienzo del modelo de negocio constituye un método visual abreviado para representar organizaciones complejas de forma simplificada. La capacidad para comprender y describir el modelo de negocio permitirá distinguir los elementos necesarios para triunfar (Clark et al., 2016).

Sin embargo, el lienzo del modelo de negocio no analiza de manera amplia la competencia y el entorno; por eso es importante complementar el análisis con otras herramientas que permitan obtener esta información (Ching & Fauvel, 2013).

8. Asociaciones clave	7. Actividades clave	2. Valor añadido	4. Relaciones con clientes	1. Clientes
Algunas actividades se externalizan y determinados recursos se adquieren fuera de la empresa.	Tareas y acciones necesarias para crear y proporcionar los elementos antes descritos.	...Solucionando sus problemas o cubriendo sus necesidades.	...Y establecen diferentes tipos de relaciones con sus clientes.	Una empresa atiende a clientes...
	6. Recursos clave		3. Canales	
	Activos necesarios para crear y proporcionar los elementos antes descritos.		Las empresas se comunican y proporcionan valor de varias maneras...	
9. Costos		5. Ingresos		
Gastos que conllevan la adquisición de recursos clave, la realización de actividades clave y el trabajo con socios clave.		El dinero entra cuando los clientes pagan por el valor añadido.		

**Figura 5. Lógica de las empresas para proporcionar valor a los clientes.**

Fuente: Elaboración propia con base en (Clark et al., 2016).

## 2.5.2. Diseño de modelos de negocio

El diseño de modelos de negocio es la actividad que transforma las ideas en prototipos de propuesta de valor (Osterwalder et al., 2016). Cada nuevo esfuerzo de desarrollo de producto debe estar acoplado con el diseño de un modelo de negocio que defina sus estrategias de insertarse en el mercado y capturar valor (Teece, 2010).

Muchas empresas comienzan con una idea de producto y un modelo de negocio y luego van en busca del mercado (Johnson, Christensen, & Kagermann, 2008). El diseño de un modelo de negocio parte de consideraciones estratégicas previas, en las que se ha evidenciado un problema o una oportunidad (Márquez, 2010). Algunas empresas pueden hacerlo como respuesta a una situación de crisis; otras, porque buscan nuevas vías de crecimiento; otras, porque están iniciando, y otras, porque quieren

comercializar un nuevo producto o una tecnología nueva (Osterwalder & Pigneur, 2016).

El diseño de modelos de negocio implica una búsqueda constante del método ideal para crear lo nuevo, descubrir lo inexplorado o encontrar lo funcional. Se deben cruzar las barreras del pensamiento, imaginando aquello que no existe para generar nuevas opciones y, en última instancia, crear valor para los usuarios. Para encontrar opciones nuevas o mejores, es necesario concebir una serie de ideas para después elegir las más apropiadas; este proceso se conoce como ideación. Estas opciones no siempre serán modelos de negocio disruptivos, también pueden ser innovaciones que amplíen el alcance de un modelo de negocio existente con el fin de mejorar la competitividad (Osterwalder & Pigneur, 2016).

La perspectiva de los clientes es una fuente de información muy importante para la toma de decisiones al momento de diseñar productos, servicios y modelos de negocio. Por ello, es fundamental considerar y conocer perfectamente el tipo de clientes que se deben tener en cuenta, así como los que se deben ignorar. Esto permitirá diseñar modelos de negocio más fuertes, porque permite entender mejor por qué están dispuestos a pagar más los clientes (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Sin embargo, no se debe tomar en cuenta únicamente la visión del cliente como punto de partida para el diseño, también es fundamental considerar un conocimiento profundo del entorno de la empresa que ayude a tomar decisiones más informadas para concebir modelos de negocio más fuertes y competitivos. Asimismo, es importante considerar los segmentos de mercado nuevos o sin explorar, esto permitiría descubrir oportunidades totalmente nuevas. De hecho, muchos modelos de negocio innovadores triunfaron precisamente porque satisfacían necesidades desatendidas de clientes nuevos (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Habiendo articulado la propuesta de valor para el cliente y para el negocio, las empresas deben pasar a considerar los recursos y procesos necesarios para entregar ese valor (Johnson et al., 2008) pues no es suficiente hacer lo primero sin lo segundo (Teece, 2010).

En general, un buen diseño de modelo de negocio y su implementación implica la evaluación de factores internos y externos. Las posibilidades de un buen diseño son mayores si se tiene un profundo conocimiento de las necesidades del cliente, se consideran múltiples alternativas, se analiza la cadena de valor a fondo y el comportamiento probable de los costos y las capacidades de los competidores; a fin de entender simplemente cómo entregar lo que el cliente quiere de una manera rentable y oportuna (Teece, 2010).

Finalmente, un modelo de negocio debe ser, en la medida de lo posible, no imitable en ciertos aspectos; es decir, que sea difícil de reproducir o igualar por los competidores, ya que perturbaría las relaciones con los clientes existentes, proveedores o socios importantes de la empresa (Teece, 2010).

### **2.5.3. Innovación en modelos de negocio**

La innovación es la función específica del emprendimiento, es el medio a través del cual el emprendedor crea nuevos recursos generadores de riqueza o dota a los recursos existentes de mayor potencial para crearla (Drucker, 2004).

Una de las mayores fuentes de diferenciación y de éxito de una empresa radica en la innovación de los propios modelos de negocio (Osterwalder et al., 2016). La innovación en modelos de negocio consiste en crear valor para las empresas, los clientes y la sociedad, mediante la exploración de nuevos módulos del modelo de negocio y el establecimiento de vínculos innovadores

entre ellos; es decir, en sustituir los modelos de negocio obsoletos (Osterwalder & Pigneur, 2016). La innovación del modelo de negocio en sí puede ser un camino hacia la ventaja competitiva de la empresa si el modelo es lo suficientemente diferenciado y difícil de imitar por otras empresas establecidas y por constituirse (Teece, 2010).

La innovación en modelos de negocio no consiste en observar a la competencia para copiarla o tomarla como punto de referencia; sino en encontrar mecanismos nuevos que permitan crear valor y percibir ingresos; consiste en desafiar las normas para diseñar modelos originales que satisfagan las necesidades desatendidas, nuevas u ocultas de los clientes (Osterwalder & Pigneur, 2016).

La innovación en modelos de negocio puede tener cuatro objetivos: satisfacer necesidades desatendidas del mercado; comercializar nuevas tecnologías, productos o servicios; mejorar, desbaratar o transformar un mercado existente con un modelo de negocio mejor, y crear un mercado totalmente nuevo (Osterwalder & Pigneur, 2016).

En las empresas establecidas, los esfuerzos de innovación en modelos de negocio suelen reflejar el modelo y la estructura organizativa existentes. Por lo general, el esfuerzo nace de una de las cuatro iniciativas siguientes: la crisis del modelo de negocio existente (en algunos casos, una experiencia próxima a la muerte); el ajuste, la mejora o la defensa del modelo existente con el fin de adaptarlo a un entorno cambiante; la comercialización de nuevas tecnologías, productos o servicios, o la preparación para el futuro mediante la búsqueda y la comprobación de modelos de negocio completamente nuevos que podrían reemplazar a los existentes (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Para beneficiarse de la innovación, las empresas no sólo necesitan sobresalir en la innovación de productos, pues la sola innovación en producto no es

suficiente para mantener un nivel de competitividad en la actualidad (Márquez, 2010) también es necesario innovar en el diseño del modelo de negocio, la comprensión del diseño de las opciones de negocios, así como las necesidades del cliente y las trayectorias tecnológicas (Teece, 2010).

Por otra parte, las empresas no deberían intentar una reinención de su modelo de negocios a menos que estén confiadas en que la oportunidad es lo suficientemente grande para que valga la pena el esfuerzo. No tiene sentido instituir un nuevo modelo de negocios a menos que no solo sea nuevo para la empresa, sino que de cierta manera sea nuevo o cambie el juego para un sector o en un mercado. Intentarlo sin esas condiciones sería una pérdida de tiempo y dinero (Johnson et al., 2008).

La innovación puede surgir en cualquier lugar y cada uno de los nueve módulos del modelo de negocio puede ser un punto de partida. Las innovaciones en modelos de negocio afectan a varios módulos. Se distinguen cuatro epicentros de innovación en modelos de negocio: recursos, oferta, clientes y finanzas (Cuadro 3). Estos cuatro epicentros pueden servir como punto de partida para un cambio radical del modelo de negocio y todos pueden tener un impacto considerable en los otros ocho módulos del modelo. A veces, la innovación en modelos de negocio puede originarse en varios epicentros (Osterwalder & Pigneur, 2016).

Las preguntas ilustradas en la Figura 6 pueden ser útiles para romper el estado actual e incentivar y fortalecer la creatividad para innovar en el modelo de negocio (Márquez, 2010).

**Cuadro 3. Epicentros de innovación en modelos de negocio.**

<b>Epicentro</b>	<b>Características</b>
<b>Recursos</b>	Las innovaciones basadas en recursos nacen de la infraestructura o las asociaciones existentes de una empresa y tienen como objetivo ampliar o transformar el modelo de negocio.
<b>Oferta</b>	Las innovaciones basadas en la oferta crean nuevas propuestas de valor que afectan a otros módulos del modelo de negocio.
<b>Clientes</b>	Las innovaciones basadas en los clientes tienen su origen en las necesidades de los clientes, un acceso más sencillo o una mayor comodidad.
<b>Finanzas</b>	Se trata de innovaciones basadas en nuevas fuentes de ingresos, mecanismos de fijación de precios o estructuras de costes reducidas que afectan a otros módulos del modelo de negocio.
<b>Varios epicentros</b>	Las innovaciones que tienen su origen en varios epicentros pueden tener un impacto significativo en varios módulos.

Fuente: Elaboración propia basada en (Osterwalder & Pigneur, 2016).

## **2.6. Estrategia**

El concepto de estrategia tuvo su origen en la milicia; el Diccionario de la Real Academia Española (2017b) lo define como el arte de dirigir las operaciones militares. Actualmente el concepto es usado en diferentes ámbitos y con distintos fines, por lo cual no existe consenso entre los autores en torno a ello (Steiner, 2014). De manera genérica la estrategia se define como el conjunto de acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado fin.

Para Porter (2015) la estrategia consiste en tomar acciones defensivas u ofensivas para establecer una posición en una industria y conseguir un excelente rendimiento sobre la inversión para la empresa. La estrategia consiste en ser diferente de la competencia. Significa elegir y realizar actividades diferentes de aquellas de los rivales; o bien, realizar actividades similares de manera diferente para entregar una mezcla única de valor, lo que permitirá tener una posición única y valiosa en el mercado (Porter, 2011).

Asociaciones clave	Actividades clave	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de mercado
¿Qué aliados pueden ayudar a complementar la oferta de valor? ¿Qué proveedores Pueden ayudar a optimizar el modelo de negocio?	¿Hay actividades que convenga dar en encargo a los aliados? ¿Las actividades de la empresa se adaptan perfectamente a la propuesta de valor? ¿Cómo se pueden optimizar las actividades?	¿Es posible ofrecer a los diferentes segmentos de clientes soluciones más a la medida? ¿Tienen los clientes otras necesidades que se puedan satisfacer en forma relativamente fácil por la misma empresa o con los aliados? ¿Qué trabajos está intentando hacer el cliente? ¿Qué problemas hay en esta situación para el cliente?	¿Qué nivel de personalización requiere cada una de las relaciones con los clientes?	¿Existen nuevos segmentos de clientes que sea posible atender? ¿Se pueden reagrupar mejor los segmentos de clientes de acuerdo con sus necesidades?
	<b>Recursos clave</b>		<b>Canales</b>	
	¿Existen algunos recursos de los que se pueda prescindir o que se pueden sustituir? ¿Algunos recursos clave pueden ser provistos más eficientemente por los aliados?		¿Se puede incrementar la base de clientes si se usan mejor los canales? ¿Cómo se puede usar mejor los canales costosos para clientes de alta rentabilidad y canales de costo eficiente para clientes menos rentables? ¿Se pueden integrar mejor los canales? ¿Se pueden introducir nuevos canales de distribución y comunicación para llegar a los clientes?	
<b>Estructura de costos</b>		<b>Fuentes de ingresos</b>		
¿Existe la forma de reducir la estructura de costos?		¿Se pueden introducir nuevos flujos de ingresos? ¿Se pueden hacer más ventas cruzadas?		

**Figura 6. Preguntas clave para mejorar e innovar un modelo de negocio.**

Fuente: Elaboración propia con base en (Márquez, 2010).

Para desarrollar una estrategia es fundamental decidir cuál es el grupo de clientes objetivo, así como las variedades y necesidades que debe atender la

empresa. También lo es hacer trade-offs (perder una cualidad a cambio de otra) al competir; es decir, elegir lo que no se hará (Porter, 2011).

Un modelo de negocio no es una estrategia, es más genérico que una estrategia (Teece, 2010). El modelo de negocio es un concepto que facilita el análisis, la prueba y la validación de las opciones estratégicas de una empresa (Shafer, Smith, & Linder, 2005) es decir, la estrategia es el motor del modelo de negocio (Osterwalder & Pigneur, 2016). Si bien cada organización tiene un modelo de negocio, no todas las organizaciones tienen una estrategia; es decir, un plan de acción para diferentes contingencias que puedan surgir (Casadesus & Ricart, 2010).

La estrategia es mucho más que la mera selección del modelo de negocio a través del cual la empresa competirá en el mercado, implica también el diseño de modelos de negocio (y rediseñarlos cuando ocurren contingencias) para permitir que la organización alcance sus metas. Un modelo de negocio es el resultado directo de la estrategia, pero no es, en sí mismo, una estrategia. Los modelos de negocio son reflejos de las estrategias realizadas por la empresa; de modo que se puede conocer la estrategia de la empresa analizando su modelo de negocio (Casadesus & Ricart, 2010).

Las áreas estratégicas de decisión que enfrenta cada organización variarán en función de numerosos factores, como la edad de la empresa, la industria, la concentración de la industria, el tipo de clientes, las regulaciones gubernamentales, etc. El modelo de negocio de una organización nunca es completo, ya que el proceso de tomar decisiones estratégicas y probar los modelos de negocio debe ser continuo y repetitivo (Shafer et al., 2005).

Después de identificar las áreas de decisión estratégica relevantes y las opciones en cada una, se hacen elecciones. Un modelo de negocio incorpora un conjunto de opciones. A través de él, el conjunto puede ser probado y

analizado para asegurar que las relaciones implícitas de causa y efecto son lógicas y que las opciones se apoyen mutuamente y sean consistentes internamente (Shafer et al., 2005).

La selección de una estrategia es un ejercicio más minucioso que el diseño del propio modelo de negocio. El acoplamiento del análisis de la estrategia para el diseño del modelo de negocio requiere la segmentación del mercado, la creación de una propuesta de valor para cada segmento, la configuración del medio para entregar ese valor, y luego averiguar mecanismos de aislamiento que se pueden utilizar para evitar que el modelo de negocio o la estrategia se vean contrarrestados mediante la imitación de los competidores o desintermediación por los clientes. Tener una diferenciación difícil de imitar, pero al mismo tiempo eficaz y eficiente en el modelo de negocio de una empresa es importante para el establecimiento de una ventaja competitiva (Teece, 2010).

## **2.7. Táctica**

Las tácticas se refieren a las opciones residuales de una empresa en virtud del modelo de negocio que elige emplear (Casadesus & Ricart, 2010) por ejemplo, pequeñas mejoras que no requieren innovación del modelo de negocio (Teece, 2010). Las tácticas son también planes de acción momentáneos y de corto alcance, que tienen lugar dentro de los límites trazados por el modelo de negocio de la empresa. El modelo de negocio empleado por una empresa determina las tácticas disponibles para que la empresa compita o coopere con otras empresas en el mercado. Por lo tanto, los modelos de negocio y las tácticas están íntimamente relacionados (Casadesus & Ricart, 2010).

Las tácticas son importantes porque determinan cuánto valor es creado y capturado por las empresas. Pero las tácticas son más que esto; en realidad,

las tácticas de una empresa también afectan la creación de valor y la captura de valor de otras empresas con las que interactúa, ya sea en cooperación o en competencia. La interacción táctica se refiere a la forma en que las organizaciones se afectan mutuamente cuando actúan dentro de los límites establecidos por sus propios modelos de negocio. Las interacciones tácticas ocurren cuando el modelo de negocios de una empresa está en contacto con el de otra empresa, lo que da lugar a consecuencias para ambas, de modo que la retroalimentación al resto del sistema está determinada no sólo por las elecciones de la empresa focal, sino por las elecciones de la otra empresa también (Casadesus & Ricart, 2010).

Las empresas no deberían intentar con ligereza una innovación en su modelo de negocios. A menudo pueden crear nuevas opciones que trastornan a los competidores sin cambiar fundamentalmente su modelo de negocios (Johnson, Christensen, & Kagermann, 2008) haciendo simplemente ajustes competitivos que pueden manejarse a través de tácticas (Casadesus & Ricart, 2010).

## **2.8. Estrategia del océano azul**

Kim & Mauborgne (2004) mencionan que el universo de los negocios consta de dos distintos tipos de espacio, que llaman océanos rojos y azules (Cuadro 4). Los océanos rojos representan todos los sectores que existen hoy; es decir, el espacio de mercado conocido. Aquí las empresas intentan superar a sus rivales para apoderarse de una mayor porción de la demanda existente. A medida que el espacio se torna más y más congestionado, las oportunidades de utilidad y crecimiento se reducen.

Los océanos azules identifican a todos los sectores que no existen hoy; es decir, el espacio desconocido de mercado. En los océanos azules la demanda se crea y no se disputa, hay abundancia de oportunidades para el crecimiento

rentable y además rápido. En la mayoría de los casos, un océano azul se crea dentro de un océano rojo cuando una empresa modifica las fronteras de un sector existente (Kim & Mauborgne, 2004).

**Cuadro 4. Diferencias entre océanos rojos y océanos azules.**

<b>Estrategia del océano rojo</b>	<b>Estrategia del océano azul</b>
Competir en espacios de mercado existentes.	Crear espacios de mercado no disputados.
Derrotar a la competencia.	Hacer la competencia irrelevante.
Explotar la demanda existente.	Crear y capturar nueva demanda.
Escoger entre valor y costo.	Romper el dilema valor/costo.
Alinear el sistema completo de actividades de una empresa con su elección estratégica de diferenciación o bajo costo.	Alinear el sistema completo de actividades de una empresa en la búsqueda de diferenciación y bajo costo.

Fuente: (Kim & Mauborgne, 2004).

La estrategia del océano azul es un patrón de pensamiento estratégico que consiste en encontrar y desarrollar mercados en los que hay muy poca o ninguna competencia; es decir, crear industrias completamente nuevas a través de la diferenciación fundamental, en vez de competir en sectores existentes, modificando los modelos establecidos. Su lógica rompe con los modelos tradicionales enfocados en la competencia dentro de un espacio de un mercado existente (Kim & Mauborgne, 2004) es decir, en lugar de superar a la competencia, propone la creación de espacios de mercados nuevos y desatendidos. El objetivo es aumentar el valor que obtienen los clientes mediante la creación de ventajas y servicios nuevos al tiempo que se eliminan los componentes o servicios menos valiosos para reducir los costes (Osterwalder & Pigneur, 2016).

La estrategia es esencialmente una elección entre diferenciación y bajo costo. Pero cuando se trata de crear océanos azules, la evidencia indica que las empresas exitosas persiguen la diferenciación y el bajo costo en forma simultánea. Además, los creadores de océanos azules nunca usan la competencia como referencia. Otro nivel de benchmarking consiste en tomar lógicas de negocios de distintas industrias y aprovecharlas para hacer planteamientos análogos en la propia industria (Kim & Mauborgne, 2004).

### **3. MARCO REFERENCIAL**

#### **3.1. Contexto mundial**

El aumento de la demanda por alimentos en los mercados emergentes y más poblados del mundo, como India, China y Rusia; ha propiciado el incremento de la producción mundial de leche, lo cual ha tenido serias repercusiones en los precios internacionales que tienden a elevarse, no solo para los productos lácteos, sino también para los insumos que se utilizan en la producción primaria, lo que ocasiona que se eleven también los costos de producción.

Con respecto al comercio de leche, EUA es el principal socio comercial de México, debido a la gran cantidad de intercambios, tanto de importación como de exportación entre estos dos países (SIAP/SAGARPA, 2016).

##### **3.1.1. Principales países productores de leche.**

Los principales productores de leche de bovino en el mundo son la Unión Europea y EUA, con 152,000 y 96,343 miles de toneladas, respectivamente (Cuadro 5). La ganadería lechera estadounidense es la más productiva del orbe, con 10.51 toneladas de leche por cabeza/año; su volumen representa 14.3% del total mundial (SIAP/SAGARPA, 2016). Por su parte, México actualmente ocupa la octava posición en la producción mundial de leche (SIAP/SAGARPA, 2017) con 1.7% de la producción mundial (SIAP/SAGARPA, 2016).

**Cuadro 5. Principales países productores de leche de bovino, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Unión Europea		135,472	138,220	139,000	140,100	146,500	150,200	152,000
Estados Unidos		87,488	89,020	91,010	91,271	93,485	94,620	96,343
India		50,300	53,500	55,500	57,500	60,500	64,000	68,000
China		29,300	30,700	32,600	34,300	37,250	37,550	35,700
Rusia		31,847	31,646	31,831	30,529	30,499	30,560	30,350
Brasil		29,948	22,449	23,008	24,259	25,489	24,770	22,726
Nueva Zelanda		17,173	18,965	20,567	20,200	21,893	21,582	21,370
México		11,033	11,046	11,274	11,294	11,464	11,736	11,934
Argentina		10,600	11,470	11,679	11,519	11,326	11,552	10,397
Ucrania		10,977	10,804	11,080	11,189	11,152	10,584	10,380
Australia		9,327	9,568	9,811	9,400	9,700	9,800	9,200
Canadá		8,350	8,400	8,614	8,443	8,437	8,773	9,100
Japón		7,721	7,474	7,631	7,508	7,334	7,379	7,420

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

En el cuadro anterior, se puede observar que la producción de leche en el mundo va en aumento, aunque no en todos los países. Esto se debe a la creciente demanda de la población, especialmente de los países en desarrollo, por lo que se prevé que la producción de leche siga en crecimiento.

### **3.1.2. Principales países exportadores de leche.**

Con respecto a la leche descremada en polvo, EUA de América es el mayor exportador, seguido de Nueva Zelanda con 569 y 450 miles de toneladas respectivamente (Cuadro 6). Asimismo, el volumen de leche exportada por los principales países productores va en aumento, debido a la creciente demanda de la población de los países en vías de desarrollo.

**Cuadro 6. Principales países exportadores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

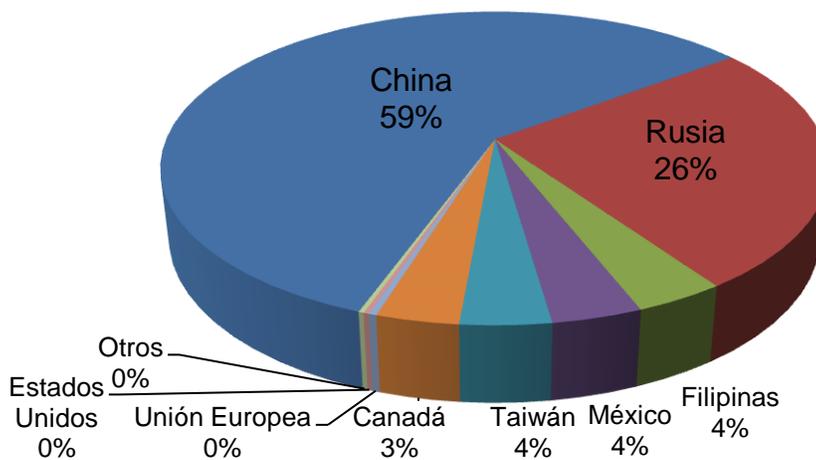
	Año 2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>País</b>							
Estados Unidos	384	435	444	555	544	560	569
Nueva Zelanda	343	362	390	392	383	411	450
Australia	132	140	168	119	164	201	170
Ucrania	14	22	26	12	28	35	37
Canadá	6	10	10	13	13	14	25
India	18	3	37	130	61	25	25
Argentina	20	19	14	25	22	24	24

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.1.3. Principales países importadores de leche.

China es el mayor importador de leche (incluida leche en polvo, líquida, evaporada, condensada, sólidos lácteos, preparaciones y otros) con 800 mil toneladas, que representan el 59% global. Por su parte, México se ubica en el 6° lugar en este rubro, con 4% de las importaciones globales (Figura 7).

Los países asiáticos concentran la mayor demanda de leche, lo que propicia que los precios de la leche en el mercado mundial se mantengan altos y en consecuencia tengan impacto en el abastecimiento mexicano.



**Figura 7. Principales países importadores de leche en 2016.**

Fuente: Elaboración propia con datos de (SIAP/SAGARPA, 2017).

Con respecto a la compra de leche descremada en polvo, México ocupa el primer lugar en el mundo, con 280 mil toneladas en el año 2016 (Cuadro 7). Asimismo, ocho de cada diez toneladas que se importan en México, proceden de EUA (SIAP/SAGARPA, 2017).

**Cuadro 7. Principales países importadores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

<b>País</b>	<b>Año 2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
México	155	194	236	198	203	259	280
Indonesia	189	196	205	225	215	205	205
Filipinas	110	111	106	113	95	100	190
China	89	130	168	235	253	200	180
Rusia	117	71	96	131	103	120	120
Argelia	98	129	112	120	168	136	105
Brasil	14	31	33	24	23	35	35
Japón	30	31	33	24	23	35	35
Corea del Sur	8	34	19	20	21	21	19

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### **3.1.4. Principales países consumidores de leche.**

La India encabeza la lista de países consumidores de leche descremada en polvo, seguida de EUA con 534 y 444 miles de toneladas, respectivamente. Por su parte, México ocupa el tercer lugar en este rubro, con 334 miles de toneladas (Cuadro 8).

**Cuadro 8. Principales países consumidores de leche descremada en polvo, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

	Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>País</b>								
India		390	410	425	400	446	492	534
Estados Unidos		434	438	523	424	458	487	444
México		168	220	291	253	258	314	334
China		144	186	225	289	300	244	220
Indonesia		184	197	205	222	215	202	204
Brasil		144	163	174	175	176	178	178
Japón		187	179	173	168	173	173	173
Rusia		159	126	153	184	161	165	165
Filipinas		97	92	96	103	98	108	108
Australia		56	68	76	80	85	85	85
Canadá		73	73	68	72	70	70	70
Corea del Sur		21	38	27	31	36	37	37
Ucrania		41	23	29	42	27	27	27
Argentina		18	19	18	17	15	16	16
Nueva Zelandia		3	3	3	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.1.5. Principales países productores de queso.

Con respecto a la producción de queso, EUA es el principal país productor con 5,490 miles de toneladas en el año 2016. Por su parte, México ocupa el octavo lugar con 285 miles de toneladas (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Principales países productores de queso, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

	Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>País</b>								
Estados Unidos		4,737	4,806	4,938	5,036	5,222	5,370	5,490
Rusia		738	753	790	713	760	861	845
Brasil		666	679	700	722	736	754	745
Argentina		490	572	564	556	564	548	535
Canadá		383	378	386	388	396	419	427
Nueva Zelandia		268	300	328	311	325	355	350
Australia		319	339	330	320	320	324	320
México		264	270	264	270	275	280	285
Ucrania		212	185	245	247	203	190	200
Japón		48	45	47	49	46	46	45
Corea del Sur		27	25	23	22	24	23	24
Filipinas		2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.1.6. Principales países exportadores de queso.

Con respecto a la exportación de queso, Nueva Zelanda es el mayor exportador, seguido de EUA y Australia, con 345, 280 y 166 miles de toneladas respectivamente en 2016. Por su parte, México ocupa el séptimo lugar con seis mil toneladas en 2016 (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Principales países exportadores de queso, periodo 2010-2016.**

<b>País</b>	<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
Nueva Zelanda		265	253	306	277	278	327	345
Estados Unidos		173	225	260	316	368	317	280
Australia		160	168	163	163	151	170	166
Argentina		45	60	54	51	56	43	55
Canadá		7	7	8	9	10	10	10
Ucrania		79	80	67	59	20	10	10
México		6	4	4	5	5	6	6
Rusia		11	9	13	16	10	5	5
Brasil		4	3	3	3	2	2	2

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.1.7. Principales países importadores de queso.

Los principales países importadores de queso en 2016 son Japón, Rusia, EUA, México, Corea Del Sur y Australia. Asimismo, en la mayoría de los países las importaciones han ido en aumento (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Principales países importadores de queso, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

Año País	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Japón	199	215	235	236	232	249	255
Rusia	353	416	449	466	349	216	235
Estados Unidos	110	110	122	113	127	157	163
México	80	78	89	103	99	116	125
Corea del Sur	61	76	78	85	97	112	110
Australia	76	72	75	69	80	89	100
Canadá	22	23	24	24	24	24	24
Brasil	22	39	27	31	21	21	21
Filipinas	15	17	20	16	14	16	16
Ucrania	11	12	17	16	9	6	6
Nueva Zelandia	6	5	5	5	6	6	6
Argentina	3	3	3	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.2. Contexto nacional.

El sistema lechero mexicano es altamente dependiente del mercado internacional, tanto de insumos para la producción como para la industria; esto ocasiona, entre otras cosas, un aumento en los costos de producción de los lácteos.

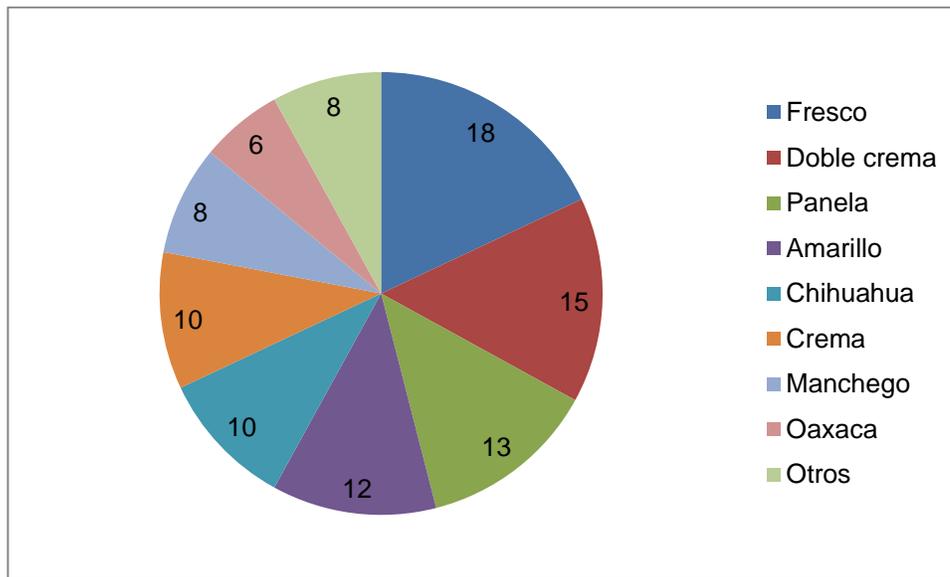
Uno de los factores que influye negativamente sobre la demanda y los precios pagados a los productores de leche fluida, es el uso cada vez mayor de sustitutos de leche por la agroindustria; propiciado por la falta de regulación por parte del estado de la entrada de estos productos al país.

Por otra parte, es muy probable que las estadísticas del país en términos de leche estén subestimadas, debido a que existe una cantidad significativa y no determinada de pequeñas empresas productoras de leche y derivados; de las cuales no se tiene registro debido a que se insertan en el mercado informal (Cesín & Cervantes, 2009).

Con respecto al queso, segunda industria láctea nacional, la situación es más compleja debido a la existencia de un gran número de talleres artesanales no

registrados, lo que supone menos control de los volúmenes generados. El queso industrial nacional por su parte, desde el 2001 decrece en cuanto a volumen, pero su valor aumenta significativamente, sobre todo en los quesos frescos; sin embargo, el entorno de las importaciones resulta en una fuerte competencia, ya que el queso es barato en los mercados internacionales y esto obviamente impacta a la producción nacional, por los precios, pero al consumo también, pues éste ha aumentado en los últimos años (Álvarez, Cervantes, & Espinoza, 2007).

Con respecto a la fabricación de quesos, en el 2016 la industria produjo 164 mil 504 toneladas, con un valor en el mercado de 8 mil 058 millones de pesos. Las principales variedades son: Fresco (18.0%) Doble crema (15.0%) y Panela (13.0%) (Figura 8) (SIAP/SAGARPA, 2017).



**Figura 8. Participación en la producción de quesos por tipo (%).**

Fuente: Elaboración propia con datos de (SIAP/SAGARPA, 2017).

### 3.2.1. Producción de leche.

De 1990 a 2016, la producción de leche en México ha tenido un crecimiento anual promedio de 2.8% y una producción de 6'141,545 miles de litros a 11'608,400 respectivamente; es decir, en un periodo de 26 años la producción casi se ha duplicado (Cuadro 12). Actualmente el consumo anual per cápita en México es de 95.1 L (SIAP/SAGARPA, 2017).

**Cuadro 12. Producción y crecimiento anual de leche en México, periodo 2010-2016 (miles de litros).**

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Producción	10,676,692	10,724,288	10,880,870	10,965,632	11,129,622	11,394,663	11,608,400
Crecimiento (%)	1.2	0.4	1.5	0.8	1.5	2.4	1.9

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

La consolidación y expansión de las principales empresas lecheras del país y la organización de productores integrados, también han hecho posible este crecimiento de la actividad.

### Producción anual de leche.

En el Cuadro 13 se muestran los principales estados productores de leche durante los últimos años; destacan los aumentos en el año 2016 con respecto al año anterior en los estados de Jalisco con 3.2%, Coahuila con 2.2% y Guanajuato con 3.2%. Por su parte, el estado de Hidalgo ocupa el noveno lugar, con una producción de 408,614 miles de litros en el 2016 y registró un aumento de la producción de 0.5% con respecto al año anterior.

**Cuadro 13. Principales estados productores de leche de bovino, periodo 2010-2016 (millones de litros).**

Entidad federativa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio
Jalisco	1,960	1,991	2,024	2,078	2,085	2,157	2,228	2,075
Coahuila	1,243	1,275	1,287	1,327	1,361	1,380	1,411	1,326
Durango	1,001	997	1,037	1,017	1,036	1,142	1,133	1,052
Chihuahua	934	930	979	980	1,007	1,034	1,051	988
Guanajuato	775	784	735	713	772	796	823	771
Veracruz	722	723	715	706	693	695	703	708
México	478	482	469	467	460	455	448	465
Puebla	403	404	422	439	443	449	448	430
Hidalgo	419	398	364	427	413	417	419	408
Chiapas	385	402	402	404	410	423	423	407

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### **Producción mensual de leche.**

Con respecto a la producción mensual de leche, en el Cuadro 14 se puede observar que los meses de mayor producción coinciden con la temporada de lluvias y posteriores a ella (SIAP/SAGARPA, 2016). Las razones que explican este fenómeno son, que como en la mayoría de las regiones del país se manifiesta un periodo de lluvias bien definido, es en esa temporada cuando existe mayor disponibilidad de forraje para alimentar al ganado; además, la mayor cantidad de partos ocurren durante esta temporada. Por ello, la industria láctea nacional se ha adaptado a la estacionalidad mencionada, pues de manera estratégica adquiere leche fluida en el mercado nacional durante los meses de mayor producción y utilizando leche en polvo cuando se manifiesta escasez del insumo (Cesín & Cervantes, 2009).

**Cuadro 14. Producción mensual de leche de bovino en México, periodo 2010-2016 (miles de litros).**

Mes	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Promedio
Ene	831,392	846,827	839,474	868,179	875,046	892,746	909,607	866,182
Feb	805,778	824,083	823,862	831,730	848,510	867,057	886,937	841,137
Mar	830,848	845,019	848,364	863,556	871,578	895,419	907,492	866,039
Abr	834,353	840,583	863,510	860,998	883,256	906,204	926,459	873,623
May	872,348	862,882	894,448	892,946	914,975	938,239	949,834	903,667
Jun	906,738	887,924	916,531	928,019	946,998	964,702	972,823	931,962
Jul	958,262	947,583	976,949	965,669	994,785	1,019,368	1,039,282	985,985
Ago	967,500	965,584	969,387	975,299	979,622	1,003,405	1,034,567	985,052
Sep	948,825	964,629	962,538	965,445	970,110	1,000,277	1,007,923	974,250
Oct	929,458	949,682	948,917	956,881	960,257	990,230	1,011,847	963,896
Nov	912,584	913,340	935,881	936,182	954,148	960,774	973,196	940,872
Dic	878,606	876,152	901,009	920,728	930,636	956,242	987,527	921,557

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.2.2. Consumo de leche fluida.

En México, alrededor del 80% de la leche que consume la población proviene de los mercados informales, esto se debe en parte a la existencia de un gran número de unidades de producción de leche a pequeña escala (Bello, Cervantes, Altamirano, & Boucher, 2009). Este consumo se ha estabilizado a partir del año 2011 (Cuadro 15).

**Cuadro 15. Consumo de leche fluida de bovino en México, periodo 2010-2016 (miles de toneladas).**

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
5,167	4,100	4,168	4,160	4,180	4,185	4,183

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.2.3. Precios de la leche.

El Distrito Federal ofrece el precio más alto por la leche, seguido de estados como Chihuahua y Guerrero. Por su parte, el estado de Hidalgo ofrece uno de los precios más bajos del país por el líquido (Cuadro 16).

**Cuadro 16. Precio medio rural de leche de bovino por entidad federativa, periodo 2010-2016 (Pesos/Litro)**

Entidad federativa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Distrito Federal	8.82	8.92	9.23	9.11	8.86	9.23	9.94
Chihuahua	4.65	4.85	5.35	5.80	5.81	7.61	7.78
Guerrero	6.62	6.84	6.87	7.02	7.31	7.40	7.74
Nayarit	4.30	5.06	5.70	6.57	6.83	6.61	6.69
Querétaro	4.54	4.83	5.59	6.34	6.64	6.74	6.57
Nuevo León	4.36	4.40	5.13	5.56	5.50	5.79	6.45
Yucatán	4.84	5.36	6.00	5.67	6.30	5.87	6.45
Baja California Sur	8.03	6.93	7.08	7.21	7.21	6.49	6.42
Tamaulipas	5.71	5.62	6.47	6.87	7.04	6.49	6.42
Durango	4.87	5.03	5.49	6.08	7.41	6.31	6.34
Sonora	5.22	5.50	5.61	5.78	5.79	6.24	6.30
Chiapas	3.91	4.25	4.44	4.80	5.76	6.33	6.25
Morelos	4.86	4.84	5.07	7.65	5.84	5.88	6.10
Colima	7.41	8.45	6.75	7.11	7.42	6.12	6.08
Oaxaca	5.82	5.87	5.62	5.74	6.18	6.07	6.06
Tlaxcala	3.67	4.20	5.01	5.40	5.29	5.74	6.06
San Luis Potosí	4.99	5.01	5.21	5.52	5.78	5.83	6.00
Veracruz	4.85	4.98	5.21	5.31	5.91	5.78	5.97
México	5.90	5.84	5.54	5.61	6.42	5.78	5.94
Aguascalientes	5.45	5.47	5.48	5.63	5.75	5.72	5.91
Michoacán	5.00	4.91	5.32	5.29	6.03	5.77	5.89
Zacatecas	4.72	4.75	5.08	5.31	5.94	5.74	5.82
Baja California	5.30	4.91	5.09	5.14	5.21	5.55	5.80
Guanajuato	4.19	4.66	5.09	5.26	5.98	5.66	5.80
Sinaloa	4.78	4.90	5.29	5.50	5.72	5.81	5.79
Puebla	5.36	5.26	5.47	5.66	6.39	5.80	5.77
Hidalgo	4.59	4.67	5.08	5.38	6.36	5.65	5.71
Quintana Roo	4.37	4.88	4.92	5.11	6.34	5.79	5.71
Campeche	6.41	6.86	6.85	5.05	5.23	5.71	5.60
Tabasco	3.55	3.91	4.24	5.16	5.14	5.19	5.24
Jalisco	4.25	4.62	4.66	5.05	5.83	5.17	5.11
Coahuila	4.84	4.94	5.20	5.73	5.43	5.01	5.06

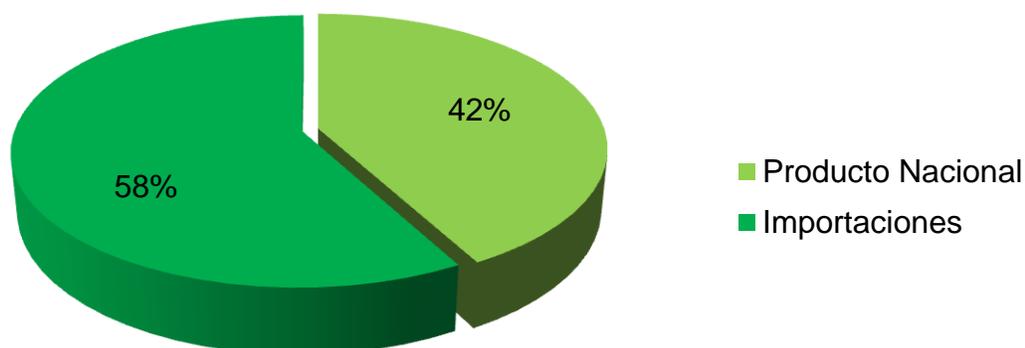
Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

### 3.2.4. Importaciones de leche.

A pesar del aumento en la producción nacional de leche, ésta ha sido históricamente insuficiente para cubrir la demanda de la población y la industria; situación que ha obligado a la creciente importación de productos lácteos.

En el año 2015 fue necesario importar 141 millones de litros de leche para satisfacer la demanda interna, esto representó un gasto de 257 millones de

dólares. Para junio del 2017, las necesidades de abasto nacional de leche en polvo fueron de 280 mil 333 toneladas, 11.2% mayor que el mismo trimestre del año anterior; de las cuales 58% fueron satisfechas con importaciones (Figura 9) (SIAP/SAGARPA, 2017).



**Figura 9. Producción nacional e importaciones de leche en polvo.**

Fuente: Elaboración propia con datos de (SIAP/SAGARPA, 2017).

Con respecto a la leche en polvo, en el año 2006, se importaron 143 mil 529 toneladas; para 2016 la cifra fue de 292 mil 803, lo que significa un aumento de 104% en once años. El volumen preliminar de importaciones para el primer trimestre de 2017, es de 162 mil 669 toneladas; 18.5% mayor al mismo periodo de 2016 (SIAP/SAGARPA, 2017).

Las fluctuaciones de las importaciones de leche en México impactan notablemente al segmento primario y de transformación de la cadena, principalmente cuando el peso está sobrevaluado como ocurre actualmente, debido a que los precios internacionales de leche en polvo son bajos y que este factor influye en la fijación de los precios nacionales de compra para la leche fluida (Álvarez et al., 2007). Sin embargo, en algunas regiones lecheras del país aún se conservan sistemas de fijación de precios locales, que varían según las empresas que compran este líquido, además de la situación que se manifiesta en el comercio mundial (Rivera & Álvarez, 2007).

### 3.3. Contexto estatal.

En 2015, la producción de leche de vaca en el estado de Hidalgo fue de 417 millones 750 mil litros (Cuadro 17) con un valor de 2 mil 360 millones de pesos (Gobierno del Estado de Hidalgo, 2016). Por volumen, la leche de bovino es el principal producto derivado de la actividad pecuaria en la entidad, y representa 76.7% de las 529 mil toneladas de bienes de origen animal que se obtuvieron en 2015 (SIAP, 2016).

**Cuadro 17. Producción anual de leche en Hidalgo, periodo 2010-2016 (miles de litros).**

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
419,273	398,540	364,018	427,717	413,097	417,750	419,902

Fuente: Elaboración propia con datos de SIAP (2017).

Dada la heterogeneidad y la pequeña escala que presenta la actividad en el estado, la lechería familiar no es captada en toda su dimensión en las estadísticas oficiales. Lo anterior se debe a que por un lado, no existe un registro formal de la producción en esta escala, y por otro, a que en las dependencias oficiales solo se clasifica un establecimiento lechero cuando el productor registra más de 100 vientres y declara específicamente dedicarse a la ordeña. Por esta razón, la única manera de captar en su justa dimensión la lechería familiar es mediante su estudio a profundidad en entrevistas y visitas de campo (Andablo & Hernández, 2009).

En la actualidad existen 38 CA lecheros en el estado de Hidalgo, de los cuales 16 se ubican en el valle de Tulancingo (Cuadro 18). Estos 16 CA, en conjunto, tienen una capacidad instalada para recibir 101,200 litros de leche por día; sin embargo, solamente captan 36,606 litros diarios; es decir, 36% de su capacidad. El precio promedio por litro de leche pagado al productor por los CA es \$6.23.

**Cuadro 18. CA lecheros del valle de Tulancingo.**

Sociedad	Localidad	Municipio	Capacidad instalada (L)	Volumen recibido (L)	Precio máximo (\$/L)
Productores de leche 28 de mayo, S. de R.L. M.I.	28 de Mayo	Acatlán	8,000	4,572	6.70
CA Génesis	Vicente Guerrero	Acatlán	8,000	4,386	6.20
Asociación de ganaderos y productores de leche del municipio de Acatlán, A.C.	Metepec II	Acatlán	9,700	1,600	6.50
San Rafael Mazatepec, S.P.R. de R.L.	Mazatepec	Cuautepec	8,000	2,971	6.00
CA de productores lecheros del valle de Tecocomulco, S. de R.L. M.I.	Tecocomulco	Cuautepec	7,500	5,074	6.15
Grupo lechero tortugas, S. de R.L. M.I.	Tortugas	Metepec	8,000	3,271	6.20
Rancho Max	Palo Gordo	Metepec	5,000	833	6.20
Grupo lechero la paila, S. de R.L. M.I.	La Paila	Singuilucan	5,000	450	6.30
Rancho Natalia	Javier Rojo Gómez	Tulancingo	1,000	350	6.20
Rancho granja el viejo Pedro	Exhacienda San Juan Hueyapan	Cuautepec	5,000	1,244	5.80
Unión de maiceros de Zacatepec, S.P.R. de R.L.	Zacatepec	Metepec	5,000	715	6.10
Rancho la cabaña	Av. México	Santiago Tulantepec	5,000	844	5.80
Rancho el Carmen	Santiago Tulantepec	Santiago Tulantepec	5,000	1,244	6.10
Rancho la Soledad Ejidatarios de Huapalcalco, S.C.S.	Huapalcalco	Tulancingo	5,000	1,203	6.30
Grupo de productores dos caminos de Cebolletas, S.C. de R.L. de C.V.	Huapalcalco	Tulancingo	8,000	5,433	6.70
	Cebolletas	Tulancingo	8,000	2,416	6.50
<b>Total</b>			<b>101,200</b>	<b>36,606</b>	<b>6.23</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección General de Fomento Lechero, 2017.

### **3.4. Comisión Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado de Hidalgo.**

La Comisión Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado, se formó a raíz de la instrucción del gobierno del estado de Hidalgo, que consiste en que las dependencias gubernamentales conjunten esfuerzos y no trabajen de manera aislada. En ella participa el propio gobierno del estado, así como los gobiernos municipales de Acatlán y Tulancingo; también colaboran la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO); Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales de Hidalgo (SEMARNATH); el Programa de Abasto Social de Leche (LICONSA); Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA); Policía Federal de Caminos (PF); Secretaría de Desarrollo Agropecuario de Hidalgo (SEDAGROH) a través de la Dirección General de Fomento Lechero; Servicios de Salud de Hidalgo (SSH); Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios del Estado de Hidalgo (COPRISEH); CEL A.C. Comité Estatal de Fomento y Protección Pecuaria del Estado de Hidalgo (CEFPP); así como la Universidad Politécnica Francisco I. Madero (UPFIM).

Derivado de esta Comisión, se creó el Programa Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado. Este Programa se encarga de implementar una serie de acciones, con el objetivo de aumentar los rendimientos de leche por vaca y mejorar la calidad de la misma; así como incrementar la rentabilidad del sector a través de la disminución de costos de alimentación; asimismo, generar una cultura de sanidad, inocuidad y buenas prácticas, que permitan cumplir con los lineamientos sanitarios establecidos sobre producción y manejo adecuado de lácteos, para garantizar la inocuidad de los alimentos que consume la población y así evitar daños a su salud. El Programa tiene 5 ejes rectores:

**1) Sanidad e inocuidad agroalimentaria.** Consiste en aplicar un programa de reducción de riesgos de contaminación en las unidades de producción de leche; capacitación en la mejora del manejo y buenas prácticas del establo y ordeña; aplicación de procedimientos operativos estandarizados de sanitización; así como la implementación de un programa de vacunación y desparasitación contra las principales enfermedades del ganado lechero. En este eje participan: SAGARPA, SENASICA, SEDAGROH, Dirección General de Ganadería y Presidencias Municipales.

**2) Rentabilidad.** Busca reducir costos de producción de leche; incrementar rendimientos de forraje, realizar compras consolidadas de forrajes y granos a través de los sistemas producto; incrementar la producción de leche; capacitar a productores en el manejo del hato; concertar el precio de la leche entre productores organizados e industriales; crear un padrón de proveedores de forrajes y granos del estado; apoyar a los productores para la siembra de avena forrajera; optimizar la organización de productores que están constituidos en CA lecheros; así como capacitar y asesorar a los productores en tecnologías de producción, administración, nutrición, reproducción, mejoramiento genético y conservación de forrajes. En este eje participan: SEDAGROH, Dirección General de Fomento Lechero, Presidencias Municipales y la UPFIM.

**3) Calidad de la leche y producción de queso.** Este eje apoya en la rehabilitación y equipamiento de los CA lecheros; promoción del uso del Laboratorio de Constatación de Leche para determinar la calidad de leche de los productores; capacitación y asesoría sobre buenas prácticas para la elaboración de quesos, en apego a la normatividad sanitaria y ambiental; así como en la verificación del etiquetado de los productos lácteos. En este eje participan: SEDAGROH, Dirección General de Fomento Lechero, COPRISEH, PROFECO y SEMARNATH.

**4) Medio ambiente.** Aquí se pretende reducir la contaminación ambiental mediante programas de sanidad e inocuidad; así como capacitar a los productores de leche en el manejo de excretas de bovino para su aprovechamiento como biofertilizantes. En este eje participan: SEDAGROH, Dirección General de Fomento Lechero, Presidencias Municipales y la UPFIM.

**5) Seguridad pública.** Derivado de los constantes asaltos a productores y transportistas de lácteos, así como robos de ganado (abigeato) se implementan operativos de seguridad pública de manera constante contra estos delitos. En este eje participan: PF, Seguridad Pública del Estado y Presidencias Municipales.

### **3.5. Índice CASI**

De acuerdo con Muñoz, Gómez, Santoyo, Aguilar, & Aguilar (2014) el índice CASI es un indicador propuesto por el Dr. Rolando Herrera Saldaña, de la empresa SAEL, SC., quien se desempeña como consultor. Este indicador resulta del cociente de dividir el costo de alimentación de las vacas en línea entre los ingresos provenientes de la venta de leche, que multiplicado por 100 representa el porcentaje de ingresos por concepto de la venta de leche que el productor destina para cubrir los costos de alimentación de las vacas en línea.

Dada la complejidad que representa obtener la estructura de costos de las empresas, el índice CASI ayuda a tener una aproximación a la rentabilidad de la actividad, pues considera únicamente los costos de alimentación de las vacas en línea porque ellos representan la mayor parte de los costos totales de producción (Arriaga & Espinoza, 2002; Espinosa, Wiggins, González, & Aguilar, 2004; Espinoza, Álvarez, del Valle, & Chauvete, 2005) los cuales pueden ser del 60 al 70% (Hernández et al., 2013; Jiménez et al., 2014) es decir, este indicador no toma en cuenta la alimentación del resto del hato, así como costos

de manejo y otros insumos (medicinas, combustible, energía eléctrica, etc.). Por ello, un índice CASI ideal debe oscilar entre el 50 y 60%. Sin embargo, como la lechería familiar se encuentra ampliamente ligada a la actividad agrícola, se procura su autosuficiencia con recursos propios y generalmente el productor no dimensiona el costo de estos insumos (Jiménez et al., 2014). A continuación se describen los pasos para calcular el índice CASI:

1. Pesarse cada uno de los ingredientes de la dieta que a diario consumen las vacas, con la finalidad de saber la cantidad exacta por ingrediente.
2. Calcular el costo total de la dieta, multiplicando la cantidad de cada ingrediente por el precio de compra; si los alimentos son producidos por el ganadero, se les asigna un costo como si el productor los comprara.
3. Medir la producción individual de leche de cada vaca por día.
4. Calcular el ingreso total obtenido multiplicando el volumen total producido de leche por el precio de venta.
5. Con la información sobre el costo de alimentación e ingreso obtenido por la venta de leche se calcula el índice CASI, dividiendo los costos de alimentación entre los ingresos obtenidos y multiplicando el resultado por 100 para expresarlo en porcentaje.

## **4. METODOLOGÍA**

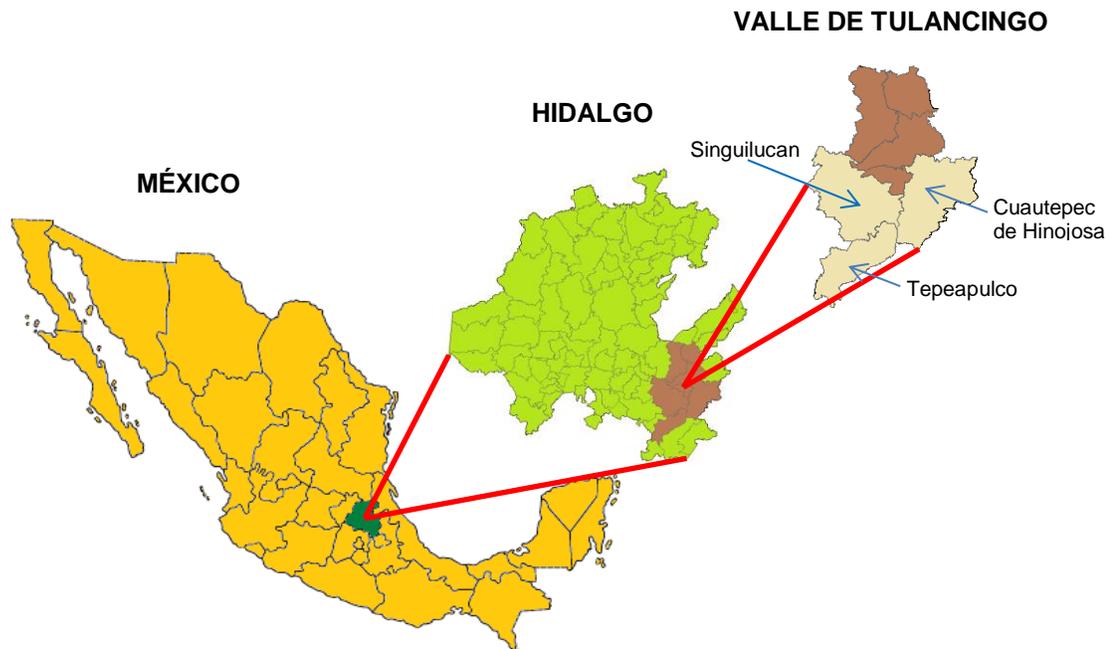
La investigación se realizó entre los meses de mayo 2016 a abril 2017, mediante un enfoque mixto; es decir, la integración de métodos cuantitativos y cualitativos, con el objetivo de recolectar, analizar e integrar información más completa y variada que permita tener una perspectiva más amplia y profunda del tema (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). El alcance de la investigación fue exploratorio, descriptivo y analítico (Hernández et al., 2014). El método de investigación empleado para las variables cuantitativas fue de diseño no experimental transversal (Hernández et al., 2014) pues se evaluó una situación en un solo momento, mediante la descripción de variables y el análisis de su incidencia e interrelación en un tiempo único.

### **4.1. Contexto de estudio**

La investigación se llevó a cabo en nueve localidades ubicadas en los municipios de Cuautepec de Hinojosa, Singuilucan y Tepeapulco, que pertenecen a la cuenca lechera del valle de Tulancingo, estado de Hidalgo (Figura 10); mediante los actores de la cadena productiva, con énfasis en las EPL, quienes son el eslabón más vulnerable de toda la cadena.

El estado de Hidalgo se ubica en la parte central de México; ocupa una superficie que representa el 1.1% del total del país, equivalente a un millón 147 mil 601 hectáreas, de las cuales 64% es de uso agropecuario; sin embargo, las actividades que más generan recursos son del sector secundario y terciario (42 y 54.34% de aportación al PIB respectivamente) las actividades predominantes

son el comercio y el turismo. Tiene una densidad de población de 128 habitantes por kilómetro cuadrado y representa el 2.4% de la población del país (INEGI, 2015).



**Figura 10. Lugar de estudio.**

Fuente: Elaboración propia.

El municipio de Cuautepec de Hinojosa se localiza al sureste del estado de Hidalgo, ocupa una superficie de 392 mil 535 kilómetros cuadrados que representan el 1.8% de la superficie del estado, de la cual el 63% es de uso agrícola; en cuanto a vegetación, 22% es bosque, 6% pastizal y 0.6% matorral. Tiene una densidad de población de 139 habitantes por kilómetro cuadrado y representa el 2% de la población del estado (INEGI, 2009a). Es considerado un municipio de media marginación con algunas localidades con marginación alta y muy alta (SEDESOL, 2013a).

El municipio de Singuilucan se localiza al sureste del estado de Hidalgo, ocupa una superficie de 421 mil 766 kilómetros cuadrados que representan el 2% de la superficie del estado, de la cual el 58.4% es de uso agrícola; en cuanto a vegetación, 39% es bosque y 2% pastizal. Tiene una densidad de población de

35 habitantes por kilómetro cuadrado y representa el 0.5% de la población del estado (INEGI, 2009b). Es considerado un municipio de media marginación con algunas localidades con marginación alta y muy alta (SEDESOL, 2013b).

El municipio de Tepeapulco se localiza al sureste del estado de Hidalgo, ocupa una superficie de 242 mil 202 kilómetros cuadrados que representan el 1% de la superficie del estado, de la cual el 51.4% es de uso agrícola; en cuanto a vegetación, 22% es bosque, 3% pastizal y 11% matorral. Tiene una densidad de población de 207 habitantes por kilómetro cuadrado y representa el 1.9% de la población del estado (INEGI, 2009c). Es considerado un municipio de media marginación con algunas localidades con marginación alta y muy alta (SEDESOL, 2013c).

## **4.2. Fuentes de información**

### **4.2.1. Primarias.**

La información se obtuvo principalmente de EPL por medio de entrevistas semiestructuradas y talleres; las cuales se llevaron a cabo con el consentimiento previo de los entrevistados y bajo la garantía de mantener su anonimato. Asimismo se entrevistaron a ciertos actores clave de la cadena productiva y autoridades de la Dirección General de Fomento Lechero del estado de Hidalgo. También se recabó información mediante la observación en campo.

#### **4.2.2. Secundarias.**

La información documental fue recopilada en su mayoría de artículos científicos, seguida de libros y revistas; la información estadística y geográfica fue obtenida de la FAO, INEGI, SIAP/SAGARPA, SEDESOL y del gobierno del estado de Hidalgo.

#### **4.2.3. Terciarias.**

Esta información se recabó de documentos, registros, reportes, páginas de internet y representa la menor parte.

### **4.3. Instrumentos y métodos de colecta de información**

El instrumento de colecta de información para las EPL (Apéndice 2) está integrado de la siguiente forma: la primera sección contiene preguntas para describir los datos generales del entrevistado; la segunda corresponde a la caracterización de la empresa y la tercera al modelo de negocio, la cual se encuentra subdividida en los nueve módulos del lienzo propuesto por (Osterwalder & Pigneur, 2016). Adicionalmente se utilizó un formato para registrar la producción de leche, así como la cantidad y el costo del alimento para las vacas en producción por día, las cuales son de utilidad para calcular el índice CASI de cada EPL; este formato se compone de cinco secciones (datos generales, inventario ganadero, diagnóstico de la unidad, cálculo del costo de alimentación, cálculo del valor de la producción y por último el cálculo del índice CASI). Las entrevistas a los actores clave de la cadena productiva y a las autoridades de la Dirección General de Fomento Lechero, se realizaron de manera abierta; es decir, sin un formato previamente establecido.

La información fue obtenida por medio de entrevistas semiestructuradas y abiertas, pues se identificaron como el método más apropiado dada la naturaleza de la investigación, debido a que por su flexibilidad permiten centrarse y profundizar en los temas de interés, con la posibilidad de generar preguntas adicionales, así como establecer una buena relación entre el entrevistador y entrevistado, ayudando en ocasiones a revelar información inesperada por parte del entrevistado (Hernández et al., 2014). También permiten aumentar la probabilidad de respuesta, al generar y precisar una mayor cantidad de información (Santoyo, Ramírez, & Suvedi, 2002). Asimismo, todas aquellas observaciones adicionales en campo fueron registradas en un cuaderno y se realizó un registro fotográfico por medio de una cámara digital.

#### **4.4. Criterios para la selección de empresas**

No se dispuso de información con respecto al universo de EPL con el cual se pudiera obtener una muestra probabilística; por tal razón, se optó por muestreo no probabilístico, dadas las características de la investigación (Hernández, Fernández, & Baptista, 2014). Como parte del proyecto "Extensionismo e Innovación con Valor", gestionado por la UACH; se entrevistaron a 21 EPL integradas al proyecto, para caracterizarlas mediante la cadena productiva, estadística descriptiva y su modelo de negocio. Con respecto a la cadena productiva, se entrevistaron a actores clave, mediante una selección por conveniencia.

#### **4.5. Recopilación y análisis de datos**

La información cuantitativa fue capturada en Microsoft Excel 2010® y conformada en una base de datos, la cual fue editada y validada. Estos datos fueron migrados al programa IBM SPSS Statistics 22® y analizados primeramente mediante estadísticos descriptivos y correlaciones para

caracterizar a las EPL. En seguida, las EPL fueron clasificadas en grupos homogéneos de acuerdo con su escala mediante el análisis de clúster por el método de Ward. Finalmente, se realizaron comparaciones de medias entre los grupos clasificados mediante pruebas de U de Mann-Whitney.

La información cualitativa fue analizada primeramente mediante la cadena productiva, con el propósito de entender el contexto en el cual están ubicados los modelos de negocio de las EPL, los cuales también fueron caracterizados por grupos. Finalmente, se analizaron los estudios de caso de las tres EPL con los modelos de negocio más desarrollados, las cuales también corresponden a las de mayor escala.

Todo lo anterior sirvió para entender la relación que existe entre los modelos de negocio de cada EPL y el funcionamiento de la cadena productiva en general; asimismo, para diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones adecuadas a las características y necesidades de las EPL que permitan incrementar y mejorar la distribución del ingreso y mejorar su posición en la cadena. Esto, con base en la información obtenida y consideraciones propias del analista, fundamentadas también en literatura revisada al respecto.

#### **4.6. Validez y limitaciones de la investigación**

Los entrevistados fueron EPL que desde el inicio estuvieron convencidas en participar en el proyecto y brindaron la información de manera voluntaria. A todas ellas se les pidió responder a las mismas preguntas contenidas en el instrumento de colecta y la información recabada fue capturada por una sola persona. El hecho de que estas metodologías y herramientas hayan sido aplicadas por investigadores de prestigio y publicadas en revistas científicas de renombre, reafirma la validez del estudio.

Al ser un diseño no experimental donde no se aplicó muestreo estadístico, los resultados no se pueden generalizar a toda la región, pero sí pueden servir de ejemplo a otras EPL de la zona que deseen innovar su modelo de negocio.

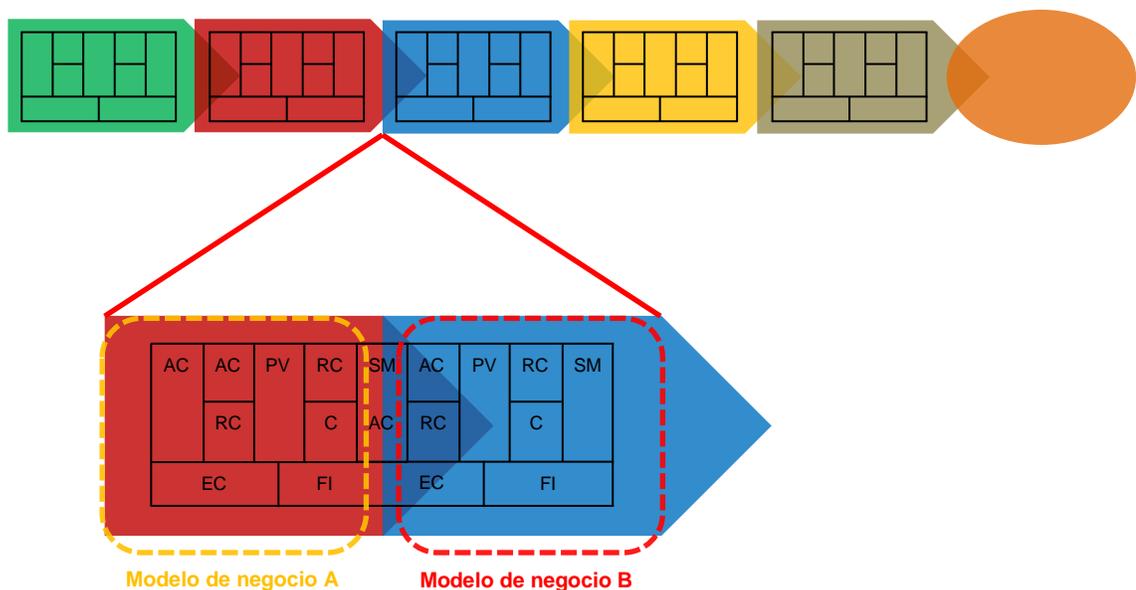
Dada la informalidad de los actores de la cadena y la ausencia de registros, no fue posible identificar el número de actores dedicados tanto a la producción de leche como a su acopio y a la elaboración de quesos en el valle de Tulancingo. Asimismo, se desconoce la cantidad de leche que el botero acopia diariamente, debido a que no fue posible entrevistarlo dada su informalidad; la información respecto a este personaje se obtuvo de otros actores de la cadena. No se obtuvieron datos precisos sobre la composición de ingredientes que las queserías utilizan para elaborar los lácteos. Tampoco fue posible obtener datos exactos con respecto a su rentabilidad, debido a la informalidad de la actividad.

La producción de leche fue calculada mediante datos puntuales proporcionados por las EPL en un determinado día del año; por lo que no representan un promedio anual, pues la producción de leche varía a lo largo del año en función de diversos factores, como la etapa reproductiva de la vaca y la edad de lactancia, así como de la disponibilidad de alimentos y las dietas que la EPL le brinda a lo largo del año, entre otros. En consecuencia, los ingresos de la EPL producto de la venta de leche, tampoco representan un promedio anual. Con respecto a los costos de producción de leche, resultó muy complejo calcularlos; pues la mayoría de EPL no tienen registros de sus gastos y en diversas ocasiones no los recordaron; asimismo, estos costos explícitos presentan una alta variabilidad que depende de diversos factores; por ello, esta información no se consideró confiable. Dada la complejidad que representó obtener los datos, se optó por utilizar el índice CASI para tener una aproximación a la rentabilidad de la actividad.

Hubo ciertas dificultades con las EPL de mayor escala para obtener información con respecto a sus activos, ingresos y su composición familiar; dado que existe cierta desconfianza debido a que han sido víctimas de la delincuencia.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se integran los principales hallazgos de la investigación y su respectiva discusión. En primer lugar se describe la cadena productiva, con el propósito de conocer el contexto donde se relacionan los modelos de negocio que vinculan a las EPL con sus eslabones inmediatos; puesto que, de acuerdo con CIAT (2014) una cadena es simplemente un encadenamiento de varios modelos de negocios (Figura 11).



**Figura 11. Encadenamiento de los modelos de negocio.**

Fuente: Elaboración propia con base en CIAT (2014).

En segundo término, se describe de manera general el perfil de las EPL, con el propósito de contribuir a conocer y comprender su funcionamiento, así como identificar sus principales problemas y limitantes. En este análisis se detectó una gran heterogeneidad de las EPL con respecto a su escala, por lo que fue

necesario clasificarlas en grupos homogéneos para poder caracterizarlas de una mejor manera.

Una vez agrupadas las EPL, fue necesario analizarlas de manera más específica bajo un enfoque empresarial; para ello se utilizó el concepto modelo de negocio. Del total de EPL analizadas se seleccionaron las tres que presentaron los modelos de negocio más desarrollados; mismos que se describen como una referencia de cómo estas EPL han trascendido.

Todo lo anterior sirve para entender la relación que existe entre los modelos de negocio de cada EPL y el funcionamiento de la cadena productiva en general; asimismo, para diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones adecuadas a las características y necesidades de las EPL que permitan incrementar sus utilidades y mejorar su posición en la cadena.

### **5.1. Cadena productiva**

Se eligió el enfoque de cadena productiva debido a que los actores que la conforman son independientes entre ellos, pues su grado de confianza es bajo y por consiguiente hay escaso o nulo flujo de información, debido a su poca coordinación/organización; asimismo, las relaciones entre eslabones son informales y a corto plazo, y no hay equidad ni reparto justo de beneficios entre eslabones.

Debido a que la leche es un producto de tipo commodity, esta cadena se orienta por la oferta; es decir, los actores no responden a especificaciones de los clientes sobre el producto, pues existe una visión poco clara y bastante general del mercado al que se vinculan, por lo que no hay una visión común del desarrollo de la cadena. El elemento principal es el costo/precio, en lugar de valor/calidad.

El propósito de este apartado es identificar la estructura y dinámica de la cadena productiva; es decir, los eslabones que la componen y sus relaciones/interacciones; así como describir a sus actores principales, con énfasis en las EPL, quienes son el eslabón más vulnerable de toda la cadena.

El análisis de la cadena productiva permitió identificar los flujos de capital, materias primas, servicios e información entre los eslabones; así como detectar la problemática, amenazas y oportunidades que enfrentan los actores; lo anterior fue de utilidad para analizar el contexto en el cual están inmersos los modelos de negocio de las EPL, a fin de diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones para incrementar sus utilidades y mejorar su posición en la cadena.

Esta cadena productiva es compleja, debido a que cada eslabón tiene diversos actores (Apéndice 3) sin embargo, para efecto de este análisis se ha simplificado en seis eslabones, desde proveedores de insumos y servicios, EPL, acopiadores, transformadores, distribuidores y comercializadores, hasta llegar al consumidor final (Figura 12) los cuales se describen a continuación.



**Figura 12. Cadena productiva simplificada.**

Fuente: elaboración propia.

### **5.1.1. Eslabón de provisión de insumos y servicios**

En este eslabón participan diversos proveedores de insumos y servicios para la producción de leche, tanto de alimentos (balanceados, minerales, forrajes, granos, complementos, vitaminas, etc.) como de productos biológicos (vacunas,

desparasitantes, medicamentos, material genético, etc.) y de servicios (diagnósticos, consultas, inseminaciones, etc.) y en menor proporción proveedores de maquinaria y equipo (ordeñadoras, termos, refacciones, accesorios, materiales de desinfección, etc.) pues estos últimos no todos las EPL los requieren. De acuerdo con Cuevas, Espinosa, Romero, & Jolalpa (2008) la distribución y venta de estos insumos y servicios para la producción de leche se desarrolla en cuatro mercados diferentes: local (comunidades) municipal, regional y estatal. En el ámbito local, principalmente se comercializan productos veterinarios e insumos alimenticios; en el mercado municipal, los productos veterinarios son los más vendidos; con respecto al mercado regional, destacan los alimentos; mientras que en el comercio estatal, el equipo y maquinaria tienen una mayor presencia en comparación con los otros mercados.

Los proveedores de alimentos balanceados y minerales, son casas comerciales locales y regionales que en algunos casos funcionan como intermediarios entre las empresas que elaboran dichos alimentos y las EPL. En la región de estudio predominan las marcas: Lechero 18% Plus, Nutri Sow, Buffer Plus y Lechero 20%. Estos alimentos provienen de otros estados como: México, Querétaro y Jalisco. Por su parte, los forrajes como el maíz y cebada, son comercializados por productores agrícolas medianos o grandes que tienen excedentes, así como en forrageras ubicadas principalmente en Tecocomulco y Cuautepec; por lo que no necesariamente pasan por acopiadores o intermediarios. Por otra parte, la disponibilidad de forrajes está determinada por la temporada de lluvias, lo que ocasiona que en la época de secas se reduzca la oferta y en consecuencia se incrementen los precios.

Los proveedores de productos biológicos y servicios por lo general son médicos veterinarios, que acuden a la EPL previo llamado del productor, a diagnosticar y atender problemas en los animales. En la mayoría de los casos, los veterinarios proveen y suministran productos biológicos a los animales, en combinación con

servicios de diagnóstico, consulta o inseminación. Algunas EPL adquieren los insumos biológicos en farmacias veterinarias de la zona, los cuales provienen de laboratorios transnacionales como Bayer, Novartis, Zoetis y Merial; mientras que otros insumos provienen de laboratorios nacionales ubicados principalmente en los estados de Jalisco, Querétaro y Puebla. Así también, se detectaron tres empresas proveedoras de material genético: las transnacionales Semex y Accelerated Genetics; así como la empresa mexicana Limper; todas ellas operan mediante distribuidores en la república mexicana.

Por otra parte, la ubicación de los servicios veterinarios no es próxima a las EPL, ello repercute en una baja eficiencia en la gestación porque los servicios de inseminación artificial suelen ser inoportunos. Por su parte, a los veterinarios les resulta poco rentable trasladarse a las EPL para inseminar a una sola vaca, dadas las grandes distancias entre las propias EPL.

Los proveedores de ordeñadoras, refacciones y accesorios, son las transnacionales DeLaval y Kurtsan; que comercializan a través de distribuidoras ubicadas en las cabeceras municipales o en las principales ciudades de la república mexicana. También es posible encontrar en el mercado equipos de procedencia nacional, no obstante que éstos son poco competitivos (Cuevas et al., 2008).

En general, la venta y distribución de los insumos se realiza en tiendas diversificadas, que comercializan tanto alimentos, como productos biológicos y servicios. De acuerdo con Cuevas, Espinosa, Romero, & Jolalpa (2008) la problemática de este eslabón de la cadena es el alto costo de los insumos, el cual incide en las decisiones de compra de la EPL y en optar por productos de menor costo y calidad, lo cual afecta directamente la productividad e ingresos de la EPL.

Algunas EPL manifiestan desconfianza hacia ciertos proveedores, tanto de alimentos concentrados, como de material genético, por presuntas prácticas desleales. En el caso de los alimentos, aparte de considerarlos caros, no corresponden con lo señalado en sus etiquetas en cuanto a contenido nutricional. Con respecto al material genético, se tienen dudas sobre la calidad que aseguran vender los veterinarios. Por otro lado, ciertas EPL se ven comprometidas en adquirir los productos que les ofrecen los veterinarios aunque éstos no sean de la mejor calidad.

### **5.1.2. Eslabón de producción**

Este eslabón lo integran las EPL, las cuales no se dedican exclusivamente a la producción de leche; puesto que ésta es una actividad complementaria para la economía familiar, debido a que es una fuente de ingresos segura y constante (semanal) y les representa un ahorro. La actividad principal de las EPL en realidad es la agricultura, esencialmente el cultivo de cebada, así como maíz, trigo y avena en menor proporción. Ciertas EPL también complementan sus ingresos a través de la engorda de borregos, cerdos y becerros. Por otro lado, algunos integrantes de las EPL alquilan su mano de obra como jornaleros, albañiles, herreros, transportistas, tractoristas, entre otros oficios. La actividad lechera surgió como una alternativa para aprovechar recursos como los granos de cebada que son rechazados por la industria cervecera, así como otros forrajes.

La mayoría de las EPL tiene bajos rendimientos en la producción de leche, esto puede deberse a ciertos factores tales como deficiencias en el manejo y alimentación de las vacas, y a la reducida calidad genética del propio ganado. Las EPL también enfrentan problemas relacionados con la baja calidad de la leche, derivados de una alimentación deficiente, así como nulas o inadecuadas prácticas de higiene, que propician la contaminación del producto. De acuerdo

con Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997) en la mayoría de EPL no existen prácticas de prevención, debido a que la leche se vende como un commodity; aunado a ello el bienestar de su ganado solo se considera importante cuando la enfermedad pone en riesgo la vida del propio animal o la economía de la EPL. Por otra parte, las vacas son ordeñadas dos veces al día, en la mañana y en la tarde; la mayor parte de ellas al aire libre y la leche ordeñada en la tarde se queda almacenada en recipientes al aire libre, pues las EPL carecen de sistemas de refrigeración; al otro día, esa leche es mezclada con la recién ordeñada lo que demerita su calidad por la acidificación que provocan las bacterias.

Debido a la baja calidad de la leche, la mayoría de las EPL de la zona no puede comercializarla en el CA; en cambio, recurre al comercio informal a través de un botero, quien impone las condiciones de compra a las EPL y en ocasiones les rechaza o les baja el precio, con el argumento de que la leche está ácida o es de mala calidad. Este fenómeno crea problemas a las EPL, pues dependen de estos canales para comercializar su leche. En contraste, las EPL que entregan leche de buena calidad no tienen este tipo de problemas, pues su mercado es más seguro con el CA. De acuerdo con Cervantes, Álvarez, & Pérez (2002) contar con un mercado seguro es fundamental para este tipo de EPL, dada la vulnerabilidad que les confiere la naturaleza perecedera de su producto y sus limitadas condiciones materiales: producción de volúmenes poco significativos y falta de infraestructura para su almacenamiento y transformación; esta situación los deja en una posición de negociación aún más débil frente al cliente.

Aunado a los factores que propician la baja calidad de la leche, algunas EPL la mezclan con agua o le agregan harina con la intención de hacerla pasar por sólidos. Con estas prácticas, las EPL tratan de contrarrestar los bajos precios de la leche y las prácticas desleales del botero o del CA, que según algunas EPL consisten en alterar la medida en cantidad y calidad del lácteo. La información sobre calidad de la leche se corrobora con el estudio de Cervantes,

Cesín, & Mamani (2013) quienes refieren que la leche producida en el estado de Hidalgo presenta deficiente sanidad y probablemente sea adulterada con agua. Así también señalan que la leche producida en el valle de Tulancingo es la menos apta de todo el estado y no alcanza las exigencias establecidas en las normas mexicanas; a pesar de que el estudio solamente considera la leche que pasa por los CA y no la que se comercializa de manera informal.

De acuerdo con la Dirección General de Fomento Lechero, el costo promedio de producción por litro de leche en el estado de Hidalgo es de \$5.60. Este costo es alto, comparado con otras zonas del país y se debe principalmente a la alta dependencia de insumos de otras regiones de México y del mundo. En la zona de estudio, el precio promedio por litro es de \$5.32, por debajo del costo de producción promedio; estos factores ocasionan que el margen de utilidad para las EPL sea escaso, nulo e incluso negativo y en consecuencia haya una descapitalización de las EPL. Lo anterior provoca que muchas EPL tengan que realizar actividades diversificadas y de baja productividad, lo que perpetúa aún más su condición de pobreza.

Por otra parte, la gran mayoría de las EPL no se integra a la transformación de la leche; por lo tanto, no le agregan valor pues carecen de infraestructura, materiales, equipo y conocimientos necesarios para ello; asimismo, no disponen del tiempo necesario, pues tienen que atender sus demás actividades, tanto agrícolas como ganaderas.

La mayoría de las EPL manifiesta no tener asesoría y capacitación profesional suficiente y de calidad; por lo tanto, se auxilian de veterinarios que acuden a brindar algún servicio; sin embargo, este tipo de asesorías son muy específicas y más de carácter curativo que preventivo. Las pocas capacitaciones que reciben son gestionadas por el CA y se basan principalmente en cuestiones de sanidad y calidad de la leche, mediante recomendaciones enfocadas a problemas muy específicos.

### **5.1.3. Eslabón de acopio**

Este eslabón está integrado por los actores que se encargan de acopiar la leche, ya sea de manera formal o informal. En este estudio se detectaron dos tipos: el CA y el botero, los cuales se describen en este apartado.

Con base en la necesidad de regular la calidad de la leche en el estado de Hidalgo, el gobierno del estado decidió impulsar la creación de los CA a través de la Dirección General de Fomento Lechero, quien ha apoyado a las EPL que actualmente son socias de los CA para constituirse como organizaciones con diversas figuras jurídicas; a fin de gestionar diversos apoyos como las instalaciones de los propios CA, capacitaciones y asistencia técnica. Asimismo, esta Dirección dicta los lineamientos que deben cumplir los CA y le da seguimiento a las actividades que realizan, por medio de técnicos, quienes son responsables de los CA y dependientes de la SEDAGROH. Estos técnicos, entre otras funciones, se encargan de regular la calidad de la leche que ingresa a los CA; pues los socios de los CA no pueden ser juez y parte en cuanto a la evaluación de la calidad de la leche que se recibe.

En la cuenca lechera del valle de Tulancingo, se producen en promedio 350,000 litros de leche diariamente; sin embargo, solamente cerca del 10% de esa leche es captada en los CA de la región. El resto de la leche (aproximadamente 300,000 litros diarios) se comercializa de manera informal con los boteros. Toda la leche producida en la región tiene como destino la elaboración de derivados lácteos, pues no existen empresas industrializadoras de leche fluida.

En la actualidad existen 38 CA lecheros en el estado de Hidalgo, de los cuales 16 se ubican en el valle de Tulancingo. Estos 16 CA se encuentran distribuidos en los siguientes municipios: cuatro en Tulancingo (25%) tres en Acatlán (19%)

tres en Cuauteppec (19%) tres en Metepec (19%) dos en Tulantepec (12%) y uno en Singuilucan (6%). En conjunto, tienen una capacidad instalada para recibir 101,200 litros de leche por día; sin embargo, solamente captan 36,606 litros diarios; es decir, 36% de su capacidad. El precio promedio por litro de leche pagado al productor por los CA es \$6.23; estos precios dependen de la ubicación del propio CA; aquellos establecidos cerca de Tulancingo y Acatlán, son los que ofrecen mejores precios, pues en esos municipios se concentra la mayor parte de las agroindustrias queseras y por consiguiente, los costos de transporte de la leche se reducen.

El CA de Tecocomulco entró en funciones en el mes de abril del año 2003. Opera los 365 días del año y tiene una capacidad instalada para procesar 7,500 litros de leche por día. Actualmente recibe y comercializa 5,000 litros de leche diarios; es decir, el 67% de su capacidad. Es el CA de la región que recibe y comercializa la mayor cantidad de leche. Su área de influencia comprende aproximadamente 15 localidades de los municipios de Apan, Cuauteppec, Singuilucan y Tepeapulco. Asimismo, este CA es el que concentra el mayor número de proveedores de leche con respecto a los demás CA. Tiene 160 proveedores, de los cuales 130 entregan la leche a pie de casa, para ser recolectada y transportada al CA (aproximadamente 2,900L/día) y los otros 30 entregan la leche directamente en el CA (aproximadamente 1,700L/día). Actualmente el CA tiene 19 socios; sin embargo, no todos aportan leche. La cantidad de leche proveniente de los socios es alrededor de 400L/día. Por otra parte, 25% de las EPL comercializa leche al CA en un rango de 1 a 30 litros por día cada una; 50% entregan en un rango de 30 a 100 litros por día cada una y 25% suministran en una cantidad mayor a 100 litros por día cada una.

El CA agrupa a los proveedores en dos modalidades: socios y productores; con base en ello fija los precios por litro de leche. Para los productores el precio base es de \$5.30 cuando el CA recoge la leche en la EPL y \$5.50 cuando la EPL entrega la leche en el CA. Para los socios el precio es de \$6.00,

independientemente de dónde entreguen la leche. Se dice que el CA vende la leche a un precio de \$6.50 por litro a las queserías. Con los datos anteriores de volúmenes y costos, se estima que el CA tiene un ingreso diario de \$5,000 por la venta de leche; esto sin considerar los gastos en que incurre, como son, por concepto de insumos y salario de los recolectores, entre otros, que no fue posible precisar.

Con la finalidad de incentivar a las EPL para mejorar la calidad de la leche, en el mes de diciembre del año 2016, el CA comenzó a aplicar un incentivo de \$0.15 por litro, para las EPL que entregan un producto por arriba de 8.6% de sólidos no grasos. Los clientes del CA son quienes absorben el costo de dicho incentivo. De las 30 EPL que entregan la leche directamente en el CA, 28 (93%) cumplen con el criterio para otorgarles el incentivo; de las 130 restantes, solamente cerca de 26 (20%) lo cumple. Es decir, de los 160 proveedores de leche, solamente 34% cumplen con los criterios.

La necesidad de mejorar la calidad de la leche, obedece a las presiones de los clientes (queserías) hacia el CA, debido principalmente a los bajos rendimientos de la leche que es transformada en queso. Por otra parte, el CA tiene interés en atraer a otro tipo de clientes que exigen mayor calidad de leche y que muestran una mayor capacidad de demanda, de manera formal y constante y a un mejor precio; situación que ayudaría a resolver los problemas de comercialización del CA con sus clientes actuales.

Las relaciones del CA con los proveedores son informales, pues no existen contratos para ello. El CA impone a las EPL las condiciones para la compra de leche y establece la calidad mínima permisible. Al momento de la compra, el CA evalúa la densidad de la leche (cantidad de sólidos no grasos) con un instrumento manual llamado lactómetro; ya dentro del CA, determina la calidad por medio de pruebas de plataforma. De acuerdo con Espejel, Barrera, & Cuevas (2016) la calidad de la leche está determinada por la carga bacteriana,

cantidad de células somáticas, ausencia de antibióticos e inhibidores bacterianos, así como por su composición. En caso de que el CA tenga alguna sospecha en cuanto a la calidad de la leche con base en su propio análisis, lleva una muestra al Laboratorio de Constatación de Leches, ubicado en la ciudad de Pachuca, donde aparte de determinar la calidad, permiten detectar enfermedades como mastitis o deficiencias en la alimentación de las vacas (Espejel et al., 2016). El CA tiene capacidad para vetar a aquellas EPL que entregan leche de mala calidad de manera reincidente. Con respecto al pago a los proveedores de leche, cuando el monto excede los \$1000 semanales, se realiza mediante depósito bancario a una tarjeta de débito; lo anterior con el propósito de que los pagos se realicen de manera oportuna, segura y permitan prevenir algún acto de delincuencia; cuando el monto sea menor a \$1,000 por semana, el pago se realiza en efectivo.

El CA cumple una función importante en apoyo a la cadena productiva, pues contribuye con la comercialización de leche para la industria quesera, a partir de su acopio, análisis y mantenimiento en condiciones de refrigeración. Asimismo, ha permitido a las EPL afiliadas conseguir apoyos y capacitaciones con distintas instituciones. Además, el CA funge como un mediador de precios de leche en la zona, los cuales se fijan de acuerdo con el mercado regional y la zona donde se localice el CA. De acuerdo con Espejel, Barrera, & Cuevas (2016) la integración de las EPL a los CA, permite incrementar su fuerza y poder de negociación para alcanzar ciertas condiciones de mercado, tales como: mejores precios, seguridad en la venta de leche, bonificaciones en el precio, asistencia técnica y capacitación; puesto que como pequeños productores y con leche de baja calidad, estarían imposibilitados para obtener esas condiciones.

El CA comercializa la leche a queserías de micro y pequeña escala, pues en la zona no existen grandes empresas industrializadoras de lácteos. El CA enfrenta problemas de fluctuación de la demanda de leche por parte de las queserías de pequeña escala; pues básicamente en temporadas vacacionales, el CA no

puede comercializar toda la leche que recibe, debido a que disminuye la demanda de quesos en las ciudades. Con la leche que no se comercializa en esas temporadas, el CA manda a elaborar quesos Oaxaca en la ciudad de Tulancingo y con ellos paga en especie a las EPL, en función de la cantidad de leche no comercializada por el CA y del volumen que entrega cada EPL, a un precio de \$75 por kilogramo de queso.

Las relaciones con los clientes son informales, pues tampoco existen contratos; simplemente se acuerda la compra de determinada cantidad de leche por día, pues los clientes no encuentran incentivos para formalizar, debido a la inestabilidad en la demanda de quesos en las ciudades. Esta situación genera cierta incertidumbre al CA.

Entre las áreas de mejora del CA, está la necesidad de poseer un mejor equipo de laboratorio para poder determinar otros parámetros en la leche y así tener un mejor control. Por otra parte, el CA podría separar la leche de mejor calidad para venderla a otro cliente que la valore y esté dispuesto a pagar un mayor precio por ella, con la posibilidad de llegar a pagar hasta \$6.00 por litro de leche a la EPL; sin embargo, la limitante es que el CA no dispone de otro tanque de refrigeración para apartar y almacenar esa leche.

Por otra parte, existen acopiadores de leche que compran de manera informal a las EPL. Estos actores son conocidos como boteros y su nombre proviene de su actividad que consiste en “botear la leche”; es decir, recolectarla en botes de plástico (Espinosa, Rivera, & García, 2008). Dada la informalidad de esta actividad y la ausencia de registros, no fue posible identificar el número de personas dedicadas al acopio en el valle de Tulancingo.

En la zona de estudio existe un solo botero, el cual es el actor más crítico en el proceso de acopio, puesto que prácticamente compra la leche que por motivos de calidad no ingresa al CA; además, este personaje colecta la leche en

recipientes sin refrigeración, hace recorridos muy largos en el proceso de acopio y transporta la leche en una camioneta de caja abierta que carece de sistema de enfriamiento. Debido a lo anterior, se infiere que el botero le puede adicionar algún conservador a la leche, con el propósito de prolongar el proceso de acidificación antes de su comercialización a las queserías.

El botero acude a recolectar la leche a casa de sus clientes diariamente por las mañanas. Como lo hace en horarios distintos y generalmente los productores no se encuentran en sus casas, en muchas ocasiones no hay quien verifique la cantidad exacta de leche que se lleva. Durante el proceso de recolección, evalúa la calidad de la leche de manera parcial, observa que no esté ácida y con la ayuda de un lactómetro detecta si la leche está demasiado adulterada. Lo anterior no es garantía para que los productores dejen de adulterar la leche, pues esa práctica compensa los bajos precios que reciben por su producto.

El botero paga a las EPL de \$5.00 a \$5.20 por litro de leche, con base en su calidad. Ofrece esos precios porque entrega la leche directamente en las queserías; las cuales le pagan entre \$6.00 y \$6.20 por litro; con ello obtiene un margen aproximadamente de un peso por litro. Se desconoce la cantidad de leche que el botero acopia diariamente, debido a que dada su informalidad, no fue posible entrevistarlo; la información respecto a esta actividad se obtuvo de otros actores de la cadena.

En el valle de Tulancingo, los boteros tienen una distribución territorial y establecen rutas con determinado número de EPL quienes les venden la leche. En su zona de comercialización no debe interferir otro acopiador, porque puede haber amenazas o incluso agresiones físicas por parte del botero. Por otro lado, al no existir contratos entre las EPL y el botero, los acuerdos proveedor-cliente son informales. Estos factores ocasionan que las EPL no tengan más opciones de comercialización y por consiguiente, los boteros impongan las condiciones de compra de la leche, dada la posición que logran con su exclusividad. Al final,

son las EPL las que pierden en esta relación comercial, porque dependen de un solo cliente, el cual puede dar por terminado el acuerdo de compra en cualquier momento.

Por otra parte, el resto de los CA de la región no representa competencia para el CA de Tecocomulco, pues hay un acuerdo mutuo entre los CA, de no incidir en sus respectivas áreas de influencia.

La leche producida en la cuenca del valle de Tulancingo no alcanza para abastecer al mercado agroindustrial local. Existe un déficit de aproximadamente 100 mil litros diarios; incluso hay leche producida en la cuenca del valle del Mezquital que sirve para abastecer este mercado. Asimismo, de manera esporádica llega leche proveniente de los excedentes de las grandes empresas productoras ubicadas en estados como Guanajuato, Jalisco y Veracruz; esta leche es de mejor calidad que la producida localmente, debido a que es producida en mejores condiciones de higiene, con otro tipo de alimentación y manejo de las vacas; además, se ofrece a precios más bajos, incluso de remate, desde \$2.00 a \$5.80 por litro, a pesar de los costos por manejo y transporte. En la medida en que las grandes empresas comiencen a tener mayores excedentes de leche, esta situación podría representar una amenaza para la producción de leche en la región, pues en determinado momento la agroindustria quesera podría recurrir de manera exclusiva a estos canales.

Por otra parte, en el municipio de Francisco I. Madero, se ubica el único CA LICONSA del estado de Hidalgo. Este CA capta por día aproximadamente 40 mil litros de leche fresca, procedente de ganaderías de 11 municipios hidalguenses como Actopan, El Arenal, Ixmiquilpan, Mixquiahuala, Progreso, San Salvador, Tezontepec de Aldama, Tizayuca y Tula de Allende. El CA paga a \$6.20 pesos el litro de leche, uno de los precios más altos del mercado en Hidalgo. Sin embargo, el CA Tecocomulco no puede comercializar la leche con LICONSA, porque existen normas mínimas de calidad de la leche que el CA

Tecocomulco no logra cumplir. Asimismo, el CA LICONSA se ubica a más de 100 kilómetros de distancia de Tecocomulco, lo que representaría un gasto elevado de transporte.

En el mes de mayo del 2017, se dio la noticia de que el gobierno del estado de Hidalgo inició las gestiones ante la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) para la construcción de otro CA de leche LICONSA en la región de Tulancingo; lo anterior, puede significar una oportunidad para las EPL, pues como ya se sabe, LICONSA ofrece uno de los precios más altos del mercado en el estado; sin embargo, también establece parámetros de calidad que los productores deben cumplir para acceder a este mercado.

#### **5.1.4. Eslabón de transformación**

El valle de Tulancingo es considerado como la principal zona de procesamiento de quesos en el estado de Hidalgo (Gómez, 2010). En esta región se producen diariamente 50 toneladas de quesos y en menor proporción crema y requesón. Aproximadamente el 80% de la producción corresponde a queso Oaxaca, el resto a queso panela o canasto, botanero, morral, de aro, manchego, gouda y port salut. En la cuenca lechera del valle de Tulancingo se tienen ubicadas aproximadamente 70 agroindustrias queseras, todas ellas de micro y pequeña escala. De estas 70 empresas, 27 (39%) se ubican en el municipio de Acatlán y 13 (19%) en Tulancingo, el resto en otros municipios de la propia cuenca. De acuerdo con Espejel, Barrera, & Cuevas, (2016); Espinosa, Villegas, Gómez, Cruz, & Hernández (2006) un aspecto que influye directamente en el desarrollo de estas empresas queseras es su adecuada ubicación, ya que su proximidad a la capital del país como principal centro de distribución, brinda acceso a diversos mercados, fuentes de tecnología, servicios públicos y vías de comunicación.

Por su parte, el CA de Tecocomulco comercializa la leche a ocho queserías, que de acuerdo con la cantidad de leche comprada se pueden clasificar en tres estratos. El estrato uno corresponde a tres queseros que compran 3,000 litros de leche por semana de manera individual; estos queseros se ubican en el municipio de Cuautepéc y tienen costos de producción más altos con respecto a los otros estratos, pues elaboran quesos Oaxaca y panela de manera artesanal con el empleo de leche pura; es decir, sin adulterarla con químicos o leche en polvo; sin embargo, carecen de control de calidad y no cuentan con equipo para evaluar la calidad de la leche; comercializan sus quesos en el mercado local, ya sea de casa en casa o en mercados y tianguis locales; la tecnología usada por estos queseros es muy sencilla y este estrato es manejado exclusivamente por la familia, pues no contratan mano de obra externa. Espinosa, Villegas, Gómez, Cruz, & Hernández (2006) mencionan que este tipo de empresas tiende a disminuir en número, debido a sus altos costos de producción y a la creciente competencia. El segundo estrato corresponde a dos microempresas, las cuales compran un volumen de 12 mil litros respectivamente por semana; estas empresas se ubican en los municipios de Tulancingo y Acatlán, elaboran quesos Oaxaca y panela. El estrato tres corresponde a tres microempresas, las cuales compran un volumen de 20 mil litros cada una por semana; estas empresas también se ubican en los municipios de Tulancingo y Acatlán, elaboran quesos Oaxaca y panela. Las microempresas del estrato dos y tres, comercializan los quesos al mayoreo en la central de abasto y la Merced, las cuales se localizan en la Ciudad de México; así como en centrales de abasto ubicadas en las ciudades de Pachuca, Ecatepec y Toluca.

Existe la sospecha de que gran parte de las agroindustrias queseras en la región añaden leche en polvo, grasa vegetal y otros productos químicos a la leche, para elaborar los quesos. Estos aditivos les permiten incrementar los rendimientos de la leche fluida para disminuir costos de producción, alcanzar precios competitivos y tener mayor rentabilidad; pues para elaborar un kilogramo de queso con base en leche pura, se necesitan aproximadamente

diez litros de leche fluida, cuyo costo aproximado es de \$65 y el precio por kilogramo de queso Oaxaca al mayoreo oscila entre \$50 y \$60. Estos quesos se conocen como rellenos o extendidos, dado que no están elaborados exclusivamente con leche fluida.

Por otra parte, en el mercado existen quesos que se comercializan a un precio de \$40 o \$50 por kilogramo; estos quesos se conocen como análogos, pues son elaborados con preparaciones alimenticias, grasa vegetal, sales, gomas, sabor y color artificial (Cesín, Aliphath, Ramírez, Herrera, & Martínez, 2007) es decir, sin el empleo de leche pura. Su proceso de elaboración tarda aproximadamente 20 minutos y se requiere equipo menos sofisticado que en la elaboración de quesos genuinos. No se tienen datos precisos sobre la cantidad y el tipo de ingredientes que las agroindustrias queseras utilizan para elaborar estos alimentos, ni de la cantidad de empresas en la región que elaboran estos productos, debido a la informalidad de la actividad. Solamente, se sabe que la materia prima necesaria para elaborar un kilogramo de queso análogo tipo Oaxaca, cuesta aproximadamente \$23 pesos (Islas, 2010).

Dado que la leche fluida representa aproximadamente 90% de los costos de producción de los quesos (Gómez, 2010) existe un incentivo muy grande para adulterarla o prescindir de ella. Por su parte, las agroindustrias queseras del valle de Tulancingo compiten con queserías de los estados de Tlaxcala, Puebla, Estado de México, Querétaro, Tabasco y algunas empresas de gran escala como quesos Chilchota, quienes también comercializan sus productos en las centrales de abasto de las principales ciudades del centro del país y se dice que algunas de ellas incurren de la misma forma en prácticas desleales. También tienen que competir con los llamados quesos de imitación o análogos, tanto producidos nacionalmente, como de importación. Cesín, Fernández, Ramírez, Herrera, & Martínez (2007) mencionan que la producción de quesos análogos se ha incrementado, debido a su menor costo y a la simplicidad de su proceso de elaboración. Esta situación representa otra amenaza para la producción de

leche en la región, pues como ya se sabe, estos quesos no requieren de leche para su elaboración.

Aunado a los factores de adulteración de la leche, la mayoría de las agroindustrias queseras de la región se caracteriza por utilizar leche de baja calidad en términos de conteo de bacterias, ausencia de cadena de frío y acidez; así como realizar malas o nulas prácticas de higiene, tanto en el proceso de elaboración, como en el manejo del producto final. Muchas de estas empresas no tienen registros sanitarios y están inmersas en la informalidad. En múltiples ocasiones, los queseros se niegan a que sus empresas puedan ser revisadas por las instituciones verificadoras, a pesar de que las revisiones son informales, con el único objetivo de detectar malas prácticas y emitir recomendaciones, más no para sancionarlas. Otro de los problemas de esta actividad es que cuando se clausura alguna quesería, los queseros cambian de lugar el equipo y continúan con la producción en otro sitio de manera clandestina. En la medida en que las exigencias de calidad en el mercado y las regulaciones sanitarias se incrementen, esta situación representa un problema potencial para la agroindustria quesera, el cual puede influir de manera directa en su sobrevivencia y en consecuencia con la actividad lechera en la región.

Con respecto a la rentabilidad de las queserías, existe un estudio realizado por Gómez (2010) donde muestra que estas empresas tienen utilidades diarias que van desde los \$144 hasta \$41,273, de acuerdo con su tamaño. Las queserías pequeñas tienen utilidades en un rango de \$154 a \$8,541; las medianas presentan utilidades de \$772 a \$16,859; mientras que las grandes tienen utilidades de \$4,319 a \$41,273. En ese estudio, el autor concluye que, desde el punto de vista económico, la producción de queso en el valle de Tulancingo, resulta ser rentable; asimismo, demostró la factibilidad para el desarrollo de la actividad quesera en empresas de todas las escalas.

### **5.1.5. Eslabón de distribución y comercialización**

Este eslabón está constituido por el conjunto de actores involucrados en el transporte, almacenamiento, distribución y comercialización de los lácteos (mayoristas, minoristas y detallistas) hasta llegar al consumidor final.

Los quesos producidos en el valle de Tulancingo, tienen como destino las centrales y mercados de abasto, cremerías, tiendas de abarrotes y tianguis; ubicados en las ciudades de México, Pachuca, Ecatepec y Toluca. Algunas queserías venden a intermediarios, quienes se encargan de la distribución de los quesos; otras empresas, se hacen cargo tanto de su distribución como de la comercialización directamente al consumidor final, pues tienen sus propias bodegas y comercializadoras. Asimismo, ciertas empresas productoras de queso comercializan directamente los lácteos a tiendas de autoservicio como SAM'S Club, City Market y Chedraui, bajo otras normas.

En los lugares donde se expenden los quesos, se pudo observar que la mayoría se encuentra en buenas condiciones físicas y de refrigeración, con excepción de los tianguis, pues los vendedores carecen de sistemas de enfriamiento; sin embargo, no se tiene certeza sobre las condiciones de inocuidad y buenas prácticas con las que fueron elaborados; tampoco se conoce qué ingredientes se emplearon para su elaboración, pues dada la informalidad de la actividad, las etiquetas de ciertos quesos no muestran su composición; es decir, qué ingredientes fueron utilizados para su elaboración; además, en la mayoría de los casos son vendidos a granel sin proporcionar mayor información al consumidor. Asimismo, los quesos pudieron haber sido transportados en vehículos con malas o nulas condiciones de refrigeración. Todos estos factores ocasionan que los productos sean de baja calidad, principalmente por la ausencia de inocuidad, de registros sanitarios, así como posibles deficiencias en la cadena de frío.

El precio de un kilogramo de queso Oaxaca oscila entre \$50 y \$75, según su calidad y el lugar donde se comercialice. En los mercados sobre ruedas de la Ciudad y el estado de México se comercializa por cuarto de kilogramo, a un precio de \$22 a \$25. En el mercado de la Merced, un kilogramo de queso Oaxaca cuesta de \$50 a \$60; en la central de abasto y cremerías de la ciudad de Pachuca entre \$65 y \$75, de acuerdo con su calidad.

Otro problema que enfrentan los actores de esta cadena, son los constantes asaltos y robos a productores y transportistas de quesos. Se dice que a los quesos robados les cambian las etiquetas y los comercializan bajo otra denominación.

#### **5.1.6. Consumo final**

En México, el consumo de quesos se da en todos los niveles socioeconómicos; sin embargo, los de mayor consumo son los de imitación, debido al limitado poder adquisitivo de gran parte de la población, la cual recurre a mercados tradicionales o tianguis para adquirir estos productos. Sin embargo, es posible que las personas no estén enteradas de los ingredientes que se emplean y la forma como se elaboran estos quesos y por ello los consuman. Por su parte, la población de niveles socioeconómicos medio y alto, adquiere los quesos envasados o a granel, en tiendas de autoservicio, especializadas o supermercados.

Los quesos que más se comercializan en el país son los frescos y de sabor suave. Los quesos producidos nacionalmente y algunos importados de bajo costo, son los más aceptados y consumidos en volúmenes considerables.

Con respecto al consumo de queso en el estado de Hidalgo, Cuevas et al. (2007) menciona que el consumo anual per cápita de queso fresco era de 12.1

kg; el 41% de los consumidores los adquirirían en tiendas de abarrotes; el 36% en tiendas de autoservicio; el 19% en centrales de abasto, mercados regionales, cremerías y tianguis; mientras que el 4% restante, lo hacía directamente con el quesoero. Las principales marcas más consumidas eran Chilchota y Nochebuena con 23% y 17% respectivamente; en cuanto a la preferencia de queso fresco contra queso maduro, el 98% prefería queso fresco. Por último, el 30% de los consumidores demandaba un sabor más real a leche de vaca, el 29% calidad, el 27% menores precios y el 14% diversificación de productos.

Asimismo, Cuevas et al. (2007) menciona que el consumo anual per cápita de queso fresco en la zona rural de Hidalgo era de 7.6 kg; en el 68% de los casos se adquiría en tiendas de abarrotes; el 15% en la central de abasto, mercados regionales, cremerías y tianguis; el 15% directamente con quesoeros y sólo el 2% en tiendas de autoservicio. Las principales marcas adquiridas eran Chilchota con 64% y la Villita con 18%; en cuanto a preferencia de productos, el 98% prefería queso fresco con relación al queso maduro. Por último, 43% de los consumidores demandaba un sabor más real a leche de vaca, 43% calidad y 14% mejores precios.

De acuerdo con Cuevas et al. (2007) la importancia del conocimiento sobre gustos y preferencias del consumidor, nos da una idea sobre si el producto satisface totalmente la demanda de los consumidores. No obstante, la capacidad de percepción y transformación de las señales (capacidad de respuesta) sobre los gustos y preferencias del consumidor en los niveles de producción, industrialización y comercialización, depende de cada uno de los eslabones. Lo anterior, enmarcado en un mundo totalmente globalizado, donde cualquier cambio en la oferta y demanda de los productos agroalimentarios afecta directamente a los productores primarios, genera condiciones de incertidumbre, pérdidas y abandono de la actividad productiva; pero de la misma forma, genera nuevas oportunidades y retos para enmarcarse dentro del

mundo actual. Por ello, es importante plantear no sólo las posibles trayectorias de los mercados y productos existentes, sino también las oportunidades que se abren en nuevos mercados, las posibilidades de desarrollar nuevos productos, así como de diversificar hacia nuevos productos y mercados (Cuevas et al., 2007).

#### **5.1.7. Análisis de los hallazgos en la cadena**

Los diferentes flujos de la cadena presentan una dimensión horizontal débil y poco articulada, carente de cooperación, negociación y asociación, pues los actores se encuentran dispersos y desorganizados. La mayoría de los actores solamente tienen relaciones de intercambio de producto/efectivo, sin llegar a acuerdos en los cuales se obtengan beneficios de todos los eslabones. Asimismo, se encontró que no existe planeación productiva, la organización entre EPL es incipiente, no existen convenios de comercialización; asimismo, la asistencia técnica y capacitación es deficiente y escasa, así como la propia investigación, puesto que hay muy poca vinculación con institutos de investigación y universidades. La agroindustria quesera no tiene intenciones de propiciar relaciones de coordinación con las EPL para estimular su desarrollo. Todos estos factores ocasionan que la cadena se encuentre sin herramientas suficientes que le permitan ser competitiva.

Se detectó inequidad bastante marcada en el flujo de ganancias de cada eslabón de la cadena, así como en la distribución entre los actores; donde las EPL son quienes obtienen las menores utilidades, a pesar de que absorben la mayor proporción del costo de producción de la leche; en contraste con los actores que la transforman y comercializan, quienes tienen los mayores beneficios dado que son quienes generan el valor mediante la transformación y además algunos se vinculan de manera directa con los consumidores, situación que les permite obtener información y cierto poder de negociación. Esta

distribución inequitativa del valor se debe al poder de negociación que ejercen los intermediarios debido a la inexistente organización de las EPL.

En todos los eslabones de la cadena se detectaron una serie de prácticas desleales, pues ciertos actores incurren en actos de deshonestidad. Los proveedores de insumos de las EPL llegan a comercializar alimentos que no contienen los ingredientes que anuncian. Con respecto al material genético que aplican los veterinarios, no se tiene la certeza de que corresponda con la calidad ofrecida. En el caso de las EPL, la gran mayoría comercializa leche de baja calidad, a consecuencia de la mala alimentación del ganado y pocas o nulas prácticas de higiene en la producción; además, en algunos casos, las EPL rebajan la leche con agua y en ocasiones le agregan harina con la intención de hacerla pasar como sólidos. A su vez, las EPL se quejan de que tanto el CA como los boteros, no miden de manera correcta el volumen y la calidad de la leche. Por otra parte, se dice que los queseros elaboran quesos rellenos o análogos; es decir, mediante el uso de leche en polvo, grasa vegetal y otros productos químicos para hacer rendir la leche o en ocasiones prescindir de ella. Con respecto a la comercialización de quesos, en muchas ocasiones éstos carecen de etiquetas donde se indique su composición o en dado caso de que las tengan, no corresponde con los ingredientes utilizados. En general, estos factores si bien incrementan las ganancias para ciertos actores de la cadena, demeritan el valor de la propia cadena en su conjunto.

En general, existe un gran problema de calidad, tanto de la leche como de los quesos. En el caso de la leche, este problema es causado por diversos factores como la mala alimentación del ganado, deficientes o nulas prácticas de higiene en el proceso de producción, la adulteración de leche por parte de algunas EPL, así como deficiencias en la cadena de frío y acidez. Con respecto a los quesos, aparte de ser elaborados con leche de mala calidad, tanto en el proceso de elaboración, como en el manejo del producto final se realizan malas o nulas prácticas de higiene. Cabe señalar que estas actividades carecen de regulación

con respecto a calidad e higiene dada su informalidad, si bien se han llevado a cabo acciones por parte de las autoridades de salud, éstas no han sido suficientes.

No existe organización entre las EPL. Esta situación las limita tanto en lo productivo como en lo económico y comercial; pues no les permite realizar acciones en conjunto para obtener beneficios en común como compras consolidadas, gestionar asistencia técnica y apoyos, estandarizar la calidad de la leche e implementar acciones de logística para la recolección y comercialización de la leche directamente a la industria; con lo cual podrían eliminar el intermediarismo y tener mayor poder de negociación, tanto con los proveedores de insumos como con los clientes de la leche; es decir, desarrollar economías de escala para mejorar la rentabilidad de las propias EPL y posiblemente poder avanzar hacia la fase de transformación de la leche a derivados lácteos.

Se perciben como amenazas a la actividad lechera de la región los siguientes factores: La baja calidad tanto de la leche como de los quesos, pues en la medida en que las regulaciones sanitarias y las exigencias de calidad en el mercado se incrementen, influirá de manera directa en la actividad lechera de la región. Otro factor a considerar es la leche que proviene de otros estados, debido a que es de mejor calidad que la producida localmente y se ofrece a precios más bajos a pesar de los costos de manejo y transporte, por lo que en determinado momento la agroindustria quesera podría recurrir exclusivamente a estos canales. Otra amenaza es el uso cada vez mayor de sustitutos de leche por la agroindustria para la fabricación de quesos extendidos o análogos. Finalmente, la alta competencia de las queserías locales con sus similares de otros estados del país, algunas de ellas de gran escala; así como el incremento en las importaciones tanto de aditivos como de quesos más económicos. Estos factores generan cierta incertidumbre a lo largo de la cadena.

El nuevo CA de LICONSA representa una oportunidad potencial para que las EPL puedan comercializar la leche y recibir un mejor precio por el producto; sin embargo, esto implica mayor calidad del fluido. Otra oportunidad es el aumento en la demanda de los lácteos en México.

## **5.2. Descripción de las EPL**

El propósito de esta sección es describir de manera general las EPL, para conocer y comprender su funcionamiento e identificar sus principales problemas y limitantes; para lo cual se consideran aspectos productivos, económicos y sociales, que aporten elementos para diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones adecuadas a las características y necesidades de las EPL.

En este estudio, del total de productores entrevistados, el 81% son hombres y el 19% mujeres. De acuerdo con Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997) la participación de la mujer es muy importante, debido a que en muchos casos el hombre sale a la ciudad a trabajar y ella queda a cargo no solo de los animales, sino de la EPL en su totalidad.

El promedio de edad de los productores es 52 años; en general, son productores de edad avanzada, algunos de ellos con padecimientos que merman su salud, lo que limita de cierta manera la actividad productiva, pues la familia suele descuidar la producción por atender al enfermo. De acuerdo con Jiménez et al. (2014) la mayoría de los productores presenta un costo de oportunidad local; pues son personas sin posibilidades de migrar o de encontrar empleo en otra actividad, debido a factores como la edad y la salud. En contraste, la mayoría de los hijos de los productores migran a las ciudades, ya sea para estudiar alguna profesión o en busca de trabajo mejor remunerado y muchos de ellos ya no regresan; es decir, contrario a los productores de edad avanzada, sus hijos presentan un mayor costo de oportunidad fuera de la

unidad de producción. La información recabada en campo confirma estos factores, por lo que el destino de la actividad lechera en la zona de estudio es incierto.

En cada hogar familiar viven cuatro de sus integrantes en promedio; esto se debe a que la mayoría de los hijos de los productores migran a las ciudades, para estudiar o en busca de trabajo. El promedio de integrantes de la familia que participan en la actividad lechera es de tres, de los cuales dos son hombres y una es mujer. Por otra parte, el 81% de las EPL son atendidas exclusivamente por integrantes de la familia a lo largo del año; mientras que el 19% restante contratan mano de obra, de una a dos personas para realizar tareas más específicas.

El 75% de los productores culminó la educación secundaria; algunos productores comentan que en la época en que concluyeron no había bachillerato en la zona, por lo que les resultaba más productivo dedicarse a las labores del campo que trasladarse a otro sitio para continuar con sus estudios, pues en ese entonces no existían ni la infraestructura ni los medios de transporte adecuados para su traslado. De acuerdo con Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997) el grado de escolaridad determina en muchas ocasiones que la gente venda su fuerza de trabajo en las ciudades, desempeñándose en diferentes oficios, para los cuales no se requiere de una formación de tipo especializada, por lo que la retribución que obtienen por este tipo de trabajos es casi siempre baja y determina que sus hijos tengan acceso sólo hasta cierto nivel de educación, porque los bajos ingresos no les permiten cubrir los gastos que implica la educación superior.

Por otra parte, el 57% de los productores se dedicó anteriormente a actividades diferentes a la producción de leche, como la construcción, herrería, porcicultura, tintorería y transporte; otros, se desempeñaron como obreros y tlachiqueros; en el caso de las mujeres, la mayoría se ha dedicado al hogar.

El 37% de los entrevistados pertenece a la localidad de Santa Ana Chichicuautla, el 10% a La Cuchilla y el 5% a Plutarco Elías Calles; ubicadas en el municipio de Singuilucan. El 13% a Tecocomulco de Juárez, el 10% a Maravillas, y el 5% a La Isla de Montecristo; del municipio de Cuauhtepic de Hinojosa. 10% se ubican en Palo Hueco, 5% en Francisco Sarabia (Corralillos) y el 5% restante en la cabecera municipal del municipio de Tepeapulco. Si agrupamos a los productores por municipio, resulta que el 52% pertenece al municipio de Singuilucan, el 29% a Cuauhtepic de Hinojosa y el 19% a Tepeapulco. Es importante destacar que, de acuerdo con datos de la SEDESOL todas estas localidades, con excepción de la cabecera municipal del municipio de Tepeapulco, donde habita solamente un productor, tienen un alto grado de marginación y están ubicadas en una zona rural.

Por otro lado, todos los productores refieren haber nacido en los municipios pertenecientes a la cuenca lechera del valle de Tulancingo, como: Cuauhtepic, Singuilucan, Tepeapulco y Tulancingo; es decir, ninguno proviene de otro estado o lugar lejano aunque algunos productores migraron a otros estados de la república o a EUA en busca de trabajo mejor remunerado.

El 38% de los productores señaló que la producción de leche representa entre 26 y 50% de sus ingresos totales; 33% dijo que esos ingresos constituyen entre 51 y 75%; el 19% mencionó que oscilan entre el 76 y 100% y solo 10% que se encuentra en un rango de 0 a 25%. Lo anterior demuestra la importancia de la producción de leche en la economía familiar; sin embargo, los productores tampoco podrían subsistir sin los ingresos que representan las demás actividades a las que se dedican, tanto dentro como fuera de la unidad de producción. Estas actividades pueden ser la producción de diferentes cultivos como maíz, cebada, avena y en menor proporción haba, trigo, frijol y evo. Asimismo, el 71% de los productores se dedica a la engorda ya sea de becerros, borregos, cerdos, conejos o peces. El 90% de los productores tiene

animales para el autoconsumo, principalmente gallinas, conejos, guajolotes, gansos y patos. En ocasiones algunos productores alquilan su fuerza de trabajo, ya sea como albañiles, herreros, tractoristas o transportistas; mientras que otros elaboran y venden pacas de paja. Para el 47% de los productores, la ganadería representa la actividad principal; para el 43% lo es en mayor proporción la agricultura combinada con la ganadería, para el 5% solamente la agricultura y el 5% restante la albañilería.

Los productores tienen en promedio 25 años de experiencia en la actividad lechera; 67% aprendió de sus padres, pues en el 43% de los casos, la actividad es de tercera y cuarta generación (abuelos y bisabuelos) y en el 24% de segunda generación (padres). El 33% restante, son de primera generación y aprendieron por sí mismos en su trabajo anterior o se asesoran con productores vecinos o amigos.

El 62% de las EPL tiene ordeñadora, el resto prescinde de ella debido a que tiene pocas vacas. Esto es importante porque, de acuerdo con Cervantes (2001); Espejel, Barrera, & Cuevas (2016) el ordeño mecánico tiene diversas ventajas con respecto al ordeño manual, pues permite obtener más producto y más animales ordeñados por hora hombre; además, la leche proveniente de este tipo de ordeño posee mejor calidad sanitaria que la obtenida por ordeño manual; asimismo, se reducen al mínimo los riesgos de contagio de enfermedades transmitidas del animal al hombre y viceversa. De hecho, se encontraron diferencias entre las EPL que utilizan ordeñadora con respecto a las que no, en cuanto al tamaño del hato ( $P < .10$ ) al volumen de leche (L/día) ( $P < .01$ ) y los ingresos diarios producto de la venta de leche ( $P < .01$ ) son mayores en las EPL que si utilizan la ordeñadora.

Cada productor tiene en promedio siete años de comenzar a aplicar inseminación artificial a las vacas; sin embargo, en muchos casos no lo hacen de manera constante porque recurren a la monta natural. Cervantes & Cesín

(2007) describen este fenómeno como aversión al riesgo, pues el costo de una inseminación artificial es mayor al de una monta natural y la probabilidad de que la vaca quede preñada en el primer intento es menor con la inseminación. Además, al pagar una monta natural el ganadero tiene derecho a que su vaca sea cubierta más veces, mientras que con la inseminación artificial cada intento tiene su propio costo. De acuerdo con Cervantes (2001) la inseminación artificial repercute de manera positiva en la mejora genética del ganado, el cual es uno de los elementos que influye en el rendimiento lechero y en consecuencia en la productividad y rentabilidad de las EPL. El otro factor que repercute en no aplicar la inseminación artificial de manera constante, es la baja proximidad de veterinarios en las localidades productoras.

Con respecto a la composición de los hatos bovinos, cada EPL tiene en promedio 14 cabezas, de las cuales siete son vacas en línea (Cuadro 19) sin embargo, se observa una gran dispersión en este rubro que va de dos a 76 animales. Estos hatos tienen vocación lechera, pues solamente dos EPL se dedican a la engorda, debido a que generalmente las EPL lo venden recién destetado o al cumplir un año de edad. Por otra parte, los factores que determinan la cantidad de ganado que la EPL puede tener, son principalmente la disponibilidad de forrajes como cebada ( $P < .01$ ) y maíz ( $P < .01$ ) la cual está directamente relacionada con la superficie agrícola ( $P < .01$ ); otros factores son los ingresos ( $P < .01$ ) y los objetivos e intereses de la producción, los cuales no siempre implican tener más animales, sino los que el productor puede manejar y mantener de acuerdo con sus posibilidades. Cada EPL inició la actividad lechera con dos vacas en promedio, comparado con la media actual de su hato que es de 14, lo que quiere decir que la actividad lechera ha crecido. Los factores condicionantes del crecimiento de la explotación lechera son la tierra, la mano de obra y la tecnología, puesto que son los que limitan la productividad y la eficiencia productiva de una explotación lechera (Vargas, Zaragoza, Vargas, Guerrero, & Herrera, 2009). En este caso la mano de obra no ha sido una limitante; sin embargo, la disponibilidad de tierra es determinante, lo mismo

que los ingresos; en tanto que la tecnología no fue considerada para este análisis.

**Cuadro 19. Estructura del hato en la zona de estudio (cabezas).**

	Línea	Secas	Gestantes	Crecimiento	Crianza	Semental	Engorda	Tamaño total
<b>Media</b>	7	1	1	2	2	0	1	14
<b>Mediana</b>	5	1	1	0	1	0	0	11
<b>Mínimo</b>	1	0	0	0	0	0	0	2
<b>Máximo</b>	29	4	6	11	8	1	19	76
<b>Coef. de var.</b>	97.79	117.66	144.54	143.11	117.26	211.25	458.26	109.59

Fuente: Elaboración propia con información recabada en campo.

Todos las EPL tienen vacas de tipo Holstein, no se detectó ganado vacuno de otra raza. Las EPL muestran interés por este tipo de ganado, pues creen que son los mejores animales para la producción de leche; sin embargo, su genética es muy variable, debido a que muchos son crías de toros criollos de desconocida calidad genética.

La producción de leche en promedio es 15 Litros/vaca/día y el rango es de 7 a 25. Si se toma en cuenta el tipo de ganado, así como su deficiente manejo y alimentación, la producción se puede considerar como buena con respecto a estudios en otras regiones. De acuerdo con Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997) si se compara la producción de estas unidades con animales especializados en sistemas más intensivos, se considera como baja; sin embargo en las empresas estudiadas, su productividad es alta en función del bajo nivel de insumos y de la gran adaptabilidad de sus animales a las condiciones difíciles de su medio ambiente; todo esto hace del sistema de lechería familiar una forma más sostenible de producción. Por otra parte, el precio promedio por litro de leche es \$5.32, el rango es de \$5.00 a \$5.60, el cual depende del cliente, de la calidad de la leche y de las condiciones de entrega.

En cuanto a la agricultura, todas las EPL poseen tierras, la gran mayoría de temporal. El cultivo que predomina es la cebada, con 355 hectáreas totales; seguida de maíz con 100 y avena con 46; en menor proporción trigo, evo, haba y frijol. En promedio cada EPL tiene 24 hectáreas para cultivar; sin embargo, se observa una gran dispersión en este rubro que va de dos a 158 hectáreas. De esas 24 hectáreas, en promedio 14 son propias y 10 rentadas; sin embargo, también existe una gran dispersión en esta variable, esto último obedece a que solamente cuatro EPL rentan entre 40 y 60 hectáreas cada una (Cuadro 20).

**Cuadro 20. Estructura del cultivo en la región de estudio (ha.).**

	Maíz	Cebada	Avena	Haba	Trigo	Frijol	Evo	Superficie	Propia	Rentada
<b>Media</b>	5	17	2	0	0	0	0	24	14	10
<b>Mediana</b>	3	4	1	0	0	0	0	10	8	0
<b>Mínimo</b>	0.5	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<b>Máximo</b>	20	120	18	1	3	1	2.5	158	105	60
<b>Coef. de var.</b>	94.71	185.26	176.43	373.42	356.81	458.26	458.26	156.41	160.89	193.71

Fuente: Elaboración propia con información recabada en campo.

La relación de la agricultura con la producción de leche se debe a que esta última surgió como una alternativa para aprovechar la cebada como alimento para las vacas, cuando es rechazada por la industria cervecera debido a insuficiente calidad. De acuerdo con Castelán, Matthewman, González, Burgos, & de la Cruz (1997) el tamaño de la parcela es uno de los factores que influyen en la producción de leche, ya que a menor tamaño de la parcela cultivada, menor será el tamaño del hato ( $P < .01$ ) y la producción diaria de leche por hato ( $P < .01$ ) por ello, la superficie agrícola es una de las principales limitantes que tienen las EPL para hacer crecer su hato.

Las EPL utilizan diversos ingredientes para alimentar a las vacas; en la zona de estudio se detectaron 22, de los cuales 16 son locales; es decir, cultivados en su mayoría por las mismas EPL; mientras que los seis restantes son adquiridos en forrajeras y casas comerciales. Los ingredientes más utilizados son el ensilado verde, el grano y paja de avena, pastura, alimentos balanceados y

maíz. En promedio cada EPL utiliza 5 ingredientes para la alimentación de su ganado. Cada vaca consume aproximadamente 34 kilogramos de alimento diariamente. De estos ingredientes, cada vaca consume por día 17 kilogramos de materia seca, 11 kilogramos de forraje y 6 kilogramos de materia seca de concentrado en promedio. En este sistema, la época del año influye en la alimentación del ganado, pues no todo el tiempo existe la misma disponibilidad de alimentos; en la época de lluvias es cuando mayor abundancia existe, contrario a la época de secas, donde disminuye la producción de leche y muchos animales se observan en una condición corporal baja y enfermiza. Al respecto, la conservación de forrajes que se producen en la época de lluvias, es una alternativa para mejorar la alimentación de los animales durante la época de secas y de esta manera mantener alta la producción de leche por más tiempo; sin embargo, la mayoría de EPL no la hace porque no tiene la maquinaria necesaria para ello y tampoco dispone de recursos económicos para la inversión inicial, que es de \$6,000 a \$8,000 por hectárea; además, tampoco tiene donde almacenarlos, a pesar de que el ensilaje resulta más económico que comprar otro tipo de alimentos.

Con los datos anteriores de nutrición, se calcularon los costos diarios de alimentación de las vacas en línea para cada EPL; asimismo, con los datos de volumen de leche producida por día y su respectivo precio, se determinó el ingreso diario por concepto de la venta de leche; con estos dos indicadores fue calculado el índice CASI para cada EPL. Éste índice es del 95% en promedio, lo que quiere decir que por cada peso que la EPL invierte en alimentación del ganado, gana 5 centavos; esto sin incluir los costos de manejo y otros insumos; sin embargo, existe mucha variación en estos datos, pues el rango fluctúa entre el 49 y 187% (Cuadro 21). Se encontró correlación entre el CASI y el costo de alimentación por vaca por día ( $P < .05$ ) no así con los ingresos provenientes de la venta de leche.

### **Cuadro 21. Índice CASI.**

	<b>Alimentación (\$)</b>	<b>Ingresos (\$)</b>	<b>CASI (%)</b>
<b>Media</b>	506	514	95
<b>Mediana</b>	261	371	84
<b>Mínimo</b>	46.34	42.40	49
<b>Máximo</b>	3,403.44	2,215.20	187
<b>Coef. de var.</b>	154.35	98.92	41.91

Fuente: Elaboración propia con información recabada en campo.

A pesar de estos resultados, la mayoría de las EPL cree obtener ganancias por la producción de leche y no percibe tener pérdidas económicas; la razón es que las EPL combinan la agricultura, ganadería y demás actividades de diversificación, sin registrar costos e ingresos y sin retribuirse tanto el valor de la mano de obra familiar como de la renta de la tierra; es por ello que las ganancias de la agricultura y demás actividades subsidian a la actividad lechera, la cual les genera ingresos de manera más segura y constante.

Por otra parte, el 76% de las EPL comercializa la leche al CA; de este porcentaje, el 50% califica la relación con el cliente como buena, mientras que el 37% la considera como regular y el 13% restante la describe como mala, pues consideran que el CA no mide bien la calidad ni la cantidad de la leche; además algunas EPL mencionan que este cliente no les paga a tiempo, incluso hay quienes tienen una semana de retraso. El 24% del total de EPL comercializa la leche de manera informal a un botero.

Todos los productores entrevistados consideran importante la organización entre ellos, pues de esa forma creen poder aspirar a obtener apoyos o beneficios en grupo, así como disminuir costos en la compra de alimentos o insumos, poder crecer y progresar, apoyarse mutuamente y recibir alguna orientación. Sin embargo, existen antecedentes en los cuales las pocas veces en que los productores han intentado organizarse han fracasado, principalmente por problemas de tipo económico. Incluso algunos productores desconfían unos de otros precisamente por los malos antecedentes; además, ellos mismos están conscientes de que la organización no es una tarea fácil y

quizá nunca lo logren o esté predestinada al fracaso. Es decir, entre los productores predomina una actitud poco optimista, la cual es mayor en aquellos de edad avanzada, quienes no tienen expectativas ni interés alguno en organizarse, debido a limitantes como su edad y alguna enfermedad, o que la producción de leche no representa su actividad principal. Por otra parte, los productores en general mencionan que en la zona no existen alternativas a la actividad lechera que les generen ingresos de manera segura y constante durante todo el año; por ello es poco probable que abandonen esta actividad.

El 62% de las EPL tiene como expectativa a mediano plazo crecer en cuanto a número de vacas tanto como les sea posible, pues es la actividad que les genera ingresos de manera segura y constante; el 14% prefiere tener más vacas y borregos; el 9% le gustaría mejorar su producción y el 10% quiere seguir igual, esto último se debe a que los productores presentan limitantes como la edad, alguna enfermedad o poca superficie para cultivar, pues de ahí alimentan al ganado; finalmente, al 5% restante le gustaría tener más borregos.

Aproximadamente la mitad de las EPL entrevistadas menciona haber recibido beneficios de alguna institución/organización. El 38% por parte del Instituto Nacional de la Economía Social (INAES) quien les otorga apoyos económicos a fondo perdido para mejoras en infraestructura y equipo, así como capacitaciones. Otro 10% pertenece a la Unión Nacional de Trabajadores Agrícolas (UNTA) la cual les ayuda a gestionar diversos subsidios; asimismo, algunas EPL están asociadas al Sistema Cebada, que les brinda asesoría y capacitación sobre el tema y los apoya para realizar compras consolidadas de fertilizantes; finalmente, solo una EPL pertenece a la Asociación Agua de Riego, quien le permite hacer uso de un pozo para regar sus cultivos.

El 67% de los productores mencionó nunca haber recibido asesoría y capacitación profesional; El 33% restante dijo haber obtenido capacitación, ya sea por parte del CA o INAES principalmente, pero no ha sido suficiente.

Asimismo, se les preguntó en que les gustaría capacitarse, la mayoría respondió que en inseminación artificial, pues aunque muchos no lo mencionaron como un problema, la poca disponibilidad de veterinarios les afecta demasiado, puesto que en ocasiones tardan mucho tiempo en llegar a inseminar a la vaca cuando ya disminuyó su probabilidad de gestación; de todas formas, los veterinarios hacen el trabajo y cobran, ello representa gastos innecesarios para los productores; asimismo, algunos productores tienen desconfianza con relación al material genético que les ofrecen los veterinarios, pues desconocen como comprobar su calidad. Otra parte importante de productores, principalmente del sexo femenino, comentó que le gustaría capacitarse en la elaboración de derivados lácteos, pues lo ve como una forma de agregar valor a la leche mediante su transformación. Finalmente, una menor proporción de productores mencionó que le interesan los temas de nutrición animal y ensilaje.

Los productores perciben como problema principal de la actividad lechera los bajos precios del lácteo, seguidos de los altos costos de alimentación del ganado; en menor grado mencionaron la poca disponibilidad de alimentos para el ganado y la ignorancia misma de los productores; así como las limitadas opciones de mercado para la leche, poca disponibilidad de veterinarios para inseminar, falta de infraestructura, bajos rendimientos y calidad de la leche.

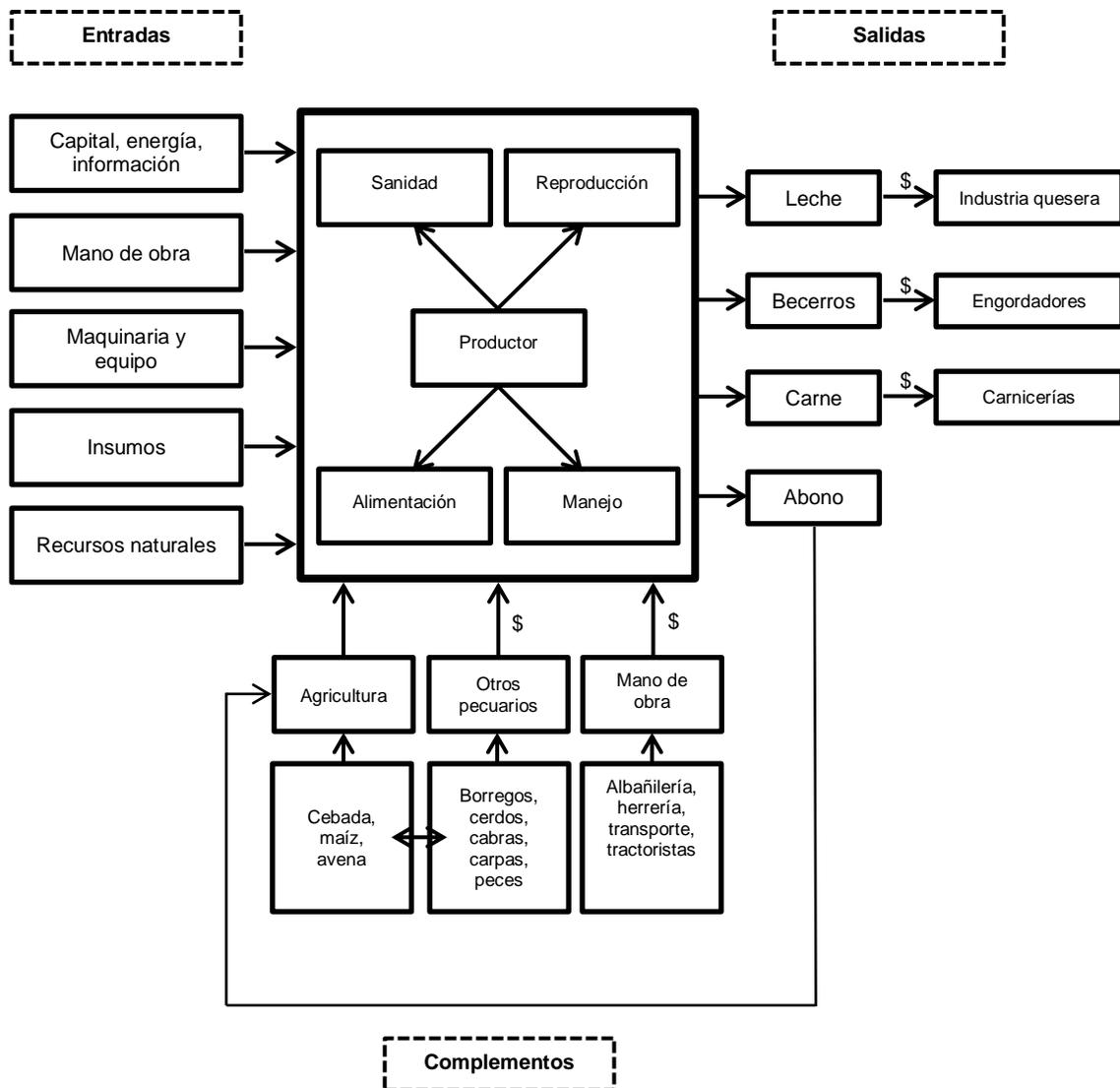
Como se ha podido observar, existen grandes diferencias entre las EPL, con respecto a su tamaño, manejo y propósito, así como las combinaciones de actividades complementarias que realizan para obtener sus ingresos. Para ilustrar mejor lo anterior, podemos representarlas como un agroecosistema, con determinada estructura, diversos componentes, entradas, salidas, actividades complementarias e interacciones entre sus componentes, en los cuales se realizan intercambios de energía e información, con la finalidad de lograr un propósito para este estudio en particular, que es la producción de leche.

De acuerdo con Vilaboa et al. (2009) en estos agroecosistemas el productor y sus familiares administran el propio sistema, determinan el tipo y cantidad de entradas, así como el conjunto de productos (salidas). De igual manera, el productor puede establecer otros sistemas de producción, ya sea agrícolas o pecuarios que se relacionan con la producción de leche; también puede realizar actividades extra finca complementarias como albañilería, herrería, transporte, etc., para invertir dinero al sistema de producción (Figura 13).

En este sistema la actividad agrícola se encuentra ampliamente integrada con la producción de leche, debido a que aporta la mayor parte de alimento para el ganado; mientras que el ganado le da seguridad al sistema de producción como una fuente constante de ingresos y aporta fertilizante; el ganado representa también una reserva de efectivo que puede venderse en alguna situación de emergencia. El grado de integración e interrelación entre la agricultura, la ganadería y demás actividades complementarias, es probablemente lo que le ha permitido a la lechería familiar sobrevivir a los cambios económicos y a la problemática a la que se enfrenta; por lo tanto, es una forma más sustentable de producción en términos sociales y económicos (Castelán et al., 1997).

### **5.3. Clasificación de EPL y modelos de negocio**

Dada la heterogeneidad de las EPL, es necesario clasificarlas en grupos homogéneos para poder caracterizarlas de una mejor manera y ayudar a diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones adecuadas a sus características y necesidades; pues es claro que no se puede tratar por igual a todas las EPL, dado que sus problemas son diferentes y por lo tanto sus requerimientos también.

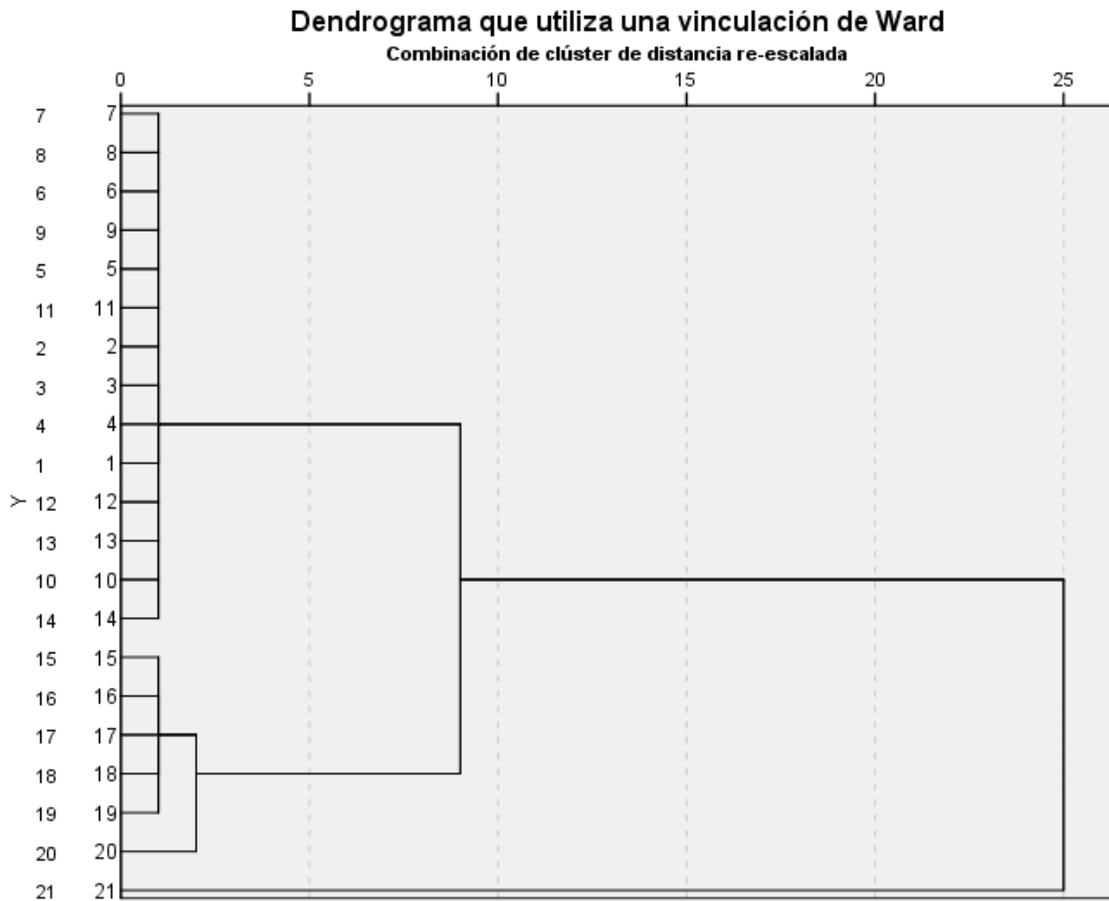


**Figura 13. Modelo de agroecosistema bovino.**

Fuente: Adaptado de Vilaboa et al. (2009).

La clasificación de las EPL se realizó mediante el análisis clúster, pues es la técnica más utilizada para tipificar este tipo de empresas (Valerio et al., 2004). El análisis clúster es un método estadístico multivariante de clasificación automática de datos, que permite agrupar a las EPL con características similares; para ello, se utilizaron las variables tamaño del hato, volumen de producción, ingresos por la venta de leche y superficie agrícola; que, de acuerdo con Hernández et al. (2013) son las variables más relevantes para clasificar este tipo de EPL, pues se relacionan directamente con su escala.

El análisis clúster, se realizó mediante el método de Ward, pues se identificó como el que ha demostrado mayor eficacia en otros estudios de simulación (Pérez, 2004). Este análisis, de acuerdo con las variables consideradas, permitió identificar tres tipos diferentes de EPL con respecto a su escala (pequeñas, medianas y grandes) (Figura 14).



**Figura 14. Dendrograma.**

Fuente: Elaboración propia mediante IBM SPSS Statistics 22®.

Una vez agrupadas las EPL, se realizó un análisis de comparación de medias entre los grupos con respecto a distintas variables (Cuadro 22) con el propósito de detectar diferencias en otras variables diferentes a la escala; sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ellas. Las pruebas de comparación de medias se realizaron mediante la prueba U de Mann-Whitney, pues es la que permite comparar por pares, debido a que el

análisis de varianza no permitió realizar dicha prueba, debido a que en el grupo 3 solamente se encontró un productor.

**Cuadro 22. Medias de diferentes variables entre grupos de EPL.**

Variable	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Edad (años)	51	55	34
Escolaridad (años)	7	8	9
Experiencia (años)	27	21	18
Integrantes de la familia	4	4	5
Integrantes que participan	3	3	5
Otras actividades (%)	71	67	100
Afiliados a institución/organización (%)	50	83	100
Inició la actividad (vacas)	1	3	3
Costo de alimentación (\$/vaca/día)	65	72	117
Precio promedio de leche	5.30	5.38	5.20
Entrega al CA (%)	79	83	0
Índice CASI (%)	92	92	154
Animales autoconsumo (%)	93	83	0
Asesoría y capacitación (%)	21	67	0
Inseminación artificial (años)	6	7	18
Ordeñadora (%)	43	100	100
Tener más vacas (%)	50	83	100

Fuente: Elaboración propia con información recabada en campo.

Si bien no hubo diferencias estadísticamente significativas en las variables cuantitativas anteriormente mencionadas, se detectaron diferencias entre las EPL con respecto a otras variables de tipo cualitativo, como los son: la propia organización/integración familiar, los objetivos de la producción, la diversificación de actividades, las innovaciones y prácticas de manejo y alimentación del ganado, así como la infraestructura, maquinaria y equipo.

Las EPL de pequeña escala corren el riesgo de ser fraccionadas, vendidas o abandonadas, pues generalmente los hijos de los productores migran a zonas urbanas del país, donde se dedican a actividades del sector secundario, pues su costo de oportunidad es mayor; por ello, no hay quien retome o le dé continuidad a las actividades de la propia EPL.

Las EPL de pequeña escala cuyo propósito principal es la subsistencia, no operan bajo la lógica capitalista; pues generan ingresos pero no utilidades. Esto reduce o anula la toma de riesgos, lo cual se asocia con una menor adopción

de innovaciones y un menor crecimiento. Algunas EPL se conforman con dedicarse a la actividad agrícola y tener a su ganado, no buscan otras fuentes de ingresos; es decir, la producción de leche es un medio que les permite satisfacer sus necesidades y no una fuente de inversión que les permita crecer.

Las EPL de pequeña escala no están interesadas en hacer crecer demasiado sus hatos, pues entre más cabezas de ganado tengan, mayor será la cantidad de recursos para invertir y probablemente la ganancia sea menor, debido a que el manejo que hacen de sus animales no es muy eficiente desde el punto de vista productivo; además, la superficie agrícola limita la cantidad de ganado que pueden mantener.

Las EPL de mediana escala tienden a la especialización en la producción de bovinos leche, pues la mayoría manifiesta su deseo de incrementar su hato y comenzar a abandonar las demás actividades pecuarias; pues consideran que la producción de leche es una forma de agregarle valor a la producción agrícola y les genera ingresos de manera constante (semanal) y segura durante todo el año, además mencionan que las vacas son más fáciles de manejar a diferencia de otros animales.

Las EPL de mayor escala son más eficientes en cuanto al aprovechamiento de economías de escala, pues realizan compras consolidadas de diversos insumos; tienen la infraestructura, maquinaria y equipo necesario para ensilar; contratan veterinarios de forma casi exclusiva para atender a su ganado; utilizan maquinaria especializada y otras ventajas semejantes; sin embargo, esto no quiere decir que la actividad lechera les sea rentable, pues su índice CASI así lo demuestra.

Por otra parte, es necesario analizar a las EPL de manera más específica y bajo un enfoque empresarial; para ello se utilizó el concepto modelo de negocio. Con

este análisis se pretende contribuir a diseñar y proponer estrategias y recomendaciones para ayudar a las EPL a integrarse a la cadena.

A continuación se describen los modelos de negocio de cada grupo y al final se muestra un cuadro comparativo con las principales diferencias en ellos (Cuadro 23).

### **5.3.1. Grupo 1. Pequeña escala**

**1. Segmentos de mercado:** El 79% de las EPL comercializa la leche al CA; mientras que el 21% restante se la vende a un botero.

**2. Canales:** De las EPL que le venden la leche al CA, en 55% de los casos es el propio CA quien se encarga de recolectarla diariamente por las mañanas en la EPL por medio de tambos y transportada en vehículos destinados para ello; durante el proceso de compra el CA mide la cantidad y calidad de la leche con una unidad de medida propia de aproximadamente 20 litros y un aparato llamado lactómetro, respectivamente; el contacto con el cliente es por trato directo a través de la persona que se encarga de recolectar. El 45% restante entrega personalmente el lácteo en el propio CA; el contacto con el cliente es por trato directo a través del técnico que está a cargo del CA.

El botero se encarga de recolectar la leche diariamente por las mañanas en la EPL por medio de recipientes y la transporta en un vehículo destinado para ello; de vez en cuando mide la calidad de la leche con un lactómetro; el contacto con el cliente es por trato directo.

**3. Relaciones con clientes:** El CA impone las condiciones para la compra de leche a las EPL, pues fija los precios de acuerdo con la modalidad de asociación y establece la calidad mínima permisible. Recientemente ha

impuesto normas para que las EPL entreguen leche de mejor calidad, para ello otorga un incentivo de \$0.15 por litro; por el contrario, como una medida de castigo el CA deja de comprar a aquellas EPL que entregan leche de baja calidad de manera reincidente. Por su parte, el botero también impone las condiciones para la compra de leche a las EPL; sin embargo, es menos estricto que el CA en cuanto a la calidad de la leche.

En general, las relaciones con los clientes son informales (de palabra) pues no existen contratos de por medio. En el caso del CA, El 55% de las EPL califica la relación como buena, mientras que el 27% la describe como regular y el 18% restante como mala, pues consideran que el CA no mide bien la calidad ni la cantidad de la leche; además algunas EPL mencionan que no les pagan a tiempo y algunas tienen una semana de retraso. Con respecto al botero, El 67% de las EPL califica la relación como buena, mientras que el 33% la describe como regular. Las EPL tienen en promedio siete y 11 años de comercializar la leche al CA y al botero, respectivamente.

**4. Recursos clave:** Cada EPL tiene ocho vacas en promedio. Estas EPL poseen infraestructura rudimentaria, maquinaria y equipo básico, en algunos casos inexistentes. El 43% dispone de ordeñadora. En promedio cada familia se compone de cuatro integrantes, de los cuales el promedio de integrantes que participan en la actividad es de tres; de ellos dos son hombres y una es mujer. Todas las EPL son atendidas exclusivamente por integrantes de la familia. Los productores tienen un promedio de 27 años de experiencia en la actividad lechera; la mayoría (57%) aprendió de sus padres, pues en el 35% de los casos, la actividad es de tercera y cuarta generación (abuelos y bisabuelos) y en el 29% de segunda generación (padres). En el caso del 36% restante, son de primera generación y aprendieron ellos mismos por si solos, ya sea en su trabajo anterior o mediante la asesoría con productores vecinos o amigos. Cada EPL siembra ocho hectáreas en promedio, de las cuales siete son propias y una rentada.

Considerando el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y habilidades empresariales) que la EPL adquiere y organiza para producir sus bienes, se puede interpretar que todos los recursos anteriormente mencionados son clave, porque están integrados/organizados de manera que cada uno de ellos cumple una función para la generación de los ingresos. Sin embargo, el factor tierra limita o determina la cantidad de animales que se pueden sostener, esto se debe a que de ella se produce la mayor parte del alimento animal. Por consiguiente, la tierra se considera como el recurso clave principal, pues genera el alimento para el ganado, el cual representa el mayor costo de producción.

**5. Actividades clave:** Las EPL de este grupo se caracterizan por su amplia diversificación de actividades en menor escala, puesto que no solo se dedican a la producción de leche, sino que desempeñan diversas actividades que ayudan a mejorar sus ingresos para lograr satisfacer sus necesidades. Tales actividades pueden ser la producción de diversos cultivos como maíz, cebada, avena y en menor proporción haba, trigo, frijol, evo, hortalizas y frutales de traspatio para el autoconsumo. Asimismo, 71% también se dedica a la engorda de borregos, cerdos, cabras y peces. El 93% de las EPL tiene animales para el autoconsumo, principalmente gallinas, conejos, guajolotes, gansos y patos. En ocasiones algunos productores alquilan su fuerza de trabajo, ya sea como albañiles, herreros, tractoristas o transportistas, mientras que algunos elaboran y venden pacas de paja.

**6. Asociaciones clave:** La mitad de las EPL pertenece o ha recibido apoyos de alguna institución/organización; el 29% está afiliado al INAES, que les otorga subsidios para mejoras en infraestructura y equipo, además de capacitaciones. El 21% pertenece a otras organizaciones como UNTA, que les ayuda a gestionar proyectos; asimismo, una EPL de este grupo está afiliada a la asociación Agua de Riego, que le permite hacer uso de un pozo para regar sus cultivos.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche en promedio es 14 (Litros/vaca/día) y 43 (Litros/hato/día). El precio medio por litro de leche es 5.30 pesos, por lo que el ingreso promedio de este grupo es \$227.90/día. Por su parte, el 50% de las EPL dijo que la producción de leche representa entre el 26 y 50% de sus ingresos totales; 29% que constituyen del 51 a 75%; y el 21% restante mencionó que oscilan entre el 76 y 100%.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$65. El costo promedio hato/día es de \$196.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI para cada EPL, en promedio es del 92%; es decir, por cada peso que invierte en alimentación del ganado, las EPL ganan ocho centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de las EPL. Una de las razones es que las EPL no compiten entre ellas por el cliente, debido a que la leche que producen no alcanza a abastecer al mercado y por ello, prácticamente todo el producto es recibido por los clientes.

Además, al ser la leche un producto de tipo commodity, es mezclada por el cliente para comercializarla a granel a la agroindustria quesera; asimismo, el CA ofrece un incentivo de solamente 15 centavos por litro de leche siempre y cuando cumpla con determinado nivel de calidad; por ello, a las EPL no les es atractivo aumentar la calidad del producto porque el incentivo no es suficiente para diferenciarlo de manera sustancial; es decir, que vaya más allá de cubrir el estándar solicitado por el CA (\$ 0.15 por litro de leche que arroje un porcentaje

igual o mayor a 8.6% de sólidos no grasos). Además, para las EPL de este grupo la producción de leche es una actividad secundaria, por ello no les interesa diferenciar.

La propuesta de valor de este grupo es comercializar leche de baja calidad (adulterada con agua) a bajo costo.

### **5.3.2. Grupo 2. Mediana escala**

**1. Segmentos de mercado:** El 83% de las EPL comercializa la leche al CA; mientras que el 17% restante se la vende a un botero.

**2. Canales:** De las EPL que le venden la leche al CA, en 60% de los casos es el propio CA quien se encarga de recolectarla diariamente por las mañanas en la EPL por medio de tambos y transportada en vehículos destinados para ello; durante el proceso de compra mide la cantidad y calidad de la leche con una unidad de medida propia de aproximadamente 20 litros y un aparato llamado lactómetro, respectivamente; el contacto con el cliente es por trato directo a través de la persona que se encarga de recolectar. El 40% restante entrega personalmente el lácteo en el propio CA; el contacto con el cliente es por trato directo a través del técnico que está a cargo del CA.

El botero se encarga de recolectar la leche diariamente por las mañanas en la EPL por medio de recipientes y la transporta en un vehículo destinado para ello; de vez en cuando mide la calidad de la leche con un lactómetro; el contacto con el cliente es por trato directo.

**3. Relaciones con clientes:** El CA impone las condiciones para la compra de leche a las EPL, pues fija los precios de acuerdo con la modalidad de asociación y establece la calidad mínima permisible. Recientemente ha

impuesto normas para que las EPL entreguen leche de mejor calidad, para ello otorga un incentivo de \$0.15 por litro; por el contrario, como una medida de castigo el CA deja de comprar a aquellas EPL que entregan leche de baja calidad de manera reincidente. Por su parte, el botero también impone las condiciones para la compra de leche a las EPL; sin embargo, es menos estricto que el CA en cuanto a la calidad de la leche.

En general, las relaciones con los clientes son informales (de palabra) pues no existen contratos de por medio. En el caso del CA, El 40% de las EPL califica la relación como buena, mientras que el otro 60% la califica como regular, pues consideran que el CA no mide bien la calidad ni la cantidad de la leche; además algunas EPL mencionan que no les pagan a tiempo y algunos tienen una semana de retraso. Con respecto al botero, solamente una EPL le vende la leche y califica la relación como buena. Las EPL tienen en promedio ocho y cinco años de comercializar la leche al CA y al botero, respectivamente.

**4. Recursos clave:** Cada EPL tiene 18 vacas en promedio. Estas EPL poseen infraestructura, maquinaria y equipo más adecuado para la producción. Todas disponen de ordeñadora. En promedio cada familia se compone de cuatro integrantes, de los cuales el promedio de integrantes que participan en la actividad es de tres; de ellos dos son hombres y una mujer. La mano de obra es familiar y de contrato. En general, todas las EPL son atendidas por integrantes de la familia y el 50% contrata mano de obra durante todo el año, de una a dos personas. Los productores tienen un promedio de 21 años de experiencia en la actividad lechera; el 50% aprendió de sus padres, pues en la mitad de los casos, la actividad es de tercera y cuarta generación (abuelos y bisabuelos) y en el 17% de segunda generación (padres). En el caso del 33% restante, son de primera generación y aprendieron ellos mismos por si solos, ya sea en su trabajo anterior o mediante la asesoría con productores vecinos o amigos. Cada EPL siembra 40 hectáreas en promedio, de las cuales 16 son propias y 24 rentadas.

Teniendo en consideración el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y habilidades empresariales) que la EPL adquiere y organiza para producir sus bienes, se puede interpretar que todos los recursos anteriormente mencionados son clave, porque están integrados/organizados de manera que cada uno de ellos cumple una función para la generación de los ingresos.

**5. Actividades clave:** Las EPL de este grupo se caracterizan por la diversificación, aunque no tan amplia como el grupo anterior, puesto que no solo se dedican a la producción de leche, sino que desempeñan diversas actividades que ayudan a mejorar sus ingresos para lograr satisfacer sus necesidades. Tales actividades pueden ser la producción de diversos cultivos como maíz, cebada, avena y en menor proporción trigo. Asimismo, el 67% también se dedica a la engorda de borregos y cerdos. El 83% de las EPL tiene animales para el autoconsumo, principalmente gallinas y conejos. Algunas elaboran y venden pacas de paja.

La mayoría de EPL de este grupo realiza buenas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción a su ganado; son EPL que se encuentran en constante innovación; algunas realizan compras consolidadas, pues disponen de los recursos económicos y la infraestructura necesaria para almacenar los insumos.

**6. Asociaciones clave:** El 83% de las EPL pertenece a alguna institución/organización; el 66% está afiliado al INAES, quien les otorga subsidios para mejoras en infraestructura y equipo, además de capacitaciones. El 17% pertenece a otras organizaciones como UNTA, que les ayuda a gestionar proyectos; Sistema Cebada, que les brinda asesoría y capacitación sobre el tema y les permite hacer compras consolidadas de fertilizantes.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche en promedio es 16 (Litros/vaca/día) y 166 (Litros/hato/día). El precio medio por litro de leche es 5.38 pesos, por lo que el ingreso promedio de este grupo es \$893.08/día. Por su parte, el 49% de las EPL dijo que la producción de leche representa entre el 51 y 75% de sus ingresos totales; 17% que constituyen del 26 al 50%; otro 17% mencionó que oscilan entre el 76 y 100%; mientras que el 17% dijo que se encuentran en un rango de 0 a 25%.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$72. El costo promedio hato/día es de \$788.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI para cada EPL, en promedio es del 92%; es decir, por cada peso que invierte en alimentación del ganado, las EPL ganan ocho centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de las EPL. Una de las razones es que las EPL no compiten entre ellas por el cliente, debido a que la leche que producen no alcanza a abastecer al mercado y por ello, prácticamente todo el producto es recibido por los clientes.

Al ser la leche un producto de tipo commodity, es mezclada por el cliente para comercializarla a granel para la agroindustria quesera; asimismo, el CA ofrece un incentivo de solamente 15 centavos por litro de leche siempre y cuando cumpla con determinado nivel de calidad; por ello, a las EPL no les es atractivo aumentar la calidad del producto porque el incentivo no es suficiente para diferenciarlo de manera sustancial; es decir, que vaya más allá de cubrir el

estándar solicitado por el CA (\$ 0.15 por litro de leche que arroje un porcentaje igual o mayor a 8.6% de sólidos no grasos).

La propuesta de valor de este grupo es producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA, obtener el incentivo de 15 centavos; así como encontrar a otro cliente que valore su producto y les pague más por él.

### **5.3.3. Grupo 3. Gran escala**

**1. Segmentos de mercado:** La EPL comercializa la leche a un botero.

**2. Canales:** El botero se encarga de recolectar la leche diariamente por las mañanas en la EPL por medio de recipientes y la transporta en un vehículo destinado para ello; mide la cantidad de la leche con una unidad de medida propia y de vez en cuando evalúa la calidad de la leche con un lactómetro; el contacto con el cliente es por trato directo.

**3. Relaciones con clientes:** El botero impone las condiciones para la compra de leche a la EPL; sin embargo, es menos estricto que el CA en cuanto a la calidad de la leche. La relación con el cliente es formal, pues existe un contrato de por medio. La EPL califica la relación como buena, Tiene más de 10 años de comercializar la leche al botero.

**4. Recursos clave:** La EPL tiene 76 vacas. Posee infraestructura, maquinaria y equipo de mayor escala, incluidas ordeñadoras. Su familia se compone de cinco integrantes, de los cuales tres son hombres y dos mujeres; todos ellos se involucran en las actividades. La EPL contrata mano de obra durante todo el año, de una a dos personas. Tiene 18 años de experiencia en la actividad lechera; aprendió de sus padres, pues la actividad es de tercera generación

(abuelos). La EPL siembra 158 hectáreas, de las cuales 105 son propias y 53 rentadas.

**5. Actividades clave:** La EPL no se dedica de manera exclusiva a la producción de leche, desempeña diversas actividades en mayor escala que ayudan a complementar sus ingresos, pues posee la infraestructura y equipo necesario para ello. Estas actividades consisten en la producción de maíz, cebada y avena; además engorda becerros, borregos y cerdos; también produce y comercializa quesos. Esta EPL realiza buenas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción del ganado; se encuentra en constante innovación y realiza compras consolidadas, pues dispone de recursos económicos e infraestructura necesaria para almacenar los insumos. Esta EPL no tiende a la especialización en la producción de bovinos leche, pues considera que es bueno diversificar, pues en caso de ocurrir algún problema con la leche, sus demás actividades lo compensan (diversificar los riesgos económicos).

**6. Asociaciones clave:** La EPL mencionó que ha recibido apoyos del INAES y de la UNTA, quien les ha ayudado a gestionar proyectos.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche en promedio es 15 (Litros/vaca/día) y 426 (Litros/hato/día). El precio por litro de leche es 5.20 pesos, por lo que el ingreso promedio de este grupo es \$2,215.20/día. La producción de leche representa entre el 0 y 25% de los ingresos totales de la EPL.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$117. El costo promedio hato/día es de \$3,403.44.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI, el cual es del 154%; es decir, por cada peso que invierte en alimentación del ganado, la EPL pierde 54 centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de las EPL. Una de las razones es que las EPL no compiten entre ellas por el cliente, debido a que la leche que producen no alcanza a abastecer al mercado y por ello, prácticamente todo el producto es recibido por los clientes.

Además, al ser la leche un producto de tipo commodity, es mezclada por el cliente para comercializarla a granel a la agroindustria quesera; asimismo, el CA ofrece un incentivo de solamente 15 centavos por litro de leche siempre y cuando cumpla con determinado nivel de calidad; por ello, a las EPL no les es atractivo aumentar la calidad del producto porque el incentivo no es suficiente para diferenciarlo de manera sustancial; es decir, que vaya más allá de cubrir el estándar solicitado por el CA (\$ 0.15 por litro de leche que arroje un porcentaje igual o mayor a 8.6% de sólidos no grasos).

La propuesta de valor de este grupo es producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA, obtener el incentivo de 15 centavos; así como encontrar a otro cliente que valore su producto y les pague más por él.

Por otra parte, el productor mencionó que está averiguando la forma de agregar valor a la leche, ya sea mediante la producción de derivados lácteos o buscar un cliente que la valore más.

**Cuadro 23. Diferencias en los modelos de negocio de los grupos de EPL.**

Módulo	Pequeña escala	Mediana escala	Gran escala
Segmentos de mercado	CA, botero.	CA, botero.	CA, botero.
Canales	El CA o el botero recolecta la leche en la EPL/la EPL entrega la leche en el CA.	El CA o el botero recolecta la leche en la EPL/la EPL entrega la leche en el CA.	El botero recolecta la leche en la EPL.
Relaciones con clientes	Informales (de palabra).	Informales (de palabra).	Formales (contrato).
Recursos clave	Infraestructura rudimentaria, maquinaria y equipo básico, en algunos casos inexistentes; mano de obra exclusivamente familiar; conocimientos tradicionales.	Infraestructura, maquinaria y equipo especializado para la producción; mano de obra familiar y de contrato; emprendedurismo y liderazgo.	Infraestructura, maquinaria y equipo especializado de mayor escala; mano de obra familiar y de contrato; veterinario de planta; emprendedurismo y liderazgo.
Actividades clave	Amplia diversificación de actividades en menor escala para completar los ingresos.	Tendientes a la especialización en bovinos leche; buenas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción; ensilaje; registros; selección de proveedores; compras consolidadas; en constante innovación y asesoría; organización/integración familiar.	Diversificación en mayor escala; buenas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción; ensilaje; registros; selección de proveedores; compras consolidadas; en constante innovación y asesoría; organización/integración familiar.
Asociaciones clave	Nulas o escasas (INAES, UNTA, Agua de Riego).	Diversificadas (INAES, UNTA, proveedores de alimentos, veterinarios).	Diversificadas (INAES, UNTA, proveedores de alimentos e insumos biológicos).
Fuentes de ingresos	Diversificadas en menor escala.	Tendientes a la especialización.	Diversificadas en mayor escala.
Estructura de costos	Menores por animal con alimentación de baja calidad, pues no les proveen de todos los insumos y servicios necesarios.	Menores por animal con alimentación de mediana calidad, pues las compras consolidadas, así como el manejo y ensilaje lo permiten.	Mayores por animal con alimentación de alta calidad, pues los proveen de todos los insumos y servicios necesarios, a pesar de las compras consolidadas.
Propuestas de valor (producto tipo commodity)	La producción de leche es una actividad secundaria, por ello no les interesa diferenciar.  Comercializar leche de baja calidad (adulterada con agua) a bajo costo.	Producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA y obtener el incentivo de 15 centavos; así como encontrar a otro cliente que valore su producto y les pague más por él.	Producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA y obtener el incentivo de 15 centavos; así como encontrar a otro cliente que valore su producto y les pague más por él.

Fuente: Elaboración propia.

#### **5.4. Estudios de caso.**

Del total de EPL analizadas se identificaron tres cuyos modelos de negocio están más desarrollados que el resto. Se trata de las tres EPL de mayor escala, que gracias a diversos factores como el emprendedurismo, actitud de liderazgo junto con la organización/integración familiar, la innovación constante y apoyos de instituciones gubernamentales han logrado crecer y desarrollarse. Además, estas EPL realizan ciertas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción del ganado, que les permiten incrementar la calidad de la leche; asimismo diversifican en otras actividades, las cuales les han permitido incrementar sus utilidades y en consecuencia su capacidad de permanencia.

En el caso de la EPL uno, la leche que produce es la de mejor calidad que ingresa al CA, con un 9% de sólidos no grasos. Es un claro ejemplo de que a las EPL les hace falta conocimiento, pues a partir de la incorporación del sobrino que estudió veterinaria, ha duplicado la producción de leche en el lapso de un año. El caso de la EPL dos, es un ejemplo de que a pesar de los conflictos familiares la empresa continúa, incluso tiene figura jurídica propia. La EPL tres, consta de una familia completamente unida y con grandes expectativas de crecimiento, está planeando la sucesión a la tercera generación.

A pesar de que estas EPL son las de mayor escala, sus fundadores comenzaron muy pobres. El hecho de que sean las EPL de mayor escala no quiere decir que la actividad lechera les sea rentable, pues su índice CASI así lo demuestra, su crecimiento se debe principalmente a la agricultura.

Por ello, a continuación se describen sus modelos de negocio, para que sirvan como una referencia en el desarrollo de propuestas y recomendaciones para otras empresas.

#### **5.4.1. EPL 1.**

Esta EPL está conformada por el fundador, quien es también el dueño; así como su hermano, su cuñada, sus dos sobrinos y el esposo de su sobrina; quienes participan en las actividades de la EPL. Sus miembros están asociados de manera informal, pues no existen documentos de por medio ni la EPL está constituida legalmente. Sus integrantes no tienen horarios de trabajo ni salarios fijos, tampoco tienen funciones delimitadas. No tienen registros contables de ingresos y egresos. Desde hace tres años, la cuñada del fundador elabora quesos Oaxaca, manchego, panela y yogurt; los cuales comercializa localmente, aunque la demanda es limitada.

La EPL se dedica principalmente a la producción de leche de bovino; así como a la agricultura, mediante la renta de 40 hectáreas, de las cuales 30 se destinan a la producción de cebada y 10 al cultivo del maíz; una parte de la cosecha es destinada a la venta y otra a la alimentación del ganado. También tiene 14 borregos para engorda.

Como antecedentes familiares, hace aproximadamente 40 años el fundador junto con su hermano, se dedicaban a la agricultura y comenzaron a criar algunos cerdos, chivos y una vaca, pues sus padres los motivaron a que tuvieran animales. Desde ese entonces han permanecido juntos en la producción de leche, cebada y maíz; así como en la engorda de borregos, cerdos, chivos y conejos. Esta EPL tiene la intención de especializarse en la producción de leche de bovino, pues considera que mediante un buen manejo y una correcta alimentación a las vacas, la actividad puede ser redituable; además les genera ingresos de manera segura y constante.

Su sobrino estudió la carrera de médico veterinario zootecnista y posteriormente trabajó un tiempo en la industria lechera, lo que le permitió obtener experiencia en el manejo de las vacas. En agosto del 2016 se integró a

la EPL propiedad de su tío y actualmente lleva el control de la mayor parte de actividades. Aunque las decisiones las toman entre el fundador y su hermano, el sobrino es el que propone las iniciativas con base en su experiencia. De manera gradual, el fundador le ha delegado responsabilidades a su sobrino, quien cada vez se involucra más en la EPL, como parte de una estrategia de sucesión familiar.

A partir de la incorporación del sobrino a la EPL, se han realizado muchos cambios en las prácticas de manejo y alimentación del ganado; además el sobrino se encarga de inseminar a las vacas y atenderlas cuando se llegan a enfermar, así como buscar proveedores y realizar las compras de insumos de buena calidad. Esto le ha valido que el CA la reconozca como la EPL que le entrega la leche de mejor calidad, con un 9% de sólidos no grasos; sin embargo, considera que el CA exige mayor calidad de la leche, pero no incentiva para ello.

También ha crecido en cuanto a la cantidad de vacas. La EPL considera que con estos cambios ha mejorado su situación económica, pues las vacas aumentaron la producción de leche de 11 a 22 litros por vaca por día; ya casi no se enferman y no gasta en veterinarios. Cabe señalar que en 2014 INAES la apoyó con recursos para la compra de una sala de ordeño, corral y techo para su ganado; sin embargo, le hace falta una bodega para realizar compras consolidadas de insumos y poder almacenarlos.

Debido a la creciente urbanización, actualmente la EPL enfrenta problemas con los vecinos y autoridades municipales, pues está ubicada dentro de un fraccionamiento en la zona urbana de Tepeapulco; lo cual no le permite realizar ciertas actividades como moler los alimentos para el ganado por el polvo y el ruido que se produce; también se vio obligada a vender los cerdos por los olores y la contaminación que generaban. Las autoridades municipales le han

recomendado que se reubique en otra zona apartada del área urbana; sin embargo, no le han ofrecido apoyos para ello.

Esta EPL tiene la expectativa de aumentar el tamaño del hato lechero hasta llegar a tener 40 vacas en línea; aunque, como ya se dijo, tiene las limitantes de la urbanización y el espacio dentro de la propia EPL; sin embargo posee un terreno en otro lugar alejado del área urbana que pudiera habilitar si es que recibe algún apoyo para ello.

La EPL considera que la clave para su crecimiento y desarrollo es saber mantenerse unida, mediante la constancia y la buena disposición para el trabajo; así como tolerarse entre sus integrantes. El fundador menciona que a su edad él solo no podría manejar la EPL, de ahí la importancia de la integración familiar.

## **MODELO DE NEGOCIO**

**1. Segmentos de mercado:** El cliente de la EPL es el CA, quien a su vez vende la leche a pequeños productores de queso y queserías de la región; a su vez los productores venden los quesos de manera local y las queserías a gente de clase media de las principales ciudades del centro del país, a través de venta directa o por medio de intermediarios.

**2. Canales:** La EPL entrega la leche en el CA diariamente por las mañanas y es transportada en un vehículo particular; durante el proceso de entrega, el CA mide la cantidad y calidad de la leche con una unidad de medida propia de aproximadamente 20 litros y un aparato llamado lactómetro, respectivamente; el contacto con el cliente es por trato directo a través de la persona que se encarga de entregar y el técnico responsable del CA.

**3. Relaciones con clientes:** La primera relación con el CA se dio cuando la EPL se acercó al CA para ofrecerle la leche. Actualmente participa como socio en la modalidad de productor en el CA. La EPL tiene entre 10 y 15 años que comercializa la leche al CA, prácticamente desde que este inició. La relación con el cliente es informal (de palabra) pues no existe un contrato de por medio y la EPL la califica como buena.

**4. Recursos clave:** Actualmente esta EPL tiene un hato de 13 vacas en ordeña, tres secas, seis en crecimiento y desarrollo, ocho en crianza, 14 borregos y tres caballos; así como las siguientes instalaciones para la producción: comederos, sala de ordeña, corral y tinacos para almacenar agua. También posee ordeñadora y termo con su respectivo equipo para inseminar; asimismo tiene la maquinaria básica para la producción agrícola: tractor, arados, subsuelo, rastra, pala, molino de granos, empacadora, traila y camión. La mano de obra es familiar, además el sobrino del fundador estudió veterinaria y tiene experiencia en el manejo de las vacas; el productor tiene 35 años de experiencia en la actividad y aprendió de sus padres, pues la actividad es de segunda generación. Renta 40 hectáreas para cultivos (cebada y maíz). Tiene ocho gallinas y cinco conejos de traspatio que utiliza para el autoconsumo.

Considerando el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y habilidades empresariales) que la EPL adquiere y organiza para producir sus bienes, se puede interpretar que todos los recursos anteriormente mencionados son clave, porque están integrados/organizados de manera que cada uno de ellos cumple con una función para la generación de los ingresos.

**5. Actividades clave:** La organización familiar le ha permitido crecer y acceder al apoyo de INAES. Esta EPL ha adoptado ciertas prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción; como separar y alimentar a las vacas de acuerdo con su etapa reproductiva, realizar una rutina de ordeña y alimentación, así como prácticas de higiene en las vacas y limpieza del equipo e instalaciones,

inseminar, deshacerse de vacas viejas que ya tenían muchos días abiertos, programar sincronizaciones de celo para evitar los días abiertos, medir semanalmente el rendimiento de las vacas para decidir qué cantidad de alimento darles, ofrecer a las vacas bicarbonato de sodio a libre acceso para evitar la acidez, brindar dietas con más proteína a las vacas próximas al parto, elaborar registros de los animales, ensilar el maíz que cosechan, elaborar su propio concentrado molido, cotizar y comparar precios y calidad de los insumos; asimismo, esta EPL está asociada con cuatro EPL de la zona, con el fin de que a cada una le corresponda acudir al CA a entregar la leche cada día de manera rotativa.

**6. Asociaciones clave:** A pesar de que el CA impone condiciones para la compra de leche, la recibe y paga de manera segura y constante; además ofrece el precio más alto en relación con otros acopiadores de la zona.

INAES, debido a que le otorga incentivos económicos para mejoras en infraestructura y equipo, además de capacitaciones.

Proveedor de insumos, pues le ofrece buenos precios y se encarga de llevarlos hasta la EPL.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche es 13 (Litros/vaca/día) y 170 (Litros/hato/día). El precio por litro de leche es 5.50 pesos, por lo que el ingreso promedio de este grupo es \$935/día. La producción de leche representa entre el 51 y 75% de los ingresos totales de la EPL.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$63.74. El costo hato/día es de \$828.62.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI, el cual es del 89%; es decir, por cada peso que invierte en alimentación del ganado, la EPL gana 11 centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de las EPL. Una de las razones es que las EPL no compiten entre ellas por el cliente, debido a que la leche que producen no alcanza a abastecer al mercado y por ello, prácticamente todo el producto es recibido por los clientes.

Además, al ser la leche un producto de tipo commodity, es mezclada por el cliente para comercializarla a granel a la agroindustria quesera; asimismo, el CA ofrece un incentivo de solamente 15 centavos por litro de leche siempre y cuando cumpla con determinado nivel de calidad; por ello, a las EPL no les es atractivo aumentar la calidad del producto porque el incentivo no es suficiente para diferenciarlo de manera sustancial; es decir, que vaya más allá de cubrir el estándar solicitado por el CA (\$ 0.15 por litro de leche que arroje un porcentaje igual o mayor a 8.6% de sólidos no grasos).

La propuesta de valor es producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA, obtener el incentivo de 15 centavos; así como encontrar a otro cliente que valore su producto y les pague más por él. Esta EPL agrega valor a la leche mediante la elaboración de quesos, pero solo tienen cierta demanda.

#### **5.4.2. EPL 2.**

Esta EPL está conformada por el fundador y sus dos hijos, quienes son también dueños de la propia EPL. Las esposas de los dos hijos trabajan también para la empresa y la esposa del fundador se encarga de hacer la comida y supervisar cuando los demás integrantes están ausentes; es decir, la EPL está integrada por tres familias a las cuales mantiene, pues cada una recibe un sueldo de \$1,500 semanales. La EPL contrata a dos trabajadores durante todo el año para que le ayuden tanto en las labores agrícolas como pecuarias. En esta EPL existe separación de funciones, acordada de manera informal y hay conformidad entre los integrantes. Uno de los hijos del fundador es el encargado de administrar los recursos económicos y hacer las gestiones. Actualmente el administrador y su esposa trabajan en la presidencia municipal y sus ingresos se destinan a la EPL.

La EPL se dedica principalmente a la agricultura, específicamente a la producción de cebada maltera (87% de la superficie total) y en menor proporción maíz para ensilar (9%) trigo (3%) y avena (1%); así como a la producción de leche de bovino y a la engorda de borregos, cerdos y bovinos. También realiza labores agrícolas como barbechos, cosechas, ensilajes, molidos, trillados, viajes, etc., a particulares, pues posee la maquinaria y equipo necesario para ello. Cabe señalar que esta EPL tiene la intención de especializarse en la producción de leche de bovino, pues a diferencia de los borregos, las vacas requieren un menor manejo, pues permanecen estabuladas; asimismo, la venta de leche les genera ingresos de manera más segura y constante (semanal) durante todo el año; por ello la EPL ya ha comenzado a vender sus borregos para incrementar la cantidad de vacas.

Como antecedentes familiares, el padre del fundador trabajó como peón en la hacienda de Santa Ana Chichicauhtla y se dedicó a la agricultura y a la ganadería bovina para la producción de becerros en pastoreo. La visión de este

señor no era crecer ni asociarse; de hecho, regañaba a sus hijos (el fundador de la EPL y su hermano) cuando se endeudaban para adquirir alguna máquina. Cuando el fundador y su hermano eran jóvenes, trabajaron durante mucho tiempo de jornaleros y tractoristas. Posteriormente, cuando cumplieron la mayoría de edad, sus ansias de crecer, salir adelante y sobresalir, los motivaron a comprar a crédito un camión de volteo, luego otro, después una máquina trilladora y tractores; para con ello perfilarse en el negocio del alquiler de maquinaria en diversas regiones del país, así como a la producción de cebada mediante la renta de tierras. Con las ganancias de esas actividades comenzaron a capitalizarse hasta llegar a comprar la hacienda en la cual trabajó su padre algún tiempo.

Cuando los hermanos comenzaron el negocio de la maquila continuaban asociados. Fue hasta el año de 1992, donde hubo algunas dificultades entre los hijos de los dos hermanos, por lo que decidieron separarse y repartirse las tierras y los bienes. Luego de esta separación, cada familia siguió unida; es decir, cada hermano con su respectiva familia. Posteriormente los hijos del hermano del fundador también se separaron y actualmente cada uno trabaja de manera independiente.

En el año 2010, la EPL decidió vender su maquinaria, pues el negocio del alquiler ya no le era rentable. Por otra parte, al interior de la EPL también hubo algunos conflictos, pues los primeros nietos del fundador cuestionaron algunas decisiones de sus padres sobre los recursos de uso común; por ello, en el año 2014 el fundador decidió heredar y repartir los bienes a sus siete hijos y solamente sus dos hijos menores decidieron permanecer asociados en común acuerdo con su padre, ya que ambos tienen hijos pequeños y consideran a su padre como un guía. Los hijos varones que decidieron separarse, se dedican principalmente al transporte y la producción de leche representa una actividad secundaria para ellos. Las dos hijas se casaron y viven con sus respectivas familias.

Las decisiones de esta EPL las toma el fundador en conjunto con sus dos hijos, aunque también consideran la opinión de los demás integrantes de la EPL. De esa forma, trabajan entre las tres familias las tierras que conserva el padre, más las que les corresponden a los dos hijos por el reparto de la herencia. Tienen bajo propiedad común la infraestructura, maquinaria, equipo y todo el ganado, tanto bovino como ovino y porcino. La EPL maneja una sola contabilidad tanto de ingresos como egresos en conjunto, pero siempre se asegura de que las tres familias dispongan de recursos económicos para su sustento. Las demás utilidades las destina para invertir y pagar deudas.

La producción de leche de bovino surgió como una alternativa para aprovechar cerca de un 20% de la producción de cebada maltera que no cumple con los parámetros de calidad establecidos por la industria cervecera y que es pagada a menor precio (\$3,000/tonelada). Los dos hermanos (hijos del fundador) son precursores de la ganadería bajo condiciones estabuladas en la familia, pues iniciaron con una vaca cada uno; posteriormente adquirieron una más cada uno y con la aprobación del proyecto INAES decidieron juntar sus vacas para compartir los beneficios del apoyo que consistió en una sala de ordeño, corral y naves tipo invernadero como techo; de esta forma, la EPL inició operaciones de forma conjunta con cuatro vacas. En el lapso de tres años ha crecido hasta tener nueve vacas en línea, cuatro vaquillas y seis becerras. El patrimonio de la EPL ha sido construido tanto con recursos propios, como con subsidios gubernamentales (INAES) y créditos (FND).

La ganadería tanto de bovinos productores de leche, como de ovinos y porcinos para engorda, ha modificado el uso de la tierra, pues desde hace 3 años la EPL inició la siembra de maíz forrajero para ensilar, además de avena y trigo. El propósito es entonces transformar los productos agrícolas en leche y carne.

Esta EPL tiene la expectativa de aumentar el tamaño del hato lechero hasta llegar a tener 20 vacas en ordeña y de 15 a 20 vacas secas en gestación, para disminuir la cantidad de grano que vende a la industria y aprovecharlo como alimento para el ganado, pues tiene instalaciones y equipo adecuado para ello. Asimismo quiere lograr que el establo sea autosuficiente; es decir, que alimente tanto a los animales como a la familia, que pague el salario del trabajador y de ser posible que genere utilidades. También desea integrarse como socio al CA pero no le ha sido posible.

A pesar de que hubo dos momentos de separación de bienes en la familia, los miembros de la EPL han sabido mantenerse y trabajar agrupados, lo cual se considera como clave para su desarrollo, junto con los diversos apoyos de gobierno a los cuales ha accedido. También busca que los nietos desde pequeños se integren a la empresa, pues su perspectiva es crecer.

## **MODELO DE NEGOCIO**

**1. Segmentos de mercado:** El cliente de la EPL es el CA, quien a su vez vende la leche a pequeños productores de queso y queserías de la región; a su vez los productores venden los quesos de manera local y las queserías a gente de clase media de las principales ciudades del centro del país, a través de venta directa o por medio de intermediarios.

**2. Canales:** El CA se encarga de recolectar la leche en la EPL una vez al día por las mañanas por medio de tambos, y transportada en un vehículo destinado para ello; además mide la cantidad y calidad de la leche con una unidad de medida propia de aproximadamente 20 litros y un aparato llamado lactómetro, respectivamente. El contacto con el cliente es por trato directo.

**3. Relaciones con clientes:** La primera relación con el CA se dio aproximadamente hace cinco años, cuando la EPL acudió a ofrecerle la leche;

actualmente participa como proveedor en la modalidad de productor. Anteriormente le vendía la leche a un botero regional, pero le pagaba un menor precio por la leche con relación al CA. Sin embargo, el CA impone las condiciones para la compra de leche a la EPL, pues fija los precios de acuerdo con la modalidad de asociación y establece la calidad mínima permisible. La relación con el cliente es informal (de palabra) pues no existe un contrato de por medio y la EPL la califica como regular, pues considera que el CA no mide bien la cantidad y calidad de la leche.

**4. Recursos clave:** Los activos que posee la EPL se componen de: un hato de nueve vacas en línea, cuatro en crecimiento y seis en crianza; así como las siguientes instalaciones para la producción: comederos, sala de ordeña, corral, bodega y tinacos para almacenar agua. También posee ordeñadora, ensiladora, molino de granos, revolvedora de alimentos, empacadora y camionetas; asimismo tiene la maquinaria necesaria para la producción agrícola. La mano de obra es familiar y de contrato (contrata a dos empleados que le ayudan tanto en las actividades agrícolas como pecuarias); el productor tiene 5 años de experiencia en la actividad y aprendió de su padre, pues la actividad es de tercera generación (abuelos). Dispone de 43 hectáreas para cultivos (cebada, maíz, trigo y avena) renta 60 más y construyó un jagüey que le sirve para abastecer de agua a sus animales con ayuda de una bomba para agua. Además, la EPL posee 24 marranos y 20 borregos para la producción de machos y aproximadamente 30 gallinas para autoconsumo.

Considerando el uso de los factores de producción (tierra, trabajo, capital y habilidades empresariales) que la EPL adquiere y organiza para producir sus bienes, se puede interpretar que todos los recursos anteriormente mencionados son clave, porque están integrados/organizados de manera que cada uno de ellos cumple con una función para la generación de los ingresos.

**5. Actividades clave:** La organización familiar le ha permitido acceder a diversos subsidios, créditos y economías de escala a través de compras consolidadas. Le agrega valor a la cebada que rechaza la industria cervecera por ser de baja calidad, mediante la transformación a leche y carne por medio del ganado. Siembra maíz forrajero, que una vez ensilado sirve de alimento para las vacas. Ha ensayado con distintos tipos de alimentos, ello le permite adoptar los que muestran mejores resultados en la producción. Elabora su propio alimento concentrado. Cada 15 días mide y registra la producción de leche, que de acuerdo con los datos obtenidos y la etapa reproductiva, sirve para racionar la dieta a cada vaca. Proporciona sales minerales a libre acceso a las vacas. Realiza prácticas de higiene en la ordeña, como aplicación de sellador en los pezones y lavado de la ordeñadora con jabón. Mantiene a las vacas en condiciones estabuladas bajo sombra. En el tiempo que transcurre entre la segunda ordeña y la entrega, conserva la leche en una tina con agua fría para procurar su calidad.

**6. Asociaciones clave:** A pesar de que el CA impone condiciones para la compra de leche, la recibe y paga de manera segura y constante; además ofrece el precio más alto en relación con otros acopiadores de la zona.

INAES, debido a que le otorga incentivos económicos para mejoras en infraestructura y equipo, además de capacitaciones.

FND, quien le ha otorgado créditos.

Forrajera de Alimentos, pues le lleva los alimentos hasta su domicilio.

Veterinario, con quien existe un convenio informal para dar seguimiento mensual a los animales, además de la asesoría para alimentar a las vacas de acuerdo con sus características.

UNTA, quien le ha gestionado algunos subsidios.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche es 18 (Litros/vaca/día) y 166 (Litros/hato/día). El precio por litro de leche es 5.30 pesos, por lo que el ingreso promedio de este grupo es \$880/día. La producción de leche representa entre el 26 y 50% de los ingresos totales de la EPL.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$69.03. El costo hato/día es de \$621.27.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI, el cual es del 71%; es decir, por cada peso que invierte en alimentación del ganado, la EPL gana 29 centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de la EPL. La leche que vende se clasifica como un producto de tipo commodity; es decir, se basa en una calidad estándar mínima impuesta por el CA y que el propio CA le compra a la mayoría de las EPL y junta toda la leche para procesarla; lo que quiere decir que las EPL no compiten por el cliente.

Por otra parte, el CA ofrece un incentivo de solo 15 centavos por litro de leche siempre y cuando cumpla con determinado nivel de calidad; por ello a las EPL no les es atractivo aumentar la calidad del producto porque el incentivo no es suficiente para motivar a las EPL a diferenciar el producto de manera sustancial, que vaya más allá de cubrir el estándar solicitado por el CA (\$ 0.15 por litro de leche que arroje un porcentaje igual o mayor a 8.6% de sólidos no grasos).

La propuesta de valor es producir leche de mejor calidad y no rebajarla con agua para no dejar de venderle al CA y obtener el incentivo de 15 centavos o poder acceder a otro mercado donde valoren más el producto. La EPL mencionó que está averiguando la forma de agregar valor a la leche, ya sea mediante la producción de derivados lácteos o buscar un cliente que la valore más.

### **5.4.3. EPL 3.**

Este grupo está encabezado por el fundador y sus tres hijos, junto con sus respectivas esposas e hijos quienes también se involucran en la actividad; es decir, toda la familia trabaja para la EPL, incluso la niña más pequeña que tiene 10 años de edad, ya participa en las actividades. Esta EPL contrata mano de obra durante todo el año para que le ayude, tanto en las labores agrícolas como pecuarias. En esta EPL existe separación de funciones acordada de manera informal y hay conformidad entre los integrantes. Uno de los hijos del fundador es el encargado de administrar los recursos económicos; para ello, utiliza un formato de control para los gastos e ingresos. Para la toma de decisiones se toma en cuenta la opinión de todos los integrantes de la familia.

Esta EPL se dedica a la agricultura, específicamente a la producción de cebada y en menor proporción maíz y avena; así como a la producción de leche de bovino y a la engorda de borregos, cerdos y bovinos. La EPL no tiende a especializarse en la producción de leche de bovino, porque posee la infraestructura para tener tanto vacas como borregos y cerdos estabulados; asimismo menciona que los borregos le generan mayores ganancias con respecto a las vacas, porque invierte menos en ellos. Su limitante es la demanda, no produce más borregos porque no los vendería a un buen precio. Sin embargo, la EPL tiene problemas con la producción de cerdos porque

retienen mucha grasa y ello le ocasiona problemas para comercializarlos, por lo que posiblemente pueda abandonar esa actividad.

Como antecedentes familiares, el fundador de la EPL era muy pobre, de joven trabajó en varias empresas ubicadas en el entonces Distrito Federal y con las ganancias que obtenía, poco a poco adquirió tierras y maquinaria. Sus hijos desde pequeños lo han apoyado en todo y actualmente los nietos se han incorporado al trabajo, en lugar de contratar mano de obra. Los nietos se encargan principalmente de mezclar los alimentos y se ayudan entre ellos si alguien se atrasa en sus labores.

Esta EPL tiene la expectativa de aumentar el tamaño del hato para aprovechar como alimento el grano que produce, en lugar de venderlo a la industria, pues considera que así le agrega más valor. También quiere instalar una planta de alimentos automatizada para aprovechar el resto de la producción agrícola, para luego venderlos; para ello, el INAES la va a apoyar con un crédito. La razón de esta propuesta es que al comparar el alimento que le venden las plantas productoras con el que la EPL elabora, el propio alimento le da mejores resultados; por ello considera que el alimento que compra no es genuino, que son puros desechos. A mediano plazo quiere que los nietos constituyan sus propias empresas dentro del grupo familiar, a través de una quesería y carnicería, para agregarle valor a los productos pecuarios e integrar esos eslabones de la cadena productiva.

Esta EPL ha sabido trabajar agrupada y mantenerse, lo cual se considera como clave para su desarrollo, junto con los diversos apoyos de gobierno y créditos a los cuales ha accedido. También busca que los nietos desde pequeños se integren a las actividades, pues su perspectiva es continuar en crecimiento. Los integrantes de la familia han sabido ser humildes y honestos, así como tolerarse entre ellos. Su mamá les enseñó a ser acomedidos desde pequeños.

En general, las expectativas de esta EPL son crecer en el ganado para ir disminuyendo la cantidad de grano que vende a la industria cervecera y aprovecharlo como alimento para el ganado.

Esta EPL ha tenido problemas de inseguridad, por lo que es muy reservada en cuanto a brindar información personal, pues existe cierta desconfianza.

## **MODELO DE NEGOCIO**

**1. Segmentos de mercado:** El cliente de la EPL es un botero, quien a su vez vende la leche a queserías de la región; a su vez las queserías a gente de clase media de las principales ciudades del centro del país, a través de venta directa o por medio de intermediarios.

**2. Canales:** El cliente se encarga de recolectar la leche en la EPL una vez al día por las mañanas por medio de recipientes y transportada en el vehículo del cliente; además mide la cantidad y de vez en cuando la calidad de la leche con una unidad de medida propia y un aparato llamado lactómetro, respectivamente. El contacto con el cliente es por trato directo.

**3. Relaciones con clientes:** La primera relación comercial con el cliente se dio porque la EPL ya lo conocía, pues tenían amistad; sin embargo, la relación es formal; es decir, por medio de un contrato donde la EPL se compromete a entregar leche de buena calidad y en buen estado y el cliente a comprarla siempre. La EPL tiene más de diez años de comercializar la leche al botero y califica la relación como buena.

**4. Recursos clave:** Los activos que posee la EPL se componen de: un hato de 29 vacas en línea, cuatro secas, seis gestantes, 11 en crecimiento, seis en crianza y un semental; 340 borregos, cerdos y 19 becerros en engorda; así como las siguientes instalaciones para la producción: comederos, sala de

ordeña, corral, sala de crianza, bodega, cisterna y silos. También posee ordeñadora; asimismo tiene la maquinaria necesaria para la producción agrícola: tractor, arados, subsuelo, rastra, pala, molino de granos, empacadora, traila y camión. La mano de obra es familiar y de contrato (toda su familia se involucra en las labores y contrata mano de obra para las actividades agrícolas y pecuarias); el productor tiene 18 años de experiencia en la actividad y aprendió de su padre, pues la actividad es de tercera generación (abuelos). Dispone de 158 hectáreas para cultivos (cebada, maíz y avena) de las cuales 105 son propias y 53 rentadas.

**5. Actividades clave:** La organización familiar le ha permitido acceder a economías de escala a través de compras consolidadas, tanto de alimentos como de insumos biológicos. Ha ensayado con distintos tipos de alimentos, ello le permite adoptar los que muestran mejores resultados en los animales. Separa a las vacas y les suministra su alimento de acuerdo con su etapa reproductiva. Tiene un veterinario de planta que les insemina a las vacas y los asesora. Registra datos tanto agrícolas como pecuarios. Compra los insumos biológicos en Tizayuca, pues son aproximadamente 30% más económicos que en Tulancingo. Elabora el alimento para el ganado.

**6. Asociaciones clave:** El proveedor de alimentos e insumos biológicos le ofrece mejores precios por comprar en volumen.

INAES, debido a que le otorga incentivos económicos para mejoras en infraestructura y equipo, además de créditos y capacitaciones.

UNTA, quien le ha gestionado algunos subsidios.

**7. Fuentes de ingresos:** Las fuentes de ingresos fueron calculadas por concepto de la venta de leche. La producción de leche es 15 (Litros/vaca/día) y 426 (Litros/hato/día). El precio por litro de leche es 5.20 pesos, por lo que el

ingreso promedio de este grupo es \$2215.20/día. La producción de leche representa entre el 0 y 25% de los ingresos totales de la EPL.

**8. Estructura de costos:** El costo de alimentación promedio por vaca en línea/día es de \$117.36. El costo hato/día es de \$3,403.44.

Con los costos de alimentación de las vacas en línea y los ingresos producto de la venta de leche, fue calculado el índice CASI, el cual es del 154%; es decir, por cada peso que la EPL invierte en alimentación del ganado, pierde 54 centavos, esto sin incluir el resto de los costos de producción, como de alimentación del resto del hato, manejo y otros insumos.

**9. Propuestas de valor:** Hasta el momento no se ha detectado una propuesta de valor clara por parte de la EPL. La leche que vende se clasifica como un producto de tipo commodity; por ello, el botero le compra a la mayoría de EPL y junta toda la leche acopiada para procesarla; lo que quiere decir que las EPL no compiten por el cliente.

La propuesta de valor es producir leche de buena calidad para poder acceder a otro mercado que valore más el producto. La EPL mencionó que quiere agregar valor a la leche mediante la producción de derivados lácteos.

#### **5.4.4. Análisis de los hallazgos en los estudios de caso**

El análisis de los estudios de caso muestra que los modelos de negocio más exitosos son aquellos con mayor integración/involucramiento familiar. Asimismo, estos modelos de negocio se rigen por la eficiencia (según costos) y no por el valor, pues sus diferencias radican en los recursos clave, actividades clave y asociaciones clave.

Las tres EPL descritas son de tipo familiar, por ello tienen ciertas características en común. Sus fundadores se caracterizan por ser emprendedores que, en su afán de crear riqueza y felicidad, desarrollaron a la empresa y a la familia de forma paralela. Este proceso implicó cierto sacrificio y esfuerzo por parte de los fundadores y sus respectivas familias, pues al mismo tiempo que tuvieron que invertir en activos para la empresa, también había que asegurar el sustento de la familia. En estos casos, las relaciones familia-empresa fueron positivas y permitieron crecer a la empresa.

Las EPL comenzaron con un solo propietario que es el fundador. Actualmente las EPL dos y tres están constituidas en sociedad de segunda generación; es decir, los hijos del fundador están asociados, ganan el mismo sueldo y consideran la opinión de todos los integrantes de la familia para la toma de decisiones importantes para la empresa. Asimismo, existe una definición del trabajo claramente establecida entre sus integrantes y hay una sola persona que se encarga de administrar. La EPL uno se está preparando para la sucesión a la segunda generación; por ello aun no realiza las actividades anteriormente descritas. En las EPL uno y tres, participa toda la familia, incluidos los cónyuges. En la EPL dos, existieron ciertos problemas entre los familiares, por ello hubo dos divisiones, una en la primera y otra en la segunda generación.

La EPL tres es la que está más próxima a la sucesión de tercera generación, pues los nietos del fundador están entrando a la adolescencia y además tienen planes de continuar en la empresa mediante la integración a la transformación de la leche a quesos, a la venta de carne a través de una carnicería y a la elaboración y venta de alimentos para el ganado. En el caso de la EPL dos, la tercera generación aún son niños; sin embargo, sus padres tienen la idea de involucrarlos de manera gradual en la empresa, como parte de un plan de sucesión. En las EPL dos y tres, los padres han inculcado a sus hijos desde pequeños que deben trabajar juntos y resolver sus conflictos.

Las EPL tienen expectativas de seguir creciendo, mediante proyectos familiares a corto plazo. Las EPL uno y dos se quieren especializar en la producción de leche de bovino, pues les genera ingresos de manera más segura y constante (semanal) durante todo el año; la EPL tres quiere integrar la transformación de la leche a quesos, la venta de carne a través de una carnicería y la elaboración y venta de alimentos para el ganado.

El nivel de profesionalización/capacitación de las EPL en cuanto a la producción de leche es bajo, su crecimiento se debe a la actividad agrícola principalmente. La EPL uno incrementó la producción de leche y mejoró su calidad a raíz de la incorporación a la empresa del sobrino del fundador, quien estudió la carrera de médico veterinario zootecnista y además adquirió experiencia en su trabajo anterior. La EPL dos, se asesora de manera constante con respecto al manejo del ganado con el veterinario, vecinos y amigos. La EPL tres recientemente recibió asesoría y recomendaciones con respecto al tema de nutrición animal y mediante la implementación de las dietas recomendadas logró reducir su índice CASI de 154 a 60%, pues la producción de leche se duplicó. Lo anterior demuestra la importancia de la capacitación para el incremento de utilidades de la empresa y que la eficiencia en producción animal no está ligada con la escala de la empresa.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

La cadena productiva analizada se caracteriza por ser compleja, dado que cada eslabón tiene diversos actores; asimismo, es una cadena débil, poco articulada y orientada por la oferta, debido a la poca coordinación/organización/asociación entre actores, lo que resulta en relaciones informales, escasos flujos de información y un reparto injusto de valor. Mediante su análisis se detectaron una serie de prácticas desleales en todos los eslabones, que demeritan la cadena en su conjunto. Además, existe un gran problema de calidad debido a la poca regulación a las empresas, tanto productoras de leche como de quesos, debido a su informalidad. Se perciben como amenazas a la producción de leche: su baja calidad, la introducción de leche de otros estados del país y la alta competencia entre agroindustrias queseras, que obliga al uso cada vez mayor de sustitutos de leche.

Existe una gran heterogeneidad entre las EPL; por ello, el análisis clúster resultó útil para clasificarlas en grupos homogéneos y así detectar las diferencias entre los grupos para poder caracterizarlas de mejor forma, pues es claro que no se puede tratar por igual a todas las EPL, dado que sus problemas son diferentes y por lo tanto sus requerimientos también. Las principales diferencias entre grupos están dadas por la escala y sus modelos de negocio; los cuales se rigen por la eficiencia y no por el valor, pues sus diferencias radican en los recursos clave, actividades clave y asociaciones clave.

Las unidades de producción analizadas en esta investigación son propiamente empresas; por ello, se analizaron de manera más específica bajo un enfoque empresarial mediante estadística descriptiva y modelos de negocio, para conocer y comprender su funcionamiento interno, así como identificar sus principales problemas y limitantes. En este análisis, el índice CASI resultó útil para tener una aproximación a la rentabilidad de la actividad lechera; mediante su estimación se demostró que la producción de leche por sí sola no es una actividad rentable, a pesar de que las EPL creen obtener ganancias por esta actividad, debido a que les genera flujo de efectivo semanal; la razón es que los productores cultivan la mayoría de los ingredientes para alimentar a su ganado y combinan la agricultura con la ganadería sin registrar costos e ingresos, es por ello que las ganancias de la agricultura subsidian a la actividad pecuaria. También se evidenció que la producción de leche en las EPL de mayor escala estudiadas no es rentable; es decir, la rentabilidad no está ligada con la escala de la empresa.

Mediante los estudios de caso analizados se identificaron los factores que permitieron a las EPL de mayor escala crecer, desarrollarse y trascender. Estos factores son principalmente el emprendedurismo, que implica ciertos esfuerzos y sacrificios, así como una actitud de liderazgo para la organización e integración familiar por parte de los fundadores de las empresas; asimismo, estas EPL se encuentran en constante experimentación, asesoría e innovación; adoptan prácticas de higiene, manejo, alimentación y reproducción; además han recibido diversos apoyos gubernamentales. Las EPL tienen expectativas de continuar su crecimiento; sin embargo, su nivel de capacitación/profesionalización es bajo, por ello la importancia de la capacitación, aún más que los apoyos en infraestructura y recursos por si solos.

Las EPL constituyen el eslabón más vulnerable de toda la cadena, debido principalmente a su incipiente o nula organización; además, la productividad y

rentabilidad de la actividad lechera de estas empresas es muy baja y en la región no existen alternativas que les generen ingresos de manera segura y constante. Es por ello que se plantean propuestas para mejorar su productividad, su posición en la cadena y en determinado momento, integrarse en una cadena de valor para mejorar sus condiciones actuales.

## **6.2. Recomendaciones**

### **6.2.1. Para el sector público**

Fortalecer a la Comisión Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado, en especial a las instituciones encargadas de formalizar, regular y supervisar tanto a las EPL, como a las empresas productoras de quesos, en materia de calidad, uso de sustitutos de leche y etiquetado de los productos. Asimismo, fortalecer al Programa Interinstitucional para Pequeños Productores de Leche y Queso del Estado en sus cinco ejes rectores (sanidad e inocuidad, rentabilidad, calidad de la leche y producción de queso, medio ambiente y seguridad).

Implementar un sistema de control de calidad de la leche basado en un programa de incentivos y castigos adecuados y garantizados según la calidad; que estimule a las EPL a producir leche de mejor calidad, así como a reinvertir parte de sus ganancias para incrementar su producción.

Creación de un módulo de investigación, validación y transferencia de tecnología en la región que permita experimentar y difundir de manera constante aspectos técnicos, productivos, reproductivos y sanitarios de la actividad lechera; o bien, fortalecer los vínculos entre los centros de enseñanza e investigación con las EPL y dotarlos de recursos necesarios para que puedan incidir en el desarrollo de las mismas.

Realizar campañas de información y concientización a la población con respecto a la calidad de los productos lácteos, con el fin de que disponga de criterios más objetivos para decidir en favor de los productos lácteos genuinos y rechazar a los que no lo son o que no cumplan con las normas de calidad.

Promover la organización/acción colectiva de las EPL y apoyarlas con infraestructura, maquinaria, equipo y créditos con tasas preferenciales; de acuerdo con sus características y necesidades. Asimismo, incrementar el apoyo destinado a la capacitación, asistencia técnica, seguimiento y acompañamiento de manera integral desde cuatro ejes principales de acción: familiar, productivo, económico y comercial; principalmente dirigido al desarrollo de capacidades humanas y empresariales. Estas acciones son muy importantes, incluso más que los subsidios por si solos.

### **6.2.2. Para las EPL**

Adoptar las recomendaciones técnicas para la producción de leche en los ámbitos de nutrición, conservación de forrajes, manejo, reproducción, higiene y cadena de frío; que permitan incrementar la productividad, calidad de la leche y utilidades.

Junto con otras EPL, constituir una organización bajo un enfoque empresarial, que les permita formalizarse como grupo bajo alguna figura jurídica. Estas acciones les permitirán realizar actividades en común, como compras consolidadas, tanto de insumos como de maquinaria y equipo; tener mayor poder de negociación con los clientes y, en general, aprovechar economías de escala para reducir sus costos de producción y aumentar sus utilidades.

Conocer y analizar el entorno y el mercado; es decir, identificar las necesidades, gustos y preferencias de la población con respecto al consumo de productos lácteos, con el propósito de identificar canales de comercialización hacia nichos de mercado específicos que demanden nuevos productos diferenciados y de cierta calidad que puedan ser satisfechos por el grupo.

Una vez identificada la nueva demanda, es necesario diversificar hacia estos mercados; es decir, tratar de acercarse a un océano azul, mediante el desarrollo de modelos de negocio inclusivos donde el grupo se involucre en la transformación de la leche y sea proveedor de los productos diferenciados al consumidor final de la cadena. Para ello se deben establecer relaciones comerciales formales y dependientes entre los actores de la cadena y el cliente final, en las que ambas partes crearán valor para generar mayores beneficios y resultados para mantener a largo plazo una interdependencia rentable. Asimismo, debe haber un reparto justo de beneficios entre los actores, acorde con su inversión, trabajo, esfuerzo y riesgos asumidos.

Aprovechar la tradición y el prestigio de los productos lácteos del valle de Tulancingo, para crear un sello de calidad que los distinga; asimismo, conseguir una protección jurídico-económica como podría ser una marca colectiva con referencia geográfica o una denominación de origen.

### **6.2.3. Para la producción de leche**

La alimentación del ganado es el principal costo de producción; sin embargo, si ésta se realiza de manera adecuada representa una oportunidad. Por ello se recomienda implementar un programa de alimentación con dietas balanceadas que cubran los requerimientos adecuados de los animales, de acuerdo con su rendimiento y etapa reproductiva para satisfacer sus necesidades básicas de producción. Se sugiere basar las dietas en forrajes de mejor calidad producidos

por las propias EPL, debido a su menor costo y con el propósito de reducir las compras de suplementos concentrados. Asimismo, se recomienda, en la medida de lo posible, la conservación de forrajes que se producen en la época de lluvias, dado que permite mantener constante o incrementar la producción de leche a lo largo del año y en consecuencia las utilidades. También se aconseja el uso de sales minerales y la elaboración de alimentos concentrados.

Con respecto al tema de reproducción, se debe mejorar la calidad genética del ganado mediante la inseminación artificial. Para ello se sugiere capacitar al mayor número de productores, con el propósito de que ellos mismos brinden el servicio de inseminación al resto de las EPL y así reducir la dependencia de los veterinarios y los costos de inseminación. Asimismo, se recomienda que entre todo el grupo adquieran los equipos necesarios para ello, dado que son costosos. También es necesario vigilar constantemente a las vacas para detectar cuando entran en celo, lo cual puede ser a cualquier hora del día y con mayor frecuencia en las noches; de preferencia se deben sincronizar los celos. Además es recomendable realizar diagnósticos de gestación, debido a que la alimentación de una vaca por cada día abierto cuesta en promedio \$70.

En lo que respecta al manejo del ganado, se recomiendan las siguientes acciones: Realizar pesajes y registros técnicos y económicos, con el propósito de ayudar a la toma de decisiones. Establecer una programación (rutinas) de las actividades de manejo, tales como el ordeño, alimentación, recreo, etc. Lotificar (separar) al ganado de acuerdo con su etapa productiva para un mejor manejo. Establecer un sistema de desecho programado; es decir, seleccionar el mejor ganado productor y eliminar las vacas bajas productoras. Se recomienda, en la medida de lo posible, el ordeño mecánico dado que representa varias ventajas con respecto al ordeño manual. También, de ser posible integrarse a la cadena de frío desde la ordeña para conservar la calidad e inocuidad de la leche. Proveer de sombra a las vacas.

Es necesario el manejo sanitario tanto de las vacas especialmente en el ordeño, como de instalaciones y equipo. Asimismo, se sugiere realizar actividades preventivas en lugar de correctivas, tales como vacunaciones, desparasitaciones, diagnósticos de enfermedades como la mastitis, brucelosis, tuberculosis, etc.

Con respecto al ámbito familiar, los estudios de caso muestran que el grado en que los miembros de la familia se involucran en la empresa, es esencial para el éxito de la misma; por ello se sugiere aprovechar la mano de obra familiar, por ejemplo, las vacas pueden ser manejadas por la esposa o hijos, mientras el productor se ocupa de la agricultura o algún empleo que le genere otra fuente de ingresos. También se recomienda implementar planes de sucesión, consistentes en involucrar a toda la familia en las actividades de la empresa; para ello se requieren ciertas habilidades de liderazgo para guiarla y motivarla, así como inculcar valores como la propia unión familiar, constancia, tolerancia y disposición para el trabajo. El objetivo es transferir de forma íntegra la empresa; es decir, no fraccionarla y seleccionar al sucesor que le interese continuar con las actividades propias de la empresa, el cual puede ser la persona que muestre las mejores aptitudes. También es importante considerar la opinión de todos los integrantes de la familia para la toma de decisiones y nombrar un solo administrador. Es importante considerar que en los inicios de una empresa se requieren diversos sacrificios y esfuerzos.

## **PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

Es importante analizar de manera conjunta y a profundidad todas las actividades que desempeñan las empresas; es decir, no ser vistas únicamente por el papel que desempeñan en la producción de leche; lo anterior con el propósito de entender sus modelos de negocios de manera integral, para diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones que contribuyan a mejorar su situación de manera general.

También es importante indagar más a fondo con respecto al tema de la organización/integración familiar de las empresas, con el propósito de identificar sus características y su problemática tan compleja que presentan para proponer soluciones más claras a dicha problemática.

## LITERATURA CITADA

- Álvarez, A., Cervantes, F., & Espinoza, A. (2007). Características del sistema lácteo y sus principales tendencias en México. In A. Álvarez, F. Boucher, F. Cervantes, & A. Espinoza (Eds.), *Agroindustria rural y territorio: Nuevas tendencias en el análisis de la lechería* (pp. XV–LII). Toluca: UAEM.
- Andablo, A., & Hernández, M. del C. (2009). La lechería familiar en Sonora. Diversidad regional y estrategias de subsistencia de las unidades de producción campesinas. In A. Cesín, F. Cervantes, & A. Álvarez (Eds.), *La lechería familiar en México* (Primera, pp. 31–70). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Arriaga, C. M., & Espinoza, A. (2002). Desarrollo de estrategias de alimentación apropiadas para sistemas campesinos de producción de leche: una experiencia económicamente viable. In B. A. Cavallotti & V. H. Palacio (Eds.), *Situación y Perspectivas de la Ganadería en México* (pp. 85–109). México: UACH.
- Bello, R., Cervantes, F., Altamirano, J. R., & Boucher, F. (2009). *El Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL): Otra visión de la lechería de la región centro de Michoacán*. México.
- Boucher, F., & Brun, V. (2011). *De la leche al queso: Queserías rurales en América Latina*. (F. Boucher & V. Brun, Eds.) (Primera). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Caballero, M. A. (2013). La innovación en modelos de negocios en empresas rurales. *Claridades Agropecuarias*, (239), 7–20.
- Camacho, J. H., Cervantes, F., Palacios, M. I., Rosales, F., & Vargas, J. M. (2017). Factores determinantes del rendimiento en unidades de producción de lechería familiar. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 8(1), 23–29. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4313>
- Casadesus, R., & Ricart, J. E. (2010). From Strategy to Business Models and onto Tactics. *Long Range Planning*, 43, 195–215. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2010.01.004>
- Castelán, O., Matthewman, R., González, E., Burgos, R., & de la Cruz, D. (1997). Caracterización y evaluación de los sistemas campesinos de producción de leche. El caso de dos comunidades del Valle de Toluca. *Ciencia Ergo-Sum*, 4(3), 316–326.
- Castillo, D., Tapia, M., Brunett, L., Márquez, O., Terán, O., & Espinosa, E. (2012). Evaluación de la sustentabilidad social, económica y productiva de dos agroecosistemas de producción de leche en pequeña escala en el municipio de Amecameca, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12(3), 690–704.

- Cedeño, R., & Ponce, M. (2009). Organización e integración empresarial de productores rurales. *Estudios Agrarios*, 40, 111–124.
- Cervantes, F. (2001). *Modernización de la ganadería lechera familiar en los altos de Jalisco: Problemática y perspectivas*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Cervantes, F., Álvarez, A., & Pérez, S. L. (2002). Desandar el camino: debilitamiento y desintegración de grupos lecheros en los altos de Jalisco. In B. A. Cavallotti & V. H. Palacio (Eds.), *Situación y Perspectivas de la Ganadería en México* (pp. 127–154). México: UACh.
- Cervantes, F., Álvarez, A., & Pérez, S. L. (2007). Relaciones contractuales y desarrollo de la lechería familiar en los Altos de Jalisco. In A. Álvarez, F. Boucher, F. Cervantes, & A. Espinoza (Eds.), *Agroindustria rural y territorio: Nuevas tendencias en el análisis de la lechería* (pp. 149–179). México: UAEM.
- Cervantes, F., & Cesín, A. (2007). La pequeña lechería rural o urbana en México y su papel en el amortiguamiento de la pobreza. *Revista Unellez de Ciencia Y Tecnología*, 25, 72–85.
- Cervantes, F., Cesín, A., & Mamani, I. (2013). La calidad estándar de la leche en el estado de Hidalgo, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 4(1), 75–86.
- Cesín, A., Aliphat, M., Ramírez, B., Herrera, J. G., & Martínez, D. (2007). Ganadería lechera familiar y producción de queso. Estudio en tres comunidades del municipio de Tetlatlahuca en el estado de Tlaxcala, México. *Revista Técnica Pecuaria En México*, 45(1), 61–76.
- Cesín, A., & Cervantes, F. (2009). Ganadería lechera mexicana. Situación actual, retrovisión y perspectivas. In A. Cesín, F. Cervantes, & A. Álvarez (Eds.), *La lechería familiar en México* (pp. 13–29). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Ching, H. Y., & Fauvel, C. (2013). Criticism, variations and experiences with business model canvas. *International Journal of Small Business and Entrepreneurship Research*, 1(4), 18–29.
- CIAT. (2014). *Metodología LINK: Una guía participativa para diseñar, implementar y evaluar modelos de negocio incluyentes con productores a pequeña escala*. (Natalia Gutiérrez, Ed.) (2.0). Cali. Retrieved from [http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos\\_ciat/Metodologia\\_LINK.pdf](http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/Metodologia_LINK.pdf)
- Cifuentes, W., Jesús, M., & Mesonero, M. G.-C. (2011). *Metodología de análisis de cadenas productivas bajo el enfoque de cadenas de valor*. Fundación Codespa. Madrid: CODESPA. Retrieved from <http://www.codespa.org/blog/publicaciones-notas-tecnicas/wp-content/uploads/sites/2/2013/07/metodologias-analisis-bajo-enfoque-cadenas-de-valor.pdf>
- Clark, T., Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2016). *Tu modelo de negocio* (Séptima). Barcelona: Deusto.
- Cuevas, V. (2010). Análisis del enfoque de cadenas productivas en México. *Textual*, (56), 83–94.
- Cuevas, V., Espinosa, J. A., Flores, A. B., Romero, F., Vélez, A., Jolalpa, J. L., & Vázquez, R. (2007). Diagnóstico de la cadena productiva de leche de

- vaca en el estado de Hidalgo. *Técnica Pecuaria En México*, 45(1), 25–40.
- Cuevas, V., Espinosa, J. A., Romero, F., & Jolalpa, J. L. (2008). Mercados y comercialización de insumos en la cadena de leche de vaca en el estado de Hidalgo. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 23, 631–642.
- Drucker, P. F. (2004). La disciplina de la innovación. *Harvard Business Review América Latina*, 2–7.
- Espejel, A., Barrera, A., & Cuevas, V. (2016). Dinámica de la innovación y ganancias económicas de la producción de leche en el Valle del Mezquital, Hidalgo. *Revista Electrónica Nova Scientia*, 8(2), 391–408.
- Espejel, A., Cuevas, V., Muñoz, M., Barrera, A., Cervantes, F., & Sosa, M. (2014). Sistema Regional de Innovación y Desarrollo Rural Territorial; pequeños productores de leche del valle del Mezquital, Estado de Hidalgo, México. *Spanish Journal of Rural Development*, 5(2), 1–14. <https://doi.org/10.5261/2014.GEN2.01>
- Espinosa, E., Arriaga, C. M., Boucher, F., & Espinoza, A. (2013). Generación de valor en un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL) productor de quesos tradicionales en el centro de México. *Revista de La Facultad de Agronomía*, 112, 36–44.
- Espinosa, J. A., Wiggins, S., González, A. T., & Aguilar, U. (2004). Sustentabilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares de producción de leche en México. *Revista Técnica Pecuaria En México*, 42(1), 55–70.
- Espinosa, T., Villegas, A., Gómez, G., Cruz, J. G., & Hernández, A. (2006). La agroindustria láctea en el Valle de México: un ensayo de categorización. *Revista Técnica Pecuaria En México*, 44(2), 181–192.
- Espinosa, V. E., López, C., García, G., Gómez, L., Velásquez, P., & Rivera, G. (2002). Márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar. *Revista Científica*, 12(2), 650–654.
- Espinosa, V. E., Rivera, G., & García, L. A. (2007). Utilidades económicas generadas por la lechería familiar. *Sociedades Rurales, Producción Y Medio Ambiente*, 7(14), 19–41.
- Espinosa, V. E., Rivera, G., & García, L. A. (2008). Los canales y márgenes de comercialización de la leche cruda producida en sistema familiar (estudio de caso). *Revista Veterinaria México*, 39(1), 1–16.
- Espinoza, A., Álvarez, A., del Valle, M. del C., & Chauvet, M. (2005). La economía de los sistemas campesinos de producción de leche en el Estado de México. *Revista Técnica Pecuaria En México*, 43(1), 39–56.
- Espinoza, A., Álvarez, A., del Valle, M. del C., & Chauvet, M. (2007). El mercado de la leche en la región noroeste del Estado de México. In A. Álvarez, F. Boucher, F. Cervantes, & A. Espinoza (Eds.), *Agroindustria rural y territorio: Nuevas tendencias en el análisis de la lechería* (pp. 237–270). Toluca: UAEM.
- FAO. (2004). *Política de desarrollo agrícola: Conceptos y principios. Capacitación en políticas agrícolas y alimentarias*. Roma. Retrieved from <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/y5673s/y5673s00.pdf>
- FAO. (2014). *Developing sustainable food value chains. Guiding principles*. Roma. Retrieved from <http://www.fao.org/3/a-i3953e.pdf>

- García, J. G., Mariscal, D. V., Caldera, N. A., Ramírez, R., Estrella, H., & Núñez, R. (2007). Variables relacionadas con la producción de leche de ganado holstein en agroempresas familiares con diferente nivel tecnológico. *Interciencia*, 32(12), 841–846.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. (2002). *El estado de Hidalgo*. México: Ediciones Nueva Guía S.A. de C.V.
- Gobierno del Estado de Hidalgo. (2016). *Plan estatal de desarrollo Hidalgo 2016-2022 Visión prospectiva 2030*. Pachuca. Retrieved from [http://www.hidalgo.gob.mx/Plan Estatal de Desarrollo 1 Feb 2017.pdf](http://www.hidalgo.gob.mx/Plan%20Estatel%20de%20Desarrollo%201%20Feb%202017.pdf)
- Gómez, A. (2010). *Rentabilidad e impacto ambiental de la quesería en el valle de Tulancingo, Hidalgo*. Universidad Autónoma Chapingo.
- Gómez, A., Cervantes, F., Altamirano, J. R., & Garza, J. M. (2009). *Alternativas a la problemática ocasionada por lactosueros en el Valle de Tulancingo, Hidalgo*. México.
- Hernández, P., Estrada, J. G., Avilés, F., Yong, G., López, F., Solís, A., & Castelán, O. (2013). Tipificación de los sistemas campesinos de producción de leche del sur del Estado de México. *Universidad Y Ciencia Trópico Húmedo*, 29(1), 19–31.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). México: Mc Graw Hill.
- INEGI. (1998). *La Ganadería Familiar en México*. Aguascalientes. Retrieved from [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825118525/702825118525\\_1.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/380/702825118525/702825118525_1.pdf)
- INEGI. (2009a). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo*. Retrieved from <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/13/13016.pdf>
- INEGI. (2009b). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Singuilucan, Hidalgo*. Retrieved from <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/13/13016.pdf>
- INEGI. (2009c). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Tepeapulco, Hidalgo*. Retrieved from <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/13/13016.pdf>
- INEGI. (2015). *Anuario estadístico y geográfico de Hidalgo 2015*. Aguascalientes. Retrieved from [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/anuarios\\_2015/702825077143.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/anuarios_2015/702825077143.pdf)
- Isaza, J. G. (2009). Cadenas productivas: Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento*, 2(11), 8–25.
- Islas, R. M. (2010). *Proceso de elaboración de queso análogo, propiedades, ventajas y desventajas, así como la función de los ingredientes utilizados*. Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro.” Retrieved from

<http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/557/62923s.pdf?sequence=1>

- Jiménez, R. A., Espinosa, V. E., & Soler, D. M. (2014). El costo de oportunidad de la mano de obra familiar en la economía de la producción lechera de Michoacán, México. *Revista de Investigación Agraria Y Ambiental*, 5(1), 47–56. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22490/21456453.908>
- Johnson, M. W., Christensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Cómo reinventar su modelo de negocios. *Harvard Business Review*, 2–11.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2000). *A handbook for value chain research*. <https://doi.org/10.1057/9781137373755.0007>
- Kim, W. C., & Mauborgne, R. (2004). La estrategia del océano azul. *Harvard Business Review América Latina*, 2–9. <https://doi.org/10.18259/acs.2013009>
- Maatman, A., & Schrader, T. (2009). Mejorar las capacidades empresariales de los agricultores: creando condiciones para el crecimiento. *LEISA Revista de Agroecología*, 25(2), 5–9.
- Márquez, J. F. (2010). Innovación en modelos de negocio: La metodología de Osterwalder en la práctica. *Revista MBA Eafit*, 1(1), 30–47.
- Matthias, H., & Tapera, M. (2011). *Desarrollo de cadenas de valor para el trabajo decente (DECAV). Una guía para profesionales del desarrollo, funcionarios gubernamentales e iniciativas del sector privado* (Primera). Ginebra. Retrieved from [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_emp/---emp\\_ent/---ifp\\_seed/documents/instructionalmaterial/wcms\\_168837.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/instructionalmaterial/wcms_168837.pdf)
- Méndez, M. D., Tzintzun, R., & Val, D. (2000). Evaluación productiva, de efecto ambiental y de problemas relevantes en explotaciones lecheras de pequeña escala. *Livestock Research for Rural Development*, 12(1).
- Mitnik, F., & Magnano, C. (2011). Acordando significados. In F. Mitnik (Ed.), *Desarrollo de cadenas productivas, clusters y redes empresariales. Herramientas para el desarrollo territorial*. (pp. 39–56). Córdoba. Retrieved from <http://adec.org.ar/biblioteca/libros/20>
- Muñoz, M., Altamirano, J. R., & Juárez, M. del R. (1997). *TLC y lácteos: ¿funciona el experimento?* México.
- Muñoz, M., Cervantes, F., & García, J. G. (2000). *El Tratado de Libre Comercio de América del Norte y lácteos*. México.
- Muñoz, M., Gómez, D., Santoyo, V. H., Aguilar, J., & Aguilar, N. (2014). *¿Qué significa innovar en el ámbito del sector agroalimentario? ...y ¡cómo lo hemos hecho!* (Primera). México: CIESTAAM.
- Muñoz, M., & Odermatt, P. (1991). *El sistema leche de México en el marco del tratado trilateral de libre comercio*. México.
- Muñoz, M., Odermatt, P., & Altamirano, J. R. (1995). *Retos y oportunidades del sistema leche ante la apertura comercial*. México: CIESTAAM.
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2016). *Generación de modelos de negocio* (Decimosexto). Barcelona: Deusto.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., & Smith, A. (2016). *Diseñando la propuesta de valor* (Tercera). Barcelona: Deusto.
- Parkin, M., & Loría, E. (2015). *Microeconomía. Versión para Latinoamérica*

- (Decimoprim). México: Pearson.
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos*. Madrid: Pearson.
- Porter, M. E. (2011). ¿Qué es la estrategia? *Harvard Business Review*, 100–117.
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia competitiva* (Segunda). México: Patria.
- Porter, M. E. (2016). *Ventaja Competitiva* (Segunda). México: Patria.
- Posadas, R. R., Salinas, J. A., Callejas, N., Álvarez, G., Herrera, J., Arriaga, C. M., & Martínez, F. E. (2014). Análisis de costos y estrategias productivas en la lechería de pequeña escala en el periodo 2000-2012. *Contaduría Y Administración*, 59(2), 253–275. [https://doi.org/10.1016/S0186-1042\(14\)71262-8](https://doi.org/10.1016/S0186-1042(14)71262-8)
- Real Academia Española. (2017a). Diccionario de la lengua española. Retrieved February 8, 2017, from <http://dle.rae.es/?id=N2tsDWF>
- Real Academia Española. (2017b). Diccionario de la lengua española. Retrieved February 8, 2017, from <http://dle.rae.es/?id=GxPofZ8>
- Rivera, P., & Álvarez, A. (2007). La agroindustria como factor de reestructuración de la lechería en el sur de Jalisco. In A. Álvarez, F. Boucher, F. Cervantes, & A. Espinoza (Eds.), *Agroindustria rural y territorio: Nuevas tendencias en el análisis de la lechería* (pp. 181–205). Toluca: UAEM.
- SAGARPA. (1998). *Situación Actual y Perspectiva de la Producción de Leche de Ganado Bovino en México 1990-2000*. Retrieved from <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios de situacin actual y perspectiva/Attachments/20/sitlech99.pdf>
- SAGARPA. (2007). *Programa Nacional Pecuario 2007-2012*. México. Retrieved from <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Programa Nacional Pecuario/Attachments/1/PNP260907.pdf>
- SAGARPA. (2013). *Programa Sectorial de Desarrollo Agropecuario, Pesquero y Alimentario 2013-2018*. México. Retrieved from [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/2015/MANUALES Y PLANES/Programa\\_Sectorial\\_SAGARPA\\_2013-2018 \(1\).pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/2015/MANUALES Y PLANES/Programa_Sectorial_SAGARPA_2013-2018 (1).pdf)
- SAGARPA. (2015). *Programa de fomento ganadero*. México. Retrieved from [http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria\\_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo\\_8/08S260.pdf](http://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Reingenieria_Gasto/imagenes/Ventanas/Ramo_8/08S260.pdf)
- SAGARPA/FAO. (2012). *Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012*. México. Retrieved from <http://www.sagarpa.gob.mx/programas2/evaluacionesExternas/Lists/Otros Estudios/Attachments/47/1 Diagnóstico del sector rural y pesquero.pdf>
- Sánchez, L. G., Solorio, J. L., & Santos, J. (2008). Factores limitativos al desarrollo del sistema familiar de producción de leche, en Michoacán, México. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 5(60), 133–146.
- Sánchez, R., Zegbe, J., & Gutiérrez, H. (2015). Tipificación de un sistema integral de lechería familiar en Zacatecas, México. *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias*, 6(3), 349–359.
- Santoyo, V. H., Ramírez, P., & Suvedi, M. (2002). *Manual para la evaluación de programas de desarrollo rural* (Segunda). México: Mundi-Prensa.
- SE. (2012). *Análisis del sector lácteo en México*. México. Retrieved from

- [http://www.economia.gob.mx/files/comunidad\\_negocios/industria\\_comercio/informacionSectorial/analisis\\_sector\\_lacteo.pdf](http://www.economia.gob.mx/files/comunidad_negocios/industria_comercio/informacionSectorial/analisis_sector_lacteo.pdf)
- SEDESOL. (2013a). Cédulas de información municipal: Cuauhtepic de Hinojosa. Retrieved April 27, 2016, from <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=pdzp&ent=13&mun=016>
- SEDESOL. (2013b). Cédulas de información municipal: Singuilucan. Retrieved April 27, 2016, from <http://www.microrregiones.gob.mx/zap/datGenerales.aspx?entra=pdzp&ent=13&mun=057>
- SEDESOL. (2013c). Cédulas de información municipal: Tepeapulco. Retrieved April 27, 2016, from <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=13&mun=061>
- SEP. (1990). *Hidalgo: entre selva y milpas... la neblina*. Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuitos.
- Shafer, S. M., Smith, H. J., & Linder, J. C. (2005). The power of business models. *Business Horizons*, 48(3), 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2004.10.014>
- SIAP. (2016). *Hidalgo: Infografía Agroalimentaria 2016*. México. Retrieved from [http://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2016/Hidalgo-Infografia-Agroalimentaria-2016](http://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2016/Hidalgo-Infografia-Agroalimentaria-2016)
- SIAP. (2017). *Boletín de Leche abril-junio de 2017*. México. Retrieved from <http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/Boletín de Leche abril-junio 2017.pdf>
- SIAP/SAGARPA. (2016). *Atlas Agroalimentario 2016*. México.
- SIAP/SAGARPA. (2017). *Panorama de la Leche en México*. México. Retrieved from [http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/B\\_leche\\_junio2017.pdf](http://infosiap.siap.gob.mx/opt/boletlech/B_leche_junio2017.pdf)
- Steiner, G. A. (2014). *Planeación estratégica* (Primera). México: Patria.
- Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
- Tillie, P., & Cervantes, F. (2008). *Periodo de transición y políticas públicas: el caso de la liberalización del mercado de la leche en México en el marco del TLCAN*. México.
- Trejo, B. I. (2011). *Modelo de cadena de valor para el desarrollo rural: El caso del sector ovino en México y España*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Valerio, D., García, A., Acero, R., Castaldo, A., Manuel, J., & Martos, J. (2004). Metodología para la caracterización y tipificación de sistemas ganaderos. *Documentos de Trabajo Producción Animal Y Gestión*, 1(1), 1–9.
- Vargas, J., Zaragoza, J. L., Vargas, S., Guerrero, J. de D., & Herrera, J. G. (2009). Análisis de la lechería familiar en el estado de Hidalgo. In A. Cesín, F. Cervantes, & A. Álvarez (Eds.), *La lechería familiar en México* (Primera, pp. 167–198). México: Miguel Ángel Porrúa.
- Vilaboa, J., Díaz, P., Ruiz, O., Platas, D. E., González, S., & Juárez, F. (2009). Caracterización socioeconómica y tecnológica de los agroecosistemas con bovinos de doble propósito de la región del Papaloapan, Veracruz, México.

*Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 10(1), 53–62.  
<https://doi.org/10.1870/0462>

Wiggins, S. (2007). La lechería en pequeña escala como piedra angular de los modos de vida rural. In A. Álvarez, F. Boucher, F. Cervantes, & A. Espinoza (Eds.), *Agroindustria rural y territorio: Nuevas tendencias en el análisis de la lechería* (pp. 59–80). Toluca: UAEM.

## APÉNDICES

### Apéndice 1. Matriz de congruencia.

Objetivos de investigación	Preguntas de investigación	Hipótesis
<b>General</b>		
Analizar EPL, mediante la cadena productiva y modelos de negocio, para proponer estrategias y recomendaciones que les permitan integrarse en una cadena de valor.	¿En qué medida el análisis de la cadena productiva y modelos de negocio contribuye a proponer estrategias y recomendaciones que permitan a las EPL integrarse en una cadena de valor?	Mediante el análisis de la cadena productiva y modelos de negocio de las EPL es posible diseñar, formular y proponer estrategias y recomendaciones que les permitan integrarse en una cadena de valor.
<b>Particulares</b>		
Identificar la estructura y dinámica de la cadena productiva, mediante el análisis de sus eslabones, para conocer el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL.	¿Cómo identificar el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL?	El análisis de la cadena productiva permite conocer el contexto en el cual se desempeñan los modelos de negocio de las EPL, así como la problemática, amenazas y oportunidades.
Clasificar a las EPL, mediante análisis clúster, para identificar las diferencias entre grupos.	¿Cuáles son las principales diferencias entre los grupos de EPL analizados?	Las principales diferencias entre los grupos de EPL se encuentran en su escala y sus modelos de negocio.
Analizar a las EPL, mediante estadística descriptiva y modelos de negocio, para conocer y comprender su funcionamiento interno.	¿De qué manera se puede conocer el funcionamiento interno, problemática y limitantes de las EPL?	El análisis de modelos de negocio y estadística descriptiva de las EPL permiten conocer su funcionamiento interno, así como su problemática y limitantes.
Describir los modelos de negocio de las tres EPL de mayor escala, mediante estudios de caso, para identificar los factores que les han permitido crecer y desarrollarse.	¿Cuáles son los factores que han permitido a las EPL crecer y desarrollarse?	El emprendedurismo, liderazgo, organización e integración familiar, sacrificios, esfuerzos, innovación constante y apoyos del gobierno, son factores que han permitido a las EPL su crecimiento y desarrollo.
Proponer estrategias y recomendaciones, para que las EPL puedan pasar de la cadena productiva a la cadena de valor.	¿De qué manera las EPL pueden pasar de la cadena productiva a la cadena de valor?	Mediante la aplicación de ciertas estrategias y recomendaciones, las EPL podrían pasar de la cadena productiva a la cadena de valor.

## Apéndice 2. Instrumento de colecta.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**  
**CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS, SOCIALES Y TECNOLÓGICAS DE LA AGROINDUSTRIA Y LA AGRICULTURA MUNDIAL**  
**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN ESTRATEGIA AGROEMPRESARIAL**



### ENTREVISTA DE INVESTIGACIÓN

El objetivo de la entrevista es conocer el modelo de negocio de la empresa. La información proporcionada será tratada de forma confidencial y usada únicamente con fines académicos.

Fecha de la entrevista:  /  /   
 (dd/mm/aaaa)

#### 1. Datos generales del productor.

<b>1.1. Nombre del entrevistado</b>		<b>Apellido paterno</b>	<b>Apellido materno</b>	<b>1.2. Edad (años)</b>	<b>1.3. Escolaridad (años)</b>
(1) Masculino	(2) Femenino				
<b>1.4. Género</b>		<b>1.5. Lugar de nacimiento</b>	<b>1.6. Actividad productiva</b>	<b>1.7. Actividad principal</b>	
<b>1.8. Años de experiencia en la actividad</b>		<b>1.9. ¿De quién aprendió la actividad?</b>	<b>1.10. Actividad anterior/Lugar</b>	<b>1.11. Integrantes de la familia</b>	
<b>1.12. Tiempo dedicado a la actividad</b>		(1) Completo	(2) Parcial	<b>1.13. ¿La actividad es de 1ra., 2da., o 3ra., generación?</b>	

#### 2. Caracterización de la unidad de producción.

<b>2.1. Ubicación</b>		<b>2.2. ¿Qué productos vende o intercambia?</b>	<b>2.3. ¿Pertenece a alguna organización/asociación?</b>		
<b>2.4. ¿Participa como socio (1) o productor (2) en el centro de acopio?</b>		<b>2.5. ¿Cuántos integrantes de su familia participan en la actividad?</b>		(1) Masculino	(2) Femenino
<b>2.6. ¿Tiene cultivos de pastoreo? (Has.) ¿Cuáles?</b>			<b>2.7. ¿Tiene tierras para cultivo? (Has.) ¿Qué cultivos?</b>		
<b>2.8. Raza del ganado:</b>		<b>2.9. ¿Tiene otro tipo de animales? Cantidad:</b>		<b>2.10. ¿Con cuántas vacas inició la actividad?</b>	
<b>2.11. ¿(1) Colabora o (2) compite con otras empresas locales similares?</b>		<b>¿Cómo? ¿Por qué? Dar ejemplos:</b>		<b>2.12. Años inseminando:</b>	

2.13. ¿Considera importante la organización de los productores?	(1) Sí	(2) No	¿Por qué?
2.14. ¿Cuáles son sus expectativas a mediano plazo? (Ej. Tener + vacas, diversificar, otra actividad, seguir =)	2.15. De la leche que produce, ¿cuánta utiliza para autoconsumo? (L/día):		
2.16. ¿Tiene infraestructura, maquinaria y/o equipo subutilizado o abandonado?	2.17. ¿Tiene acceso a asesoría y capacitación profesional?		(1) Sí (2) No
2.18. ¿Cuáles son los principales problemas de la actividad? (3)	2.19. ¿De qué le gustaría recibir capacitación?		

### 3. Modelo de negocio.

**3.1. Segmentos de mercado.** Se refiere a los diferentes grupos de clientes a los que se dirige su empresa (mercado de masas, segmentado, diversificado, nicho, multilateral).

3.1.1. ¿A quiénes vende sus productos?	(1) Centro de acopio	(2) Quesero	(3) Litrero	(4) Intermediario	(5) Otro:
3.1.2. Describir el tipo de cliente y especificar volumen de producto vendido a cada cliente:					

**3.2. Propuestas de valor.** Son los factores (ventajas) que hacen que un cliente prefiera su empresa en relación con otras del mismo giro (novedad, personalización, diseño, marca/estatus, precio, reducción de riesgos, accesibilidad, comodidad/utilidad).

3.2.1. ¿Qué hace que un cliente prefiera su empresa?	(1) Calidad	(2) Precio	(3) Cercanía	(4) Atención	(5) Accesibilidad	(6) Otro:
3.2.2. ¿Qué problemas o necesidades particulares del cliente resuelve o satisface su empresa?						
3.2.3. ¿Qué características o atributos adicionales tiene su producto con respecto a los de otras empresas?	(1) Calidad	(2) Cantidad	(3) Otro:			

**3.3. Canales.** Es el modo en que la empresa se comunica con los clientes para llegar a ellos y proporcionarles una propuesta de valor (directo, indirecto).

3.3.1. ¿Cómo se dio el primer contacto con sus clientes?				
3.3.2. ¿Cómo establece el contacto con sus clientes?	(1) Trato directo	(2) Asociación	(3) Intermediario	(4) Otro:
3.3.3. ¿Cómo entrega sus productos a los clientes?				

**3.4. Relaciones con clientes.** (Asistencia personal, exclusiva, autoservicio, servicio automático, comunidades, creación colectiva).

3.4.1. ¿Cómo se dio la primera relación con sus clientes?
---

3.4.2. ¿Cuánto tiempo lleva vendiendo a ese cliente?			
3.4.3. Las relaciones son:	(1) Formales (contrato)	(2) Informales (de palabra)	(3) Otra:
3.4.4. ¿Cómo califica la relación actual con sus clientes?			
3.4.5. ¿Qué bienes y servicios se intercambian?			

Especificar si la relación establece: Variedad, Volumen, Presentación, Lugar de entrega, Lealtad/Permanencia, Precios (premios y castigos por calidad) Criterios de calidad, Plazos, Condiciones de pago (contado, plazos) Servicios adicionales por parte del cliente (crédito, asesoría, etc.).

**3.5. Fuentes de ingresos.** El presente módulo se refiere al flujo de caja que genera una empresa en los diferentes segmentos de mercado (para calcular los beneficios, es necesario restar los gastos a los ingresos).

3.5.1. ¿Cuáles son sus fuentes de ingresos (productos y servicios) y a qué precio?				
3.5.2. ¿Qué producto se vende más?				
3.5.3. ¿Cuál es su volumen de ventas (día, semana, mes, ciclo, periodo o temporada)?				
3.5.4. ¿Cómo prefieren pagar los clientes?				
3.5.5. ¿Qué aporta la mayor parte de los ingresos de la empresa en su conjunto?				
3.5.6. ¿Qué importancia tiene el producto o servicio en relación con sus otras fuentes de ingresos?	(1) Menos del 25%	(2) 26 al 50%	(3) 51 al 75%	(4) Más del 75%

**3.6. Recursos Clave.** Pueden ser físicos, económicos, intelectuales o humanos. Además, la empresa puede tenerlos en propiedad, alquilarlos u obtenerlos de sus socios clave.

3.6.1. ¿Cuál es el tamaño de la unidad de producción (hato)?
3.6.2. Recursos físicos (instalaciones, maquinaria, vehículos, equipo); (comederos, sala de ordeña, ordeñadora, tanque de enfriamiento, corral, sala de crianza, mangas, bodega, galera, cisterna, silos):
3.6.3. Recursos económicos (créditos, tipo de fuente financiera):
3.6.4. Recursos intelectuales (marcas registradas o patentes):
3.6.5. Recursos humanos (personal, años de experiencia):
3.6.6. Recursos naturales (agua, tierra):

3.6.7. ¿Qué recursos clave distinguen a su empresa de otras del mismo giro?

**3.7. Actividades Clave.** Son las acciones más importantes que debe emprender una empresa para tener éxito, son necesarias para crear y ofrecer una propuesta de valor, llegar a los mercados, establecer relaciones con clientes y percibir ingresos.

3.7.1. ¿Qué actividades realizan para lograr satisfacer las necesidades de los clientes?

3.7.2. ¿Qué actividades se realizan para entregar el producto/servicio en tiempo y forma, de acuerdo a las necesidades del cliente?

3.7.3. ¿Cuáles son las innovaciones más relevantes que han realizado?

3.7.4. ¿Qué actividades clave distinguen a su empresa de otras del mismo giro?

3.7.5. ¿Por qué considera que el cliente prefiere a su empresa en relación con otras?

3.7.6. ¿Qué actividades realiza a lo largo del año?

**3.8. Asociaciones clave.** Se refiere a la red de proveedores y socios que contribuyen al funcionamiento de un modelo de negocio. Puede haber cuatro tipos de asociaciones: 1) Alianzas estratégicas entre empresas no competidoras. 2) Coopetición: asociaciones estratégicas entre empresas competidoras. 3) Joint ventures: (empresas conjuntas) para crear nuevos negocios. 4) Relaciones cliente-proveedor para garantizar la fiabilidad de los suministros.

3.8.1. ¿Quiénes son sus socios clave?

3.8.2. ¿Quiénes son sus proveedores clave?

3.8.3. ¿Qué productos o servicios le brindan sus socios o proveedores?

**3.9. Estructura de costos.** Los principales costos en los que se incurre al trabajar con un modelo de negocio determinado.

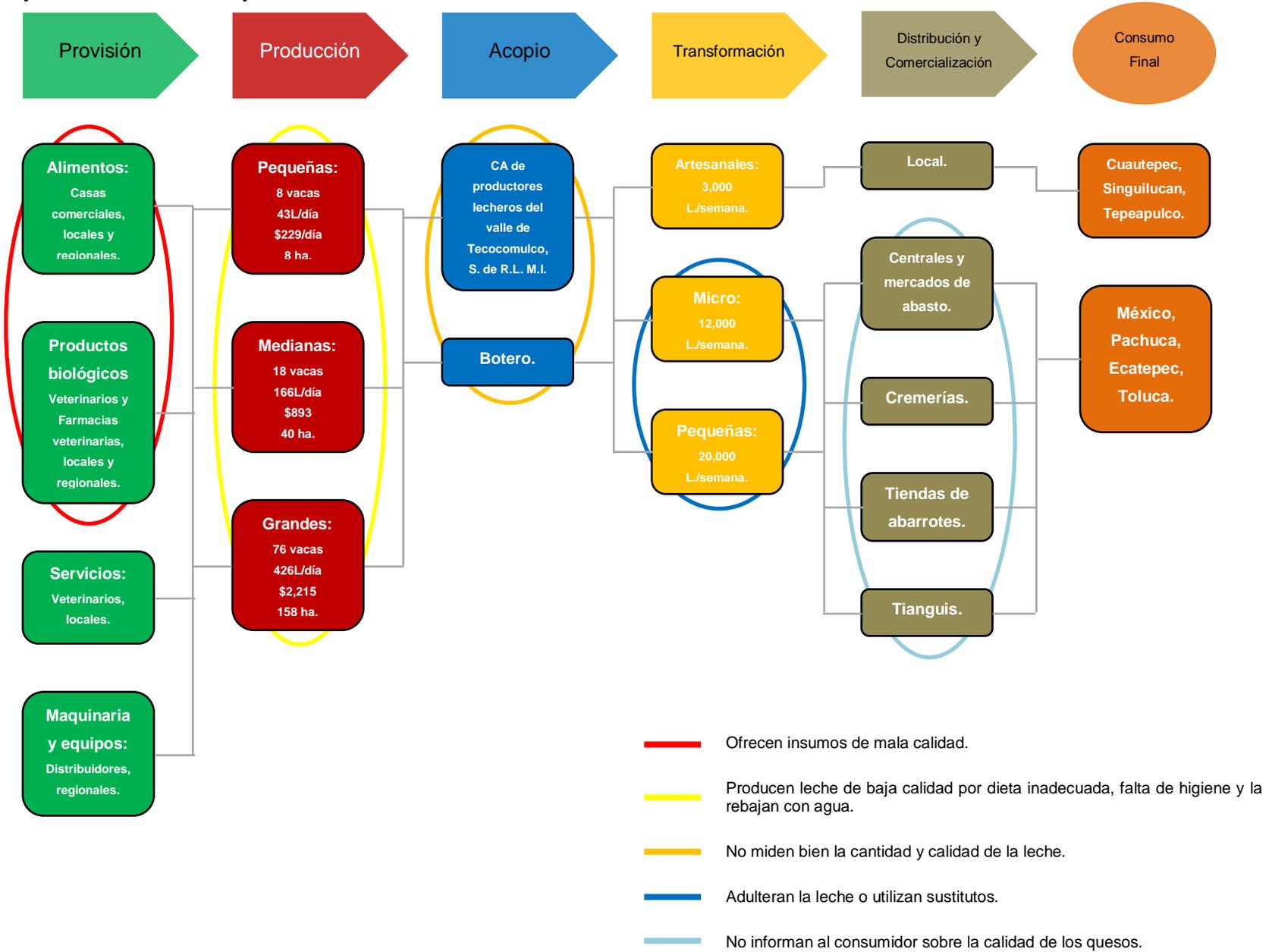
3.9.1. ¿Cuáles son los costos más importantes? (inseminación/monta natural, medicinas, vacunas, vitaminas, consultas, desparasitación, hormonas, baños):

3.9.2. ¿Cuáles son los recursos clave más costosos? (energía eléctrica, combustible, refacciones):

3.9.3. ¿Cuáles son las actividades clave más costosas?

**¡GRACIAS!**

### Apéndice 3. Cadena productiva.



## Apéndice 4. Cadena productiva/Cadena de valor

### CADENA PRODUCTIVA

