



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ECONOMÍA

“VASCO DE QUIROGA”

T E S I S

Encadenamientos productivos y desarrollo de capacidades tecnológicas
como instrumentos del desarrollo local

Análisis de explotaciones intensivas de bovinos de leche
en San José de la Trinidad y Tégaro,
Tarímbaro, Michoacán

Que para obtener el grado de

MAESTRA EN CIENCIAS

EN GESTIÓN ESTRATÉGICA DEL DESARROLLO

P R E S E N T A

MARKEVICH MAAZEL OLIVERA MORA

ASESOR:

DR. SALVADOR PADILLA HERNÁNDEZ

Morelia, Michoacán

Julio de 2008



AGRADECIMIENTOS

A mi mamá y a mi papá

por darme la vida y el amor incondicional, por su apoyo, su guía, por ser un ejemplo de fortaleza ante todas las adversidades, por los principios, la educación y los valores que me inculcaron.

A mis hermanas

Yamile, Nadezhda y Nantia con mucho cariño, por el amor, la unión, la amistad y los sueños que hemos compartido. Ustedes enriquecen y engrandecen mi vida en todo momento.

A mi “yepez” (Daira)

porque es la fuente de alegría, felicidad y amor en mi vida. Estoy segura que sin su valiosa presencia y comprensión nada sería igual.

A mi Asesor

Dr. Salvador Padilla Hernández por su disposición y a todos los Maestros que compartieron sus conocimientos y me brindaron su apoyo en la realización de esta tesis.

A mis amigos

por su confianza y lealtad; por su alegría y paciencia, me recuerdan que hay personas valiosas en el mundo, gracias por estar en el mío.

A todos aquellos

que aunque no estén conmigo físicamente, dejaron huella en mi vida y forman parte de mi existir.

A ustedes, que con su presencia física y espiritual me dan fortaleza, engrandecen mi espíritu y me generan confianza y seguridad.

*A veces sentimos que lo que hacemos es tan solo
una gota en el mar, pero el mar sería menos si le
faltara una gota*

Madre Teresa de Calcuta

ÍNDICE

	Página
Introducción	5
1. Capacidades Tecnológicas en el Impulso de Encadenamientos Productivos para el Desarrollo Local	20
1.1. Desarrollo local	20
1.2. Capacidades tecnológicas	24
1.3. Encadenamientos productivos	33
1.3.1. El TLCAN y la cadena productiva de leche	43
2. Estructura y Evolución de la Industria Láctea en México, 1994-2004	48
2.1. Importancia económica de la leche de bovino	48
2.2. La industria láctea nacional	50
2.3. Producción nacional de leche	58
2.4. La cadena productiva de la leche	62
3. Producción de Leche en Michoacán, 1994-2004	70
3.1. Importancia económica y social de la ganadería bovina lechera	71
3.2. Factores de la producción y rentabilidad de la ganadería de leche	76
3.3. La cadena productiva de la leche	89
4. Encadenamientos Productivos y Capacidades Tecnológicas para el Desarrollo Local de San José de la Trinidad y Tétjaro, Tarímbaro	94
4.1. Situación actual de las unidades de producción	94
4.2. Condiciones de desarrollo para la unidad de producción “Los Olivos” y productores de pequeña escala de Tétjaro	96
4.3. Encadenamientos Productivos	101
Conclusiones	112
Bibliografía	121
Anexos	128
A. Variables y definiciones de las funciones técnicas	128
B. Niveles de las funciones técnicas	128
C. Formato de cuestionario-entrevista aplicado a productores de leche en las unidades de producción en estudio	129
D. Distrito de Desarrollo Rural 092 Morelia	131
E. Esquema de la cadena productiva de leche de bovino	132

INTRODUCCIÓN

La crisis por la que atraviesa el campo mexicano¹ se ha agudizado con el proceso de globalización en que se encuentra inmersa la economía mundial y con la consolidación política de apertura comercial instrumentada por el gobierno mexicano desde la década de los ochenta.

La ganadería lechera nacional está sumergida en la apertura económica, lo que se traduce en la persistencia de las importaciones de lácteos² y en una disminución en los precios pagados al productor, comprometiendo la permanencia en el mercado de muchos ganaderos, principalmente los más pequeños, que carecen de inventiva para competir en el mercado, o se desplazan hacia otra actividad en la que se mantengan o se retiran definitivamente de la producción (Claridades Agropecuarias, 2005); ello en virtud de que los principales competidores tienen mayor capacidad productiva y tecnológica, organización, control y mejor manejo de sus hatos lecheros, que se refleja en la calidad del producto y un costo de producción más bajo.

En Michoacán la ganadería es una actividad de importancia económica tanto por el número de empleos fijos generados, que para el 2003 representaron el 8.6% de la población económicamente activa (PEA) de la entidad y el 37.3% de toda la PEA del sector primario³ estatal, como por su aportación al PIB del sector primario del estado, que significó cerca del 14% para el mismo año (INEGI, 2004; SAGARPA, 2004).

Específicamente, la ganadería lechera estatal para el 2003 ocupó el lugar número doce en la producción de leche a nivel nacional con 313 millones de

¹ Crisis caracterizada por un fuerte ajuste estructural, control inflacionario, un proceso de privatización, contracción del gasto público, caída del salario, desgravación de aranceles y un progresivo retiro del Estado del sector (Gómez C., Manuel; et al., 2002).

² De 1990 a 2000, la producción nacional de leche no satisfizo la demanda interna con lo que México fue uno de los principales importadores de leche en polvo del mundo, 18.25% del consumo nacional aparente (SAGAR, 2000).

³ Incluye agricultura, ganadería, aprovechamientos forestales, pesca y minería.

litros, de los cuales el 30% de la producción se destinó a la elaboración de subproductos de la leche y el resto se consumió en su mayoría como leche bronca o caliente. Sin embargo, la actividad creó menos riqueza por unidad de trabajo que otras actividades agropecuarias, ya que en el valor de la producción ocupó el cuarto lugar después de la producción estatal de frutas, granos y hortalizas (SAGARPA, 2004; SIACON, 2004).

La disminución en el dinamismo de la ganadería lechera estatal se explica por el bajo valor genético del ganado, por los elevados costos de los insumos, por el bajo aprovechamiento de recursos y deficiente asistencia técnica, fundamentalmente. Aunado a esto, la Unión Ganadera Regional del estado de Michoacán (2005) manifiesta que los productores recientemente enfrentan problemas de comercialización, de altos intereses de créditos agropecuarios y de un excesivo intermediarismo que desembocan en la baja rentabilidad e incluso en la quiebra de algunas explotaciones ganaderas, incrementando el desempleo en el campo michoacano.

En general, las condiciones en las que se desarrolla la producción lechera estatal, igual que la nacional, no fueron ni son las más adecuadas para enfrentar la apertura comercial, sobre todo por la protección que reciben los productores de otros países (especialmente de Estados Unidos de América), con subsidios que influyen en los precios finales de los productos en el mercado nacional (Sánchez y Sánchez, 2005). Sumado a esto, la escasa organización de los productores primarios con fines productivos y comerciales, provoca que lleguen al mercado en condiciones desventajosas, con poco volumen para venta y no siempre de buena calidad, por lo que gran parte de ellos tienen que recurrir a intermediarios para comercializar sus productos.

Esta situación se agudiza por la falta de infraestructura y tecnología (o por la subutilización de la existente), tanto productiva como de apoyo a la comercialización o de servicios en general, lo cual se acentúa para los pequeños productores. Además, se ha generado un incremento constante en

los costos de producción, principalmente en los insumos, frente a un desigual incremento en los precios de venta, derivado por la importación de productos agropecuarios a menores costos que los nacionales.

En torno al sector pecuario en México y Michoacán, estudios realizados por instituciones gubernamentales, académicas y/o privadas analizan la situación que prevalece en el sector, así como los elementos que limitan su desarrollo, y que sugieren estrategias encaminadas para su mejoramiento, incluido el subsector lechero, desde la perspectiva del proceso de globalización mundial y de apertura económica.

Así, autores como Ramírez Juárez (1995), Del Valle Rivera y Álvarez Macías (1997), Mariscal Valentina (2004), entre otros, coinciden en que el sector pecuario mexicano es fundamental en la economía del país por su importancia económica y social, y que a pesar del potencial que representa, no posee la fortaleza económica suficiente para hacer frente al proceso de globalización en el que nuestro país está inmerso. Estos autores analizan la situación de la ganadería en México y Michoacán, así como del subsector lechero, perspectivas, retos y alternativas que fomenten el desarrollo rural y agroindustrial del país en el marco del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

Existen publicaciones diversas que aportan un diagnóstico del campo mexicano y michoacano evidenciando la problemática, las políticas, los retos y las alternativas para su desarrollo, dentro de la latente crisis estructural por la que atraviesa México, con una visión macroeconómica. Asimismo, se revisó literatura que describe y analiza el estado de la ganadería bovina, así como la comercialización, consumo e importancia de los productos lácteos y sus perspectivas de desarrollo en América Latina y México; también las características de los sistemas lecheros de producción y sus vías de integración económica en diferentes periodos históricos. Por mencionar algunos autores, están Barkin, D. (1997); Chauvet, M. (1997); Angón, M. y Rivera, D. (1997);

SAGARPA, FIRA, INEGI, CEPAL, Universidad Autónoma Chapingo, UNAM, UAM, UMSNH, Universidad de La Laguna, entre otros.

En general, el sector pecuario (y el agrícola) en México presenta una problemática que contribuye a frenar el desarrollo y competitividad de éste, a saber: un deficiente nivel de tecnificación, un inadecuado manejo sanitario, nutricional y administrativo; elevados costos de producción, insuficiencia y difícil acceso a créditos, principalmente en las explotaciones que se desempeñan con sistemas de producción familiar. Asimismo, existe poca diversificación de las actividades económicas del sector, ya que se siguen produciendo productos tradicionales y no siempre son los que requieren los mercados actuales, lo que les impide insertarse en la dinámica productiva y económica del sector.

Un elemento más que acentúa el deterioro del sector es la escasa asistencia técnica y capacitación puntual sobre los procesos productivos, de comercialización, organización, planeación y administración a los productores del medio rural, lo que en forma integral, puede ser una herramienta para ir enfrentando, en mejores condiciones, cada uno de los factores adversos arriba señalados.

La creciente dependencia del exterior, principalmente de Estados Unidos de América (lo que ha significado un incremento en las importaciones de granos básicos, lácteos y productos cárnicos), le ha impedido alcanzar la soberanía alimentaria al país. Sumado a ello, está el intermediarismo en el proceso de comercialización y la importación de productos y subproductos pecuarios como consecuencia de la apertura comercial, que entran al país a precios más competitivos que los nacionales. En este sentido, un elemento importante a considerar es el contraste en los niveles de desarrollo productivo, de infraestructura, tecnológico y sanitario entre regiones y entre productores del país, que impiden un desarrollo equilibrado y profundizan las desigualdades,

mismas que se agravan frente a los socios comerciales, quienes además ofrecen subsidios muy superiores a sus productores⁴.

Por tanto, la descapitalización que se presenta en el sector, principalmente entre pequeños productores, derivada del deterioro de su actividad, desemboca en una mínima vinculación con la inversión privada y en la carencia de esquemas adecuados de financiamiento, para acceder a nuevas tecnologías (que están limitadas a un número reducido de productores, que cuentan con la capacidad económica o de organización para ello).

En consecuencia, dentro del sector agropecuario del país y del estado de Michoacán, se presentan altos contrastes en los niveles socioeconómicos, de tecnificación y productivos de la población rural, que ocasionan un deterioro del desarrollo social y del nivel de bienestar de las familias. Es por ello que los productores tienen que enfrentar, para sobrevivir, el problema de integrarse a mercados cada vez más competidos y complejos, que los obliga a ser innovadores y a modificar tanto aspectos productivos como de comercialización, para lo cual el uso de sus propios recursos productivos y tecnológicos son fundamentales.

Es así, que en el aspecto de mejorar el desarrollo y el nivel de bienestar de las familias dedicadas a la ganadería lechera, arriba mencionado, también existe bibliografía que le da importancia especial al desarrollo local y la integración productiva en torno a los lácteos en México y América Latina, fundamentalmente. En general, ésta recopila y discute estudios de caso de desarrollo (económico) local de diferentes regiones y extrae lecciones sobre

⁴ Mientras en Estados Unidos un productor recibe por concepto de subsidios unos 20 mil dólares por año, los mexicanos en el mejor de los casos un poco más de 700 dólares anuales; lo que significa que este crecimiento estratosférico que se ha tenido en los apoyos anuales directos a los productores de Estados Unidos, ascienden a 18 mil millones de dólares, mientras que para los mexicanos es mínimo fundamentalmente de los referidos cuatro productos, que son maíz, frijol, leche y azúcar (Rodríguez, I., 2008).

sus condiciones de éxito; además revisa e identifica las estructuras productivas y de transformación láctea del país, que han conducido a la creación de encadenamientos y/o articulaciones entre el sector primario y los otros dos sectores de la economía (industrial y de servicios).

Al respecto, existe literatura que refleja lo anterior, por ejemplo, Alburquerque (2004), Vázquez Barquero (1999, 2002), Arocena (1999), Arriaga (2003), entre otros, figuran como autores que desarrollan ampliamente el tema del desarrollo local, al igual que la CEPAL. De igual manera, Porter (1991), Dirven (2000), Ramos J. (1998), Paunero (2004) y más, destacan como especialistas en temas relativos a los clusters, articulaciones y encadenamientos productivos; así como publicaciones de la CEPAL, de la Revista Mexicana de Agronegocios, la Universidad de La Laguna, la UMSNH, entre otras.

En general, esta bibliografía concibe al desarrollo local como el conjunto de relaciones y eslabonamientos productivos y comerciales que explican la eficiencia productiva y la competitividad de la base económica de un territorio determinado; así como el aprovechamiento de las oportunidades que se presentan en una dinámica exógena. Entiende al desarrollo local como un enfoque integrado que considera como fundamentales los aspectos ambientales, culturales, sociales, institucionales y de desarrollo humano de cualquier ámbito territorial, buscando la interconexión de los actores que intervienen en la esfera productiva, política administrativa y sociocultural; por lo que plantea la importancia de formar encadenamientos, no sólo para hacer referencia a las actividades productivas o a la interconexión sectorial económica, sino para plantear la integralidad en un territorio.

Ahora bien, el continuo proceso de globalización, de apertura económica y de integración de mercados que experimenta la economía mundial, plantea para México y su sector pecuario fuertes exigencias de competitividad. Para la producción de leche en el país, este proceso implica cambios en las estructuras productivas y de transformación, que establecen novedosas relaciones

económicas entre los productores primarios de lácteos, las industrializadoras del ramo y los servicios que agregan valor.

El sector lechero nacional se caracteriza por ser heterogéneo en su producción, productividad, uso de capital, escala de producción, transformación del producto, no solamente por las características geográficas naturales, que determinan tipos de ganado y alimentación variable en cada región, además por integraciones y encadenamientos productivos, de ahí que en el sistema de producción familiar la productividad de los hatos es reducida en comparación con ganaderías como las de la Comarca Lagunera, las de Tizayuca (Hidalgo) o las del estado de Jalisco.

Asimismo, el proceso de industrialización y generación de servicios también se presenta de manera desigual en el territorio nacional, lo que genera que la competitividad se dé entre regiones del país, siendo esto, uno de los motores para la actividad productiva en las industrias de transformación, incluyendo a todo el sistema lechero. En este proceso participan empresas nacionales e internacionales, lo que estimula y configura nuevas formas de organización de los productores y agroindustriales.

La estructura dual de la ganadería lechera nacional está polarizada por la existencia de un número reducido de grandes firmas y de un vasto número de micro y pequeñas empresas dispersas en el territorio nacional, que muchas veces no se insertan en la dinámica económica del sector; se advierte una desvinculación en los procesos industriales y comerciales con la actividad pecuaria primaria, así como la falta de integración de las unidades productoras con otros eslabones de la cadena productiva.

En el actual escenario de globalización, reformas estructurales y de apertura de la economía, el desarrollo de competencias y capacidades técnicas se convierte en un factor clave para la búsqueda de una mayor competitividad, posibilitando a las empresas asimilar, adaptar y mejorar las nuevas

tecnologías, acercar su producción a demandas específicas del mercado y buscar nuevas formas de vinculación con el mismo. De ahí la importancia de identificar y aprovechar sus capacidades tecnológicas y productivas para insertarse en dicho escenario.

Es por eso que en el intento de configurar una alternativa capaz de generar desarrollo local en un escenario de apertura económica y, por tanto, de fuerte competencia, diversos autores presentan un sustento conceptual de este y de la creación de ventajas competitivas como algo generado a partir de las capacidades de los propios agentes locales.

La bibliografía revisada referente al tema, aborda algunos avances teóricos y empíricos relacionados con las capacidades tecnológicas y productivas, el aprendizaje y la innovación como instrumentos indispensables para el desarrollo empresarial, industrial y local; constituyen una aportación metodológica y analítica para la construcción de índices representativos de las capacidades tecnológicas de las empresas manufactureras mexicanas, fundamentalmente.

Entre los esfuerzos realizados para caracterizar e individualizar estas capacidades, sus elementos y sus implicancias para el desarrollo y el crecimiento económico, se pueden mencionar los trabajos de Lall (1992), Pavitt (1998), Lundvall (1988), Dosi (1992), Bell y Pavitt (1993), Archibugi y Coco (2004), Ariffin y Figueirido (2001), Lugones (2006), entre otros.

Sus aportaciones confluyen en que la innovación, el aprendizaje y la creación y aplicación de conocimiento científico-tecnológico al ámbito productivo constituyen sólidas bases para el crecimiento y el exitoso desempeño económico de las firmas y los países. Es la vía para mejoras competitivas sustentables y acumulativas, para la colocación en los mercados de productos y servicios de mayor valor.

El aprendizaje y la acumulación de capacidades tecnológicas son algunos de los rasgos que integran la sociedad del conocimiento actual. Por ello son parte fundamental de la competitividad entre países, regiones y empresas. El aprendizaje y la acumulación de capacidades implican un proceso de desarrollo de capacidades internas que se construyen a partir de esfuerzos propios y de la experiencia y conocimientos disponibles desarrollados por la propia empresa u otras instituciones para generar innovaciones; son, por lo tanto, elementos fundamentales de la competitividad.

Específicamente, para el caso del estado de Michoacán, existen estudios que abordan aspectos ganaderos en diferentes zonas de la entidad que aportan, entre otras cosas, elementos generales sobre algunos problemas en explotaciones lecheras de pequeña escala (Méndez, Tzintzun y Val, 2000); así como algunas experiencias, en su momento exitosas (una pasteurizadora en el municipio de Álvaro Obregón y una procesadora de leche en Maravatío), los puntos críticos de su cadena productiva, así como los elementos clave que les permitieron insertarse en el mercado competitivo local, a saber la de Ayvar Campos (2002) y Mata (2006).

La revisión bibliográfica permite visualizar la existencia de diversos estudios que sirven de referencia y sustento para aportar elementos, acciones y/o estrategias que incidan en el mejoramiento efectivo de la ganadería lechera en México y en Michoacán; la mayoría de ellos con una visión de reactivación, crecimiento y desarrollo del sector lechero en general. Algunos se centran en experiencias específicas en zonas lecheras del estado.

En general, esta investigación parte de presentar la cadena productiva láctea mexicana, y en específico la michoacana, sus transformaciones y posibilidades de desarrollo, a partir de reflexionar sobre las formas de articulación entre la ganadería y la cadena agroindustrial de leche de bovino, tomando en cuenta los cambios producidos en la actividad ganadera determinados por la apertura

económica y la consecuente aplicación del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

Se parte del enfoque planteado por Alburquerque acerca de que el desarrollo local constituye el conjunto de relaciones y eslabonamientos productivos (es decir, la creación de clusters, agrupamientos o encadenamiento de unidades de producción y proveedores en torno a una determinada industria o servicio planteados por Michael Porter en 1991) que permiten alcanzar y/o incrementar la eficiencia productiva y competitividad de la base económica de un determinado territorio, utilizando su potencial de desarrollo, poniendo especial importancia a las capacidades productivas y tecnológicas de los actores locales, aspecto desarrollado por Bell y Pavitt, principalmente.

Este estudio realiza una recopilación y un análisis general de las tendencias del entorno estatal de las cadenas agroindustriales de la leche de bovino, la especialización local y el posicionamiento estratégico de los diferentes sistemas productivos, que permitan proponer diferentes acciones que contribuyan al desarrollo de una visión común que acelere los procesos de transformación competitiva, generando elementos para establecer las bases de estrategias incluyentes, con justicia social y sustentables que coadyuven a una mayor generación de riqueza y a mejorar los niveles de eficiencia y competitividad local, pero sobre todo a elevar la calidad de vida de las familias ganaderas de la zona de estudio. Para ello se parte de un esbozo de las tendencias del entorno nacional en el mismo contexto.

El objetivo de esta investigación es analizar las posibilidades de formar encadenamientos productivos y desarrollar capacidades tecnológicas como instrumentos del desarrollo local en dos localidades del municipio de Tarímbaro, Michoacán; específicamente en una unidad de producción de explotación intensiva de leche de bovino ubicada en San José de la Trinidad (Rancho Los Olivos), así como en 19 unidades productoras de leche en pequeña escala ubicadas en Téjaro de los Izquierdo.

Los casos analizados corresponden a veinte productores lecheros de la región ganadera del Altiplano michoacano⁵ que está localizada en la zona centro y norte del estado de Michoacán, los cuales se encuentran próximos a la Ciudad de Morelia. Estas unidades de producción se encuentran cercanas entre sí y a un conjunto de importantes nichos de mercado, presentando oportunidades de desarrollo orientadas fundamentalmente a la mejora de la economía local.

La explotación intensiva de bovinos de leche es una de las actividades predominantes en el área de estudio; ello se debe a la vocación agrícola y al alto valor relativo de las tierras disponibles ahí, potencialmente para producir en mayor escala granos y forrajes, a las características climáticas para la actividad pecuaria y a la localización geográfica adecuada. Por ello, se plantean las siguientes interrogantes de investigación: ¿cuáles son las capacidades tecnológicas, así como las potencialidades a desarrollar en las unidades de producción lechera de San José de la Trinidad (Rancho Los Olivos) y de Téjaro de los Izquierdo (productores de pequeña escala) para coadyuvar en la formación de un encadenamiento productivo?, y por tanto, ¿cuáles son las posibilidades de dichas unidades de formar un encadenamiento productivo que contribuya al desarrollo local?

Entonces se plantean como elementos a corroborar las siguientes hipótesis: en un escenario de reformas estructurales y de apertura de la economía⁶ es obligado un aumento de la competitividad, por lo que se deben buscar alternativas de desarrollo, en donde el ambiente posibilite la integración de los actores que componen las cadenas productivas. Así se aduce que una de las posibles formas para que los entornos territoriales menos desarrollados enfrenten dicho proceso de apertura es mediante la formación de encadenamientos productivos, cuya estructura sirva como instrumento para el

⁵ De acuerdo al Inventario Regional 2004 y a las cartas agroclimáticas del INEGI, en el estado se identifican cinco regiones ganaderas: Sistema vaca-becerro trópico subhúmedo, doble propósito del Valle de Apatzingán, Cuenca lechera de la Ciénega de Chapala, Altiplano michoacano y Bajío michoacano.

⁶ Ver Barkin, D. (1997). “Una política alternativa para enfrentar al neoliberalismo”. El campo mexicano: ajuste neoliberal y alternativas. Alternativas para la economía mexicana. CIESTAAM. México.

desarrollo local, a través del aprovechamiento, fomento y potencialización de las capacidades productivas y tecnológicas existentes en estos entornos territoriales.

Ahora bien, desde el punto de vista metodológico, lo anterior nos lleva a realizar un proceso de análisis que vincule conceptos de encadenamientos productivos, capacidades tecnológicas y desarrollo local con indicadores empíricos. El análisis de la situación socio productiva y tecnológica de los pequeños productores se realizó a partir de la utilización de distintas fuentes de información, como fueron el Inventario Ganadero de 2004 del estado de Michoacán e INEGI; anuarios estadísticos de producción y dinámica agropecuaria de la entidad; publicaciones impresas y electrónicas, realizadas por la SAGARPA e instituciones académicas⁷ para el área de estudio y a nivel nacional, entre otros.

Los indicadores empíricos se obtuvieron por medio de cuestionarios-entrevista aplicados a productores lecheros de San José de la Trinidad y de Téjaro de los Izquierdo, en junio de 2007. Para la selección de los 20 productores lecheros se utilizó la tipología de productores lecheros establecida en el 2006 por la SAGARPA, en la que se emplea el muestreo estratificado simple, que se basa en una variable independiente, cantidad de vacas en producción por productor, y misma que se clasifica en pequeños productores (de hasta 20 vacas en producción), medianos productores (entre 21 y 80 vacas en producción) y grandes productores (más de 80 vacas en producción). Asimismo, se consideraron para su selección, los aspectos de infraestructura y equipo, nivel tecnológico, integración con la agroindustria y tipo de estrategia productiva.

De acuerdo con la metodología empleada en esta investigación, el universo de estudio quedó constituido por un productor de la localidad de San José de la

⁷ Facultad de Veterinaria, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Facultad de Economía de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; así como de la UNAM y la Universidad Autónoma Chapingo, principalmente.

Trinidad (Unidad de Producción Rancho Los Olivos) con 28 cabezas de ganado, de las cuales 24 estaban en producción al momento de hacer el estudio de campo, además de contar con instalaciones, maquinaria y equipo que le permiten tener calidad y diversificación en su producto para más fácil acceso al mercado competitivo; y por 19 productores de la localidad de Téjaro de los Izquierdo⁸, que poseían de 5 a 27 cabezas de ganado, de las cuales hasta 20 se encontraban en producción al momento de la recopilación de la información.

Para la presentación de los resultados de esta investigación se procede de la siguiente manera:

1. Se identificaron las unidades de producción de leche de bovino a estudiar y se estableció el método para analizar las capacidades tecnológicas de las mismas.
2. Para analizar las capacidades tecnológicas se emplean las aportaciones de Bell y Pavitt (1995) y, en especial, la taxonomía de Lall (1992) quien propone formas de clasificar las capacidades tecnológicas desarrolladas por la empresa con el fin de asimilar, adaptar y mejorar la tecnología adquirida.
3. Para la medición de las capacidades tecnológicas se utilizan técnicas de recolección de observación, la entrevista no estructurada, la entrevista semiestructurada y el análisis de documentos.
4. El proceso metodológico inició con la observación directa y entrevistas no estructuradas (pláticas informales)⁹, con el administrador de la

⁸ Ganaderos de la localidad que se encuentran en el padrón de productores que pagan impuestos por concepto de agua según la cantidad de ganado, según información proporcionada por el Comisariado Ejidal de Téjaro (2007).

⁹ El acercamiento inicial con las unidades de producción se hizo mediante una entrevista no estructurada con el administrador de Rancho Los Olivos y con el Comisariado Ejidal de Téjaro. En ella se les explicaron los objetivos del estudio y se les pidió consentimiento para tener acceso a las instalaciones y facilidades para recolectar la información.

Las entrevistas no estructuradas (pláticas informales) se aplicaron en las etapas iniciales en las áreas a investigar y para corroborar la información; en ellas los aspectos que se analizaron procedieron principalmente de los entrevistados. Esta técnica fortaleció a la observación, ya que a través de las pláticas con las personas se corroboraron muchas de las observaciones.

unidad de producción Rancho Los Olivos y con el Comisariado Ejidal de Téjaro.

5. Se realizaron diversas visitas a las unidades de producción, apoyada en informantes clave de cada una.
6. Esta información inicial, permitió diseñar una logística para la recolección de datos, ya que conociendo los procesos, identificadas las áreas productivas y las personas a entrevistar, se estableció un programa a seguir durante las entrevistas semi-estructuradas posteriores¹⁰.
7. En esta parte del trabajo de campo hubo se analizaron las actividades para poder hacer la distinción entre innovativas básicas, intermedias o avanzadas.
8. Para analizar los procesos de aprendizaje se seleccionaron las actividades en las cuales las unidades de producción realizaron esfuerzos por aprender y produjeron cambios técnicos en alguna de las funciones técnicas de inversión, producción o soporte. Asimismo, se determinó el nivel de innovación alcanzado de acuerdo con la taxonomía utilizada y las formas de aprendizaje practicadas en el desarrollo de dichas actividades.
9. El criterio utilizado para determinar el nivel de capacidades tecnológicas fue identificar las habilidades que se han desarrollado en las áreas productivas, a través de, las actividades que se hacen para mejorar los procesos y productos, para adaptar la tecnología y para generar y administrar el cambio técnico con el fin de tener competitividad en el mercado.
10. Una vez identificadas las capacidades tecnológicas de las unidades de producción en estudio, se procedió a vincularlas con el instrumento

¹⁰ Una de las fuentes de información más importante del estudio de caso es la entrevista semiestructurada. Mediante ésta individuos claves para la investigación pueden aportar datos y opiniones sobre el fenómeno de estudio. El entrevistado es un informante y, además de proveer aspectos relevantes, sugiere fuentes adicionales que puedan corroborar la evidencia (Yin, 1994). Se utilizaron las entrevistas semiestructuradas por la flexibilidad que tiene el entrevistador de usar una guía de preguntas, y poder en un momento dado, introducir preguntas adicionales para precisar u obtener mayor información sobre el tema tratado.

teórico del encadenamiento productivo para determinar así la posibilidad o no de generar desarrollo local en el área de estudio.

Finalmente, tras la introducción se hizo una revisión de las diferentes concepciones que se tienen del desarrollo local y de las capacidades tecnológicas en el impulso de los encadenamientos productivos; así como de las implicancias de la apertura económica en la formación de cadenas productivas, específicamente a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN) (capítulo 1).

Posteriormente, se revisó la estructura y evolución de la industria láctea en México y en Michoacán durante el periodo de 1994 a 2004 de las principales cuencas lecheras del país y de las regiones ganaderas de leche en la entidad para identificar las capacidades, innovaciones e invenciones tecnológicas aplicadas que contribuyeron a la formación de encadenamientos productivos en dicho periodo (capítulos 2 y 3).

Derivado del estudio de las unidades de producción se identificaron, analizaron y compararon las capacidades productivas y tecnológicas que caracterizan a estas para determinar con ello sus posibilidades de formar un encadenamiento productivo local, que les permita insertarse en la dinámica del sector lechero regional y que genere con ello un proceso de desarrollo local (capítulo 4). Por último, se presentan las conclusiones derivadas del análisis realizado y una serie de reflexiones en torno al tema.

1. CAPACIDADES TECNOLÓGICAS EN EL IMPULSO DE ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS PARA EL DESARROLLO LOCAL

El análisis de las nuevas configuraciones productivas y de los nuevos tejidos productivos, que se manifiestan en el contexto de la apertura económica, específicamente con el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN), es de gran importancia para el examen de las posibilidades de desarrollo local. Por ello, el presente capítulo presenta diferentes concepciones del desarrollo local, así como de las capacidades tecnológicas que pueden favorecer la formación de encadenamientos productivos.

1.1. Desarrollo local

El término desarrollo local es utilizado a menudo de forma imprecisa. Unas veces por desarrollo local se entiende exclusivamente el desarrollo de un nivel territorial inferior (como puede ser el de un municipio o una microrregión). Otras veces se utiliza para resaltar el tipo de desarrollo endógeno que es resultado del aprovechamiento de los recursos locales de un determinado territorio.

En otras ocasiones hay quien lo presenta como una forma alternativa al tipo de desarrollo concentrador y excluyente predominante, el cual se basa esencialmente en un enfoque vertical (de arriba-abajo) en la toma de decisiones. También hay quien lo utiliza para referirse simplemente a pequeños emprendimientos productivos. Por ello, el desarrollo local requiere de matizaciones importantes para precisar sus alcances y sus ámbitos de aplicación:

- Que el sistema productivo local¹¹ (SPL) incluye el conjunto de relaciones y eslabonamientos productivos y comerciales relevantes para explicar la

¹¹ Son formaciones históricas territoriales; se integran por una red industrial, formada por actores que son las empresas que conforman el SPL, por los recursos (humanos, naturales, infraestructuras), por las actividades económicas (de carácter productivo, comercial, técnico, financiero y asistencial) y sobre todo por el sistema

eficiencia productiva y competitividad de la base económica de un determinado territorio, que no necesariamente debe responder a un municipio o provincia.

- No es un desarrollo endógeno únicamente ya que muchas iniciativas se basan en el aprovechamiento de oportunidades de dinamismo exógeno. Lo importante es “endogeneizar” las oportunidades externas.
- Es un enfoque territorial y de “abajo-arriba”, pero debe buscar también intervenciones de los diferentes niveles decisionales del estado (municipio, provincia, región y nivel central) que faciliten el logro de los objetivos de la estrategia de desarrollo local.
- No se limita al desarrollo económico local, se trata de un enfoque integrado en el cual deben considerarse igualmente los aspectos ambientales, culturales, sociales, institucionales y de desarrollo humano del ámbito territorial respectivo.
- El desarrollo local incluye una consideración integrada de la funcionalidad entre lo rural y lo urbano, que en el planteamiento tradicional ha sido contemplada dentro de una visión supeditada del desarrollo agrario al desarrollo industrial y de servicios. El desarrollo del medio rural no puede pensarse de forma aislada al desarrollo del medio urbano. Ambos conforman un conjunto de funciones económicas y sociales relacionadas (Alburquerque, 2004).

Tal y como lo concibe Alburquerque (2004), el desarrollo local es el conjunto de relaciones y eslabonamientos productivos y comerciales relevantes para explicar la eficiencia productiva y competitividad de la base económica de un determinado territorio, y que plantea el aprovechar las oportunidades de dinamismo exógeno; con una visión territorial y de “abajo hacia arriba”, buscando la intervención de los tres niveles de gobierno. Se trata de un

de relaciones (económicas, sociales, políticas y legales) que los caracterizan y que propician interdependencias e intercambios (Vázquez Barquero, 1999). La naturaleza de la ventaja competitiva de los SPL reside en la forma en que la pequeña empresa interactúa con el contexto local y, en particular, con el conocimiento y la experiencia productiva allí arraigados (Kuri, G. A., 2002).

enfoque integrado que considera los aspectos ambientales, culturales, sociales, institucionales y de desarrollo humano del ámbito territorial respectivo.

El enfoque del desarrollo local tiene en cuenta las exigencias que plantea el cambio estructural hacia las formas de producción basadas en la incorporación de conocimientos sobre la segmentación de mercados, calidad y diferenciación de la oferta productiva y mejora de las redes territoriales de apoyo a la producción y de cooperación de actores públicos y privados locales. En este sentido, el concepto de competitividad sistémica territorial¹² insiste en que no compiten las empresas aisladas, sino el conjunto de eslabonamientos de las cadenas productivas, así como el territorio en la medida que se dota del capital social e institucional favorable a la introducción de innovaciones.

Por su parte, Arriaga (2003) afirma que el desarrollo local busca la interconexión de los actores que intervienen en el ámbito productivo, político administrativo, sociocultural y ambiental, y establece que para su estudio es necesario abordar el análisis de sus componentes; por tal motivo sugiere entender a este como un sistema de encadenamientos, no sólo para hacer referencia a las actividades productivas o a la interconexión sectorial económica, sino para plantear la integralidad en un territorio.

Asimismo, Vázquez Barquero (1998) define el desarrollo local como un proceso de crecimiento y cambio estructural, liderado por la comunidad local, que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio conduce a la mejora de bienestar de la población de la localidad, comarca o región. Todo esto como consecuencia de la transferencia de recursos de las actividades tradicionales a las modernas, de la utilización de economías externas y de la introducción de innovaciones.

¹² Ver Montero C. y Morris C. (1996). Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno. Metodología para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación. moodle.eclac.cl

Otro autor cuyos trabajos son tomados frecuentemente como referencia del enfoque del desarrollo (económico) local es Michael Porter, fundamentalmente a partir de su obra *La Ventaja Competitiva de las Naciones*¹³, en la que aborda la pregunta de por qué en algunas regiones relativamente pequeñas, y no en otras, hay concentraciones de actividad económica exitosa. Observa al respecto que las empresas no surgen en forma independiente sino que su desarrollo obedece a un entorno nacional que apoya y cultiva la competitividad; es decir, a través de la creación de ventajas competitivas de una nación, región o área local, y que resultan de identificar cuatro factores interrelacionados entre sí.

El primero de ellos tiene que ver con los factores básicos relacionados con la dotación de recursos, o factores en los que se basa la ventaja comparativa: tierra, mano de obra y capital. Un segundo, consiste en una exigente demanda de los consumidores locales o nacionales, que tiende a crear tradiciones y culturas relacionadas con la producción o el servicio que se genera local o nacionalmente. El tercer factor es la cercanía territorial, y más específicamente la creación de clusters o agrupamientos de unidades de producción y proveedores en torno a una determinada industria o servicio. Finalmente, el cuarto factor tiene que ver con el marco institucional y con las prácticas comerciales, los cuales contribuyen a crear reglas de juego claras y estables, importantes tanto para la inversión, como para el desarrollo de ventajas competitivas (Porter, 1991).

Dado el incremento obligado de competencia, enmarcado por la apertura de la economía, el desarrollo local se da cuando la sociedad civil es capaz de dar respuesta a los retos que produce el aumento de la competencia en los mercados, a través de las organizaciones intermediarias y de la creación de asociaciones y redes públicas y privadas, y que permite a las ciudades y regiones incidir sobre los procesos que determinan la acumulación de capital y,

¹³ Porter, Michael (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Vergara Editor S.A., Buenos Aires.

de esta forma optimizar sus ventajas competitivas y favorecer el desarrollo (Vázquez Barquero, 2002). Las formas de cómo están organizadas las empresas son las herramientas que generan procesos de crecimiento y cambio estructural, por lo que es necesario que los factores que provocan la polarización sean utilizados como elementos para lograr la innovación en los sistemas productivos de las comunidades más perjudicadas.

Entonces se puede argumentar que el desarrollo local se fortalece en el momento en que se genera un encadenamiento de los elementos que integran el sistema productivo local (unidades económicas del sector primario, secundario y terciario), el sistema político administrativo (autoridades locales) y los elementos socio culturales de escala local (idioma, población, así como características de las costumbres que se utilicen en el mismo sistema productivo y su tecnología); considerando con ello una integralidad entre las actividades económicas, la intervención de los gobiernos locales a través de la aplicación de política pública, administración local, aspectos sociales y culturales que posicionan a un territorio por sus características identitarias, así como las condiciones físicas del mismo.

Ahora bien, respecto a las unidades de producción en estudio se plantea la siguiente interrogante: ¿los productores de San José de la Trinidad y de Téjaro están en condiciones de responder a la creciente competencia que exige la apertura comercial en los mercados y cumplir así con los requisitos que plantea el desarrollo local? Respuesta que se abordará en el capítulo cuatro.

1.2. Capacidades tecnológicas

Es así que para incrementar la productividad y la competitividad de las empresas y los sistemas productivos locales¹⁴ es preciso asegurar la

¹⁴ Pueden ser vistos como mecanismos que influyen en el progreso permanente de la localidad y las regiones, y que tratan de responder a las exigencias del mercado, de los consumidores e incluso de las grandes firmas

introducción de innovaciones para mejorar los procesos productivos, impulsar la calidad y la diferenciación de los productos y hacer más eficiente la organización de las redes de empresas en los diferentes agrupamientos territoriales donde se encuentran.

Tal y como lo señala Lugones (2006) la innovación, el aprendizaje y la creación y aplicación de conocimiento científico-tecnológico al ámbito productivo constituyen sólidas bases para el crecimiento y el exitoso desempeño económico de las firmas y los países. Es la vía para alcanzar mejoras competitivas sustentables y acumulativas, y colocar productos y servicios de mayor valor en los mercados, para generar puestos de trabajo calificados y estables y con salarios más altos. Entonces, sugiere que los esfuerzos realizados para hacer frente a la competencia sean sobre la base de un enfoque sistémico¹⁵; es así que surge la duda acerca de que en función de las capacidades, habilidades y conocimientos desarrollados en las unidades de producción de San José de la Trinidad y Téjaro sea posible estimular la formación de un encadenamiento productivo para hacer frente a las exigencias de la competencia y generar desarrollo local.

Antes de caracterizar a las capacidades tecnológicas, conviene definir la tecnología. Comúnmente esta se entiende como los artefactos o bienes tangibles, es decir a los propios productos o bienes de capital físico; sin embargo tal para Oliber (2003) la tecnología constituye más un bien intangible, dado que se conforma a partir de un conjunto de conocimientos, capacidades y habilidades relacionados con la producción. Estos conocimientos no pueden ser codificados¹⁶ totalmente ni transmitidos fácilmente, por ello es

(Iglesias, P. D., 2005). Ver también Alburquerque, F. (2002). Desarrollo económico territorial. Guía para agentes.

¹⁵ El enfoque sistémico trata de comprender el funcionamiento de la sociedad desde una perspectiva integradora, en donde lo importante son las relaciones entre los componentes. Este enfoque no concibe la posibilidad de explicar un elemento si no es precisamente en su relación con el todo.

¹⁶ Los conocimientos codificados incluyen el conjunto de saberes transmisibles de tipo tecnológico (incorporados en materiales, máquinas, componentes y productos finales), organizacionales y transmisibles

que la tecnología, como dice Pavitt (1998), necesita ser alcanzada y consiste en un conocimiento tácito¹⁷, específico en su naturaleza y acumulativo en su desarrollo.

El concepto de capacidades tecnológicas describe las habilidades más amplias que se requieren para iniciar un proceso de mejoras que conducen a un sendero de crecimiento y desarrollo sostenido. La definición de capacidades tecnológicas implica conocimientos y habilidades para adquirir, usar, absorber, adaptar, mejorar y generar nuevas tecnologías (Bell y Pavitt, 1993; Lall, 1992). A partir de esta definición, se entiende que las capacidades tecnológicas incluyen a las capacidades de innovación y a las capacidades de absorción. En este sentido, qué tipo de capacidades tecnológicas se desarrollan al interior de las unidades de producción de San José de la Trinidad y de Téjaro o cuáles son susceptibles de desarrollar.

Lall (1992) y más tarde Bell y Pavitt (1995) presentaron una taxonomía de capacidades tecnológicas en las firmas, en la que identifica tres funciones técnicas: de inversión¹⁸, de producción¹⁹ y de vinculación²⁰. Los niveles de las capacidades tecnológicas se definen por el grado de dificultad de las actividades, los cuales van desde los más básicos de las capacidades de

por interacción comunicativa (internet, cursos, etc.) a los que se accede a través del mercado (Yoguel, G., 1998).

¹⁷ El conocimiento tácito involucra: i) los saberes no codificados en manuales sobre la tecnología de proceso aplicados al proceso de trabajo, ii) los saberes generales y comportamentales, iii) la capacidad de resolución de problemas no codificados, iv) la capacidad para vincular situaciones y para interactuar con otros recursos humanos. Este tipo de atributos están fuertemente influidos por el contexto, adquiriéndose en diversas situaciones tales como lugares de trabajo, asociaciones, intercambios informales, etc. (Ducatel, 1998).

¹⁸ Las capacidades de inversión son aquellas necesarias para identificar, preparar y obtener las tecnologías indispensables para el diseño, construcción y equipamiento de una nueva planta (o de una expansión de una planta existente); incluyen también las capacidades para reclutar el personal y formular adecuadamente los encargos necesarios para el proyecto (Lall, 1992 citado por Ortega, 2005).

¹⁹ Las capacidades de producción van desde actividades básicas como control de calidad, operación y mantenimiento, pasando por otras más avanzadas, que pueden ser adaptaciones, mejoras, alargamiento de la vida útil de los equipos, hasta las más exigentes como investigación, diseño e innovación (Idem).

²⁰ Las capacidades de soporte son las necesarias para recibir y transmitir información, experiencia y tecnología de los proveedores de componentes y materias primas, de los subcontratistas, consultoras, empresas de servicio e instituciones tecnológicas. Afectan la eficiencia productiva de la empresa y su capacidad de innovación (Idem).

producción rutinaria, hasta tres niveles (básico, intermedio y avanzado) de profundidad de las capacidades de innovación. Lo anterior se esquematiza en la siguiente matriz:

Cuadro 1. Taxonomía de las capacidades tecnológicas de las empresas

Capacidades Tecnológicas	Actividades					
	Inversión		Producción		Vinculación	
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centradas en los procesos y organización de la producción	Centradas en el producto	Vinculación externa e interna	Desarrollo de bienes de capital
Básicas						
Intermedias						
Avanzadas						

Fuente: Elaboración propia con base en Bell y Pavitt (1995), Jasso y Ortega (2007) y Padilla (2005).

Entonces, las capacidades de innovación son las habilidades que los agentes desarrollan para alcanzar nuevas combinaciones de los factores existentes (internos a la organización y de su entorno). Esto implica que las firmas tienen que aprender, monitorear los avances de los otros, buscar nuevas ideas e insumos. Cuantas más firmas sean capaces de aprender de la interacción con los recursos externos, mayor es la presión para los seguidores y mejor será la capacidad de innovación de estas y del sistema en su conjunto (Fagerberg, 2003 citado por Lugones, 2006).

Cohen y Levinthal (1989) señalan que la habilidad de reconocer el valor del conocimiento nuevo y externo, asimilarlo y aplicarlo con fines comerciales es un componente crítico de las capacidades de la empresa. Esta habilidad de las firmas es lo que se denomina capacidad de absorción, la cual tiene tres dimensiones: la identificación, la asimilación y la explotación del nuevo conocimiento. No obstante, las tres quedan sujetas al conocimiento previo adquirido por el agente, es decir, al proceso de acumulación de conocimiento, confiriéndole un carácter acumulativo (path dependency) y específico a estas

capacidades. Asimismo, las capacidades de absorción son un bien intangible y sus beneficios son indirectos, lo cual dificulta el proceso de medición. Es así que surge la interrogante de si los productores de leche de San José de la Trinidad y de Téjaro poseen y/o desarrollan este tipo de capacidades, cuestión que será abordada en el capítulo cuatro.

Ariffin y Figueiredo (2001) señalan que las capacidades tecnológicas son aquellos recursos necesarios para generar y administrar las mejoras en los procesos y la organización de la producción, productos, equipo y proyectos de ingeniería. Dichas capacidades tecnológicas se dan a nivel individual (habilidades, conocimiento y experiencia) y en los sistemas organizacionales.

El desarrollo de capacidades tecnológicas resulta de las inversiones realizadas por las firmas en respuesta a estímulos externos e internos y en interacción con otros agentes económicos tanto privados como públicos, locales y extranjeros (Lall, 1992). Esto implica que en la construcción de estas capacidades hay factores que son específicos a la firma y otros que son propios de un país dado; es así que las capacidades tecnológicas son la consecuencia de la interacción compleja de la estructura de incentivos con los recursos humanos disponibles, los esfuerzos tecnológicos realizados y la incidencia de factores institucionales diversos.

La literatura sobre capacidades tecnológicas tiene en común que la creación y administración del conocimiento²¹, así como la habilidad de aprender son las bases sobre las cuales se crean, se sostienen y se construyen estas capacidades tecnológicas; las cuales determinan la posibilidad de la empresa para adaptarse y competir en un medio exigente, permitiéndole a ésta generar y administrar el cambio técnico. Sin embargo, la capacidad tecnológica

²¹ (Knowledge Management, KM) significa obtener el mayor provecho de la experiencia del personal de la empresa. Existen básicamente, dos tipos de conocimientos: explícito y tácito. El explícito es el que podemos obtener de manera clara y manifiesta; el que consultamos en un libro por ejemplo. El tácito es el que obtenemos por medio de un experto, es conocimiento implícito; el maestro del taller que sabe cómo reparar el auto, pero él es el único que sabe (www.pyme.com.mx)

no radica sólo en poseer conocimiento, sino en el uso que se hace de él y en la habilidad para aplicarlo en la producción, inversión e innovación por parte de la empresa (Prahalad y Hamel, Leonard-Barton, Westephal, Kim and Dahlman; citados por Lugones, 2006). En este sentido, ¿los productores de San José de la Trinidad y de Téjaro tienen capacidades tecnológicas, y de qué tipo? Hasta ahora sólo se plantea la interrogante, pero será hasta el capítulo cuatro donde se tratará de identificar la existencia o no de estas al interior de las unidades de producción en estudio.

Uno de los pioneros en introducir el concepto de capacidad tecnológica en Latinoamérica fue Jorge M. Katz²²; después fue retomado en los trabajos de Arnoldo Pirela, Manuel Rengifo, Rígas Arvanitis y Alexis Mercado, como: “un proceso mediante el cual las empresas van combinando formas de saber hacer, con el propósito de construir una memoria tecnológica”²³. Al respecto, autores como Arrow (1974), Rosenberg (1979), Lundvall (1988), Stiglitz (1988) y Villavicencio (1991), entre otros, contribuyeron conceptualmente respecto al aprendizaje tecnológico, el cual se considera como base para el desarrollo y acumulación de capacidades tecnológicas.

Arrow²⁴ introdujo la noción de aprender haciendo (*learning by doing*), concepto mediante el cual explica el crecimiento de la productividad. Por su parte, Rosenberg²⁵ empleó el término aprender usando (*learning by using*), que refiere a la acumulación progresiva de habilidades, mediante la experiencia de utilizar sus productos y/o procesos, con los que se hace cada vez un uso más eficiente de ellos.

²² Ver Katz, J. (1976). Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente. FCE. Distrito Federal, México.

²³ Ver Pirela, Arnoldo, et. al. (1991). Conducta empresarial y cultura tecnológica. Empresas y centros de investigación en Venezuela. Ediciones del Candes. Venezuela, Caracas.

²⁴ Ver Arrow, K. (1974). The limits of organization. Norton and Company. Nueva York, EUA.

²⁵ Ronsenberg, N. (1979). Tecnología y economía. Barcelona, España, Adolfo Gili.

De las dos formas anteriores de aprendizaje, Lundvall²⁶ encuentra una relación estrecha entre ambas, es decir, los procesos de aprender haciendo y aprender usando ocurren en un espacio determinado, además de que su interacción mutua se enriquece con el paso del tiempo. Lo denomina aprendizaje interactivo porque de la interacción entre productores y usuarios se da un proceso de intercambio de información y apropiación del conocimiento tecnológico.

Stiglitz²⁷, define al aprendizaje como una habilidad especializada que se desarrolla dentro del propio proceso de trabajo; él la denomina aprender a aprender (*learning to learn*), es decir, desarrollando la habilidad de apropiarse de hábitos nuevos que sustituyan formas de saber hacer menos eficientes.

De acuerdo con Villavicencio (1991) el aprendizaje tecnológico abarca dos dimensiones: la primera, se refiere a conocimientos que se concretizan materialmente en maquinaria y equipo, dispositivos de producción y documentos, que brindan la oportunidad de formalizarlos y transmitirlos a otras personas; la segunda, representa a los conocimientos que poseen los actores de la producción. De ahí que el aprendizaje tecnológico lo concibe como un fenómeno acumulativo con mecanismos de interacción y regulación tácitos y formales, en donde el conocimiento es producto de una continua interacción entre actores sociales, preferentemente entre proveedores y clientes a través de la cooperación tecnológica (Villavicencio y Arvanitis, 1994).

El aprendizaje tecnológico entonces se entiende como un fenómeno evolutivo y acumulativo que se presenta con el transcurso del tiempo y con la adquisición de nuevas experiencias productivas en un espacio determinado, por ejemplo, el interior de una empresa o conjunto de empresas, una industria, una región o

²⁶ Lundvall, B. (1988). Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. En: Dosi Giovanni, et.al. Technical change and economic theory. Columbia University Press. Nueva York, EUA.

²⁷ Stiglitz, J. (1988). Learning to learn. En: Dosi Giovanni, et. al. Op. cit.

una localidad. Al mismo tiempo, este implica la adquisición de ciertas destrezas cognitivas mediante las cuales los integrantes de una empresa o de una red de empresas industriales o agroindustriales adquieren o amplían sus habilidades productivas y las ponen en práctica dando lugar a un proceso permanente de evolución y cambio técnico (Padilla, 2005).

Así se puede hacer una distinción entre las capacidades tecnológicas y la capacidad de producción. Las capacidades tecnológicas se refieren a los conocimientos y habilidades incorporadas en las personas y en las organizaciones; son una capacidad dinámica que permite a las firmas absorber, adaptar y mejorar el conocimiento existente. La capacidad productiva se refiere simplemente al conjunto dado de equipamiento y de capacidades de producción²⁸.

Ahora bien, para hacer un uso estratégico del conocimiento, también debe ponerse atención en los aspectos gerenciales y organizacionales para lograr avances en la productividad y competitividad. La introducción exitosa de nuevas tecnologías a menudo depende de nuevas prácticas laborales, como la adopción de equipos de trabajo, rotación del personal, círculos de calidad, entre otras. El cambio organizacional puede considerarse un prerrequisito para adoptar tecnología avanzada.

Es por ello, que dentro de las capacidades tecnológicas y productivas (conocimientos, habilidades, diseños, maquinaria, dirección y organización gerencial), está la capacidad de interrelacionarse con otras empresas para desarrollar ventajas competitivas individuales y conjuntas que generen condiciones de sobrevivencia para las pequeñas y medianas empresas.

²⁸ Ver estudios de caso en Vera-Cruz, O. A. (2002). Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje. El caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma. En: Análisis Económico, Vol. XVII, núm. 35. UAM. México.

Al referirnos a la capacidad de interrelación, se identifican diferentes tipos de relaciones interempresariales. Por ejemplo, las conocidas como alianzas estratégicas, coinversiones, acuerdos tecnológicos, acuerdos de investigación y desarrollo (IyD), subcontratación y redes proveedor-usuario; siendo estas últimas las que se consideran estratégicas para el desarrollo local de Michoacán y de México (Padilla, 2005).

La cooperación entre las empresas es una forma de concebir nuevas estrategias empresariales, principalmente entre las pequeñas empresas. Esta sugiere que una buena parte de la ventaja competitiva se encuentra fuera del ambiente interno de las empresas, lo que significa cambios en las formas gerenciales. La cooperación crea nuevos papeles para el gobierno, para las instituciones de apoyo, por lo que su influencia es decisiva y necesaria, principalmente en nivel macroeconómico (Fernandes da Silva, 2002).

En este sentido, ¿las unidades de producción Rancho Los Olivos, de San José de la Trinidad, y las de Téjaro tienen la capacidad de interrelacionarse entre sí para desarrollar ventajas competitivas individuales y conjuntas para mantenerse en el mercado?

Vázquez Barquero (1995) afirma respecto a la cooperación interempresarial, que la respuesta local a los desafíos globales está dada por un conjunto de acciones de carácter distinto. De lo que se trata es de perfeccionar la capacidad de organización que existe en la localidad o en la región y responder eficazmente a los problemas y desafíos que se presenten.

Otra expresión de la cooperación entre empresas es la asociatividad en donde cada empresa participante, manteniendo su independencia jurídica y autonomía gerencial, decide voluntariamente participar en un esfuerzo conjunto con otros participantes para la búsqueda de un objetivo común (Rosales, 1996). El término asociatividad surge como uno de los mecanismos

de cooperación entre las empresas pequeñas y medianas que están enfrentando un proceso de globalización de las economías nacionales.

Aunado a las justificaciones más tradicionales para apoyar el desarrollo de las pequeñas empresas surgen una serie de consideraciones que tienen que ver con la idea de sistemas locales de empresas, de colaboración para competir, de asociatividad empresarial, de articulación público-privada, de generación de conocimiento por interacción y desarrollo de ventajas competitivas que van más allá de la sola consideración de que son sólo las empresas las que compiten y que nos llevan a pensar en la formación de encadenamientos productivos locales.

1.3. Encadenamientos productivos

El proceso de globalización, representado por la apertura económica, generó amenazas y oportunidades que se reflejan en el cambio estructural del territorio y que afectan las formas de producción y gestión empresarial, la naturaleza del estado, las regulaciones socio-institucionales y el funcionamiento de las organizaciones públicas o privadas. Es por ello que en este contexto de reestructuración tecnológica-económica y organizativa, el tejido productivo y empresarial existente tiene que buscar mecanismos que le permitan encarar esta dinámica global-local (Albuquerque, 2004). De ahí que se pueden suponer por lo menos dos formas de hacer frente a este proceso (Sforzi, citado por González, 2004):

- 1) La estrategia adoptada por las empresas transnacionales a partir de un sistema de producción a gran escala, en donde se organizan como empresas-sistema a través de redes globales, por lo que la homogeneización de la producción y la indiferencia hacia los lugares de producción se convierten en señal de identidad, y
- 2) Sistemas locales de pequeñas y medianas empresas, enraizadas territorialmente y con una producción diferenciada de pequeñas series que

intenta satisfacer una demanda diversificada; siendo esta alternativa la forma como las unidades económicas de los territorios menos desarrollados pueden insertarse en el mercado global (como proveedores, maquiladores-productores o comercializadores); donde una agrupación de firmas crea cohesión e integración productiva, para dar solidez a los procesos de producción y crear ambientes de competitividad local con impacto regional y global. Es decir, la creación de ventajas competitivas tiende a asociarse a los sistemas productivos (donde el desarrollo de éstos se da por la fuerte vinculación existente entre las unidades económicas y las relaciones de cooperación que se establecen entre el conjunto de instituciones que operan en un territorio determinado).

Así que la promoción del desarrollo local tiene que ver con la creación de ambientes que favorezcan la maduración competitiva de sus entornos, y uno de estos son los sistemas productivos; los cuales requieren, según Paunero (2004), la existencia de un sistema de valores compartidos por el entorno con normas sociales específicas; un entorno social y cultural; una densidad de relaciones familiares y comunitarias, arcaísmo con modernidad, y seguridad en la familia (autoconsumo, pluriactividad, entre otros)²⁹. De aquí que un sistema productivo puede considerarse un conglomerado de micros y pequeñas empresas que se desenvuelven bajo un sistema de producción especializado, que hacen uso de tecnología propia y de recursos endógenos, y con una interacción estrecha entre lo cultural, lo social y lo político, es decir, constituido y organizado bajo una dinámica económica conjunta.

Al respecto se tiene que al interior de las localidades de San José de la Trinidad y de Téjaro, se identifica un sistema productivo que aunque poco maduro ha sido capaz de hacer frente a los cambios socio-económicos derivados de la

²⁹ Bajo este escenario, uno de los protagonistas nodales son las pequeñas y medianas empresas, pues son éstas quienes desempeñan una importante función en el mercado laboral y su flexibilidad para adaptarse a los cambios constantes a los que se ve sometido el proceso productivo, que al incluirse la organización de la producción, dinamizan y hacen competitivos a los territorios en función de su capacidad de adaptación a las exigencias del mercado.

apertura comercial. Siendo así, que el desarrollo local se da de manera implícita (aspecto que se explicará cuando se aborden las oportunidades de mejora para las unidades de producción en estudio, del capítulo cuatro).

Es así que el Instituto de Investigaciones Económicas de la Bolsa de Comercio de Córdoba (2004) define a los encadenamientos productivos como una aglomeración de empresas que interactúan y logran aumentar así sus niveles de competitividad. Esta estrategia de producción resulta de singular importancia para las pequeñas y medianas empresas (PyMEs), las cuales pueden ser perjudicadas por cuestiones tales como el tamaño, el acceso al financiamiento y a la información si trabajan en forma aislada.

También se entiende por complejo productivo o cluster a una considerable aglomeración de empresas que se desempeñan en la misma actividad o en actividades estrechamente relacionadas, dentro de un área espacialmente delimitada, donde la especialización y el comercio inter-firma resultan sustanciales. A su vez, presenta importantes economías externas, de aglomeración y de especialización, y la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en busca de la eficiencia colectiva (Instituto de Investigaciones Económicas de la Bolsa de Comercio de Córdoba, 2004). Así, el término cluster se refiere a la simple concentración de actividades económicas; representa una amplia variedad de aglomeraciones empresariales y puede considerarse como la base del análisis del encadenamiento productivo.

Es aquí donde surge la pregunta de hasta qué grado se puede formar un cluster lechero en las localidades de San José de la Trinidad y de Téjaro, con la finalidad de fortalecer un encadenamiento productivo que sea el promotor de un proceso de desarrollo local.

Para ir abordando lo anterior, existen diversos enfoques teóricos que intentan explicar el motivo por el cual se forman los complejos productivos, los cuales tienen en común la noción de que la competitividad de la empresa es

potenciada por la competitividad del conjunto de empresas y actividades que conforman el complejo al cual pertenecen; desembocando en importantes externalidades, economías de aglomeración, derrames tecnológicos e innovaciones que surgen de la intensa y repetida interacción de las empresas y las actividades que integran el complejo (Ramos, 1998). Algunos de los enfoques son:

a) La teoría de la localización y la geografía económica. Trata de explicar por qué las actividades suelen concentrarse en ciertas áreas y no se distribuyen en forma aleatoria (North, 1995; Krugman, 1995; Borges Méndez, 1997 citados por Levy, 2003). Este enfoque hace hincapié en el peso relativo del costo de transporte en el costo final, lo que explicaría por qué algunas actividades suelen ubicarse preferentemente cerca de los recursos naturales, otras se localizan cerca de los mercados que van a abastecer, en tanto que otras pueden establecerse en cualquier lugar. Asimismo subraya las interdependencias de la materia prima y el producto procesado y también los subproductos, que hacen más fácil coordinar sus movimientos en una sola ubicación³⁰.

b) La teoría de los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante (Hirschman, 1957 y 1977). Procura mostrar cómo y cuándo la producción de un sector es suficiente para satisfacer el umbral mínimo o escala mínima necesaria para hacer atractiva la inversión en otro sector que este abastece (encadenamientos hacia atrás) o procesa (hacia adelante). Por cierto, toda actividad está eslabonada con otras. Estos encadenamientos adquieren importancia cuando una inversión atrae o hace rentable otra en la misma región. Los encadenamientos dependen tanto de factores de demanda (la demanda derivada de insumos y factores) como de su relación con factores tecnológicos y productivos (el tamaño óptimo de la planta). Asimismo, el desarrollo de los encadenamientos hacia adelante depende en forma

³⁰ Por ejemplo, con las empresas productoras de acero y las siderúrgicas, pues su gran interdependencia induce a la integración vertical de estas producciones.

importante de la similitud tecnológica entre la actividad extractiva y la de procesamiento. En efecto, el aprendizaje y dominio de una tecnología tiene externalidades si la tecnología de procesamiento no es demasiado diferente a la extractiva. Mientras mayor sea esta similitud, mayor será el aprendizaje y más fuerte el impulso hacia adelante; mientras mayor sea la distancia tecnológica entre estas actividades, menores serán el aprendizaje y el impulso.

c) La teoría de la interacción y los "distritos industriales". Pretende explicar las condiciones más propicias para que haya aprendizaje basado en la interacción, lo que, según este enfoque, explicaría el éxito de los llamados "distritos industriales" en muchas regiones de Italia y Alemania y en otras de América Latina³¹. La interacción da lugar a "juegos repetitivos" que elevan la confianza y reducen, por ende, los costos de transacción y de coordinación. Asimismo, la interacción acelera la difusión del conocimiento y la innovación, lo que es un bien "social" internalizado por el conjunto de empresas en el "distrito". La interacción intensa en una localidad genera derrames tecnológicos y economías externas y de escala para el conjunto de empresas del "distrito" que no podrían ser internalizados de estar cada empresa interactuando con las otras a gran distancia (Ramos, 1998).

d) El modelo de Michael Porter. Sostiene que la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas explican la formación de un complejo productivo y su grado de madurez. Estas relaciones se refieren a los cuatro puntos del "diamante", es decir, de las relaciones de competencia entre empresas de la misma actividad, las relaciones con sus proveedores, con actividades de apoyo, con productores de insumos complementarios y con proveedores de insumos y factores especializados (Porter, 1991). Si bien el interés mayor de Porter es el análisis de los clusters en torno a las actividades

³¹ Sobre los distritos industriales, véanse por ejemplo Bianchi (1992), Bellandi (1996) y Dini (1992).

basadas en aprendizaje y conocimiento³², este enfoque es válido también a los complejos productivos en torno a los recursos naturales.

Dado el referente teórico anterior, se considera al modelo propuesto por Michael Porter (1991) como una importante herramienta para analizar los encadenamientos productivos, más no es el único que se considerará en la presente investigación. Lo anterior surge del principal interés de Porter por analizar los clusters en torno a las actividades basadas en el aprendizaje y el conocimiento.

Respecto a la formación de encadenamientos productivos, Porter (1991) supone como determinantes de la ventaja nacional competitiva los siguientes: *i)* la demanda, *ii)* los factores, *iii)* las empresas de insumos y bienes intermedios, *iv)* la estrategia, la estructura y la rivalidad de las empresas del sector, y *v)* el Estado. Sin embargo, no es el único enfoque tomado para el análisis de los estudios de caso, ya que de acuerdo a las características específicas de estos, se pueden considerar matices diversos de cada modelo analítico.

Ahora bien, las características que se presentan en el tejido productivo de Tarímbaro, Michoacán (específicamente en las localidades de San José de la Trinidad y de Téjaro) permiten explicar su funcionamiento a través del enfoque propuesto por la teoría de la localización y la geografía económica (dada la naturaleza del producto de las unidades económicas) y al modelo de Porter (tomando en cuenta la importancia del aprendizaje y el conocimiento en la formación de un cluster).

Porter (1991) observó que las actividades en las cuales Estados Unidos de América muestra fortalezas (por ejemplo los servicios financieros) están geográficamente agrupadas en núcleos bien definidos y rodeadas de otras

³² Por ejemplo, telecomunicaciones, computación, electrónica.

actividades que les son indispensables para su buen funcionamiento, con las cuales suelen tener relaciones de coordinación bastante duraderas que involucran al mismo tiempo el traspaso de información. Esta cercanía y frecuencia en las relaciones crea sinergias, con lo cual la competitividad de una empresa específica es potenciada por la competitividad conjunta del grupo de empresas y actividades que conforman el “cluster” al cual pertenece. La mayor competitividad del “cluster” deriva entonces de las externalidades, economías de aglomeración, *spillovers* (o rebalses) tecnológicos e innovaciones que surgen de la interacción entre las empresas, actividades y agentes (económicos, académicos, públicos, etc.) que conforman el complejo productivo.

En su análisis, enfatiza la importancia de la disponibilidad y calidad de los factores (también los recursos naturales), la diversidad e intensidad de las relaciones funcionales entre empresas, el contexto de competencia interna y externa en el cual se mueven, la exigencia de los consumidores y la complementariedad o no de las políticas públicas³³. Todos estos factores en conjunto explicarían la formación de “clusters” y su grado de madurez (profundidad de las interconexiones, solidez en el tiempo y capacidad de innovación propia).

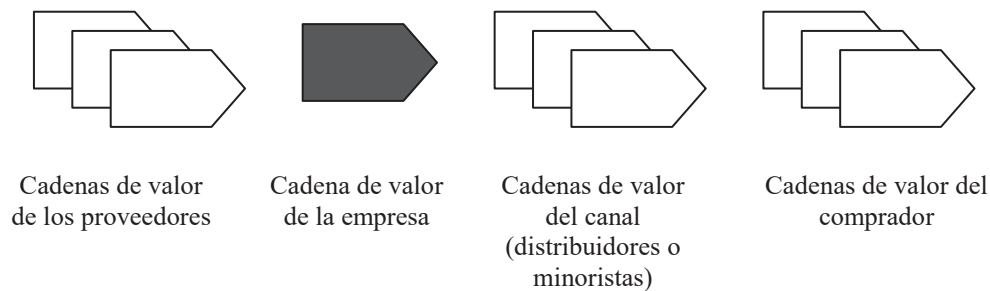
Para Porter, la competitividad de un cluster depende de la forma como se manejan los vínculos en el **sistema de valor**³⁴. Las empresas organizan y llevan a cabo actividades para crear valor; es así como distingue entre actividades primarias (producción, comercialización, distribución, servicio posventa) y actividades de apoyo (funciones generales en áreas de logística, recursos humanos, tecnología etc.) en una cadena de valor.

³³ El famoso “diamante de Porter” representa estos elementos en forma gráfica; en el anexo se puede ver un “diamante de Porter” para el *cluster* de lácteos en Colombia.

³⁴ Esta noción es novedosa porque modifica y supera el ámbito del análisis tradicional de la cadena de producción.

Las empresas consiguen ventaja competitiva al concebir nuevas formas de realizar sus actividades, emplear nuevos procedimientos, nuevas tecnologías o diferentes insumos. Pero la empresa es algo más que la suma de sus actividades. Las actividades de una empresa forman una red o un sistema interdependiente, conectado mediante enlaces, los cuales se producen cuando una actividad afecta al costo o la eficacia de otras. La buena coordinación de las actividades enlazadas reduce los costos de transacción y genera mayor información para una mejor gestión. La cuidadosa gestión de los enlaces en la cadena de valor de una empresa puede ser una fuente decisiva de ventaja competitiva (Porter, 1991) (gráfica 1).

Gráfica 1. El sistema de valor

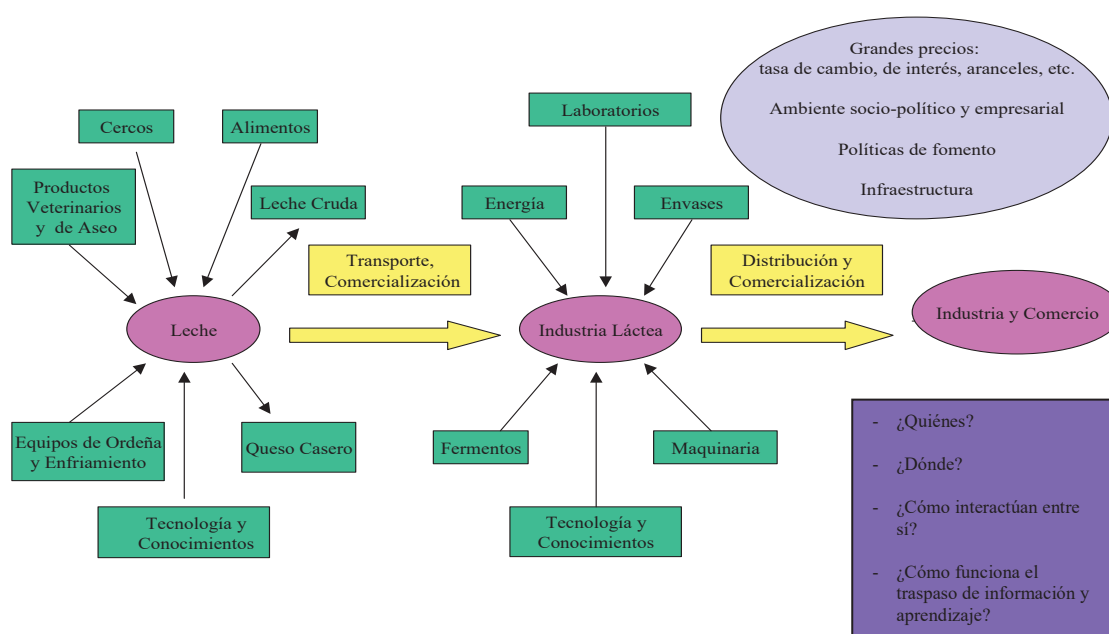


Fuente: Porter, M. (1991).

La cadena de valor de una compañía forma parte de una mayor corriente de actividades que Porter denomina sistema de valor, el cual incluye a los agentes que aportan insumos, los que cumplen con funciones de apoyo y a las empresas que configuran los canales de distribución. La ventaja competitiva es cada vez más una función de la gestión de todo este sistema. Los enlaces no sólo conectan las actividades dentro de una empresa sino que también crean interdependencias entre una empresa y sus proveedores, instituciones de soporte y canales de distribución.

Ahora bien, la aceptación del término encadenamiento productivo que se utilizará en el análisis, se visualiza en la gráfica 2³⁵. Inicia con el “clima” socio-político y empresarial que permea el cluster y con los muchos factores que son determinantes para su desarrollo y desempeño, y sigue con las relaciones de insumo-(servicio)-producto de los grandes eslabones, preguntándose a la vez quienes son los agentes, dónde están físicamente localizados, cómo interactúan entre sí, cómo funciona el traspaso de información, el aprendizaje y la innovación tecnológica, si existen sinergias, etc.

Gráfica 2. Esquema de un encadenamiento lácteo



Fuente: Dirven, M. (2000).

Nota: El esquema muestra la heterogeneidad de los agentes en cada eslabón y sus estrategias y especialización dentro de la misma.

El estudio de encadenamientos productivos o clusters se diferencia de los métodos más tradicionales de análisis porque estos últimos suelen analizar un eslabón particular y subsectorial (la producción agroindustrial de los derivados de leche por ejemplo) bastante aislado de la evolución que pudiera tener la

³⁵ Es la que utilizó Joseph Ramos en “Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales”. En el libro Apertura y (des)encadenamientos –reflexiones en torno a los lácteos, N° 61. CEPAL.

tecnología, las estructuras, los costos, las relaciones, etc. en el sector primario o terciario. El análisis de “cadenas” agroalimentarias, es una reacción a esta visión aislada y da importancia a los tres grandes eslabones que ligan el productor con el consumidor, es decir, la producción primaria, su transformación y su comercialización. El análisis de clusters va más allá de los estudios de corte sectorial y permite recuperar el papel que juegan las instituciones, los hábitos y costumbres de una sociedad dada, aspectos de orden sociológico, etc. que los modelos “economicistas” y de mercado pierden de vista (Dirven, 2000). Una vez constituido un cluster (fenómeno en general espontáneo y no intencional) se facilita la cooperación activa y consciente de sus miembros en pro de una mayor eficiencia colectiva (Schmitz, 1997 citado en Dirven, 2000). Al respecto, ¿qué posibilidades existen en San José de la Trinidad y en Téjaro de formar un encadenamiento productivo o un cluster?

El desarrollo local se asume como el conjunto de relaciones y eslabonamientos productivos y comerciales relevantes que explican la eficiencia productiva y competitividad de la base económica de un determinado territorio; aprovechando las oportunidades de dinamismo exógeno. El desarrollo local se contempla como enfoque territorial y de “abajo hacia arriba”, que busca la intervención de los tres niveles de gobierno; se trata de un enfoque integrado que considera los aspectos ambientales, culturales, sociales, institucionales y de desarrollo humano del ámbito territorial respectivo (Albuquerque, 2004)

Lo que busca el desarrollo local es la interconexión de los actores que intervienen en el ámbito productivo, político administrativo, sociocultural y ambiental; e la necesidad de abordar el análisis de sus componentes, por lo que se plantea su estudio como un sistema de encadenamientos, no sólo para hacer referencia a las actividades productivas o a la interconexión sectorial económica, sino como la integralidad en un territorio.

Los procesos que llevan al desarrollo de los tejidos productivos locales toman en cuenta cómo se crea y se utiliza el conocimiento y cómo se desarrollan

capacidades individuales, grupales y de las firmas para crear y utilizar ese conocimiento, por lo que varios autores diferencian el carácter codificado y tácito de este. El tácito es contextual e idiosincrásico, y es en la firma en donde se deposita y se acumula. Es a partir de la interacción entre el conocimiento tácito y el codificado (el cual es externo) que se produce la integración del proceso de aprendizaje, y por tanto la creación de ventajas competitivas en firmas, lo cual contribuye de manera positiva en la integración de clusters y encadenamientos productivos. ¿De qué manera se da o se puede dar este proceso en San José de la Trinidad y de Téjaro?

En general el nacimiento y la formación inicial de los complejos son espontáneos y relativamente ajenos al apoyo institucional. Sin embargo, su posterior desarrollo se beneficia tanto de la acción colectiva de sus miembros así como también de las políticas de apoyo específicas que sean aplicadas por los organismos públicos. Los clusters no solamente están formados por flujos físicos de bienes y servicios, sino también, por un intenso intercambio de información, conocimientos e innovaciones tecnológicas, que producen sinergias en los encadenamientos productivos.

1.3.1. El TLCAN y la cadena productiva de leche

Las diferentes economías en el mundo se encuentran hoy ante el reto de la globalización. Los avances tecnológicos en la transportación y comunicación, prácticamente hacen imposible que cualquier nación exista autárquicamente. Esto genera un conjunto de barreras para impedir que la apertura del flujo comercial de bienes y servicios conduzca a la quiebra a los sectores y subsectores de los países menos favorecidos.

Esta situación se enfrenta a un nuevo periodo de las políticas públicas, las cuales se pregonan y operan bajo el esquema del neoliberalismo. El principio fundamental, es permitir el libre comercio de los bienes y servicios en donde sobrevivirán los productores con una mayor capacidad productiva, lo cual se

reflejará en dos niveles: la mayor calidad del producto y el costo de producción más bajo. Así, los productores que carezcan de inventiva para mantenerse en el mercado, o se desplazan hacia otra actividad en la que puedan mantenerse o se retiran definitivamente de la producción.

Los mecanismos utilizados para lograr la apertura comercial pueden ser de diferentes tipos. El primero, es el que intenta establecer un mercado común, como es el caso de la Comunidad Económica Europea (hoy Unión Europea) y del Mercado Común Centroamericano. Un segundo instrumento que opera tanto en la integración económica como en la apertura comercial son los tratados de libre comercio; ejemplo de ellos es el TLCAN (Tratado de Libre Comercio de América del Norte). El objetivo central de un acuerdo comercial es eliminar las barreras comerciales y no comerciales para la introducción de productos a un mercado externo. Un tercer mecanismo, el cual es inusual, es la liberalización comercial unilateral, como fue el caso de México en que decidió en tiempo reciente, disminuir las barreras para el comercio (García, et al., 1998)

Desde 1994 surge la alternativa para Estados Unidos de establecer y consolidar una región comercial a partir del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Canadá y México, como un primer paso a la integración de toda América, el cual entró en vigor a partir del 01 de enero de 1994. Dicha integración se gesta a pesar de que México, a diferencia de los otros dos países, se identifica en la categoría de los países semi-industrializados. El Tratado estableció la eliminación de aranceles aduaneros entre México, Canadá y Estados Unidos, y propuso al interior de los mercados regionales el libre comercio y el intercambio tecnológico mediante una serie de facilidades que incluyen tasas arancelarias cero al término de un tiempo (Del Valle y Álvarez, 1997).

El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), es un conjunto de reglas que fomentan el intercambio comercial y los flujos de inversión entre los

tres países, mediante la eliminación paulatina de los aranceles o impuestos que pagan los productos para entrar a otro país. En general, los objetivos del Tratado son eliminar las barreras al comercio, promover condiciones para una competencia justa, incrementar las oportunidades de inversión, proporcionar protección adecuada a los derechos de propiedad intelectual, así como fomentar la cooperación trilateral, regional y multilateral (Mariscal, et al., 2004).

La inserción en la economía mundial globalizada a partir de la integración en una zona de libre comercio en América del Norte, plantea retos derivados de la incorporación de progreso tecnológico en la actividad productiva y de las nuevas reglamentaciones de comercio, en relación con las transformaciones económico sociales que se generan en el interior de cada uno de los Estados–nación (Llambí, 1996).

La actividad lechera específicamente presenta diferentes problemáticas y formas de inserción al mercado internacional en cada uno de los países que integran la región comercial del TLCAN. Los sistemas nacionales lecheros de Estados Unidos de América y Canadá presentan características semejantes a las de otros países desarrollados, tales como un proceso de concentración en las fases de producción primaria e industrial, una intensa intervención pública, un mercado segmentado donde la demanda se orienta hacia los productos procesados y con bajo contenido de materia grasa (Mariscal, V., et al., 2004). Además, se presentan como exportadores y pioneros en innovación tecnológica, y por ende, con altos índices de competitividad internacional, aunque para 1994 su balanza de productos lácteos fue deficitaria³⁶. En el caso de Canadá, es una de sus actividades económicas más importantes.

³⁶ Ver Martínez B., E., García H., L.A., Álvarez M., A. y Del Valle, M.C., (1997), “Los sistemas nacionales lecheros y el desarrollo tecnológico en América del Norte en el contexto de la globalización: problemática y propuesta metodológica”. En: Revista Mexicana de Sociología, año LIX, núm. 2. IISU-UNAM, México, p.138

Para los productos lácteos, el Tratado es sólo bilateral -entre México y Estados Unidos de América-. Canadá mantuvo una estrategia unilateral ya que no entró en estas negociaciones con los productos lácteos de consumo a fin de proteger la actividad lechera en su país respecto de la superioridad competitiva de Estados Unidos; sin embargo, mantiene con México relaciones en este sector, especialmente en lo que se refiere a insumos para la producción primaria e industrial (Del Valle y Álvarez, 1994; Cervantes, et al., 2001).

En este contexto, el proceso de internacionalización del sector lechero, dirigido en su mayoría por empresas transnacionales, se acompaña de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que comprende una gran cantidad de bienes y servicios, desde insumos (como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, materias primas, equipo, paquetes tecnológicos para el envasado tetrapack de productos lácteos, etc.) hasta bienes industrializados de consumo directo (como leche en polvo descremada y entera, yogures, quesos, postres, helados, así como patentes y asesorías). Las relaciones que se establecen son complejas, y afectan directamente a las interrelaciones entre los países en donde la regionalización de las cadenas productivas se fortalece generando una desintegración de la cadena agroindustrial en México (Martínez, B., et al., 1997).

La negociación entre México y Estados Unidos de América abarca la eliminación de todos los aranceles en plazos según el producto de que se trate (para el caso de la leche, el año 2008). Además, se establecieron reglas de origen para que la elaboración sea con insumos de la región, por lo que las materias primas y su procesamiento no deben ser de terceros países.

Una visión de los acuerdos a partir de la cadena productiva muestra que la importación de los insumos se estimula por la exención arancelaria así como de la fijación de periodo de protección, es el caso de la producción primaria, en donde la maquinaria e insumos para la producción forrajera, alimentos

balanceados, ganado reproductor, vacas lecheras, máquinas ordeñadoras, semen y agroquímicos, quedaron liberados al ponerse en vigor el TLCAN, estos insumos no se producen en el país y apoyan fundamentalmente a la producción con ganadería especializada en sistemas intensivos.

Sin embargo en este último aspecto México acentuó la importación de diferentes insumos básicos, profundizando una relación de dependencia como por ejemplo el semen para ganado lechero, proveniente en su mayoría de Estados Unidos y Canadá. Lo delicado de esta situación es que dicho producto importado registra calidades bajas y medias, con lo cual se atenta contra uno de los principales factores productivos, que es el capital animal (Del Valle y Álvarez, 1994; Cervantes, et al., 2001). En este marco México experimenta un proceso de liberación de su sistema lechero, sin exigir de los otros países, en especial de Estados Unidos de América, una conducta similar, lo que afecta la división del trabajo en esta actividad. Estados Unidos de América y Canadá, como suministradores de insumos, equipo, tecnología y productos de consumo final; México como comprador de los mismos, como comercializador y en el mejor de los casos como maquilador.

En el actual escenario de globalización, reformas estructurales y de apertura de la economía, el desarrollo de competencias y capacidades tecnológicas se convierte en un factor clave para alcanzar una mayor competitividad, posibilitando a las empresas asimilar, adaptar y mejorar las nuevas tecnologías, acercar su producción a demandas específicas del mercado y buscar nuevas formas de vinculación con el mismo. En este sentido, las firmas ven como posible estrategia la agrupación para competir en un ambiente de incertidumbre, inestabilidad y de especulación productiva, donde las pequeñas empresas juegan un papel fundamental en la conformación y desarrollo de encadenamientos productivos locales y regionales, como un instrumento del desarrollo local; no siendo así la visión fundamental de los productores de San José de la Trinidad y de Tétjaro, para insertarse a la dinámica productiva de la cuenca lechera a la cual pertenecen, a saber el Altiplano Michoacano.

2. ESTRUCTURA Y EVOLUCIÓN DE LA INDUSTRIA LÁCTEA EN MÉXICO, 1994-2004

Una vez revisados los elementos conceptuales del desarrollo local y de los encadenamientos productivos, en términos del aprovechamiento de capacidades tecnológicas, así como de las implicaciones de la apertura económica en la formación de cadenas productivas, específicamente a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN); enseguida se caracteriza la estructura y evolución de la industria láctea en México durante el periodo de 1994 a 2004, para identificar los factores de producción y de rentabilidad, así como las capacidades productivas y tecnológicas de las principales cuencas lecheras del país, que contribuyeron a su inserción en la dinámica económica.

La agroindustria láctea nacional está conformada por el conjunto de empresas involucradas en el acondicionamiento y transformación de la leche en derivados. Presenta dos rasgos notables: su heterogeneidad y su concentración económica y tecnológica. La cadena productiva de la leche está constituida por aproximadamente 70,000 empresas en la actividad primaria y más de 11,000 en la actividad industrial, que generaron 400,000 empleos permanentes (INEGI, 2004). El valor de la producción primaria de leche para el 2003 fue de 31,531 millones de pesos que representó el 22% del valor total de la producción ganadera nacional (SAGARPA, 2004).

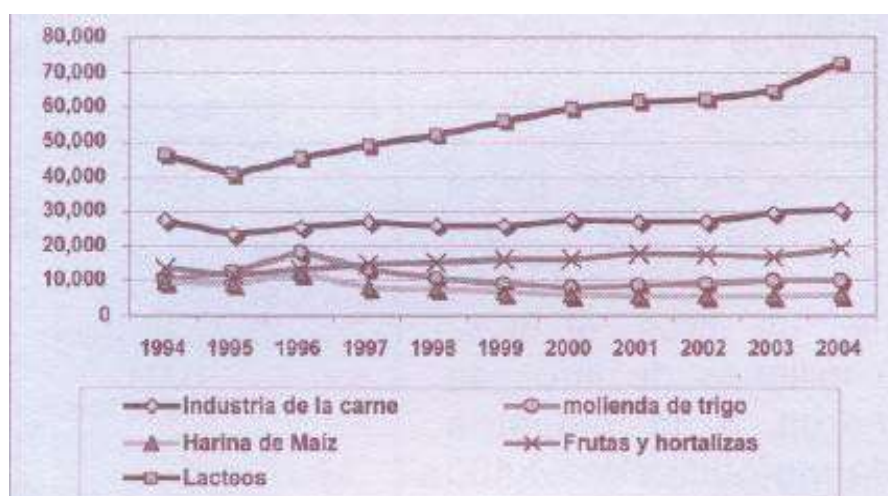
2.1. Importancia económica de la leche de bovino

La producción de lácteos es la industria de alimentos más importante desde el punto de vista del valor de la producción, la cual ascendió a 72,671 millones de pesos en 2004, seguida por todas las industrias cárnicas (sacrificio, empaque y embutidos) cuyo valor fue de 30,736 millones de pesos y de la industria de

procesamiento de frutas y hortalizas que fue de 19,444 millones de pesos en el mismo año (SAGARPA, 2004) (gráfica 3).

Balanza comercial. Aun cuando la producción de leche en el país aumentó en los últimos años a una tasa de crecimiento superior al de la población, México sigue siendo deficitario, ya que en el período 1994 a 2003 se importó en promedio 170.7 miles de toneladas anuales de leche en polvo, lo que evidenció la pérdida de autosuficiencia alimentaria en este rubro (FAOSTAT, 2004).

Gráfica 3. Importancia comparativa de la industria nacional de lácteos, 1994-2004 (valor de la producción en millones de pesos)



Fuente: www.fira.com.mx

Consumo nacional. El consumo nacional de leche se incrementó de 8.9 a 11.5 millones de litros anuales de 1994 a 2003, equivalente a una tasa media de crecimiento anual (Tmca) del 3.2% (gráfica 4). El consumo per cápita anual creció de 100 litros en 1994 a 113 en 2003, sin embargo este consumo fue muy bajo³⁷ si se compara con el promedio de los países en desarrollo que fue de 197 litros, o el de Estados Unidos de 256 litros (FAOSTAT, 2004).

³⁷ La leche y sus derivados están bien posicionados entre los consumidores nacionales como un producto nutritivo y saludable, debido a esto se puede inferir que un factor que limita el crecimiento del consumo nacional es el poder adquisitivo de la población, si la economía nacional mejora se esperaría un efecto positivo directo en el consumo.

**Gráfica 4. Consumo nacional aparente de leche, 1994-2003
(millones de litros)**



Fuente: FAOSTAT, 2004.

2.2. La industria láctea nacional

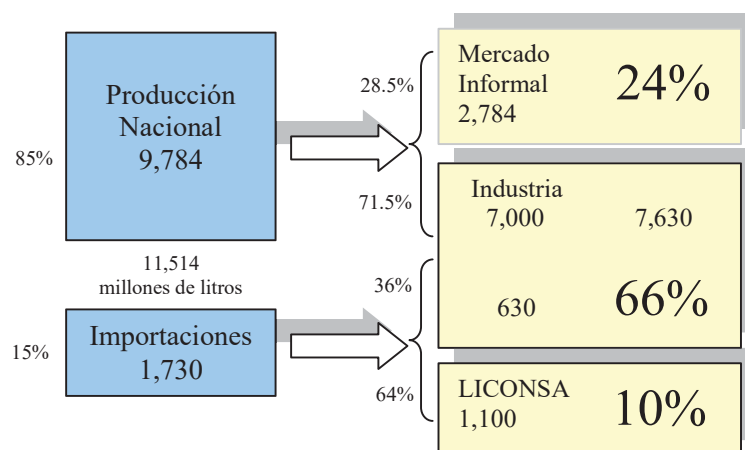
Como se mencionó anteriormente la industria es el principal canal comercial de la producción nacional e importación de leche. En el año 2003 de una disponibilidad total de 11,514 millones de litros (el 66%) 7,630 millones de litros se destinaron a la industria privada nacional, otros 1,100 millones de litros (el 10%) fueron procesados por LICONSA³⁸ y aproximadamente 2,784 millones de litros (el 24%) se destinaron al mercado informal (FIRA, 2003 y SAGARPA, 2004) (gráfica 5).

El 50% de la leche procesada en el año 2004 por la industria privada nacional (3,779 millones de litros) fue destinada para el envasado de leche pasteurizada, leche ultra pasteurizada y otras; el 30% (2,330 millones de litros), se destinó a la elaboración de derivados lácteos, incluidos los quesos, la

³⁸ Leche Industrializada Conasupo, S.A. de C.V., empresa de participación estatal mayoritaria que trabaja con el propósito de mejorar los niveles de nutrición de millones de mexicanos, con leche de excelente calidad, a precio subsidiado, fundamentalmente para niños menores de 12 años.

crema, la mantequilla, el yogurt y otros productos; finalmente, el 20% (1,521 millones de litros) se utilizaron para la elaboración de leches industrializadas, tales como leche en polvo, leche evaporada y leche condensada (SAGARPA, 2004; INEGI, 2004).

Gráfica 5. Participación de la industria en la demanda nacional de leche, 2003

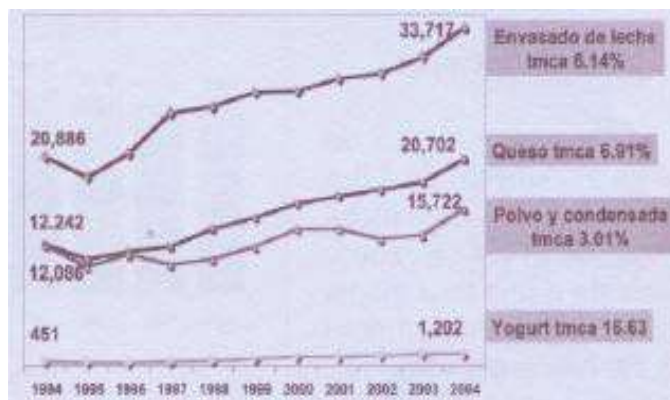


Fuente: SAGARPA, 2004; INEGI, 2004.

La industria de leche envasada

La industria de lácteos es la industria alimentaria nacional más importante en cuanto a valor de la producción. Dentro de la industria láctea destaca la industria de envasado de leche con un valor de la producción para 2004 de 33,717 millones de pesos, que por sí sola en el mismo año superó en valor a toda la industria nacional de carne (gráficas 3 y 6) (SAGARPA, 2004).

Gráfica 6. Tendencias del valor de la producción por tipo de industria láctea, 1994-2004 (millones de pesos)



Fuente: www.fira.com.mx; SAGARPA, 2004.

La producción de la industria envasadora de leche durante el periodo 1994 a 2004 presentó una tasa media de crecimiento anual (Tmca) del 6.14%. Esta producción se segmentó en tres periodos: el primero, que comprende de 1994 a 1996, la Tmca fue negativa del -1.14%³⁹; el segundo periodo de 1996 a 2000, cuando se presentó el despegue de la industria nacional, que impulsó además a la producción primaria de leche con una Tmca del 4.23%; y el último período de 2000 a 2004, que se considera de estabilización, con una Tmca del 2.15% (SIACON, 2004).

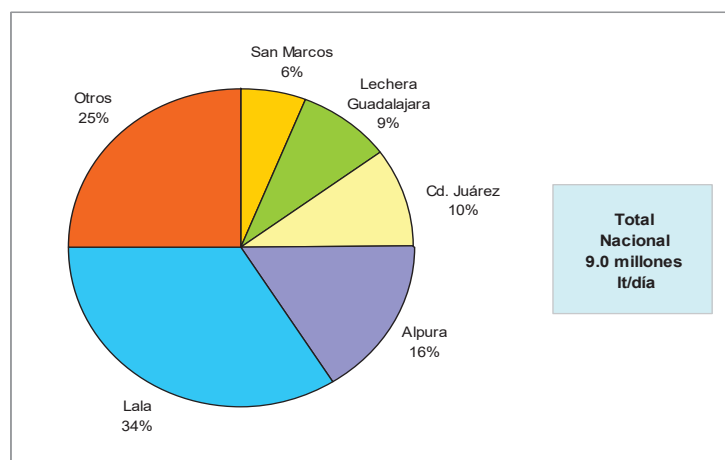
Concentración industrial oligopólica. La industria del envasado de leche presenta un alto grado de concentración industrial, siendo cinco los grupos empresariales los que dominaron el 75% de la producción de leche envasada en el país en el 2004:

- El grupo Lala cuya base se localiza en la Comarca Lagunera; para el 2003 tuvo una fuerte presencia en el mercado nacional, controlando el 34% del mercado total de toda la leche envasada, con tendencia a incrementar su participación con la adquisición del complejo industrial de Tizayuca, Hidalgo.

³⁹ Chauvet, M. (1997), "La ganadería mexicana frente al fin de siglo". UAM-Azcapotzalco. <http://136.142.158.105/LASA97/chauvet.pdf>

- Alpura cuya base industrial se ubica en el Estado de México participó con el 16% de la producción nacional y su área de influencia abarcó principalmente el centro y sur de país.
- El Grupo Cd. Juárez con base en Chihuahua participó con el 10% y su principal área de mercado son los estados fronterizos del norte, noroeste y centro norte.
- Lechera Guadalajara con base en el estado de Jalisco participó con el 9% y su área de ventas es principalmente la región centro y occidente del país.
- Finalmente el grupo San Marcos con sede en Aguascalientes participó con el 6%, su mercado natural es también la región centro y occidente del país (SAGARPA, 2004) (gráfica 7).

Gráfica 7. Participación de las principales empresas en el envasado de leche, 2004



Fuente: Elaborada con datos de SAGARPA, 2004 e INEGI, 2004.

Rivalidad industrial. Esta industria presenta a lo largo del tiempo una gran competencia, las empresas que se han mantenido en este entorno de competencia tuvieron que introducir innovaciones en todos sus procesos, desde la producción primaria, logística, industrialización, desarrollo de nuevos productos, comercialización y mercadotecnia, para generar un clima de mejora continua que les permitiera incrementar significativamente su competitividad ante la amenaza de las importaciones de leche fluida de empresas de Estados

Unidos, ya que a partir del 2003 todos los insumos y productos lácteos de importación estuvieron exentos de pagar impuestos, excepto la leche en polvo (Sánchez y Sánchez, 2005).

Barreras de entrada. La concentración y rivalidad industrial representan actualmente grandes obstáculos para las pequeñas industrias y sobre todo para el surgimiento de nuevas industrias. La Coordinación General de Ganadería de la SAGARPA (2004, 2005) considera como factores relevantes que permiten a las pequeñas industrias sobrevivir en el entorno actual, los siguientes: la atención a nichos de mercado que por su tamaño o distancia son poco atractivos o difíciles de atender por las grandes empresas como sucede en el sureste del país; la lealtad de los consumidores por sus marcas regionales⁴⁰. Esta situación beneficia más a los grandes grupos industriales quienes están comprando plantas en diferentes regiones del país y dejando sin cambio alguno las marcas regionales.

La industria del queso

Para el 2004, la industria del queso fue la segunda industria láctea más importante con un valor de la producción de 20,702 millones de pesos. La producción industrial presentó durante el período 1994 a 2004 una Tmca del 6.9%, con 183 mil toneladas para el año 2004 (gráfica 8). Sin embargo como lo señaló Castro, et al. (2001), la producción industrial fue aproximadamente la mitad de la producción nacional de quesos, ya que existía un gran número de talleres de queso tipo artesanal no registrados, así mismo en varias regiones del país fue común que los productores de leche elaboraran y comercializaran quesos (Sánchez y Sánchez, 2005).

Las importaciones de queso barato del mercado internacional tuvieron un impacto en los precios de este producto al consumidor, que se reflejó en un

⁴⁰ Por ejemplo Santa Mónica en Sinaloa, La Ordeña en Colima, Leche León en Guanajuato y la leche de la Unión Ganadera de Tabasco (Sánchez y Sánchez, 2005).

incremento de los quesos importados en el consumo nacional, el cual pasó de las 298 mil toneladas en 1994 a 433 mil toneladas en 2003, con una Tmca del 5%, lo cual equivale a que el consumo per cápita durante este mismo periodo pasó de 3.3 a 4.2 kilogramos (gráfica 8) (SAGARPA, 2004; Sánchez y Sánchez, 2005).

Gran parte del crecimiento de la industria nacional se debió a que se concentró en la producción de quesos frescos o de pasta blanda, que son difíciles de importar debido a que su consistencia los hace muy frágiles, consecuentemente los quesos que más se importaron y con los que no se puede competir fácilmente son los quesos de pasta dura como el Edam, Cheddar, Gouda, los tipo Chihuahua y Manchego (INEGI, 2004, Encuesta Industrial Mensual).

Gráfica 8. Consumo aparente de queso, 1994-2003



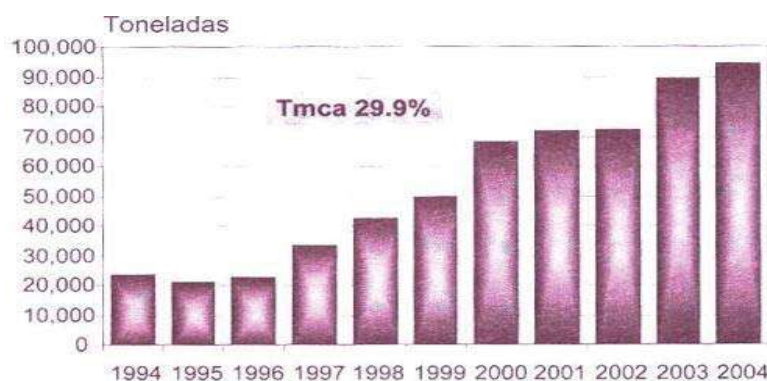
Fuente: Sánchez, R. G. y Sánchez, V. A. (2005), "La ganadería bovina del estado de Michoacán".

A pesar de que el consumo per cápita creció significativamente en los últimos años, este es aún muy bajo comparado con estándares de otros países desarrollados, por lo que se afirma que el queso tiene grandes posibilidades de crecimiento en el mercado nacional. La gran diversidad de costumbres y gustos regionales en el consumo de quesos representa una de las fortalezas de la producción artesanal de bajo costo, ya que atiende nichos de mercado muy específicos (SAGARPA, 2004).

La industria del yogurt

A pesar de que el valor de la producción industrial de yogurt⁴¹ estuvo por debajo del valor de la leche envasada, quesos y leches procesadas, vale destacar la tasa de crecimiento de la producción nacional ya que el volumen producido a nivel industrial se cuadruplicó de 1994 a 2004, al pasar de 23,688 toneladas a 94,532 toneladas, que representó una tasa media de crecimiento anual del 29.9% (gráfica 9) (SAGARPA, 2004 citado por Sánchez y Sánchez, 2005).

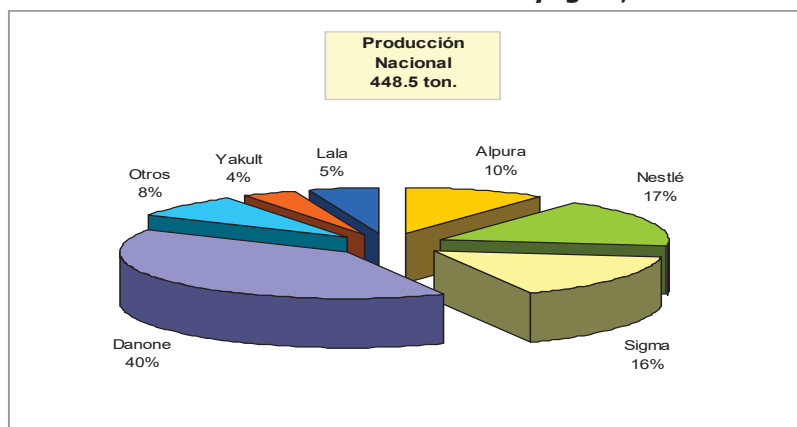
Gráfica 9. Producción nacional de yogurt industrial, 1994-2004



Fuente: Sánchez, R. G. y Sánchez, V. A. (2005), "La ganadería bovina del Estado de Michoacán".

El consumo nacional de yogurt creció de 145 mil toneladas en 1994 a 384 mil toneladas en 2004, equivalente a un incremento del consumo per cápita de 1.6 litros a 3.8 litros durante el mismo período. La participación de las importaciones en la oferta total nacional representó el 0.35%, lo que demuestra que el producto de importación se encuentra en muy bajos volúmenes, principalmente en la franja fronteriza norte. La necesidad de una red de frío y una logística especializada de distribución se manifiesta como la principal barrera de entrada del producto de importación y de nuevos competidores nacionales (SAGARPA, 2004).

⁴¹ La producción industrial de yogurt se concentra oligopólicamente en un número pequeño de empresas. Danone, Sigma Alimentos Lácteos (Yoplait) y Nestlé participaron con más del 60% del mercado nacional (gráfica 10).

Gráfica 10. Producción industrial de yogurt, 2004

Fuente: Elaborada con datos del SIACON, 2004.

Desarrollo de marcas

La competencia nacional en el mercado final se da entre marcas. El esfuerzo mercadotécnico a nivel nacional de Lala, Alpura y Nestlé son un ejemplo de este sector por posicionarse en el mercado y buscar la lealtad del consumidor. La aceptación regional de algunas marcas como Sello Rojo en Jalisco, San Marcos en Aguascalientes, Leche León en Guanajuato, Leche Yaqui en Sonora y Leche Santa Mónica en Sinaloa les brinda una fortaleza en esos mercados (Sánchez y Sánchez, 2005).

Diversificación

Como estrategia de integración al mercado⁴², la industria también centra su atención en el desarrollo de fórmulas para aprovechar la capacidad instalada de la industria y de su infraestructura de logística y ventas (tal es el caso de las envasadoras de leche, que envasan agua purificada y naranjadas). Otro ejemplo es el caso Sigma y Axa, que son importantes industrias de carnes

⁴² Desde su origen una gran cantidad de industrias de lácteos, por las características de sus productos, buscaron la integración vertical hacia el mercado, alcanzándola sobre todo en lo que a infraestructura y servicios desarrollados por dicho sector se refieren destacando la inversión en redes de frío, el transporte especializado, los servicios especializados de apoyo a la comercialización en cadenas de autoservicio, la publicidad, promoción y oferta de productos; así como los sistemas de inteligencia de mercados para monitorear precios y desplazamiento de productos de la competencia en las mismas plazas (SAGARPA, 2004 citado por Sánchez y Sánchez, 2005).

frías, quienes aprovecharon la oportunidad de contar con red de frío e infraestructura de logística y ventas para producir y comercializar yogurt. O el caso de Nestlé, que ha creado una gran diversidad de productos lácteos como leche en polvo, leche fluida, evaporada, condensada, quesos, yogurt, helados, chocolates y postres, con la finalidad de aprovechar al máximo su cadena de valor (SAGARPA, 2004 citado por Sánchez y Sánchez, 2005).

Para aprovechar el entorno que las propias empresas lecheras han desarrollado para mantenerse en el mercado, éstas vieron como alternativa la integración de redes de valor⁴³, como sucede en la Comarca Lagunera, donde dicho sistema de articulación constituye la base de la competitividad de la industria y de las empresas que se integran a esa red (García, H., et al., 1998). Es indudable que la eficiencia dentro de las empresas es fundamental, pero la sinergia que generan los productores de leche con la industria y los servicios relacionados y de soporte de la red de valor son indiscutiblemente la base de la competitividad. En este entorno la competencia se da entre redes de valor (gráfica 11).

Gráfica 11. Integración de red de valor de la leche, 2005



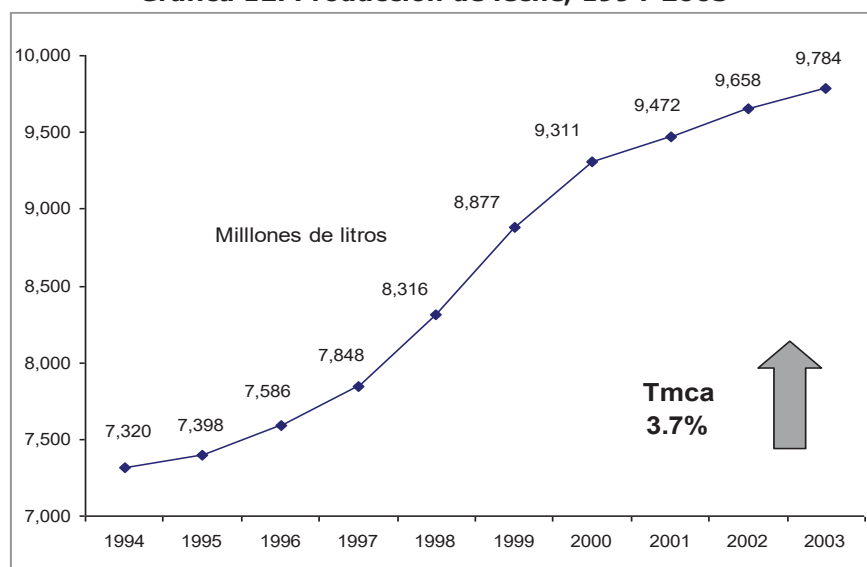
⁴³ Lara-Covarrubias, D., Mora-Flores, José, et al. (2003).

Fuente: Elaborada por Guillermo Salas Razo, Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IIAF) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, 2005.

2.3. Producción nacional de leche

La producción nacional de leche creció a partir de los siguientes cambios en la política gubernamental. Antes de 1995 el precio de la leche al consumidor estaba controlado por el gobierno, además de ser el principal industrializador de leche de México a través de LICONSA, con el objeto atender los programas de abasto popular. Ante la crisis económica de 1995 el gobierno federal se enfrentó al problema de no contar con suficientes recursos económicos y divisas para apoyar las masivas importaciones de leche en polvo, además en ese año en particular el precio de la leche en polvo en dólares en el mercado internacional era muy alto; sumado a esto, la firma del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá (TLCAN) generó un cambio en la política gubernamental orientada al impulso de la producción nacional para reducir la dependencia externa de la leche. En apoyo a dicha política se diseñaron varios esquemas de estímulo para promover el crecimiento de la producción nacional, sin embargo la liberación paulatina de los precios finales al consumidor fue el mejor estímulo para el crecimiento del sector (Sánchez y Sánchez, 2005). Fue así que de 1994 a 2003, la producción nacional pasó de 7,320 millones de litros a 9,784 millones de litros, equivalente a una tasa media de crecimiento anual (Tmca) del 3.7% (gráfica 12).

Gráfica 12. Producción de leche, 1994-2003



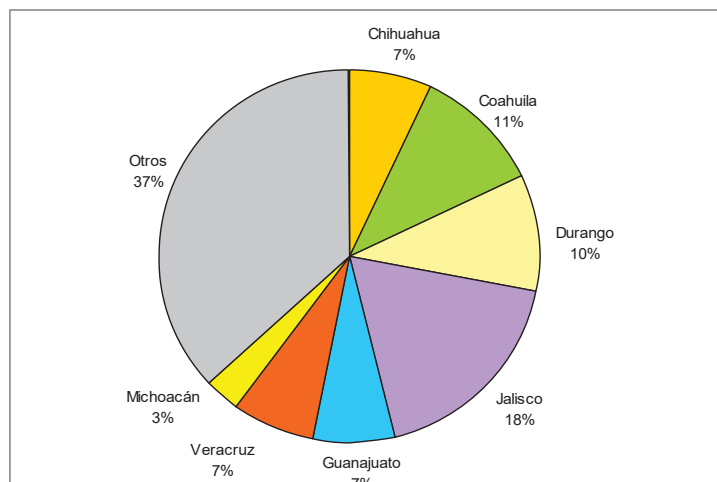
Fuente: Elaborada con datos de SAGARPA, 2004.

La industria de lácteos a partir de la liberación de precios se enfrentó a un entorno de negocio favorable, repercutiendo en el crecimiento del sector y consecuentemente en la demanda de leche por la industria. La proporción de leche captada por la industria fue en aumento y determinó en gran medida los precios pagados al productor ganadero. Su captación pasó del 58% del volumen total de leche disponible en 1994 al 66% en 2003 (INEGI, 2003, Encuesta Industrial Mensual).

Producción por entidad federativa

Para el periodo de 1994 a 2003, el 38% de la producción nacional de leche se concentró en los estados de Jalisco, Coahuila y Durango, en este lapso estas entidades federativas fueron las que mostraron la mayor tasa de crecimiento (SIACON, 2004). Michoacán, en 2003 participó con el 3.2% de la producción nacional, ocupando el decimosegundo lugar en la producción nacional (gráfica 13).

Gráfica 13. Participación en la producción nacional de leche de bovino, 2003



Fuente: Elaborada con datos de SAGARPA, 2004 y SIACON.

La producción de leche en México se desarrolla en condiciones muy heterogéneas desde el punto de vista tecnológico, agroecológico y socioeconómico, distinguiéndose diferentes sistemas de producción, en donde la distribución de la producción de leche se encuentra relacionada con los mecanismos de recolección, transporte y acopio de la leche, así como del tipo de agente comercializador, grado de integración, volumen y destino final del producto; por tanto, se distinguen los siguientes sistemas de producción primaria:⁴⁴

- Intensivo de leche. Se enfoca a incrementar la productividad de los recursos invertidos utilizando grandes volúmenes de insumos. Las empresas producen con costos unitarios elevados, por lo que requieren de altos rendimientos de leche por vaca y precios unitarios altos para obtener utilidades. Emplean ganado de la raza Holstein, y es manejado en instalaciones especializadas con procesos mecanizados. Requieren forrajes abundantes y de buena calidad, que se complementan con alimento concentrado, basado en granos. Utilizan una gran cantidad de agua, tanto para el ganado como para la limpieza de las instalaciones, pero sobre todo para la producción de forrajes. Debido a que el ganado se encuentra estabulado, generan una gran cantidad de estiércol que luego debe ser eliminado, incurriendo en costos adicionales por este proceso.

La producción intensiva se concentra alrededor de industrias envasadoras de leche. Las principales regiones que presentan este tipo de producción son la Comarca lagunera, Chihuahua, los Altos de Jalisco, Aguascalientes, Guanajuato, Estado de México, Querétaro e Hidalgo.

⁴⁴ Ver SAGARPA (2004), “Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004”.

- Lechería tropical o doble propósito. Esta es representativa de las regiones tropicales o subtropicales, se basa principalmente en el manejo de ganado cruzado de razas lecheras como Holstein o Suizo con razas Cebuinas, donde el pastoreo es la base de alimentación del ganado con diferentes niveles de suplementación o aprovechamiento de esquilmos agrícolas, dependiendo de la región y los mercados de sus productos. Otra característica es que una parte importante de los ingresos de las fincas provienen de la producción y venta de leche. FIRA para la clasificación de este tipo de empresas establece que los ingresos por venta de leche son superiores al 30% de los ingresos totales por la venta de productos ganaderos.

Este sistema es común en pequeñas empresas de tipo familiar, donde la inversión por vaca es relativamente baja al igual que los costos de producción⁴⁵. Los principales estados que presentan este sistema de producción son Veracruz, Chiapas, Tabasco, Oaxaca, Michoacán, Colima y sur de Sinaloa.

- Lechería familiar. Está formada por sistemas productivos de tipo campesino, dirigidos a aprovechar los recursos de familias rurales (mano de obra, cultivos forrajeros y residuos de cosecha producidos en sus parcelas, con un mínimo uso de insumos comprados y poca inversión en infraestructura). Se basa en el manejo de ganado en condiciones de estabulación o semiestabulación, emplea gran parte de la mano de obra familiar, en instalaciones muy cercanas a la vivienda de la familia. Las razas de ganado son Holstein, Pardo Suizo o cruza en proporciones cercanas a la pureza. La reproducción es por monta natural y en menor grado por inseminación artificial. La alimentación del ganado se basa en el pastoreo o en el suministro de forrajes, generalmente producidos en

⁴⁵ Uno de los grandes problemas de la leche producida en este sistema para la industria es la alta estacionalidad de la producción, la baja calidad desde el punto de vista bacteriológico y la alta dispersión de la oferta en pequeños volúmenes.

la propia unidad de producción. En algunas regiones los esquimos agrícolas constituyen la base de la alimentación.

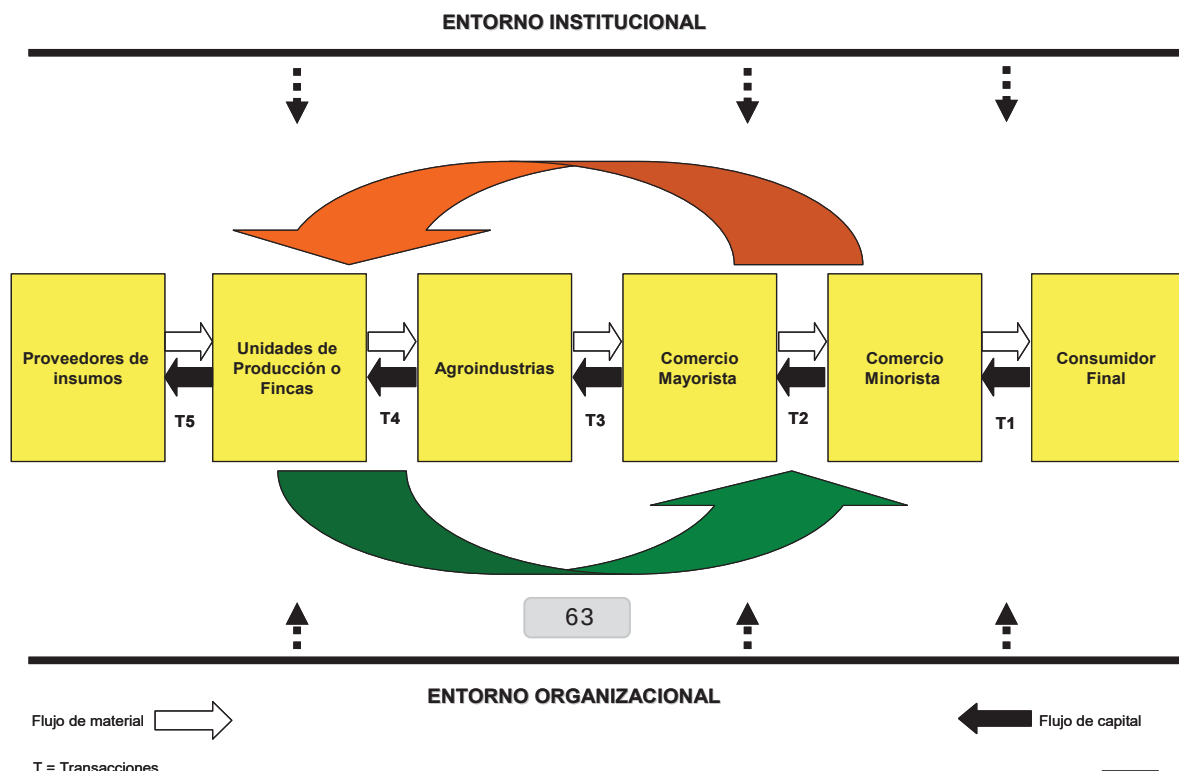
Los ranchos con este tipo de sistema producen leche a bajo costo, pero sus niveles de rendimiento productivo son inferiores y presentan precios unitarios más bajos que los presentados en el sistema de producción intensivo. Los principales estados que presentan este sistema de producción son Jalisco, Michoacán, Chihuahua, Puebla, Estado de México e Hidalgo.

2.4. La cadena productiva de la leche

La ganadería lechera en México se encuentra bajo condiciones de riesgo e incertidumbre por la apertura del Tratado de Libre Comercio con América del Norte. Con la importación de productos sin cuotas arancelarias, el mercado nacional de leche está en desventaja debido a los mayores costos de producción y los menores subsidios otorgados a los productores.

La cadena de leche está estructurada por seis eslabones, todos unidos e interrelacionados entre sí: proveedores de insumos agropecuarios, sistemas productivos, centros de acopio, industria de procesamiento, distribuidores de productos lácteos y finalmente, el consumidor final (figura 1).

Figura 1. Modelo de cadena productiva de leche



Fuente: SAGARPA, 2004.

La producción lechera en México se lleva a cabo bajo diferentes modalidades de producción. La de carácter intensivo ubicada fundamentalmente al norte y centro del país. La de carácter extensivo en las regiones tropicales asociadas a la producción de doble propósito. Y la de carácter familiar en los estados de Jalisco Michoacán y Puebla. Para el año de 2003 la producción alcanzó un volumen de 9,784 millones de litros (SAGARPA, 2004). Los principales mercados espacialmente se ubicaron en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara.

Los centros productivos no se encuentran necesariamente cercanos a los de consumo, como es el caso de la Ciudad de México como consumidor y la Comarca Lagunera como productor. La distancia entre ambos puntos es de 1,100 kilómetros cuyo tiempo estimado de recorrido es de 12 horas. La empresa Lala contaba con más de 1,000 camiones refrigerados con capacidad de 30,000 litros cada uno.

La actividad lechera mexicana se puede asumir como reflejo de la norteamericana. Esta última ingresa en un proceso modernizador de su modelo productivo lácteo con posterioridad a la II Guerra Mundial. En México no es sino hasta finales de la década de los sesenta cuando se inicia un proceso modernizador de incorporación y mejoramiento tecnológico. Sin embargo, a pesar de esta dinámica la orientación fue muy diferente, pues las principales industrias lecheras a diferencia de las norteamericanas se orientaron fundamentalmente al mercado de la leche líquida, lo cual se acentúa posteriormente a la liberación de su precio (García, 2001).

En el marco de la competencia mundial dado por los procesos de globalización, se generaron múltiples estrategias que iniciaban con los productores y continuaban con las agroindustrias (nacionales o transnacionales), acompañadas de un fuerte proceso de innovación tecnológica, diversificación y

sofisticación de productos, modernización de los procesos de producción y distribución y rearticulación de los agentes involucrados.⁴⁶

Para alcanzar estos objetivos, las agroindustrias lácteas crearon empresas comercializadoras de insumos, bienes de capital, de alimentos y financiamiento; lo que les permitió tener un papel activo en la importación de insumos como granos, forrajes, biológicos, vaquillas, ordeñadoras, tanques de enfriamiento entre otros, al ofrecerse a los socios a precios y condiciones favorables.

En un ambiente de alta competencia, las firmas llevan a cabo diferentes acciones que les permiten integrarse y formar parte de algún eslabón de la cadena productiva de leche, a saber:

⇒ *Alianzas estratégicas*⁴⁷. La unión y la absorción de empresas pequeñas por las grandes y la incursión en nuevas áreas de mercado, ha sido la estrategia más fuerte para subsistir y competir eficientemente ante las exigencias de calidad del producto.

⁴⁶ La integración vertical y horizontal permite concebir la rearticulación mencionada. De esta manera, una gran parte de las empresas se instalan en las áreas productivas para asegurar un suministro suficiente y constante de leche para ubicar en el mínimo los costos de recolección y mantener un nivel de calidad óptimo.

⁴⁷

- * En el norte del país, tres empresas de importantes ganaderos de leche del estado de Chihuahua (Zaragoza-Fuentes-Escobar) conjuntaron esfuerzos y recursos para defender su mercado y formar un grupo fuerte para competir contra otras empresas.
- * Una forma de crecimiento y concentración es mediante la compra de marcas regionales establecidas. Este proceso implica que empresas de mediana escala, sobre todo las que se dedican a la pasteurización como giro principal, sean absorbidas por empresas más grandes; como en el caso de Gota Blanca (San Luis Potosí), la Escondida (Aguascalientes) y la Pureza (Jalisco), que fueron adquiridas por el grupo del norte arriba mencionado (Unión de Ganaderos de Cd. Juárez, Chihuahua).
- * Otra forma de concentración lo constituye la integración de varias empresas en un solo grupo. Tal es el caso de la unión de Prolesa, Leche del Bajío y el Sauz en el reciente grupo corporativo Unifoods. Grupo de empresas que operan marcas de productos lácteos importantes como Chipilo, Bonafina, El Sauz, Darel, Holstein e Iberia.
- * La estrategia de las grandes empresas tipo cooperativa (Lala y Alpura) ha sido diferente. Su crecimiento se basó en la incursión de nuevas áreas de mercado mediante la penetración de sus mismas marcas (Castro, et al., 2001).

Junto con el proceso de concentración en la producción de derivados lácteos (queso, crema, mantequilla y yogur), se registra otro de polarización económica, en el que en un extremo se ubican grandes empresas y en el otro, organizaciones familiares o artesanales. Las empresas que han resistido la competencia o bien son muy pequeñas (y han resistido gracias a que cuentan con un abasto de leche muy barata y atienden pequeños nichos de mercado) o son muy grandes y desarrollan tácticas de diversificación, para optimizar el uso de su maquinaria, instalaciones y logística (la de distribución sobre todo) y acceden a otros segmentos de mercado, principalmente a través de tiendas de autoservicio y distribución directa a tiendas de abarrotes, donde puedan aumentar sus ventas o realizar un valor agregado más elevado (Mariscal, 2004 y SAGARPA, 2004).

⇒ *Diversificación.* Aunque las empresas operan una gran variedad de productos, se observan cuatro grandes segmentos de especialización de la industria láctea: tratamiento y envasado de leche fluida, producción de quesos, producción de yogur y producción de leches industrializadas⁴⁸ (Castro, et al., 2001 y SAGARPA, 2004). Sin embargo, dentro de cada segmento existen tendencias hacia una diversificación creciente de sus productos. Además cada uno de estos segmentos cuenta con una serie de características específicas que le permiten competir de una manera diferente en el mercado.

Al respecto Castro, et al. (2001) menciona que en el caso de las grandes empresas pasteurizadoras se identifica principalmente una diversificación “horizontal” en torno a productos desligados de la producción de leche, tratando de aprovechar la capacidad de pasteurización y envasado instalada, a la vez que optimizan sus mismos

⁴⁸ La agroindustria mexicana también se encontraba polarizada, ya que para 2001 sólo seis estados concentraron el 50% de la industria lechera y derivados: Estado de México con 13%, Jalisco 10%, D.F. 11.6%, Michoacán 6% Veracruz 5%, Puebla 4.4%, el otro 50% se distribuye en el resto de los estados del país (Mariscal, 2004).

canales de distribución. Por otro lado, se detecta la diversificación “vertical”, en el sentido de que se elaboran productos relacionados a los lecheros.

- ⇒ *Control de la distribución final.* Otra estrategia que están llevando a cabo las empresas de lácteos, es la de controlar la distribución y venta de productos en los principales centros de consumo; así, las empresas invierten constantemente en redes de frío que incluyen desde infraestructura en centros de distribución por toda la república, hasta la adquisición de unidades de transporte refrigeradas (Castro, et al., 2001).
- ⇒ *Marcas y precios.* Los precios de los productos lácteos están influidos por las empresas líderes. Esta influencia se basa en la diferenciación de los productos mediante marcas reconocidas por el mercado. Observándose que la popularidad de las marcas tiene mucha influencia en la adquisición del producto, ya que se le asocia una buena calidad por ser una marca reconocida, por lo general sucede en los segmentos de la población de ingresos medios y altos⁴⁹ (Lara-Covarrubias, et al., 2003).
- ⇒ *Concentración de la industria.* Las empresas más grandes son las que han absorbido a las más pequeñas, ya que como cuentan con maquinaria de alta producción, sus costos disminuyen en comparación con las pequeñas empresas industriales, estas al no poder competir se ven en la mejor opción de vender, así es como la producción la han controlado las grandes industrias, tanto nacionales como internacionales.

⁴⁹ Alpura 2000 presenta el precio más alto en leche ultrapasteurizada, Danone en yogur, Nestlé en quesos y Parmalat en leches modificadas (deslactosadas, enriquecida con vitaminas y minerales). Con estos fines de diferenciación de marcas a nivel nacional, las empresas han incursionado en el ámbito de la publicidad en los diferentes medios de comunicación, pero cada vez más en los de difusión masiva como la televisión. Del mismo modo, participan activamente en el patrocinio de clubes y eventos deportivos, nacionales e internacionales, a través de los cuales impulsan sus productos.

Para el año 2000, Lala procesó casi el 13% de la producción nacional de leche fresca y participó con el 26% del mercado de leche fluida envasada. También se observó una concentración y expansión de grandes empresas transnacionales como Nestlé, Danone, Parmalat y Kraft quienes han tenido una participación importante en el mercado nacional de lácteos. Concentraron gran parte de la producción de leche en polvo, yogur y quesos de alto valor agregado (Castro *et al.*, 2001).

A partir de la entrada en vigor del TLCAN, las empresas líderes desarrollaron diferentes acciones y estrategias que les han permitido ganar importantes posiciones en el segmento de mercado en el que compiten, dejando al margen a los ganaderos lecheros que no están integrados verticalmente en la producción, industrialización y comercialización de su producto⁵⁰.

La apertura comercial a raíz del TLCAN y la desgravación gradual en la importación de polvos y lactosueros provocó la proliferación de fórmulas lácteas que se venden como leche en el mercado nacional, lo que constituye una competencia desleal con la leche auténtica producida en el país. Los pequeños productores de leche, que no pudieron competir, después de entrar en vigor el TLCAN, por falta de rentabilidad, tuvieron que abandonar la actividad, y emplearse como mano de obra de otras empresas y/o emigrar a las ciudades en busca de empleo (Centro de Estudios Estratégicos ITESM, 2005).

Asimismo, las ventajas que se tienen del TLCAN es el reconocimiento de zonas libres de enfermedades en México, lo cual permitió detonar las exportaciones de este subsector; los grupos más beneficiados fueron los importadores de granos (maíz y sorgo), para producir leche y carne (grupo de leche Lala y grupo Cargill, la más poderosa comercializadora de granos en el mundo).

⁵⁰ Esta situación lleva a interpretar y a entender el desplazamiento de la pequeña producción lechera que se realiza en forma artesanal.

También, en 2003 se firmó un Convenio de Colaboración para la Adquisición de Excedentes de Leche a Pequeños Productores en las cuencas de Cuauhtémoc y Delicias Chihuahua, con el que Liconsa adquirió ese año 30 millones de litros del lácteo⁵¹.

En conclusión como se vio en párrafos anteriores, el sector lechero en México ha tenido que ir adaptando su forma de operar para poder hacer frente a las exigencias de la competencia provocada por la apertura económica, ello a través de diferentes estrategias (como las alianzas estratégicas, la diversificación de productos, los precios, las marcas, etc.) que en el fondo pueden entenderse como una acumulación de capacidades tecnológicas que evidencian un mayor aprendizaje y niveles de complejidad, esto es, desde las operaciones básicas hasta las innovativas avanzadas, y que les han permitido formar parte de un encadenamiento productivo (caso del Grupo Lala).

El aprendizaje tecnológico se ha logrado al desarrollar cambios técnicos en su mayoría de manera cotidiana, como son los procesos de compras, adaptación y mejora de equipos y procesos, localizar y solucionar fallas, expandir las plantas o desarrollar procesos o productos nuevos. Asimismo, éste se relaciona constantemente con la introducción de nuevos productos propiciando la innovación y el cambio tecnológico, dando lugar a nuevas tecnologías, procesos, sistemas productivos, organización del trabajo y soluciones técnicas. Las empresas lecheras ponen en práctica el aprendizaje del conocimiento codificado en manuales, software, instrumentos de producción, sistemas de manufactura y de calidad, procesos y técnicas, interacciones formales e informales con los propios trabajadores, proveedores y clientes, facilitado por el flujo de información técnica como resultado de la interacción y por las estrategias de capacitación en y fuera de la empresa.

⁵¹ Acción que beneficiaría a 2 mil 800 productores, sustituyendo la importación de leche y favoreciendo a los ganaderos nacionales. Además, este convenio forma parte de los suscritos con productores de lácteos y los gobiernos de Jalisco, Colima, Michoacán y Aguascalientes, en el marco del Programa de Compra de Leche Nacional (Centro de Estudios Estratégicos ITESM, 2005).

Las grandes empresas lecheras en México han aprendido de manera importante para su desarrollo y supervivencia en un mercado que se caracteriza por condiciones exigentes; asimismo, se puede precisar que estas desarrollaron prácticas exitosas que contribuyen aún a la construcción gradual de capacidades tecnológicas y que se transforman en mecanismos de aprendizaje que les permite mejorar su competitividad a lo largo de sus cadenas productivas.

3. PRODUCCIÓN DE LECHE EN MICHOACÁN, 1994-2004

El presente capítulo tiene por objeto describir las condiciones y factores que propician el desarrollo de la actividad lechera en el estado de Michoacán, para el periodo de 1994 a 2004, para caracterizar la integración de cadenas productivas y el uso de las capacidades tecnológicas en la formación de estas. Para ello se parte de un esbozo general de la situación por la que atraviesa el campo michoacano en los últimos años.

De acuerdo a Angón y Rivera (1997), la problemática del campo michoacano se agrupa en tres vertientes: la ambiental, la técnica y la socioeconómica, circunstancia que hasta la actualidad sigue vigente.

- En lo que se refiere a la ambiental se tienen las limitaciones climáticas que se manifiestan en la presencia de heladas, granizadas y sequías, que afecta de manera significativa la producción de cosechas, principalmente la de granos básicos (maíz). Asimismo, la diversidad edafológica propicia la existencia de algunas superficies donde los tipos de suelo presentan severas limitantes para su uso. El uso y aprovechamiento inadecuado del agua, que se expresa en la contaminación de cuerpos de agua, escasez para ciertos cultivos y ligado a la deforestación, el azolvamiento de lagos, lagunas y presas. Un problema de gran importancia lo constituye la reducción acelerada de la cubierta vegetal.
- Respecto a la problemática técnica, la agricultura se ve afectada por el incremento en la incidencia de plagas y enfermedades de los cultivos frente a la baja eficacia de los pesticidas en su control. De igual manera, el uso intensivo de maquinaria en las labores del campo, provoca la compactación de los suelos y destruye su estructura.

En el rubro ganadero, las explotaciones de producción presentan un bajo potencial genético en sus hatos que, junto a la escasez forrajera,

sobrepastoreo y ataque de plagas y enfermedades en los animales, resultan en una baja productividad.

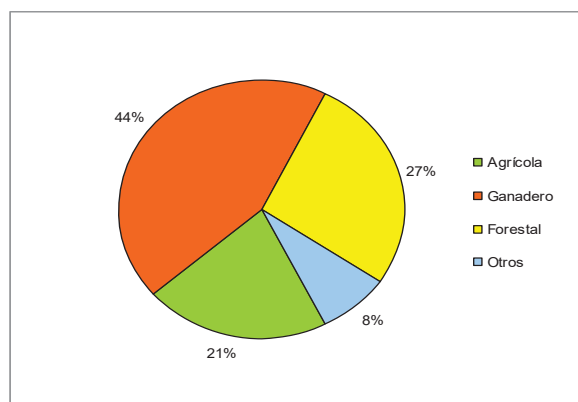
- La problemática socioeconómica se explica por varias causas, siendo la más general la política macroeconómica aplicada en el campo michoacano. En primer término, el castigo a los precios agrícolas ha provocado la baja rentabilidad y la crisis agrícola. El ajuste económico, manifiesto en la reducción y encarecimiento del crédito, retiro de subsidios y el alza de los precios de insumos, agudiza todavía más la crisis con un incremento del desempleo, la migración, la feminización e infantilización del trabajo en el campo, así como bajos niveles de vida y aumento de la pobreza.

La firma del TLCAN cuyo objetivo es la eliminación de todos los aranceles a los productos agropecuarios, en plazos según el producto de que se trate (maíz, frijol y leche, recientemente eliminado el 1 de enero de 2008).

3.1. Importancia económica y social de la ganadería bovina lechera

El estado de Michoacán cuenta con una superficie total de 58,837 km², de la cual el 92% se ocupa en alguna actividad del sector agropecuario y dentro de este, las actividades ganaderas abarcaron la mayor parte de la superficie del territorio estatal en el año 2003 (SAGARPA, Delegación Estatal, 2004) (gráfica 14).

Gráfica 14. Superficie ocupada por actividades agropecuarias, 2003



Fuente: Elaborada con datos de SAGARPA, 2004.

La ganadería lechera en el estado se caracteriza fundamentalmente por baja producción, bajo valor genético, elevados costos de insumos, bajo aprovechamiento de recursos y deficiente asistencia técnica. Aunado a todo esto, enfrenta problemas de comercialización, de altos intereses de créditos agropecuarios y un excesivo intermediarismo. (Larrondo, 2003).

En el año 2000 Michoacán ocupó el cuarto lugar, después de los estados de Veracruz, Chiapas y Jalisco en lo que a inventario de ganado bovino se refiere, ya que contaba con 1'661,965 cabezas de ganado bovino, que representaron el 5.84% del inventario nacional. Cabe destacar que en el año 1990 Michoacán contaba con 1'564,428 cabezas ocupando el sexto lugar nacional y a pesar de que sólo creció un 6.2% durante la década logró un mejor posicionamiento nacional, debido a que en este mismo periodo el inventario nacional se redujo en un 27% (SIACON, 2004).

Cuadro 2. Participación en el inventario nacional de ganado bovino de los principales estados ganaderos del país (1990-2000)

Posición a nivel nacional	Estados	Año 1990 (Cabezas)	Participación Porcentual (%)	Año 2000 (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
1	Veracruz	4,052,028	13	3,943,537	14
2	Chiapas	2,180,417	7	2,647,146	9
3	Jalisco	2,866,808	9	2,606,116	9
4	Michoacán	1,564,428	5	1,661,965	6
5	Oaxaca	1,334,178	4	1,595,093	6
6	Sinaloa	1,434,455	4	1,564,902	6
7	Tabasco	1,732,986	5	1,548,689	5
8	Guerrero	1,105,087	3	1,181,540	4
9	Durango	1,232,926	4	1,180,288	4
10	Sonora	1,623,622	5	1,104,944	4
11	Resto de Estados	12,927,365	40	9,414,998	33
TOTAL		32,054,300	100	28,449,218	100

Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIACON 2004.

Participación en la producción nacional de leche

De 1994 a 2003 Michoacán pasó del décimo al decimosegundo lugar en la producción nacional de leche, participando en el último año con el 3.2% de la misma. En cuanto al valor de la producción, en 2003 ocupó a nivel nacional el lugar decimoprimerero con una participación del 3.3% (SIACON, 2004).

Cuadro 3. Distribución de la producción nacional de leche entre los principales estados del país; 1994, 2003

Posición a nivel nacional	Estados	Año 1994 (Litros de Leche)	Participación Porcentual (%)	Año 2003 (Litros de Leche)	Participación Porcentual (%)
1	Jalisco	1,257,392	17	1,712,546	18
2	Coahuila	616,388	8	1,058,886	11
3	Durango	545,016	7	953,316	10
4	Veracruz	624,752	9	720,426	7
5	Chihuahua	544,723	7	712,828	7
6	Guanajuato	569,340	8	647,465	7
7	México	403,229	6	489,628	5
8	Hidalgo	347,567	5	415,024	4
9	Aguscalientes	273,608	4	394,987	4
10	Puebla	240,299	3	363,296	4
11	Chiapas	175,380	2	320,923	3
12	Michoacán	268,088	4	313,040	3
13	Resto de Estados	1,454,431	20	1,681,990	17
TOTAL		7,320,213	100	9,784,355	100

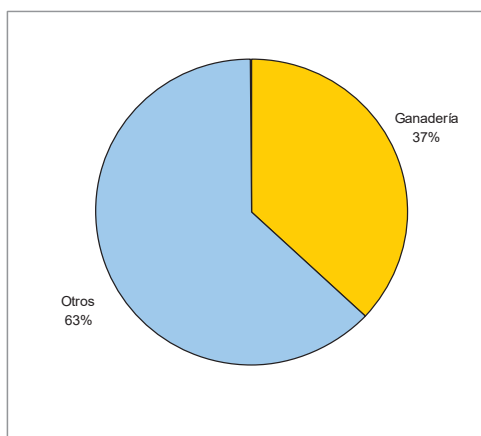
Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIACON 2004.

Respecto a los procesos de valor agregado, Michoacán carece de presencia en industrias con liderazgo en los mercados nacionales tanto de leche envasada, como de quesos y yogurt. Sin embargo, en el mercado estatal se encuentran productos de esas empresas líderes compitiendo con la oferta estatal. La ganadería no es sólo una actividad productiva, es eminentemente un sistema de economía familiar y base sociocultural de una amplia población campesina de la entidad.

En el 2003 había 62,545 productores ganaderos en Michoacán, los cuales contaban con una edad y escolaridad promedio 56.6 años y 3.6 años respectivamente. La superficie que ocuparon las unidades de producción ganadera fue de aproximadamente 2'972,570 hectáreas, de las cuales el 85% se dedicaban a la ganadería, el 14% a la agricultura y el 1% restante a otras actividades. El promedio general de las unidades de producción ganadera fue de 47.5 hectáreas constituidas por 2.46 predios en promedio. En cuanto al número de cabezas de ganado, la media estatal fue de 25.6 cabezas por unidad de producción (Inventario Ganadero, 2004). Las cifras anteriores muestran que gran parte de la ganadería del estado estuvo desarrollada por pequeñas unidades de producción operadas por población campesina principalmente, donde la ganadería constituyó parte de su sistema de economía familiar y base sociocultural.

La ganadería fue la actividad que generó más empleo permanente en el sector primario de la entidad, durante el 2003. Las unidades de producción ganadera absorbieron 100,608 empleos permanentes y generaron 1'436,294 empleos eventuales, para el mismo año, si se considera que 240 días de empleo eventual corresponden a un empleo permanente, esto equivaldría a 5,984 empleos permanentes. Del total de Población Económicamente Activa (PEA) en el estado, 1'234,935 habitantes de acuerdo al INEGI, la ganadería absorbió el 8.6% de la PEA (Inventario Ganadero, INEGI, 2004). En el sector primario la PEA reportada por INEGI fue de 285,356 habitantes por lo que la ganadería ocupó el 37.3% de la PEA primaria. De acuerdo con estos datos la ganadería fue la principal actividad que generó empleo en el sector primario de la entidad (gráfica 15).

La producción bovina de carne y leche en el 2003, ocuparon el cuarto lugar en la participación del valor de la producción agropecuaria estatal (SAGARPA y SIACON, 2004).

Gráfica 15. Participación de la ganadería en la PEA del sector primario, 2003

Fuente: Elaborada con datos de INEGI y del Inventario Ganadero 2004.

El valor de la producción de ganado bovino en el año 2003 ascendió a 1,194.2 millones de pesos, la producción de leche de bovino fue de 1,052.9 millones de pesos y la producción de forrajes fue de 833.3 millones de pesos, en conjunto estos tres productos representaron el 15.8% del valor total de la producción agropecuaria del estado de Michoacán (SIACON, 2004). Con relación al valor total de la producción pecuaria estatal, la producción de ganado bovino y leche de bovino equivalen al 54.3% del valor total.

Cuadro 4. Valor de la producción agropecuaria, 2003

Concepto	Miles de Pesos	Participación Porcentual (%)
Hortalizas	3,333,586	17
Granos	3,556,568	18
Frutales	7,089,460	36
Forrajes	833,357	4
Ornamentales	46,811	0
Industriales	485,180	2
Carne Bovino	1,194,196	6
Leche Bovino	1,052,926	5
Porcinos	738,159	4
Pollos	717,703	4
Huevo	218,426	1
Otros pecuarios	210,725	1
TOTAL	19,477,097	100

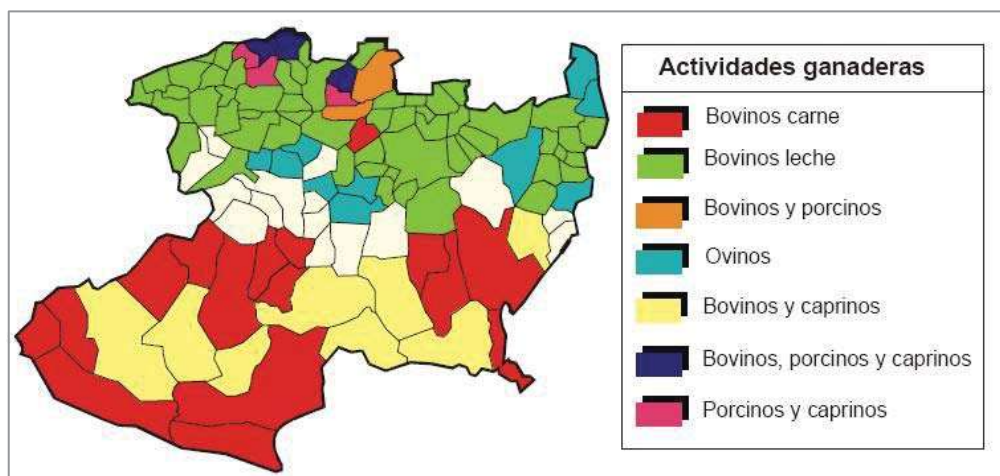
Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIACON 2004.

3.2. Factores de la producción y rentabilidad de la ganadería de leche

Michoacán posee una gran diversidad agroecológica que se manifiesta como una oportunidad para los productores de frutas y hortalizas, ya que el efecto latitud-altitud permite aprovechar ventajas de mercado. Sin embargo debido a la topografía y al clima la ganadería, actualmente, en muchas zonas del estado es la única alternativa económicamente viable capaz de aprovechar las grandes diversidades de recursos forrajeros como gramíneas, leguminosas, arbustos y otros (Sánchez y Sánchez, 2005). En las zonas agrícolas, la ganadería está altamente relacionada con la producción agrícola, ya sea por la producción de forrajes como alfalfa, sorgo u otros para los sistemas intensivos de ganadería bovina o el aprovechamiento de esquilmos.

Los climas, las condiciones fisiográficas, la hidrografía y el origen geológico generan una gran diversidad de sitios ecológicos, que a la vez tienen influencia en el desarrollo de sistemas de producción ganadera, desde la selección de razas bovinas, manejo, sanidad, infraestructura, productiva, etc., lo cual aunado a las condiciones del mercado y presencia o no de industrias ha contribuido al desarrollo de la vocación productiva de las diferentes regiones (INEGI, 2004) (figura 2).

Figura 2. Principales actividades ganaderas, 2004



Fuente: Diagnóstico estatal de las actividades ganaderas (SEDAGRO, 2004).

Asimismo, el estado de Michoacán cuenta con una división administrativa que integra 13 Distritos de Desarrollo Rural (DDR) (ver figura 3 y anexo E); sin embargo con base en la información recabada en el Inventario Ganadero 2004 y a las cartas agroclimáticas del INEGI se identificaron cinco regiones ganaderas (figura 4).

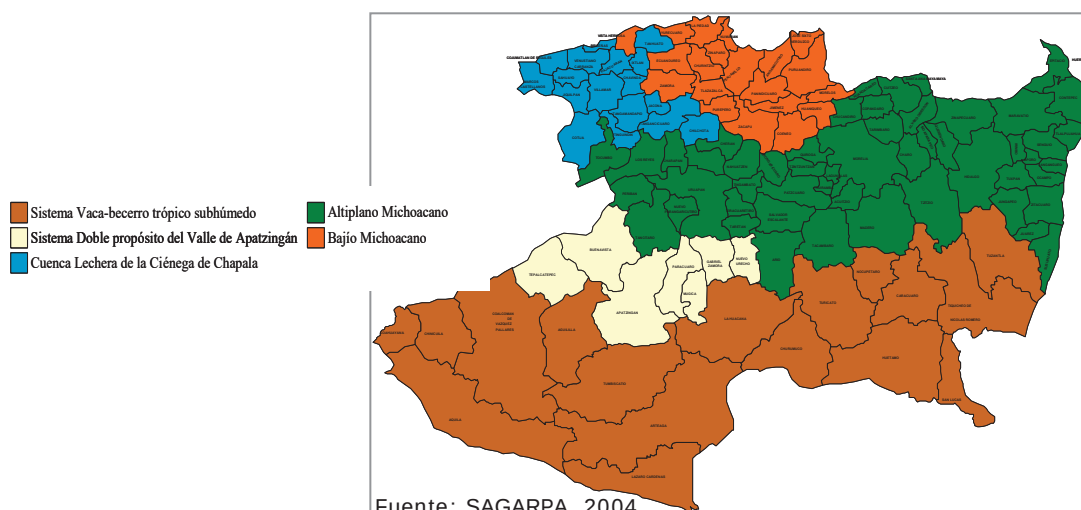
- La región sistema vaca-becerro trópico subhúmedo
- La región doble propósito del Valle de Apatzingán
- La cuenca lechera de la Ciénega de Chapala
- La región ganadera del Altiplano Michoacano
- La región ganadera del Bajío Michoacano

Figura 3. Distritos de Desarrollo Rural del Estado de Michoacán, 2004



Fuente: SAGARPA, Delegación Michoacán, 2004.

Figura 4. Sistemas de producción ganadera, 2004



Fuente: SAGARPA, 2004.

Esta regionalización tomó en cuenta la interacción de factores como el clima, los sistemas de producción, las razas bovinas explotadas, la orientación comercial, la especialización productiva o como complemento de la actividad agrícola, así como la orientación empresarial o de empresa tipo familiar (Secretaría de Desarrollo Agropecuario, Gobierno del Estado de Michoacán, 2004), contando con 1'603,103 bovinos, distribuidos en las regiones ganaderas del estado.

**Cuadro 5. Distribución de bovinos
en las regiones ganaderas de Michoacán, 2004**

Región	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
Trópico Subhúmedo	683,447	43
Altiplano	386,422	24
Valle de Apatzingán	231,922	14
Bajío	110,751	7
Ciénega	190,561	12
TOTAL	1,603,103	100

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero, 2004.

Resulta interesante ver que la región tropical del estado que incluye el Trópico Subhúmedo y el Valle de Apatzingán contribuyó con el 57% del inventario total en el año 2004. En cambio, el territorio templado integrado por las otras tres regiones, sólo contribuyó con el 43% (Inventario Ganadero, 2004).

Región Sistema Vaca-Becerro Trópico Subhúmedo. La ganadería en esta región se caracteriza por el desarrollo de sistemas de pastoreo extensivo donde se aprovechan principalmente los recursos forrajeros naturales o inducidos, así como los esquilmos agrícolas. Las razas ganaderas son de tipo cárnico y la vocación productiva es la de producir becerros que generalmente se venden al destete, dependiendo de la disponibilidad de forrajes. En el año 2004, en la región se identificaron 17,738 productores que representaron al 28% de todos los ganaderos del estado; asimismo concentró el 42.6% de todo el ganado estatal (Sánchez y Sánchez, 2005).

Cuadro 6. Participación de los DDR de la Región Tropical Subhúmeda en el número de bovinos, 2004

Distritos de Desarrollo Rural (DDR)	Productores	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
Aguililla	3,523	148,000	22
Coahuayana	2,266	115,530	17
La Huacana	5,380	126,004	19
Lázaro Cárdenas	2,650	95,332	14
Huetamo	3,919	166,623	25
Pátzcuaro**	—	18,665	3
TOTAL	17,738	670,154	100

Fuente: Elaborado con datos de SAGARPA y SIACON, 2004.

** Incluye sólo el municipio de Turicato.

El tamaño promedio de las unidades de producción ganadera en la región fue de 105 hectáreas, donde el 85% se dedicó a la ganadería, el 11% a la agricultura y el 4% a la producción forestal. El hato promedio fue de 39 cabezas de ganado. La vida útil de las vacas es de 5 años promedio (SIACON, 2004). Asimismo la región produjo aproximadamente 34.9 millones de litros al año, donde el DDR Aguililla participó con la tercera parte de la producción total. La ordeña estacional de ganado es parte del sistema productivo de la región (Sánchez y Sánchez, 2005).

Cuadro 7. Producción de leche en los DDR de la Región Trópico Subhúmedo, 2004

Distritos de Desarrollo Rural (DDR)	Producción (Litros por año)	% productores que ordeñan	% vacas ordeñadas del total	Litros por vaca por año
Aguililla	12,197,062	68	30	722
Coahuayana	5,575,013	38	12	944
La Huacana	6,353,106	39	17	1,809
Lázaro Cárdenas	3,337,605	24	11	768
Huetamo	7,458,724	24	15	738
TOTAL REGIÓN	34,921,510	39	17	749

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

El SIACON reportó para 2004 que el porcentaje de vacas ordeñadas con relación al total del hato fue bajo, ya que en promedio se ordeñaron sólo el 14% de las vacas. La producción promedio de estas fue de 678 litros al año. El

29% de la leche producida se destinó al autoconsumo, otro 25% a la elaboración de quesos y un 46% se comercializó como leche caliente (bronca). En la región se identifican los siguientes sistemas de producción: doble propósito con venta directa de leche y doble propósito con venta de leche a través de acopiadores (boteros). Ambos sistemas tienen el potencial de generar de 2.6 a 7.2 salarios mínimos anuales. El costo de producción de la leche es alto comparado con el de otras regiones del estado; sin embargo, el precio recibido por los productores que venden directamente es muy atractivo (6 pesos) y es por lo tanto el principal incentivo productivo. Las principales amenazas que pueden afectar la rentabilidad de este sector son el surgimiento de nuevos competidores, ya que las barreras de entrada a la actividad son pocas y los incentivos muy altos, además de la presencia cada vez mayor de leches industrializadas en la zona (Sánchez y Sánchez, 2005).

Región Sistema Doble Propósito del Valle de Apatzingán. Aquí la ganadería se caracteriza por el desarrollo de sistemas de pastoreo que van del intensivo en las zonas de riego al extensivo en las áreas de temporal, donde se aprovechan principalmente los recursos forrajeros naturales o inducidos, así como los esquilmos agrícolas, forrajes de corte y diferentes niveles de suplementación protéica y energética. Las razas ganaderas son principalmente cruza de razas cebuinas con razas lecheras en diferentes proporciones de encaste dependiendo del nivel tecnológico de las unidades de producción.

La vocación productiva consiste en el manejo reproductivo de vientres (vacas y vaquillas) para la producción y desarrollo de becerros así como la producción de leche. Este sistema le permite al ganadero manejar con más flexibilidad los movimientos de los mercados de la carne de bovino en pie y el de la leche, así como una distribución más conveniente de los ingresos a través del año en comparación de los ganaderos que se dedican sólo a la cría de ganado (SAGARPA, 2004).

De acuerdo al Inventario Ganadero 2004 se identificaron 6,911 productores que representan el 11% de todos los ganaderos del estado. El DDR Apatzingán contaba con el 14% del inventario ganadero estatal. El tamaño promedio de las unidades de producción ganadera fue de 56 hectáreas, donde el 86% se dedicó a la ganadería y el 14% a la agricultura. El hato promedio fue de 38 cabezas de ganado y fundamentalmente su estructura es de cría, sistema vaca-becerro con producción de leche. La vida útil de las vacas es de 4.5 años promedio (SIACON, 2004).

Cuadro 8. Inventario ganadero por municipios del DDR Apatzingán, 2004

Municipios	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
Apatzingán	45,843	20
Nuevo Urecho	5,005	2
Múgica	20,593	9
Tepalcatepec	54,957	24
Buenavista	55,007	24
Parácuaro	36,182	16
Gabriel Zamora	12,351	5
TOTAL	229,938	100

Fuente: Elaborado con datos de SAGARPA y SIACON, 2004.

En 2004, Apatzingán fue el segundo DDR en producción de leche en el estado, después de DDR Sahuayo pues su producción anual fue de 55.15 millones de litros de leche aproximadamente. El 46.7% de los productores de la zona ordeñaban su ganado. Las vacas que se ordeñaban representaron el 47% del total de las vacas (Sánchez y Sánchez, 2005).

Cuadro 9. Producción de leche en los municipios del DDR Apatzingán, 2004

Municipios	Producción (Litros por año)	% productores que ordeñan	% vacas ordeñadas del total	Litros por vaca por año
Apatzingán	8,581,752	63	39	1,263
Nuevo Urecho	373,336	44	25	683
Múgica	6,468,553	81	57	1,419
Tepalcatepec	14,091,315	74	46	1,430
Buenavista	14,909,235	70	49	1,457
Parácuaro	7,332,784	47	32	1,506
Gabriel Zamora	3,394,227	57	52	1,222
TOTAL	55,151,202	47	47	1,200

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004; SAGARPA y SIACON, 2004.

Según datos del SIACON (2004) la elaboración de queso ha sido el motor que impulsa la producción de leche en la región. Sólo el 1% de la leche producida se destinó al autoconsumo, el 42% se comercializó como leche caliente (bronca) a través de intermediarios (boteros) o por los mismos productores y el 57% se destinó a la producción de quesos.

Con base en la información de las unidades de producción ganadera atendidas por los técnicos de los GGAVATT⁵², se identificaron tres tipos de empresas de ganadería doble propósito en función a su orientación tecnológica y su integración al mercado: tecnificado con venta directa de leche, tecnificado con venta a cremerías y tradicional con venta a cremerías (Sánchez y Sánchez, 2005).

Los tres sistemas presentaron capacidad de endeudamiento de largo plazo, las empresas tecnificadas con venta directa mostraron la mayor capacidad, en segundo lugar se ubicaron las empresas tradicionales y finalmente las empresas tecnificadas con venta de leche a queseros. Desde el punto de vista de generación de autoempleo y bienestar, los tres sistemas generan ingresos para cubrir más de cuatro salarios mínimos (Sánchez y Sánchez, 2005).

Región Ganadera del Altiplano Michoacano. El ganado de la región se caracteriza por ser parte de un sistema de producción desarrollado en una amplia zona del estado donde los productores integran la agricultura con la ganadería. El ganado comúnmente pastorea agostaderos naturales en terrenos marginales de nulo o bajo potencial agrícola, en algunas regiones la siembra y cultivo de forrajes es parte del sistema productivo (SIACON, 2004). El Inventario Ganadero del estado reportó para 2004 la existencia de 22,780 productores que representaban el 36% de todos los ganaderos de la entidad.

⁵² Grupos Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología.

Las unidades de producción tienden a ser pequeñas y son manejadas principalmente por la mano de obra familiar. La orientación productiva es la producción de leche, y está dada principalmente por las condiciones del mercado, como es el caso de las zonas muy próximas a los centros de población donde los productores venden directamente su leche a los consumidores, a los acopiadores (boteros) o a una pequeña industria láctea, integrando cuencas lecheras (SAGARPA, 2004). El tamaño promedio de las unidades de producción ganadera fue de 21.2 hectáreas, de las cuales 65% se dedicaron a la ganadería, 25% a la agricultura, 5% a la producción forestal y 1% para otros usos. La región contaba con el 24% del inventario ganadero estatal (Inventario Ganadero y SIACON, 2004).

El ganado criollo y sus cruzas son la base del sistema del Altiplano Michoacano, ya que gracias a su rusticidad se adapta a las condiciones de manejo tradicionales que se desarrollan en las unidades de producción ganadera de esta zona, representando el 66% de las razas explotadas en la región. De acuerdo al Inventario Ganadero 2004 el 34% del ganado de la región era criollo, el 28% cruzas de criollo con Holstein, el 4% cruzas de criollo con cebú, el 18% cruzas de cebú con suizo, el 7% Holstein, el 6% cruzas de Holstein con cebú y el 8% restante era de otras razas.

Cuadro 10. Inventario ganadero de los DDR de la Región del Altiplano Michoacano, 2004

Distrito de Desarrollo Rural (DDR)	Productores	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
Pátzcuaro*	5,982	70,759	19
Morelia	7,344	151,991	40
Uruapan	3,779	47,164	12
Zitácuaro	4,719	79,978	21
Mpios. DDR Zamora**	956	30,900	8
TOTAL REGIÓN	22,780	380,792	100

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

* Incluye todo el DDR Pátzcuaro, excepto el municipio de Turicato.

** Incluye sólo los municipios de Tocuambo y Los Reyes, del DDR Zamora.

El tamaño promedio del hato era de 17 cabezas de ganado y la mediana de 13 cabezas. La estructura de los hatos estuvo constituida por crías con engorda parcial. La vida útil de las vacas fue de 5 años en promedio (Tzintzun, 2005). La región contribuyó con el 25% de la producción de leche del estado, aproximadamente con 74.6 millones de litros de leche para el 2004; donde el DDR Morelia fue el mayor productor de toda la zona con una participación en la producción del 48%. El 52% de los ganaderos ordeñan su ganado (Sánchez y Sánchez, 2005).

La producción promedio por vaca de toda la región fue de 1,400 litros por año, sin embargo el DDR Morelia presentó la más alta productividad con 1,730 litros por lactancia, representando un 25% más que la media de la región, sin embargo estos niveles de producción son bajos si se comparan con sistemas de producción especializada (SIACON, 2004).

Al igual que en otras regiones la demanda de leche caliente es el motor que ha impulsado la producción lechera en la región. En el 2004 un 13% de la leche producida se destinó al autoconsumo, un 13% a la producción de quesos artesanales y un 74% se comercializó como leche caliente a través de intermediarios (boteros) o por los mismos productores. Se estima que se comercializaban diariamente en la ciudad de Morelia alrededor de 60,000 litros de leche caliente (Tzintzun, 2005).

Cuadro 11. Producción de leche en los DDR de la Región del Altiplano Michoacano, 2004

Distritos de Desarrollo Rural (DDR)	Producción (Litros por año)	% productores que ordeñan	% vacas ordeñadas del total	Litros por vaca por año
Uruapan	12,135,924	52	37	1,570
Pátzcuaro	11,572,695	53	33	1,020
Zitácuaro	14,823,774	60	32	1,400
Morelia	36,096,007	47	27	1,730
PROMEDIO REGIÓN	74,628,400	52	32	1,400

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

La cercanía de los mercados y la disponibilidad de los recursos productivos conforman dos sistemas de producción de leche al interior de la región, la producción de leche familiar y la lechería intensiva; y se identifican tres cuencas lecheras: cuenca Morelia-Queréndaro, cuenca de Maravatío y la cuenca de Pátzcuaro. Los sistemas de producción tienen capacidad de endeudamiento a largo plazo. Las empresas de lechería familiar de las diferentes cuencas pueden generar por autoempleo y por utilidades un equivalente de 3.7 a 5.4 salarios mínimos anuales (Sánchez y Sánchez, 2005).

Cuenca Lechera de la Ciénega de Chapala. Es un sistema de cría con alta especialización en la producción de leche, donde el ganado Holstein y sus cruza son las razas más ampliamente explotadas. El sistema es eminentemente de lechería familiar con un uso intensivo de alimento concentrado, así como en el aprovechamiento de rastrojos y otros esquilmos agrícolas.

Datos del 2004 reflejaron que en la Cuenca se ubicaron un número importante de industrias lácteas de leche fluida, quesos y dulces; sin embargo el principal destino de la leche producida fue la industria de quesos, siendo el tamaño promedio de las unidades de producción ganadera de 49.9 hectáreas, de las cuales el 92% se dedicaron a la ganadería, 7% a la agricultura y 1% a otros usos (SAGARPA, SIACON, 2004). Asimismo se localizaron 5,636 productores equivalentes al 9% de todos los ganaderos estatales. También la Cuenca participó con el 12% del inventario ganadero estatal (Inventario Ganadero, 2004).

El ganado Holstein y sus cruza representaron el 75% de las razas explotadas: 58% del ganado es Holstein, el 17% es Holstein-Cebú, el 11% son cruza de cebú con Suizo, el 7% es ganado criollo y el 7% restante son diferentes razas y cruza. La región presentó la mayor concentración de ganado Holstein en la entidad (Inventario Ganadero, 2004).

El tamaño promedio del hato de la región fue de 43 cabezas de ganado, integrado con 26 vientres. La estructura de los hatos es principalmente de cría con una fuerte especialización en producción de leche. Así mismo, la vida útil de las vacas es de 4.6 años en promedio (SIACON, 2004).

La cuenca de la Ciénega de Chapala produjo el 53% de la producción de leche del estado, es decir cerca de 106.5 millones de litros de leche, siendo el DDR Sahuayo el mayor productor de toda la región y de la entidad con una contribución en la producción regional del 56% y una participación de toda la producción estatal del 20%. El 81% de los ganaderos de la Ciénega ordeñaban su ganado. Las vacas ordeñadas representaron el 57% del total de las vacas (Inventario Ganadero, 2004).

Cuadro 12. Inventario ganadero de la Cuenca Lechera de la Ciénega de Chapala, 2004

Municipios	Productores	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
Jiquilpan*	144	16,666	3
Briseñas*	144	1,469	3
Marcos Castellanos*	374	28,259	7
Cojumatlán de Régules*	202	5,532	4
Sahuayo*	58	1,814	1
Pajacuarán*	144	3,122	3
Venustiano Carranza*	288	11,799	5
Villamar*	345	12,809	6
Vista Hermosa*	230	5,188	4
Chavinda**	340	5,004	6
Ixtlán**	204	3,864	4
Jacona**	170	2,997	3
Tangamandapio**	748	20,287	13
Chilchota**	238	3,765	4
Cotija**	986	42,606	17
Tangancícuaro**	238	12,435	4
Tinguindín**	340	3,394	6
Tanhuato***	443	6,735	8
TOTAL REGIÓN	5,636	187,745	100

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

* Municipios del DDR Sahuayo.

** Municipios del DDR Zamora.

*** Municipios del DDR La Piedad.

Cuadro 13. Producción de leche en los DDR de la Cuenca Lechera de la Ciénega de Chapala, 2004

Distrito de Desarrollo Rural (DDR)	Producción (Litros por año)	% productores que ordeñan	% vacas ordeñadas del total	Litros por vaca por año
Sahuayo	60,002,396	87	67	2,402
Zamora	46,533,529	78	48	1,952
TOTAL REGIÓN	106,535,925	81	57	2,180

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

La industria láctea es el motor que ha impulsado la producción de leche en la región. Con base en el Inventario Ganadero se estima que en el 2004 se procesó el 82% de toda la leche producida en la Cuenca. La industria del queso adquirió aproximadamente 2.36 millones de litros de leche, el 55% de la oferta total y la industria de la leche envasada captó aproximadamente 1.17 millones de litros, el 27% de la oferta total. El mercado de leche caliente (bronca) para el consumo doméstico se estimó en 741 mil litros, el 17% de la oferta total.

La industria envasadora de leche de la Ciénega al igual que todas las pasteurizadoras del país ha desarrollado y especializado a sus proveedores de leche. Para el año 2004, los productores proveedores de la industria envasadora de leche de la región representaron el 4% de todos los productores de leche. El número de cabezas de ganado promedio en este segmento de productores fue de 160 cuando la media de la zona era de 43. El 100% de los proveedores de esta industria contaban con sala o galera de ordeña, así como con ordeñadoras, y el 33% disponía de tanques fríos. La producción promedio por lactancia de las vacas de las empresas proveedoras de la industria envasadora fue de 3,590 litros un 65% más que la media de la cuenca lechera (Sánchez y Sánchez, 2005).

Debido a la alta especialización de la región, la rentabilidad de la producción de leche se evalúa tomando cuatro escalas de producción: empresas de menos de 20 vacas en el hato, de 20 a 50 vacas en el hato, de 50 a 100 vacas en el hato y de más de 100 vacas en el hato. En dichas escalas, la producción de leche es

una actividad rentable y muy competitiva en costos, lo que les permite tener una capacidad de endeudamiento a largo plazo. La generación de ingresos equivalentes a salarios mínimos por autoempleo y utilidades de las diferentes escalas de producción reportan un ingreso de 4.7 salarios mínimos para las empresas de menos de 20 vacas, 7 salarios mínimos para la de 20 a 50 vacas, 15.2 salarios mínimos para la de 50 a 100 vacas y 26.6 salarios mínimos para la de más de 100 vacas (Sánchez y Sánchez, 2005).

Región Ganadera del Bajío Michoacano. La ganadería de la región se caracteriza por ser parte de un sistema de producción campesina donde se integra la ganadería con la agricultura, en el que una gran parte de los machos producidos se desarrollan y engordan en las mismas unidades de producción. Presenta la mayor diversidad de razas y cruza, además de mostrar la mejor eficiencia reproductiva de todo el estado. La producción de leche está orientada a abastecer el mercado de leche caliente (bronca) de las principales poblaciones de la región (SAGARPA, SIACON, 2004).

En el año 2004, se identificaron 8,391 productores que representaban al 13% de todos los ganaderos estatales, y contaron con el 9% del inventario ganadero estatal. El tamaño promedio de las unidades de producción ganadera fue de 24.1 hectáreas, de las cuales en promedio 72% se dedicaron a la ganadería, 26% a la agricultura y 2% para otros usos (Inventario Ganadero, 2004).

Cuadro 14. Inventario ganadero de la Región Bajío Michoacano, 2004

Distrito de Desarrollo Rural (DDR)	Productores	Bovinos (Cabezas)	Participación Porcentual (%)
La Piedad	6,573	103,707	75
Mpios. DDR Zamora*	1,818	34,483	25
TOTAL REGIÓN	8,391	138,190	100

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004.

* Incluye sólo los municipios de Zamora, Ecuandureo, Tlazazalca y Purépero.

Respecto a las razas explotadas en la región se tiene que el 37% del ganado era criollo, 12% Holstein, 10% Holstein-Cebú, 8% Suizo-Cebú, 8% Cebú, 7%

Charolais, 7% cruza de cebú-criollo y 11% otras razas y cruza. El tamaño promedio del hato era de 21 cabezas de ganado y su estructura era principalmente de cría con engorda parcial. Ello permitió que el Bajío Michoacano produjera en el 2004 cerca de 27 millones de litros de leche, que equivalían al 9% de la producción estatal. El 28% de los ganaderos de la región ordeñaban su ganado. La producción promedio por vaca de toda la zona fue de 1,434 litros por año (Sánchez y Sánchez, 2005; Inventario Ganadero, 2004).

La demanda de leche caliente (bronca) representó el motor de la producción lechera en esta región, ya que el 90% de la misma se destinó al mercado mencionado; sin embargo, la fortaleza de la región se centra en la fuerte orientación a la cría de ganado bovino, y la producción de leche está restringida a zonas muy próximas a las principales poblaciones (Sánchez y Sánchez, 2005).

Cuadro 15. Producción de leche en los DDR de la Región Bajío Michoacano, 2004

Distrito de Desarrollo Rural (DDR)	Producción (Litros por año)	% productores que ordeñan	% vacas ordeñadas del total	Litros por vaca por año
La Piedad	24,215,603	24	26	1,482
Mpios. DDR Zamora*	2,778,523	39	22	1,405
TOTAL REGIÓN	26,994,126	28	24	1,434

Fuente: Elaborado con datos del Inventario Ganadero 2004

* Incluye sólo los municipios de Zamora, Ecuandureo, Tlazazalca y Purépero

3.3. La cadena productiva de la leche

En general la cadena pecuaria de bovinos de leche en el estado tiene las siguientes características: respecto a la disponibilidad y acceso a insumos, se tiene que los principales se encuentran disponibles en establecimientos de venta de productos veterinarios y/o de agroquímicos. Asimismo, respecto a la disponibilidad de alimentos (balanceados) se tiene que el uso de estos significa un incremento en los costos, por lo que la posibilidad de acceder a ellos es

limitada para la mayoría de los ganaderos del estado. El principal problema aquí detectado es el precio de los productos.

En el aspecto de la producción se tiene que el ganado bovino lechero se distribuye ampliamente al norte de la entidad, en donde se concentran las áreas agrícolas, sin embargo las de mayor importancia son las de San José de Gracia y Cotija. Existen básicamente dos sistemas de producción⁵³: el libre pastoreo, en el que se complementa parcialmente la alimentación y el semi-estabulado, el cual también hace uso de los agostaderos o praderas. Además se puede incluir un tercero cuyo nivel tecnológico es intermedio, lo que hace que los rendimientos y la rentabilidad sea diferente en cada uno de ellos. En contraparte, se encuentra el sistema poco tecnificado, que desafortunadamente es el predominante en las zonas de Morelia, Queréndaro y Maravatío, donde la producción es básicamente de traspatio y se caracteriza por sus bajos niveles de rendimiento y rentabilidad (SAGARPA, 2004 y SEDAGRO, 2004).

En lo que a transformación se refiere, la mayor parte de los productores no elaboran, a nivel industrial, ningún tipo de productos derivados de la leche, aunque la elaboración de quesos a nivel familiar es muy difundida. En la zona noroeste del estado⁵⁴, específicamente en la localidad de San José de Gracia, enmarcada en la Cuenca de la Ciénega de Chapala, existe un número importante de productores con explotaciones tecnificadas que transforman parte de su producción de leche en diferentes derivados lácteos (como yogurt, queso y crema). Asimismo, los grupos que operan en esta zona se caracterizan por el alto grado de organización de sus productores, lo que les ayuda a obtener productos a mejores precios, beneficiando así sus costos.

⁵³ Para conocer más a fondo las características de cada uno de los sistemas de producción, ver a López, A. (1980). "Compilación de Sociología Veterinaria". FMVZ-UMSNH. Morelia, Michoacán, México.

⁵⁴ Asimismo, dada la tradición lechera de esta zona, existen en el lugar poco más de 130 plantas, tanto familiares como semi industriales, que procesan la leche y producen diferentes tipos de quesos y crema, principalmente (SEDAGRO, 2004).

En comercialización y consumo, la SEDAGRO (2004) manifiesta que Michoacán todavía consume “leche bronca”, en particular la ciudad de Morelia, en donde se estima que el consumo diario es de 400,000 litros de leche. Una actividad importante en la entidad, la desempeñan los llamados “boteros” quienes acopian la escasa producción de las pequeñas unidades familiares, la transportan sin ninguna medida sanitaria ni sistema de conservación (frío) y la distribuyen en las ciudades y poblaciones, generalmente casa por casa. Este es el principal canal de comercialización de todos los pequeños productores y el más importante de distribución de la zona centro del estado. Al respecto, hay un vacío en lo que a organización de los productores se refiere para comercializar sus productos, dado el poco volumen producido en forma individual y el nulo requerimiento sanitario que exigen los “boteros”.

Sin embargo, los productores medios y tecnificados que cuentan con cierto tipo de instalaciones y equipamiento, generalmente venden su producto a empresas pasteurizadoras que operan en el estado, como Nestlé y Liconsa, empresas que por exigir calidad y sanidad en el producto pagan un sobreprecio hasta del 40% respecto del pagado por los “boteros” (SEDAGRO, Dirección de Ganadería, 2004).

A manera de conclusión, en los 113 municipios que conforman la entidad se realiza algún tipo de actividad agropecuaria, de ellos, el 51% presentaron algún grado de marginación en el 2004 (16% muy alta marginación y 35% alta marginación⁵⁵), lo que es un indicador del bajo nivel de desarrollo que guardan las unidades de producción rural que se ubican en esos municipios.

En la entidad se identifican las cadenas agroalimentarias del subsector pecuario, así como las cuencas productivas propicias para su desarrollo, las cuales son, según la SAGARPA (2004) bovinos carne, doble propósito y leche, ovinos carne y caprinos leche. Actualmente hay una baja producción y

⁵⁵ SAGARPA, Diagnóstico Estatal, 2004.

productividad en la mayor parte de las unidades de producción rural, principalmente en aquellas que se desempeñan con sistemas tradicionales o de producción familiar, ya que sus niveles de tecnificación y acceso a insumos y servicios son limitados, además de que en la mayoría de estos casos los recursos naturales con los que cuentan presentan poco potencial productivo. Asimismo, hay una escasa diversificación de las actividades económicas del subsector ya que en gran medida todavía se producen productos tradicionales y no siempre son los que requieren los mercados actuales (Sánchez y Sánchez, 2005).

Las condiciones en las que se desarrolla la producción ganadera en el estado, al igual que en el resto del país, no son las más ventajosas para enfrentar la apertura comercial, sobre todo por la protección que reciben los productores de otros países, especialmente de Estados Unidos, con subsidios en ciertos rubros que en términos comparativos influyen considerablemente en los precios finales de los productos en el mercado. Asimismo, la escasa organización de los productores primarios con fines productivos y comerciales provoca que lleguen al mercado en condiciones desventajosas, con poco volumen para venta y no siempre de buena calidad, por lo que gran parte de ellos tienen que acceder a intermediarios para comercializar sus productos. Esta situación se agudiza por la falta de infraestructura o la subutilización de la existente, tanto productiva como de apoyo a la comercialización o de servicios en general, lo cual se acentúa para los pequeños productores (Sánchez y Sánchez, 2005).

Dentro del subsector pecuario del estado, se observan altos contrastes en los niveles socioeconómicos, de tecnificación y productivos de la población rural, ocasionando un deterioro del desarrollo social y del nivel de bienestar de las familias. Asimismo, un elemento relevante para dicho subsector es el promedio de edad de la población dedicada a las actividades pecuarias ya que este es cada vez más alto, por lo que tiende a ser población entre madura y de la tercera edad, como consecuencia de la alta migración de los jóvenes hacia las

ciudades y el extranjero, al no tener perspectivas de desarrollo en sus lugares de origen.

A pesar de la problemática que caracteriza a la mayoría de productores lecheros en Michoacán, existe evidencia de grupos de productores exitosos capaces de integrarse en uno o más eslabones de la cadena productiva de leche, lo que supone el aprovechamiento de sus capacidades tecnológicas para lograrlo, a saber, la organización de los productores, el proceso de compra de insumos a buen precio, adaptación de equipos de ordeña, entre otros.

4. ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO LOCAL DE SAN JOSÉ DE LA TRINIDAD Y TÉJARO, TARÍMBARO

Una vez descritas las características generales del sector lechero en México y en Michoacán en términos de dinámica, desarrollo e integración de cadenas productivas, se procede a realizar el análisis de las unidades de producción de explotación intensiva de bovinos de leche ubicadas en las localidades de San José de la Trinidad y Téjaro de los Izquierdo, en el municipio de Tarímbaro, Michoacán; ello con la finalidad de identificar las posibilidades que tienen o no de formar un cluster, a través del aprovechamiento de sus capacidades tecnológicas y generar sinergias en un encadenamiento productivo, que contribuya al desarrollo local del área de estudio.

4.1. Situación actual de las unidades de producción

Descripción del Sistema Productivo. El sistema de producción es familiar, en la actividad intervienen la mayor parte de los miembros de la familia, misma que se realiza por tradición generacional. Las actividades a realizar son distribuidas de acuerdo a la edad, género o habilidad de cada uno de los que participan en ellas. El promedio de cabezas de ganado por unidad de producción es de 19, de las cuales 12 están en producción; y la producción promedio es de 6.24 litros diarios de leche por vaca. La explotación ganadera es la única actividad que se realiza y por lo tanto se depende cien por ciento de ella. Los establos son pequeños, se ubican muy cerca de las instalaciones habitacionales de la familia y generalmente se encuentran mal distribuidos, mal orientados, con iluminación y ventilación inadecuadas, pero tiene la ventaja que los productores están atentos y al pendiente de su ganado de día y de noche (Trabajo de campo, 2007).

Los corrales son generalmente de mampostería al igual que las paredes, aunque hay algunos de piedra acomodada, madera o tambos de lámina; los

pisos en general son de tierra, pocos son de cemento; los techos en su mayoría son de asbesto y algunos de teja; los desechos líquidos se eliminan a través del drenaje de la comunidad o por filtración y evaporación; los sólidos se sacan periódicamente para ser utilizados en ocasiones como abono orgánico en terrenos de cultivo.

El ganado se alimenta principalmente con alfalfa verde o achicalada; una cantidad menor de lecheros dan el ensilaje de maíz o de sorgo. Todos los productores utilizan el rastrojo de maíz, el cual una parte la producen los propios ganaderos y la otra se compra en la región (60%-40%); en ocasiones, las vacas en producción consumen alimento balanceado comercial que se compra en su totalidad; el agua en todos los casos es potable de la red comunitaria o de pozo profundo.

Se ordeña dos veces al día, por la mañana y por la tarde, de manera manual en un 90% y con ordeñadora mecánica en un 10%. La higiene en la ordeña y en el manejo del ganado es deficiente, lo que repercute en la calidad de la leche. En la mayoría de los casos no se lleva ningún control de registro productivo y/o reproductivo. Las vacas de las unidades de producción son la mayoría de raza Holstein y cruza de esta.

El promedio productivo de las vacas es de seis años de edad con sus respectivas seis lactancias, y nueve años de vida. Las enfermedades más comunes que afectan directamente la producción son mastitis y gbarro (pododermatitis), que son consecuencia casi siempre de un manejo deficiente.

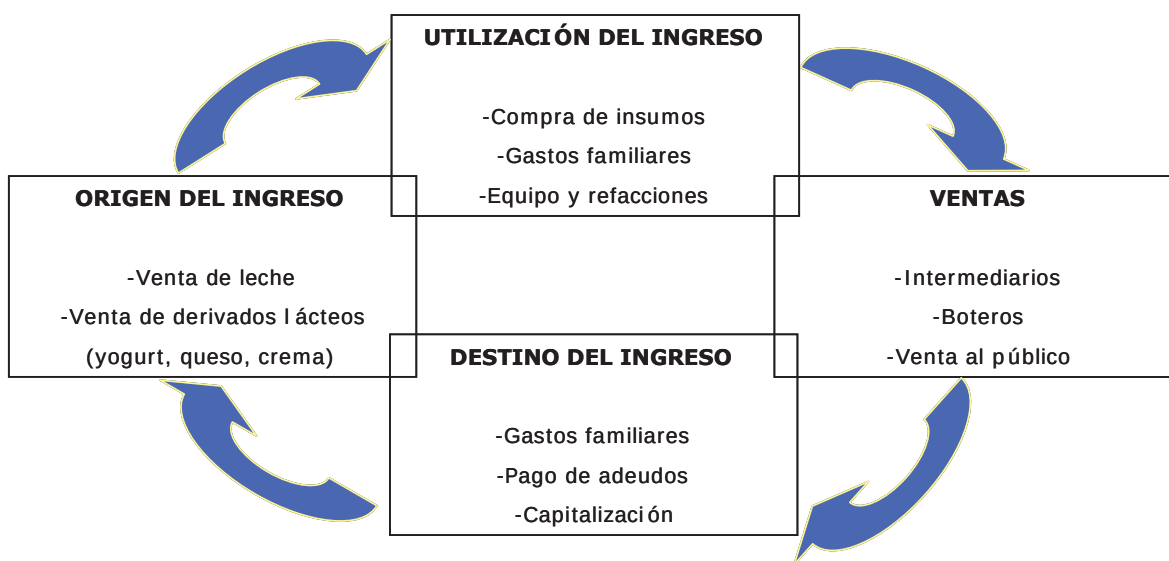
De manera ocasional hacen uso de servicios veterinarios y técnicos (reproducción, genética), por lo que el hato es atendido por los mismos productores (con recetas de farmacias veterinarias y/o remedios caseros).

En el circuito socioeconómico del sistema productivo, el origen del ingreso proviene principalmente de la venta de la leche. La utilización de sus ingresos

es principalmente para la compra de insumos y gastos familiares. La compra de los insumos se da en forma individual.

La leche se vende directo al público y a pequeños intermediarios (boteros), y de manera ocasional se procesa (figura 5).

Figura 5. Descripción del circuito socioeconómico de las unidades de producción en estudio, 2007



Fuente: Elaborado con información recabada en campo, junio 2007.

* Incluye la descripción de las UP de las localidades de San José de la Trinidad y Téjaro.

4.2. Condiciones de desarrollo para la unidad de producción "Los Olivos" y productores de pequeña escala de Téjaro

Rancho "Los Olivos" (Información proporcionada por Tena, 2006).

El productor de leche de la localidad de San José de la Trinidad ("Los Olivos") es propietario de de dos hectáreas de terreno de cultivo, en promedio, para producir maíz y rastrojo para su venta como forraje. El ganado es de raza pura Holstein; cuenta con 28 cabezas de ganado, de las cuales 24 vacas están en producción que producen 19 litros cada una por día aproximadamente. Se

emplea mano de obra local, sus prácticas de manejo son las adecuadas para producir leche de calidad, además de que se aplican técnicas de manejo aprendidas de manera empírica y científica; el 60% de la cruce del ganado se realiza a través de la inseminación inducida y artificial y otro 40% a través de la monta natural con sementales considerados de calidad genética.

Los ingresos derivados de la actividad se destinan para la compra de insumos como alimentos balanceados y medicamentos, forrajes y pago de servicios, compra de maquinaria, equipo y refacciones y manutención familiar. La venta de la leche es a través de intermediarios, boteros y venta directa al público.

La unidad de producción genera ocho empleos directos (no familiares) y su giro es la producción, procesamiento y comercialización de leche de vaca. La unidad de producción inicia con capital familiar. Pese a que no se emplea mano de obra familiar, uno de los hermanos de los socios brinda asesoría y servicio médico veterinario al ganado, así como la orientación sobre mejoramiento productivo, lo que reduce los costos de producción en sanidad.

La unidad de producción inició su operación en el año de 1965 como un proyecto de producción y venta de leche de vaca, con capital familiar y bancario que se invirtió en la compra de una hectárea, maquinaria y equipo para llevar a cabo dicha actividad.

Durante veinticinco años (1965-1990) la leche producida sólo se distribuyó al interior del municipio de Morelia, Michoacán y localidades cercanas al punto de producción. A partir de 1990 y hasta la fecha (2007) la unidad de producción diversificó su producción procesando su producto en yogurt natural y de sabores, por lo que la distribución y comercialización de sus productos se dirigió hacia dos localidades del estado de Guanajuato, formando con esto un encadenamiento productivo.

De 1965 a 2007, la unidad de producción mejoró sus condiciones de producción y de rentabilidad. Cuenta con seis corrales, un área de ordeño, un almacén de insumos, un área acondicionada para el procesamiento de la leche, ordeñadora mecánica y tanques de enfriamiento, así como una pasteurizadora, una envasadora, una descremadora y una cámara de refrigeración. Además cuenta con la siguiente infraestructura: una unidad matriz ubicada en San José de la Trinidad, Tarímbaro, Michoacán; un despacho de venta ubicado en la ciudad de Morelia; terrenos propios en donde produce lo que se vende; así como con medios de transporte propios para distribuir a los consumidores el producto final.

Este sistema de explotación permite tener un rendimiento promedio de 19 litros diarios de leche por animal⁵⁶. Del total de la leche producida, el 45% se procesa en la unidad de producción como yogurt, el 53% restante se comercializa como leche caliente y el 2% restante la vende, ocasionalmente, a una pasteurizadora ubicada en Álvaro Obregón⁵⁷.

El nivel de producción mensual es de 13,500 litros de leche y 6,000 litros de yogurt (Tena, 2007). Los insumos necesarios para el adecuado desarrollo de la actividad productiva son:

- Para la **producción de leche.-** forraje (una parte la producen ellos mismos y otra la compran), granos y concentrados o alimentos balanceados, semen (nacional e importado), detergentes y lubricantes (nacional e importado).
- Para la **producción de yogurt.-** leche (producida en la misma unidad de producción), azúcar (nacional), fruta (nacional), envases desechables (nacional), etiquetas (nacional).

⁵⁶ Reporte Mensual de Producción del hato en estudio, realizado por *Holstein de México; 2004-2005*.

⁵⁷ Ing. Felipe Tena Martínez, Administrador del Rancho Los Olivos, 2005.

Los productos finales los comercializa en la ciudad de Morelia, Michoacán de la siguiente manera: la **leche bronca** la posiciona en un despacho comercial, tres o cuatro personas la compran para su venta (boteros) y esporádicamente la venden a una pastelería y a un internado en la ciudad de Morelia; el precio de venta es de \$5.00 el litro de leche bronca. La **leche procesada** la venden en escuelas, casas particulares y establecimientos comerciales. El precio de venta al consumidor es de \$15.00 el litro de yogurt. Sus canales de distribución son el medio mayoreo y menudeo. El precio de los productos está determinado con base en su nivel de costos y ganancias.

Esta unidad de producción no mantiene sociedad con alguna otra empresa en la producción, en el abastecimiento y en la distribución de los productos. En los últimos cinco años se ha logrado aplicar mejoras en la calidad de los productos⁵⁸ (leche y yogurt) y en el proceso de producción, pero no en la reducción de costos.

Unidades de producción de Téjaro (Información proporcionada por productores de leche de Téjaro, 2007).

Los 19 productores de leche de la localidad de Téjaro son ejidatarios y pequeños propietarios con un promedio de media hectárea de terreno de cultivo, en la que producen alfalfa como forraje, que constituye la base de alimentación de su ganado y maíz para consumo familiar.

El ganado es de raza cruce de Holstein, cada productor posee un promedio de 18 cabezas de ganado, de las cuales 11 están en ordeña con una producción de 5.5 litros por día cada una. La mano de obra empleada es familiar, el

⁵⁸ Tales como el ahorro de tiempo en la preparación, la forma de presentación, la duración del producto, la frescura y las características del producto natural. Asimismo, a través de la modernización del proceso productivo, como la introducción de forrajes mejorados, técnicas reproductivas del ganado, mejoramiento genético a través de inseminación artificial con semen de razas mejoradas, con el propósito de aumentar la calidad del producto, mejorando el manejo de los potreros, el uso de fertilizantes, proporcionando alimentación balanceada a los animales en producción, entre otros (Tena, 2007).

manejo del ganado actual es consecuencia del tradicionalismo que se ha heredado de generación en generación, la crusa se realiza con monta natural con sementales de baja calidad genética. El giro de las unidades productivas es la producción y venta de leche de vaca. Los ingresos derivados de la actividad son destinados para comprar insumos (alimentos balanceados y medicamentos, forrajes, principalmente), para pagar servicios y para la manutención familiar. La comercialización de la leche es a través de los intermediarios (boteros) y de la venta directa al público.

Las unidades de producción operan desde 1980 aproximadamente de manera tradicional y generacional con el objetivo primordial de brindar sustento económico a las familias de la localidad.

El 90% de la leche producida se comercializa al interior del municipio de Morelia, Michoacán y localidades cercanas al punto de producción (Cuitzillo el Chico y Cuitzillo El Grande). No tienen una diversificación del producto, sólo ocasionalmente (cuando no pueden vender toda la producción) producen quesos, mantequilla o dulces artesanales para el autoconsumo con el 10% de leche restante.

De 1980 a 2007 las condiciones de producción y de rentabilidad de las unidades de producción se han desmejorado, como consecuencia de la fuerte competencia y exigencia del mercado. Cuentan con instalaciones rústicas y no poseen maquinaria ni equipo para transformar y conservar la leche.

Este sistema de explotación permite tener un rendimiento promedio de 6 litros diarios de leche por animal. Debido a la baja calidad y sanidad de la leche producida, no está en condiciones de venderse a pasteurizadoras.

El nivel de producción mensual de las 19 unidades productivas es de 35,490 litros de leche (Información de campo, 2007). Los insumos necesarios para el adecuado desarrollo de la actividad productiva son:

- Para la **producción de leche**.- forraje (una parte la producen ellos mismos y otra la compran), granos y concentrados o alimentos balanceados.

Sus canales de distribución son el menudeo y el consumidor final. El precio de venta del litro de leche es de \$5.00 al público y de \$3.00 al botero, el cual está determinado por el mercado con base en la oferta y la demanda, lo que hace que sus ganancias se vean mermadas y los costos de producción se vean incrementados.

En el año 2000, las unidades de producción formaron una sociedad de producción rural para gestionar recursos económicos y apoyos gubernamentales, así como para asegurar la venta de su producto a una pasteurizadora local ubicada en el municipio de Álvaro Obregón. En la actualidad, la sociedad ya no opera como tal debido a problemas de organización, y se trabaja de manera individual, sin embargo aprovechan el nombramiento de la figura jurídica para gestionar recursos y apoyos para la producción, mas no para el abastecimiento y la distribución del producto. Todos los productores están afiliados a la Asociación Ganadera Local. En los últimos cinco años se han logrado aplicar mejoras en las prácticas de manejo⁵⁹, para asegurar la calidad sanitaria de la leche, pero no son suficientes para garantizarle competitividad a las unidades de producción así como la disminución de costos.

4.3. Encadenamientos Productivos

Una vez descritas las condiciones en las cuales se desenvuelven las unidades de producción en estudio, es necesario describir las condiciones bajo las cuales

⁵⁹ Incluye medidas de inocuidad en materia de alimentación, manejo y salud del ganado; así como la capacitación en higiene y salud de los productores para incrementar la calidad en la producción de leche (Información proporcionada por Comisariado Ejidal de Téjaro, 2007).

se puede llevar a cabo un encadenamiento productivo que estimule el desarrollo local. Con base en la información de campo obtenida directamente de los productores propietarios de las unidades de producción en estudio, se tiene lo siguiente:

Las localidades de San José de la Trinidad y Téjaro de los Izquierdo, del municipio de Tarímbaro, Michoacán, se ubican cerca de mercados importantes tanto para la leche como de productos lácteos. El área de estudio se encuentra dentro de la cuenca lechera Morelia-Queréndaro⁶⁰, la que abastece diariamente con 60,000 litros de leche caliente (bronca) a la ciudad de Morelia (Tzintzun R., 2005). Sin embargo, este mercado se ha reducido por la presencia cada vez mayor de leche pasteurizada y ultrapasteurizada proveniente de otros estados⁶¹.

Un elemento que les permite mantenerse en el mercado es el precio de venta al público, el cual oscila entre \$5.00 y \$6.00 por litro⁶², por ser menor al precio de las leches pasteurizadas y ultrapasteurizadas que oscila entre \$10.00 y \$11.00 por litro; además de una fuerte tradición local por el gusto de leche sin procesar.

A manera de ejemplo, las evidencias encontradas por Sánchez, et al. (2005) en la cuenca lechera Ciénega de Chapala demuestran que la mejor opción para el desarrollo de un mercado de leche, que genere productos con valor agregado y que pueda competir en el mercado estatal y nacional, es a través del desarrollo de un sector industrial que tome sus propios riesgos financieros y tecnológicos, especializándose en los procesos de producción y

⁶⁰ Categoría dada por la Dirección de Ganadería de la Secretaría de Desarrollo Agropecuario, 2004.

⁶¹ Leche proveniente principalmente de los estados de Jalisco, de México y de Durango. Las principales marcas consumidas son Sello Rojo, Lala, Al Día y Alpura.

⁶² Los precios pagados por litro de leche al productor de mayo del 2004 a mayo del 2005 variaron entre los \$2.80 a \$3.50 pesos por litro (Tzintzun, R., 2005). Esta variabilidad es consecuencia de la estacionalidad de la oferta y demanda de leche y falta de opciones de comercialización, condición que aunada a la reducción del mercado de leche caliente (bronca) pone en una situación muy frágil la subsistencia de las UP lecheras analizadas.

comercialización. De lo que se trata es de llevar a cabo acciones de mejora para insertarse en la operación de la cadena productiva de leche, a través de cambios tecnológicos e innovaciones en los procesos y/o productos, así como de la acumulación de capacidades tecnológicas, que les permitan crear ventajas competitivas para la reorganización y articulación productiva.

Ahora bien, la cadena productiva de las unidades de producción en estudio se caracteriza de la siguiente manera:

- En lo que a disponibilidad y acceso a insumos se refiere, los principales insumos requeridos por esta actividad son productos químico-farmacéuticos, biológicos, alimentos balanceados, suplementos y equipo para la aplicación y suministro de los mismos. Estos insumos se encuentran disponibles en los establecimientos de venta de productos veterinarios y/o de agroquímicos, los cuales se localizan en el mismo centro de población o bien en la ciudad de Morelia. Esto obliga a los productores a trasladarse desde su unidad de producción hasta el lugar más cercano donde se pueda encontrar el producto requerido.

Respecto al uso de alimentos balanceados, en la zona de estudio no existe la infraestructura necesaria para su producción por lo que se depende del exterior. El problema detectado en este eslabón de la cadena, son los precios de los productos y su disponibilidad ya que en muchas ocasiones los últimos distribuidores (tiendas veterinarias) fijan sus propios precios de venta, por ser los únicos establecidos o los más cercanos a los que pueden acceder los productores.

Una manera de enfrentar esta situación, es adquiriendo los insumos en volúmenes importantes a través de las organizaciones de productores, como las Asociaciones Ganaderas Locales, lo cual no sólo favorece el acceso a los insumos sino también los menores costos por su adquisición.

- Producción. Esta es heterogénea, esto es, en el área de estudio interactúan sistemas de producción intensivos tecnificados con sistemas poco o nada tecnificados. El establo tecnificado (Rancho Los Olivos) está

conformado por 30 cabezas de ganado Holstein de raza pura todas inseminadas con animales de alto registro, alimentadas con dietas a base de maíz, avena, alfalfa y sorgo, y además son suplementadas con canola, pasta de soya, minerales y proteínas. Se lleva un control sanitario de cada uno de los animales, así como registros de alimentación, producción y comportamiento reproductivo.

En este sistema se detecta disposición de infraestructura y equipo, tales como áreas para ordeña, para vacas preñadas, para becerros, además de contar con pisos de cemento, almacén de ensilados, ordeñadoras mecánicas y tanques de enfriamiento, aspectos que contribuyen a obtener un rendimiento promedio de 15 a 20 litros diarios de leche por animal.

- Por su parte, en el sistema tradicional, poco tecnificado, que es el predominante en las unidades de Téjaro, la producción es básicamente de traspatio con hatos de 10 a 15 animales, con un mínimo control sanitario, establos rústicos, generalmente de piso de tierra, comederos y bebederos improvisados y con fuertes problemas sanitarios, principalmente mastitis. La alimentación es a base de alfalfa, la cual se complementa con esquilmos y, en muchas ocasiones, con pastoreo, principalmente en agostaderos.

El ganado predominante en este sistema es criollo cruzado con Holstein y siempre se utiliza la monta natural. Los productores no llevan registros sanitarios, productivos o reproductivos. Debido a la falta de infraestructura, la ordeña es una vez al día y su rendimiento promedio fluctúa entre los 6 y 8 litros diarios de leche por animal.

- Transformación. La mayor parte de los productores no producen a nivel industrial ningún derivado de la leche, aunque la elaboración de quesos a nivel familiar se encuentra muy difundida. Sólo la unidad Rancho Los Olivos (ubicada en San José de la Trinidad) tiene importantes logros en materia productiva, de control y manejo del hato ganadero, lo que se refleja en ingresos importantes. Al respecto, la

organización o vinculación con otros productores ganaderos no existe, pero debe fomentarse ya que a través de esta los productores pueden consolidar la inquietud expresa de establecer una cooperativa dirigida al acopio de leche, embolsarla en presentación de un litro (inicialmente maquilando) y venderla directamente al consumidor y/o transformarla brindando valor agregado al producto.

- Comercialización y consumo. Una actividad importante en el área de estudio la desempeñan los llamados “boteros”, quienes acopian la producción de las pequeñas unidades familiares, la transportan sin ninguna medida sanitaria ni sistema frío de conservación y la distribuyen en las ciudades y localidades cercanas al punto de producción, generalmente casa por casa. Este constituye el principal canal de comercialización de todos los pequeños productores y el más importante canal de distribución de las localidades de San José de la Trinidad y Téjaro.

De acuerdo con la temporada del año en que se venda la leche, el precio de compra pagado al productor va de \$2.50 hasta \$4.00 por litro. Durante la época de lluvias (junio-agosto) la producción aumenta debido a las condiciones climáticas que favorecen la misma, pero el consumo de leche baja, principalmente porque coincide con el periodo vacacional escolar, de tal forma que el precio de venta al consumidor disminuye. Este último fluctúa de \$3.50 a \$6.00 el litro, por lo que el margen promedio de comercialización es de \$2.00 por litro.

No existen formas organizadas de los productores para comercializar su producto dado el poco volumen producido en forma individual y el nulo requerimiento sanitario que exigen los intermediarios (boteros).

El productor tecnificado (Los Olivos) distribuye su producción de la siguiente manera: el 53% la destina a los “boteros”, el 45% la transforma en yogurt, queso y crema; y el 2% restante, en años pasados, la vendía ocasionalmente a empresas grandes como la Nestlé,

Sello Rojo y Alpura, las cuales entraban en las diferentes comunidades y recolectaban la leche, sin embargo, al momento de aplicar el cuestionario se encontró que el productor no había vendido su leche de esta forma.

El mayor problema detectado en este eslabón de la cadena, es la falta de asociatividad entre productores, que les permita aplicar técnicas de manejo del hato ganadero que les permita elevar los niveles de calidad de la leche a un menor costo y con mayor margen de ganancia. Asimismo, la unidad de producción Los Olivos pudiera fungir como centro de acopio de la leche y establecer una alianza estratégica que les permitiera diversificar la producción y apoderarse de un nicho de mercado.

Ahora bien, Los Olivos (de San José de la Trinidad) y los pequeños productores de Téjaro son dos sistemas de producción de leche distintos en sus características estructurales, técnicas y organizativas, pero pertenecen a la misma cuenca lechera en el estado (Altiplano Michoacano). A pesar de ello, el análisis de las dinámicas colectivas permite destacar algunas tendencias comunes que dan pie a una reflexión sobre las formas de coordinación y cooperación que se presentan para la formación de un cluster local que beneficie un encadenamiento productivo. En ambos estudios de caso se observan marcadas tendencias hacia el individualismo, el oportunismo y la desconfianza. Rancho Los Olivos carece de proyectos de largo alcance que se conviertan en motores de la eficiencia colectiva. Por su parte, los productores de Téjaro a pesar de formar parte de una Sociedad de Producción Rural, se caracterizan por la casi total ausencia de acciones colectivas.

La concentración espacial de empresas como las que se encuentran en esta cuenca lechera, le confiere al sistema ciertas ventajas particulares. Estas provienen de las relaciones voluntarias o no, que se dan entre los diferentes actores. Más allá de las economías de escala, proporcionan un marco favorable para establecer relaciones sólidas y formas de competencia-

cooperación que favorecen el crecimiento de la eficiencia colectiva. Se puede pensar entonces que por la coincidencia de intereses individuales con un fin común, las acciones conjuntas van a aparecer casi naturalmente en el área de estudio.

La coordinación en las unidades de producción lechera estudiadas se basa en la homogeneidad de las prácticas y productos, lo cual no es suficiente para que aparezcan comportamientos cooperativos. Así las relaciones sociales se entretajan con los intercambios económicos; es decir, las relaciones entre los actores pueden entrar en un círculo virtuoso donde la buena cohesión social y el capital social favorezcan procesos de cooperación, que después reforzarán los enlaces sociales; o, por el contrario, pueden entrar en un círculo vicioso donde la desconfianza generalizada, un ambiente de corrupción y la ausencia de regulación en las relaciones socio-económicas impidan que surjan y se desarrollen acciones colectivas (caso que se presentó de manera marcada en Téjaro:

Derivado del establecimiento de una planta pasteurizadora en el municipio de Álvaro Obregón, en el año 2000 aproximadamente, productores de leche de Téjaro decidieron asociarse jurídicamente y formar una Sociedad de Producción Rural (S.P.R.) con el fin de coordinar actividades productivas, brindarse asistencia mutua y llevar a cabo acciones de comercialización que les garantizara la venta de su producto; aprovechando la existencia de esta. Funcionaron de manera adecuada durante un año, pero derivado de un exceso de oferta de leche para la pasteurizadora, esta empezó a reducir la compra habitual de leche a la S.P.R., lo que generó un descontento a los miembros de esta ya que creyeron que sus costos de producción eran mayores a sus ingresos derivados de la venta de la leche. El desinterés por producir leche de calidad para venderse a un mejor precio en el mercado fue cada vez mayor y el objetivo inicial por el que se constituyó la Sociedad se perdió de vista, que desencadenó con el rompimiento de las relaciones de trabajo entre ellos y decidieron producir y operar de manera individual hasta la fecha (Comunicación personal con productores de leche de Téjaro, 2007).

El tipo de producto que se vende tiene influencia sobre la formación y coordinación del cluster. En este caso la existencia de un producto estandarizado, no calificado, favorece la competitividad basada en un precio bajo, a veces en detrimento de la calidad, lo que no produce proyectos comunes alrededor de un bien colectivo, sino que aumenta la competencia horizontal entre los agentes. Para el caso de las unidades de producción de ambas localidades existe una integración vertical en la cadena productiva por la divergencia de intereses, dado que los productos están poco diferenciados

en el mercado. En Los Olivos, sin embargo existe una fama local que repercute positivamente sobre los establecimientos de productos lácteos caseros (especialmente en la ciudad de Morelia). El escaso diálogo de los actores en las unidades estudiadas no permite activar los recursos de que disponen y aumentar la eficiencia colectiva, por ello debe ponerse especial atención en este vacío.

Ahora bien, para identificar las capacidades tecnológicas de cada una de las unidades de producción en estudio (cuadros 16 y 17), se hace uso de la taxonomía de capacidades tecnológicas propuesta por Bell y Pavitt (1995):

**Cuadro 16.- Capacidades tecnológicas de la unidad de producción de leche
Rancho Los Olivos, de San José de la Trinidad, 2007**

Capacidades Tecnológicas	Actividades					
	Inversión		Producción		Vinculación	
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centradas en los procesos y organización de la producción	Centradas en el producto	Vinculación externa e interna	Desarrollo de bienes de capital
Básicas	Estructura familiar con pautas organizacionales		Pautas organizacionales básicas	Modificaciones o adaptaciones del producto Registro de marca propia	Negativa a asociarse con otros productores	
Intermedias			Desarrollo de innovaciones basadas en ingeniería productiva	Diversificación de productos		
Avanzadas						

Fuente: Elaborado con información proporcionada por la unidad de producción en junio de 2007, con base en Bell y Pavitt (1995), Jasso y Ortega (2007) y Padilla (2005).

Cuadro 17.- Capacidades tecnológicas de las unidades de producción de leche de Téjaro de los Izquierdo, 2007

Capacidades Tecnológicas	Actividades					
	Inversión		Producción		Vinculación	
	Toma de decisiones y control	Preparación y ejecución del proyecto	Centradas en los procesos y organización de la producción	Centradas en el producto	Vinculación externa interna	Desarrollo de bienes de capital
Básicas	Estructura familiar sin pautas organizacionales		Pautas organizacionales básicas	Producción de productos lácteos de manera tradicional	Formación de una figura jurídica entre los mismos productores para gestionar recursos y apoyos gubernamentales	
Intermedias			Desarrollo de innovaciones basadas en el aprendizaje adquirido de manera generacional			
Avanzadas						

Fuente: Elaborado con información proporcionada por la unidad de producción en junio de 2007, con base en Bell y Pavitt (1995), Jasso y Ortega (2007) y Padilla (2005).

De las **funciones técnicas de inversión** señaladas por Bell y Pavitt esta investigación encontró evidencia sobre las actividades relacionadas con las variables toma de decisiones y control, y centradas en los procesos y organización de la producción.

En las **funciones técnicas de producción** Rancho Los Olivos ha logrado desarrollar capacidades innovativas básicas e intermedias, tanto en el proceso como en el producto; en cambio los productores de Téjaro sólo desarrollan capacidades básicas tanto en el proceso como en el producto.

Referente a las capacidades centradas en el proceso, estas se identificaron a partir de las siguientes actividades: mejora en el funcionamiento de la

maquinaria y mejoras en aprovechamiento de la materia prima al optimizar el uso y suministro de materias primas, mejoras en las prácticas de manejo del ganado que permiten incrementar la calidad del producto.

Referente a las capacidades centradas en el producto, San José de la Trinidad y Téjaro han logrado desarrollar capacidades con características que le permiten diversificar su producto con características artesanales. Por lo tanto, los mecanismos de aprendizaje tales como: la calidad y la mejora continua, la interacción con proveedores y la asistencia técnica, entre otros, sobresalen como elementos importantes en la construcción de capacidades tecnológicas en las unidades de producción.

Las **funciones técnicas de soporte** abarcan la vinculación externa e interna, así como el desarrollo de equipo.

En lo que a vinculación externa se refiere, se establecen relaciones con clientes a través de las especificaciones del producto, búsqueda y negociación con proveedores de materias primas, búsqueda de vínculos con instituciones de educación superior para capacitación de los productores y transferencia de tecnología para incrementar la eficiencia y la calidad. Las capacidades de vinculación externa se han construido mediante los mecanismos de aprendizaje con proveedores, visitas a ferias regionales, asistencia técnica y vínculos con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Estos mecanismos le han servido a la empresa para adquirir información y conocimiento nuevo sobre proveedores, clientes e instituciones locales. Por lo tanto, con las capacidades que se generan a partir de ellos, las unidades de producción ya no sólo usan y operan la tecnología existente, sino que son capaces de generar y administrar cambio técnico de nivel básico.

La vinculación interna abarca el establecimiento de grupos de trabajo, delegar en la toma de decisiones sobre proveedores, capacitación interna a operarios y

supervisores de las áreas productivas y el desarrollo de nuevas prácticas de operación. En particular el desarrollo de equipo incluye copia y adaptaciones menores de especificaciones de los equipos de prueba existentes, reconstrucción de equipos pequeños sin asistencia técnica, mantenimiento básico, adaptaciones a grandes equipos. Sin embargo esta capacidad no se encuentra del todo desarrollada. Las actividades y mecanismos de aprendizaje son internos (capacitación) y externos (proveedores, competidores y universidades).

La vinculación con instituciones de educación superior ha sido importante no sólo como medio de aprendizaje de los productores y de los estudiantes de las instituciones de educación superior, sino también como medio de transferencia de tecnología de las unidades de producción hacia su entorno. El aprender de manera colectiva, asimilando y compartiendo el conocimiento entre los productores y los centros educativos ha incidido favorablemente en mejoras de las habilidades de los productores.

CONCLUSIONES

En un entorno global el aumento de la competitividad ha causado la desaparición de algunas actividades en regiones enteras, por ello crece la importancia de encontrar soluciones coordinadas localmente para enfrentar mejor el ambiente competitivo global actual. Para ser competitiva, una región o un territorio, debe buscar alternativas de desarrollo por lo que necesita crear un ambiente que posibilite la integración de los actores que componen la base productiva.

Una de las posibles formas para que los entornos territoriales menos desarrollados enfrenten este complejo proceso global, es mediante la formación de encadenamientos productivos, cuya evolución y estructura puede actuar como estrategia de desarrollo local mediante el aprovechamiento, fomento y potencialización de las capacidades tecnológicas y productivas existentes en dichos entornos.

En general, el sector pecuario en México se caracteriza por presentar un deficiente nivel de tecnificación, un inadecuado manejo sanitario, nutricional y administrativo; elevados costos de producción, insuficiencia y difícil acceso a créditos, principalmente en las explotaciones que se desempeñan con sistemas de producción familiar. Asimismo, existe poca diversificación de las actividades económicas del sector, elementos que le impiden al sector insertarse en la dinámica productiva y económica de la apertura económica. Aunado a esto se presenta la escasa asistencia técnica y capacitación puntual sobre los procesos productivos, de comercialización, organización, planeación y administración para los productores del medio rural.

Como consecuencia de lo anterior, los productores de leche en México y Michoacán cuyo desarrollo social y nivel de bienestar se han visto deteriorados por la problemática que le afecta a su actividad, tienen que buscar alternativas que les permitan integrarse a mercados cada vez más competidos y complejos,

que los obliga a ser innovadores y a modificar aspectos de producción y de comercialización, para lo cual el uso de sus propios recursos productivos y tecnológicos son fundamentales.

Por ello, en el intento de hacer frente a las exigencias de un escenario de apertura económica y de fuerte competencia, es que se propone la formación de encadenamientos productivos y el desarrollo de las capacidades tecnológicas como herramientas para generar desarrollo local.

Lo anterior en virtud de que el desarrollo local se entiende como las relaciones y articulaciones productivas que contribuyen a incrementar la eficiencia productiva y competitividad de la base económica de un determinado territorio, utilizando su potencial de desarrollo poniendo especial importancia a las capacidades productivas y tecnológicas de los actores locales. Así el desarrollo local se da cuando se articulan las unidades económicas del sector primario, secundario y terciario, así como el sistema político-administrativo y los elementos socio-culturales de escala local.

Como se mostró más arriba, el sector lechero en México tuvo que adaptar su forma de operar para hacer frente a las exigencias de un entorno competitivo generado por la apertura económica, a través de diferentes estrategias como las alianzas empresariales, la diversificación de productos, los precios, las marcas, etc., que en el fondo pueden entenderse como una acumulación de capacidades tecnológicas que evidencian un mayor aprendizaje y niveles de complejidad, esto es, desde las operaciones básicas hasta las innovativas avanzadas, y que les han permitido formar parte de un encadenamiento productivo (caso del Grupo Lala).

Las empresas lecheras en México han aprendido para su desarrollo y supervivencia en un mercado que se caracteriza por condiciones exigentes; asimismo, estas desarrollaron prácticas exitosas que contribuyeron a la construcción de capacidades tecnológicas y que se transformaron en

mecanismos de aprendizaje que les permitió mejorar su competitividad e insertarse en la dinámica económica global.

Las condiciones en las que se desarrolla la producción ganadera en el estado, al igual que en el resto del país, no son las más ventajosas para enfrentar la apertura comercial, sobre todo por la protección que reciben los productores de otros países, especialmente de Estados Unidos de América, con subsidios en ciertos rubros que en términos comparativos influyen considerablemente en los precios finales de los productos en el mercado. Asimismo, la escasa organización de los productores nacionales primarios con fines productivos y comerciales provoca que este tipo de artículos de consumo lleguen al mercado en condiciones desventajosas con poco volumen para su venta y no siempre de buena calidad, por lo que gran parte de ellos tienen que recurrir a intermediarios para comercializar sus productos.

A pesar de la problemática que caracteriza a los productores lecheros en Michoacán, existe evidencia de grupos de productores exitosos capaces de integrarse en uno o más eslabones de la cadena productiva de leche, tal es el caso de la cuenca lechera de la Ciénega de Chapala, lo que supone el aprovechamiento de sus capacidades tecnológicas para lograrlo, a saber, la organización de los productores, el proceso de compra de insumos a buen precio, adaptación de equipos de ordeña, entre otros.

Aquí se analizaron los procesos de aprendizaje tecnológico a nivel local en 20 unidades de producción de leche de bovino en pequeña escala en las localidades de San José de la Trinidad y Téjaro de los Izquierdo, en Tarímbaro, Michoacán, con base en una metodología que utiliza instrumentos de análisis basados en actividades y funciones técnicas de inversión, producción o de vinculación de una empresa. Con el análisis efectuado se desprenden las siguientes conclusiones y que ayudan a responder las interrogantes que se formularon al inicio de esta investigación.

Tanto la unidad de producción Rancho Los Olivos como las unidades ubicadas en Téjaro han acumulado capacidades tecnológicas que evidencian un mayor aprendizaje, avanzando de operaciones básicas hasta las intermedias. El aprendizaje tecnológico se logra al desarrollar cambios técnicos de manera cotidiana, como son los procesos de compras, adaptación y mejora de equipos y procesos, localizar y solucionar fallas, desarrollar procesos o productos nuevos. El aprendizaje no es necesariamente el objetivo perseguido al desarrollar estas actividades, sin embargo, se pueden aprovechar estas actividades de cambio técnico, no sólo para resolver los problemas de producción sino también para generar un resultado de aprendizaje orientado a formar un encadenamiento productivo que genere desarrollo local.

El proceso de aprendizaje tecnológico incide de manera directa en la construcción gradual de capacidades tecnológicas en las unidades de producción en estudio. Esto se observa en la relación que existe entre las actividades, los mecanismos y las formas de aprendizaje y las capacidades tecnológicas construidas en las distintas etapas del proceso productivo.

Rancho Los Olivos (en San José de la Trinidad) y los productores de Téjaro han logrado aprender de manera importante para su desarrollo y supervivencia en un mercado que se caracteriza por exigir cada vez más; asimismo, estas unidades han logrado desarrollar prácticas que contribuyen a la construcción de capacidades tecnológicas y que se han transformado en mecanismos de aprendizaje. Por otro lado, a pesar de haber logrado una acumulación de conocimiento, aún no alcanzan un nivel óptimo que les permita mejorar su competitividad, por lo que es importante que las 20 unidades de producción en conjunto se comprometan activa y estratégicamente para mejorar su proceso de aprendizaje tecnológico, mejorando muchas de sus prácticas tradicionales y la cultura organizacional que actualmente predomina.

Ahora bien, derivado del análisis de las unidades de producción ubicadas en San José de la Trinidad y Téjaro, se procede a responder las interrogantes planteadas al inicio de la investigación:

- Respecto a ¿cuáles son las capacidades tecnológicas, así como las potencialidades a desarrollar en las unidades de producción lechera de San José de la Trinidad (Rancho Los Olivos) y de Téjaro de los Izquierdo (productores de pequeña escala) para coadyuvar en la formación de un encadenamiento productivo?, se tiene que las capacidades tecnológicas identificadas en las unidades de producción radican fundamentalmente en el aprendizaje tecnológico y en lo que podría denominarse profesionalización de la actividad, ya que los hijos de los productores, quienes se encargan ahora de las unidades, estudian una carrera que tenga que ver con la producción de leche.

En cuanto a la existencia de capacidades de innovación, se tiene que Rancho Los Olivos ha logrado alcanzar nuevas combinaciones de los factores existentes, diversificando su producto y acaparando nuevos nichos de mercado. Al mismo tiempo, sus capacidades de absorción se consideran desarrolladas ya que el administrador de la unidad de producción se encuentra en constante aprendizaje (formal e informal), trata de buscar nuevas ideas para mejorar productos de calidad y trata de asimilar y aplicar conocimiento externo a sus procesos productivos con el fin de incrementar sus ingresos.

Por su parte, las unidades de producción de Téjaro poseen capacidades de innovación poco desarrolladas ya que a pesar del conocimiento adquirido de manera generacional, no han logrado alcanzar nuevas combinaciones de factores. Asimismo, a pesar de que estas poseen más capacidades de absorción, no las aprovechan al máximo ya su aprendizaje empírico y su habilidad en el desarrollo de la actividad se ha aplicado de manera aislada o imlemente no se ha puesto en práctica, evitando con ello la asimilación de sus capacidades para su beneficio, incurriendo en un grave problema de falta de organización y cooperación, elementos importantes en el desarrollo de un encadenamiento productivo.

Respecto al aprendizaje tecnológico se tiene por un lado que la unidad de producción Rancho Los Olivos de San José de la Trinidad tiene la posibilidad de concretizar los conocimientos adquiridos en el mejoramiento de maquinaria y equipo, en manuales de operación, en documentos y en procesos productivos para transmitirlos a otras personas; sin embargo, presenta cierto recelo a querer asociarse o aliarse empresarialmente con otras unidades semejantes a esta o relacionadas con su giro productivo por temor a ser desplazada del mercado, razón que la limita a ser competitiva y por tanto no contribuye a generar desarrollo local.

Por su parte los productores de las unidades de producción de Téjaro poseen amplio conocimiento en la producción, cuidado y manejo del hato lechero; es decir, día a día adquieren habilidades y destrezas cognitivas que pudieran poner en práctica para competir en el mercado de la leche a través de un proceso de evolución, cambio técnico y acumulación constante de capacidades tecnológicas; sin embargo, por tradición, por costumbre, o por la falta de una visión empresarial no se dan cuenta de la existencia de su potencial y prefieren trabajar de manera aislada, mermando con ello su desarrollo y la posibilidad de aliarse estratégicamente para formar un encadenamiento productivo (con Rancho Los Olivos) y verse así beneficiados.

- Para dar respuesta a la pregunta de ¿cuáles son las posibilidades de dichas unidades de formar un encadenamiento productivo que contribuya al desarrollo local?, se tiene que una vez identificadas las capacidades tecnológicas y productivas que poseen los productores de las unidades de producción y/o que son susceptibles de desarrollarse, se dice que de manera aislada es casi imposible responder a las exigencias de un mercado competitivo, sin embargo se observa que ambas localidades poseen elementos que pueden potencializarse para formar un encadenamiento de los elementos que integran el sistema productivo local (unidades económicas del sector primario, secundario y terciario), el sistema político-administrativo (autoridades locales) y los elementos

socio-culturales de escala local (población y características de las costumbres que se utilizan en el mismo sistema productivo y su tecnología), para favorecer el desarrollo local.

Asimismo, se observa que las unidades de producción por separado poseen capacidades tecnológicas que deben ser aprovechadas y estimularse para generar sinergias al interior de las mismas, dado que el enfoque sistémico trata de comprender el funcionamiento de la sociedad desde una perspectiva integradora, en donde lo importante son las relaciones entre los componentes. Este enfoque no concibe la posibilidad de explicar un elemento si no es precisamente en su relación con el todo.

Por su parte, respecto a la capacidad de interrelación que existe entre las 20 unidades de producción en estudio, se tiene que derivado de una falta de organización y de una asociatividad entre los productores, así como de la existencia de una idiosincrasia tradicional no se han podido establecer alianzas estratégicas, coinversiones, acuerdos tecnológicos, acuerdos de investigación y desarrollo (IyD). Sin embargo cabe señalar que la opción de subcontratación y redes proveedor-usuario puede ser vista como una estrategia viable para el desarrollo local de San José de la Trinidad y de Téjaro, que les permitiría insertarse poco a poco en la dinámica económica-social de la cuenca lechera a la cual pertenecen dichas localidades.

El tejido productivo y empresarial que conforman el Rancho Los Olivos (de San José de la Trinidad) y las unidades de producción existentes en Téjaro ha funcionado de manera desarticulada, lo que le ha impedido hacer frente con solidez a las exigencias de la dinámica global en la que está inserto México. Sin embargo, para promover un proceso de desarrollo local sólido se hace necesario fortalecer dicho sistema productivo.

Finalmente a manera de reflexión, lo elemental será fortalecer la capacidad de asociación y/o formar alianzas entre los productores que les permita aplicar

sus conocimientos adquiridos de manera generacional para estimular cambios e innovaciones tecnológicas y ser competitivos en el mercado local a través de la formación de un encadenamiento productivo.

Las unidades de producción deben promover una alianza estratégica en la que funjan como proveedores-maquiladores-comercializadores de productos lácteos integrándose productivamente a través de la vinculación de las unidades económicas y el desarrollo de relaciones de cooperación entre las mismas.

Dada la escases de diálogo entre los actores en las unidades estudiadas que no les permite activar los recursos de que disponen y aumentar la eficiencia colectiva, se sugiere hacerles de su conocimiento las ventajas de aprovechar sus capacidades tecnológicas para integrarse como sistema productivo que son, y así trabajar en conjunto de manera coordinada para promover desde adentro un proceso de desarrollo local.

De lo que se trata es de aprovechar la existencia de una aglomeración de empresas relacionadas con el giro comercial, es decir la concentración de actividades en un área, para aprovechar los costos mínimos que pudieran generarse por el transporte de la leche para su transformación y comercialización del producto final con valor agregado.

De este modo, numerosas variables cualitativas que explican el desarrollo sobre la base de las capacidades locales, como la cultura de la innovación y el compromiso, las diversas formas de cooperación y aprendizaje, la capacidad tecnológica y emprendedora de las empresas, la flexibilidad de las organizaciones empresariales e instituciones, la capacidad institucional y el liderazgo decisional público y privado, se convierten en aspectos clave a tener en cuenta, que deciden sobre la capacidad de reestructuración productiva y de crecimiento territorial.

En general, la experiencia muestra que el aprovechamiento de capacidades tecnológicas contribuyen a la acumulación de conocimiento (interacción entre conocimiento explícito y tácito), el cual puede ser aprovechado para la articulación productiva que genere sinergias en un encadenamiento productivo, y por ende desarrollo local.

Se concluye entonces argumentando que una de las posibles formas para que los entornos territoriales menos desarrollados enfrenten el proceso de apertura es mediante la formación de encadenamientos productivos, cuya estructura sirva como instrumento para el desarrollo local, a través del aprovechamiento, fomento y potencialización de las capacidades productivas y tecnológicas existentes en San José de la Trinidad y Tejaro de los Izquiero, ambas localidades de Tarímbaro, Michoacán. Es decir, en un entorno de apertura de la economía es obligado un aumento de la competitividad, por lo que se deben buscar alternativas de desarrollo, en donde el ambiente posibilite la integración de los actores que componen las cadenas productivas; corroborando así la hipótesis planteada en esta investigación.

BIBLIOGRAFÍA

- Albuquerque, F. (2002), "Desarrollo económico territorial. Guía para agentes". Instituto de Desarrollo regional. Fundación Universitaria, Sevilla.
- Albuquerque, F. (2004), "Los proyectos de integración productiva en el proceso de desarrollo territorial. Las experiencias y prácticas en la región". En: *Taller de la Red de proyectos de fomento a la integración productiva entre PyMES en América Latina y el Caribe*. Editado por Banco Interamericano de Desarrollo. Fondo Multilateral de Inversiones. Cartagena de Indias, 6-7 de septiembre 2004.
- Angón, M. y Rivera, D. (1997), "Campo Michoacano: Crisis, Problemáticas, Políticas, Retos y Alternativas". En: *Economía y Sociedad*, N° 3, Facultad de Economía Vasco de Quiroga de la UMSNH, México.
- Archibugi, D. y Coco, A. (2004), "A New Indicator of Technological Capabilities for Developed and Developing Countries (ArCo)". *SEWPS*, n°11, January.
- Ariffin, N. y Figueiredo, P. (2001), "*Internacionalización de competencias tecnológicas*". Río de Janeiro: Editora FGV.
- Arriaga, E. (2003), "La Teoría de Niklas Luhmann". En: *Convergencia*, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe. Ciencias Sociales y Humanidades. Número 32. UNAM. México. <http://www.redalyc.uaemex.mx>
- Arrow, K. (1974), "The limits of organization. Norton and Company". Nueva York, EUA.
- Ávila, S. (2002), "Estado actual de la ganadería bovina, comercialización, consumo e importancia de productos lácteos en México". FMVZ-UNAM. México. Artículo difundido en internet.
- Ayala, J.L. (2007), Comisariado Ejidal de la localidad de Téjaro de los Izquierdo. Comunicación Directa.
- Ayvar, F. (2002), "Destrucción del capital físico y social en panorama lechero. El caso de la Pasteurizadora Bertolin". FEVAQ-UMSNH. Morelia, Michoacán, México.
- Barkin, D.; Calva, J.; Chauvet, M. (1997), "Una política alternativa para enfrentar al neoliberalismo. El campo mexicano: ajuste neoliberal y alternativas. Alternativas para la economía mexicana". CIESTAAM. 1ª Edición. México.
- Barragán, L. E. (1990), "Más allá de los caminos. Los rancheros del Potrero de Herrera". El Colegio de Michoacán. México.
- Bell, M. y Pavitt, K. (1995), "The Development of Technological Capabilities". En: *I.u. Haque (ed.), Trade, Technology and International Competitiveness*; pp. 69-101, Washington, The World Bank.
- Bell, M. y Pavitt, K. (1993), "Technological Accumulation and Industrial Growth: Contrasts Between Developed and Developing Countries". En: *Science Policy Research*. Oxford University Press.
- Bellandi, M. (1996), "El distrito industrial". En: *Estudios territoriales*, vol. 20. Madrid. Ministerio de Fomento.
- Berry, A. (1997), "Análisis de la mejor práctica en la cooperación interempresarial". En: *Piore, M., et al. Pensar globalmente y actuar regionalmente*. México: Jus- UNAM.

- Bianchi, P. (1992), "Competencia dinámica, distritos industriales y, medidas locales". *Serie Industrialización y desarrollo tecnológico*, N° 13 (LC/G.1752). Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Bonanno, A., et al. (1994), "The globalization of Agriculture and Food". (ed.), From Columbus to ConAgra. Kansas, University Press of Kansas, p. 1.
- Centro de Estudios Estratégicos, ITESM (2005), "Evaluación de resultados del Programa de Adquisición de Leche Nacional a cargo de LICONSA, S.A. de C.V." Reporte final del periodo enero de 2004 a junio de 2005. Campus Ciudad de México. Octubre
- CEPAL (2001), "*Apertura económica y (des)encadenamientos productivos*". Martine Dirven (Coord.) Santiago de Chile. Julio.
- Cervantes, E. F., et al. (2001), "*Lechería Familiar, factores de éxito para el negocio*". Ed. Plaza y Valdez. México, D.F.
- Challenger, A. (1998). Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. CONABIO, INE y Agrupación Sierra Madre A. C., México.
- Chauvet, M. (1997), "La ganadería mexicana frente al fin de siglo". UAM-Azcapotzalco. <http://www.136.142.158.105/LASA97/chauvet.pdf>
- Claridades Agropecuarias (2004), "Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004". Núm. 136. SAGARPA, SIAP, SIC-M/SE.
- Claridades Agropecuarias (2005), "Situación actual y perspectivas de la producción de leche de bovino en México". Núm. 148. SAGARPA, SIAP, SIC-M/SE.
- Cohen, W. y Levinthal, D. A. (1989), "Innovation and Learning: the two faces of R&D". In *The Economic Journal*, Vol. 99, N° 397, pp. 569-596, September.
- De Luna, E. J. (2004), "Análisis y estrategias para el desarrollo del cluster lechero de la Ciénega de Chapala, Mich." México. CCDE, S.C.
- Del Valle, M. y Álvarez, A. (1997), "La producción de leche en México en la encrucijada de la crisis y los acuerdo del TLCAN". UNAM-UAM. México, D. F. pp. 165-183. <http://www.redalyc.org>
- Dini, Marco (1992), "Capacidad competitiva de las pequeñas empresas italianas: análisis crítico de la teoría de los distritos industriales en un marco de economía abierta". *Serie Industrialización y desarrollo tecnológico*, N° 13 (LC/G.1752). Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Dirven, M. (2000), "El cluster: un análisis indispensable ... una visión pesimista". En: *X Congreso Nacional de Estudiantes de Economía "Economías territoriales, instituciones y ética ¿Crisis de paradigmas en Economía. Hacia donde vamos?"*. Universidad Nacional San Antonio del Abad del Cuzco, Perú. Noviembre. <http://www.rimisp.cl/boletines/bol4/dirven.doc>
- Dodgson, M. (1993), "Organizational Learning: A Review of some Literatures". *Organizational Studies*, 14(3), 375-394.
- Dosi, G., et. al. (1992), "Toward a Theory of Corporate Coherence: Preliminary Remarks", En: *Giovanni Dosi, Renato Giannetti, Piero Angelo Tonelli, (eds.), Technology and Enterprise in a Historical Perspective*, Clarendon Press, Oxford, Reino Unido.
- Ducatel (1998), "Learning and skills in the knowledge economy, Danish Reasearch Unit for Industrial Dynamics". Documento de trabajo.

- Espinoza Rivera, Patricia; Álvarez Macías, Adolfo (2005), "Reestructuración de la producción primaria de leche en el sur de Jalisco ante el proceso de globalización"; En: *Revista Mexicana de Agronegocios*, enero-junio, año/vol. IX, número 016. Sociedad Mexicana de Administración Agropecuaria A.C: Universidad Autónoma de la Laguna: UAAAN. Torreón, México. pp. 479-489 <http://www.redalyc.uaemex.mx>
- FAOSTAT (2004), Fao Statistical Databases.
- Fernandes da Silva, T. (2002), "La Cooperación Interempresarial: Nuevas Estrategias Empresariales para Pequeñas Empresas en el Proceso de Desarrollo Local". En: *Pasos: Revista de turismo y patrimonio cultural*, Vol. 3, N° 1, p.p. 125-141. UCDB/UCM de Madrid. <http://www.dialnet.unirioja.es/>
- FIRA (2003), Encuesta de rentabilidad ganadera. <http://www.fira.gob.mx>
- Folker, Fröbel, et al. (1982), "La nueva división internacional del trabajo. Paro estructural en los países industrializados e industrialización en los países en desarrollo". Siglo Veintiuno Editores, México. pp. 5-27.
- García, H., et al. (1997), "Globalización del sistema alimentario y su impacto en la política comercial". En: *García H., L.A., et al., "Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones"*. IIEC-UNAM y UAM-Xochimilco, p.47-64.
- García, H., et al. (1998), "Empresas agroalimentarias y globalización en el sector lechero" En: *Revista Mexicana de Agronegocios*. Vol. 3. Universidad Autónoma de La Laguna. Torreón, México. <http://www.redalyc.uaemex.mx>
- García, L.A. (2001); "Estrategias de las agroindustrias lecheras latinoamericanas. Estudio comparativo ante el proceso de globalización económica". En: *Revista Mexicana de Agronegocios*. Vol. 9. Universidad Autónoma de La Laguna. Torreón, México. pp. 263-273 <http://www.redalyc.uaemex.mx>
- García, L.A., Álvarez, A., Martínez, E. y Del Valle, M.C., (1997), "Marco internacional, regional e interrelaciones de los sistemas nacionales lecheros de América del Norte". En: *II Seminario Internacional sobre los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte*. México, UNAM-UAM-Xochimilco. pp.1-10.
- Garduño, R. y Pérez, C. (2002), "Piden legisladores a Fox suspender la apertura agropecuaria del TLCAN". En: *La Jornada*. México D.F. Diciembre.
- Gelsing, L. (1992), "Innovation and the development of industrial networks". En: *Lundvall, B. National systems of innovation towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Printer Publishers.
- Godínez, J. (2000), "Redes empresariales: asimetrías y opciones de aprendizaje". En: *Análisis Económico*, primer semestre, año/vol. XV, número 031. UAM-Azacapotzalco
- Gómez C., Manuel y Schwentesius R., Rita (2002), "Efectos del TLCAN en el sector agroalimentario. Bases para su renegociación". CIESTAAM, Universidad Autónoma Chapingo. México. <http://www.bidi.xoc.uam>
- González, G. (2004), "La necesidad de políticas de innovación para sistemas productivos locales". Red Iberoamericana de Investigadores sobre Globalización y Territorio. <http://www.cmq.edu.mx>
- Hirschman, A. (1957), "The Strategy of Economic Development". Yale University Press.

- Hirschman, A. (1977), "A generalized linkage approach to development with special reference to staples". *Essays on Economic Development and Cultural Change in Honor of Bert F. Hoselitz*, vol. 25. Chicago, Illinois, University of Chicago Press.
- Iglesias, D. (2005), "Los sistemas productivos como estrategia de desarrollo local ante la globalización". En: *Aportes*, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año X, N° 30.
- INEGI (2004), "Anuario Estadístico de México".
- INEGI (2004), "Anuario Estadístico del Estado de Michoacán".
- INEGI (2005), "Anuario Estadístico del Estado de Michoacán".
- INEGI (varios años), "Encuesta Industrial en México".
- Instituto de Ecología y Medio Ambiente (1998), "La recría como una alternativa para la erradicación del desabasto de carne y leche en México". *Foro sobre Rastro, Clandestinidad, Contaminación y Recría del Ganado Lechero*. Artículo difundido en Internet.
- Instituto de Investigaciones Económicas (2004), "El Balance de la Economía Argentina 2004". IIE de la Bolsa de Comercio de Córdoba. Diciembre.
- Inventario Ganadero (2004). Datos técnicos proporcionados por el Distrito de Desarrollo Rural 092, SAGARPA. Morelia, Michoacán, México.
- Jasso, J. y Ortega, R. (2007), "Acumulación de capacidades tecnológicas locales en un grupo industrial siderúrgico en México". En: *Contaduría y Administración*, Núm. 23, septiembre-diciembre 2007. UNAM-México. pp. 69-89
- Katz, J. (1976), "Importación de tecnología, aprendizaje e industrialización dependiente". Fondo de Cultura Económica. Distrito Federal, México.
- Kuri, A. (2006), "Innovación tecnológica y sistemas productivos locales (SPL)". En: *Economía*, Vol. 3. México. <http://www.ejournal.unam.mx/ecunam/ecunam7/ecunam0707.pdf>
- Lall, S. (1992), "Technological Capabilities and Industrialization", *World Development*, Vol. 20 (2).
- Lall, S. (1995), "The creation of comparative advantage: the role of industrial policy". En: *Irfan ul Haque (ed). Trade, Technology and International competitiveness*. Economic Development Institute, World Bank.
- Lara-Covarrubias, D., Mora-Flores, José, et al. (2003), "Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el Estado de Jalisco, México". En: *Agrociencia* N°37, Núm. 1.
- Larrondo, M. E. (2001), "Exigente, el panorama para los ganaderos lecheros, según la Asociación Nacional del gremio". <http://www.semanario.com.mx/2001/235-05082001/tema.semana.htm>
- Larrondo, M. E. (2003), "Aniquila el TLC a la industria lechera, dicen productores". <http://www.diputados.gob.mx/bibliot/boletin/social/126ps.htm>
- Levy, A. (2003), *"Liderando en el infierno. Competitividad, empresas, clusters y ciudades"*. Ed. Paidós. Buenos Aires, Argentina.
- Llambí, L. (1996), "Globalización y nueva ruralidad en América Latina. Una agenda teórica y de investigación". En *Lara, F. S. y Chauvet, M. (coords.) La inserción de la agricultura*

- mexicana en la economía mundial, parte de De Grammont H. y Tejera G. H. (coords.) Lasociedad rural mexicana frente al nuevo milenio*, INAH, UAM, UNAM y Plaza y Valdéseds., pp. 75-98.
- López, A. (1980). "Compilación de Sociología Veterinaria". FMVZ-UMSNH. Morelia, Michoacán, México.
- Lugones, G. (2006), "Análisis del desarrollo de las capacidades tecnológicas en América Latina". En: *Cambio Tecnológico en América Latina*. Buenos Aires, Argentina.
- Lundvall, B. (1988), "Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation". En: *Dosi Giovanni, et.al. Technical change and economic theory*. Columbia University Press. Nueva York, EUA.
- Mariscal, V., et. al. (2004), "La cadena productiva de bovinos lecheros y el TLCAN". Universidad Autónoma Chapingo.
- Martínez B., E., García H., L.A., Álvarez M., A. y Del Valle, M.C., (1997), "Los sistemas nacionales lecheros y el desarrollo tecnológico en América del Norte en el contexto de la globalización: problemática y propuesta metodológica". En: *Revista Mexicana de Sociología*, año LIX, núm. 2, abril-junio, IISU-UNAM, México, pp. 251-267.
- Mateos, M. (2002), "Las transformaciones en el subsistema lácteo argentino y la coordinación de las grandes empresas industriales con clientes y proveedores". En: *Solari Vicente, Andrés, (Comp.), "Desarrollo local, innovaciones y redes empresariales"*. FEVAQ-UMSNH. Primera edición. Morelia, Michoacán, México. pp.219-237
- Méndez, D., et al. (2000), "Evaluación productiva, de efecto ambiental y de problemas relevantes en explotaciones lecheras de pequeña escala". FMVZ-UMSNH. Morelia, Michoacán, México.
- Montero, C. y Morris, C. (1996), "Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno". Metodología para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación. <http://www.moodle.eclac.cl>
- Oliber, M. (2003), "El Cambio Tecnológico: el modelo conceptual y la aplicación de la política". GAMA Consultores. Argentina.
- Ortega, R. (2005), "Aprendizaje y acumulación de capacidades tecnológicas en un grupo del sector siderúrgico". En: *Innovar*, v.15 n. 25. Bogotá, Colombia.
- Padilla, S. (2005), "Desarrollo de Capacidades Tecnológicas Locales: una aproximación al caso de Michoacán". En: *Economía y Sociedad*, N° 16, Facultad de Economía "Vasco de Quiroga" de la UMSNH, México.
- Paunero, X. (2004), "Sistemas productivos locales en América Latina, ¿fortaleza o nueva mitología?". Universidad de Girona. http://www.tau.ac.il/eial/XII_1/paunero.html
- Pavitt, K. (1998), "Evolutionary Theory: Trajectories, Long Waves and Paradigms" Lecture, curso Technology, Firms and Innovation Systems, Science and Technology Policy Research (SPRU), Sussex University.
- Paz, Raúl G.; Rodríguez, R.; et al. (2006), "Desarrollo local y tipos de producciones: oportunidades para la pequeña producción". En: *Trabajo y Sociedad*, N° 8, vol. VII. Indagaciones sobre el empleo, la cultura y las prácticas políticas en sociedades segmentadas. Santiago del Estero, Argentina. <http://www.unse.edu.ar/trabajosociedad/>
- Penrose, E. (1959/1972), "The Theory of the Growth of the Firm". Basil Blackwell, Oxford.

- Pérez-Hernández, et al. (2004), "Caracterización y problemática de la cadena bovinos de doble propósito en el estado de Veracruz".
http://www.colpos.mx/cveracruz/SubMenu_Publi/Avances2004/
- Pirela, A., et al. (1991), "Conducta empresarial y cultura tecnológica". Empresas y centros de investigación en Venezuela. Ediciones del Candes. Venezuela, Caracas.
- Porter, M. (1991), "La ventaja competitiva de las naciones". Vergara Editor S.A., Buenos Aires.
- Ramírez, J. (1995), "La globalización y el sector agropecuario en México". IIESCA-UNAM. México. Artículo difundido en internet.
- Ramos, J. (1998), "Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales". En: *Apertura y (des)encadenamientos –reflexiones en torno a los lácteos*, N° 61. Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Rodríguez, G. G., et al., (1998), "Los juegos de poder. Globalización y cadenas agroindustriales de la leche en Occidente".
- Rodríguez J., I. (2008), "A 15 años del TLCAN crece brecha en productividad. Los subsidios en EU, veinte veces mayores que en México". En: *La Jornada*. México D.F. Diciembre.
<http://www.jornada.unam.mx/>
- Ronsenberg, N. (1979). "Tecnología y economía". Barcelona, España, Adolfo Gili.
- Rosales, R. (1996), "Estrategias Gerenciales para la Pequeña y Mediana Empresa". En: *Revista Capítulos*, SELA.
- Rosales, R. (1997), "La Asociatividad como Estrategia de Fortalecimiento de las PYMEs". En: *Revista Capítulos*, SELA.
- Ruíz, F. A. y Cavallotti, B. (2001), "Diagnóstico del sector agropecuario". En: México Rural: Políticas para su reconstrucción. Universidad Autónoma Chapingo. Estado de México.
- SAGAR (2000), "Situación actual y perspectivas de la producción de leche de ganado bovino en México 1990-2000". Dirección General de Ganadería. México.
- SAGARPA (2002, 2003, 2004), "Evaluación de Alianza para el Campo 2002. Informe de Evaluación Estatal de Fomento Ganadero". Michoacán, México.
- SAGARPA (2004), "Situación actual de la producción de leche de bovino en México 2004". Coordinación General de Ganadería-SAGARPA. México.
- SAGARPA (2005), "Lineamientos para la formulación de términos de referencia y la evaluación estatal del Programa de Fomento Ganadero". Evaluación de la Alianza para el Campo 2006. SAGARPA. México. <http://www.evalalianza.org.mx/eval2006/normativos/>
- Sánchez R. G. y Sánchez V. A., (2005), "*La ganadería bovina en el Estado de Michoacán. Más de cuatro siglos de tradición y cultura ante los retos del nuevo milenio*". Fundación PRODUCE Michoacán, A.C.
- Sánchez, G., et al. (1997), "Oportunidades de Desarrollo de la Lechería en México". En: *FIRA-Boletín Informativo*, Núm. 294, Volumen XXIX. 31. México.
- Sánchez, R. (2000). "Situación actual y perspectiva de leche de ganado bovino". En: *Claridades Agropecuarias*, Núm. 42. Infoaserca-SAGAR. México.

- SEDAGRO (2004), "Diagnóstico estatal de las actividades ganaderas". Gobierno del Estado de Michoacán.
- SIACON (2004), Sistema de información agropecuaria de la SAGARPA. Delegación Michoacán. Morelia, Michoacán, México.
- Solari, A., (2005), "Problemas y perspectivas en el desarrollo de los sistemas locales de innovación en Michoacán". En: *Economía y Sociedad*, No. 14, Facultad de Economía "Vasco de Quiroga" de la UMSNH, México.
- Stiglitz, J. (1988), "Learning to learn". En: *Dosi Giovanni, et. al. Technical change and economic theory*. Columbia University Press. Nueva York, EUA.
- Tena M., F. (2007). Encargado general de la unidad de producción de leche de bovino "Rancho Los Olivos". Comunicación directa.
- Tzintzun, R. (2005). Gerente de la industria de lácteos "Lechera Michoacana, S.A. de C.V." Comunicación directa.
- Unión Ganadera Regional del Estado de Michoacán (UGR), 2005.
- Vázquez Barquero, A. (1999), "Desarrollo, Redes e Innovación. Lecciones sobre Desarrollo Endógeno". Madrid, España. Ediciones Pirámide.
- Vázquez Barquero, A. (2002), "Endogenous Development. Networking, innovation, institutions and cities. Universidad Autónoma de Madrid.
- Vera-Cruz, A. (2002), "Apertura económica, exportaciones y procesos de aprendizaje. El caso de la Cervecería Cuauhtémoc-Moctezuma". En: *Análisis Económico*, Vol. XVII, núm. 35. UAM-Azcapotzalco. Distrito Federal, México.
<http://www.jornada.unam.mx/2002/dic02/021207/>
- Villavicencio, D. (1990), "La transferencia de tecnología, un problema de aprendizaje colectivo". En: *Argumentos*, 10/11. UAM-Xochimilco. México.
- Villavicencio, D. y Arvanitis, R., (1994), "Transferencia de tecnología y aprendizaje tecnológico: reflexiones basadas en trabajos empíricos". En: *El Trimestre Económico*, Vol. LXI (2), Núm. 242. <http://www.pyme.com.mx>
- Yoguel, G. (1998), "Desarrollo del proceso de aprendizaje de las firmas: los espacios locales y las tramas productivas", Instituto de Economía de la Universidad Federal de Río de Janeiro-IE/UFRJ.

Sitios de Internet consultados:

www.fira.gom.mx
www.seplade.michoacan.gob.mx
www.altavista.com.mx
www.banxico.gob.mx
www.conacyt.mx/dac/revistas/index.html
www.ganaderia.com.mx
www.google.com.mx
www.inegi.gob.mx
www.intervet.com.mx
www.michoacan.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx
www.sagarpa.gob.mx/estadisticas/michoacan
www.veterinaria.org

ANEXOS

A.- Variables y definiciones de las funciones técnicas

Variables	Definición
Toma de decisiones y control	Son aquéllas que se requieren antes de crear nuevas instalaciones o expandir la planta existente. Incluye, las capacidades para identificar necesidades potenciales, preparar y obtener la tecnología necesaria y habilidades para diseñar, construir, equipar y conseguir personal calificado.
Preparación y ejecución del proyecto	Habilidades para determinar el costo de la inversión del proyecto, su conveniencia, el tamaño de planta, la diversidad de productos, las características de la tecnología, la búsqueda de fuentes de tecnología, la negociación de contratos y la logística de abastecimientos.
Centradas en los procesos y organización de la producción	Se definen como las habilidades para lograr la competitividad sostenida que requiere el cambio técnico después de la inversión inicial en las instalaciones de producción. Se refieren a la generación y administración de cambio técnico en los procesos y la organización de la producción, así como en los productos.
Centradas en el producto	
Vinculación externa e interna	Son las habilidades que contribuyen al proceso de cambio técnico, esto es, son habilidades que permiten a las empresas recibir y transmitir información, conocimientos, experiencia y tecnología de agentes localizados en el medio externo (proveedores, clientes, socios, competidores, ferias tecnológicas, revistas especializadas, patentes, subcontratistas, empresas consultoras tecnológicas, escuelas técnicas, instituciones universitarias públicas y privadas).
Desarrollo de bienes de capital	

Fuente: Jasso y Ortega (2007).

B.- Niveles de las funciones técnicas

Nivel básico	Nivel intermedio	Nivel avanzado
Estudios de factibilidad Selección de tecnología Selección de proveedores Programación de actividades	Búsqueda, evaluación y selección de tecnología Búsqueda, evaluación y selección de proveedores Negociación con proveedores Administración del proyecto	Desarrollo de nuevos sistemas de producción y componentes
Estudios de factibilidad Búsqueda de equipo Ingeniería básica	Ingeniería de detalle Adquisición de equipo Estudios del medio ambiente Administración y seguimiento del proyecto Designación del grupo de trabajo Reclutamiento y Capacitación Puesta en marcha	Diseño de procesos y desarrollo de investigación relacionada
Adaptaciones menores al proceso Implementación de mejoras incrementales Formación de grupos trabajo Mejora del layout Programación de la producción Mantenimiento productivo total Mejorar el aprovechamiento de la materia prima Mejorar el rendimiento de materiales indirectos	Rediseño y/o diseño de partes del proceso, ensamble y/o manufactura Validación de procesos Estiramiento de la capacidad de producción Manufactura esbelta Sistemas de calidad y mejora continua	Innovaciones en procesos Diseñar nuevos procesos
Obtener la certificación de la planta Adaptaciones menores al producto de acuerdo a necesidades del cliente Mejorar las especificaciones del producto Mejoras incrementales en la calidad del producto	Diseño incremental de los productos	Diseño de características básicas de nuevos productos Innovaciones de productos
Relación con clientes a través de las especificaciones del producto Búsqueda y negociación con proveedores de material indirecto Búsqueda de vínculos con instituciones locales para entrenamiento de personal	Transferencia de tecnología a proveedores locales para incrementar eficiencia, calidad y abastecimiento local Atracción de proveedores de material directo Proyectos conjuntos con universidades para formación profesional	Autonomía en la toma de decisiones respecto a productos, abastecimiento de material directo e indirecto, nuevos productos
Establecimiento de grupos de trabajo	Delegación en la toma de algunas decisiones sobre diseños, clientes, proveedores e instituciones	Autonomía en la toma de decisiones respecto a productos, abastecimiento del material directo e indirecto, nuevos productos
Copia y adaptaciones menores de especificaciones de equipos de prueba existentes Reconstrucción de equipos pequeños sin asistencia técnica Mantenimiento básico programado	Adaptaciones a grandes equipos Ingeniería en reversa Ingeniería y construcción de equipo de prueba Mantenimiento preventivo	Diseño y construcción de equipos y componentes Investigación y desarrollo para nuevos componentes

Fuente: Jasso y Ortega (2007).

C.- Formato de cuestionario-entrevista aplicado a productores de leche en las unidades de producción en estudio.

Cuestionario/Entrevista para conocer las capacidades productivas y tecnológicas de las unidades de producción lechera en San José de la Trinidad y Téjaro de los Izquierdo, del municipio de Tarímbaro, Michoacán

DATOS GENERALES

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Qué edad tiene usted?
3. ¿Cuál es su escolaridad?
4. ¿Cuál es el domicilio de la Unidad de Producción (UP)?
5. ¿Es propietario o trabajador de la UP?
6. ¿Qué actividades, además de la producción de leche, realiza la UP?
7. ¿Cuántas personas trabajan en la UP?
Familiares _____
Otros _____
8. ¿Cuál es el número de animales que tiene el hato?
9. ¿Con qué capital inició su UP?

PRODUCCIÓN Y TECNOLOGÍA

10. ¿Qué instalaciones, maquinaria y equipo cuenta para el desarrollo de la actividad productiva de la UP?
11. ¿Cuáles son los pasos que realiza para obtener el producto final?
12. ¿Qué insumos requiere para el desarrollo de su actividad productiva?
13. ¿Quiénes son sus proveedores?
14. ¿Cuál es la producción diaria de leche?
15. ¿Cuánto le cuesta producir 1 litro de leche? ¿Tiene alguna ganancia?
16. ¿Qué porcentaje de sus costos de producción son de:
Alimentación _____
Sanidad _____
Instalaciones _____
Mano de Obra _____
Maquinaria y equipo _____
Otros _____
17. ¿Qué productos y subproductos resultan de su actividad productiva?

18. ¿Cuál es su principal mercado?
19. ¿Quiénes son los principales consumidores de su producto final?
20. ¿Cuál es el precio de venta de su producto final?

EXPERIENCIA, ORGANIZACIÓN Y ASOCIACIÓN

21. ¿Qué ha aprendido durante este tiempo?
22. ¿Ha puesto en práctica dicho aprendizaje? ¿Cómo y en qué aspecto?
23. ¿Qué beneficios le ha traído ese aprendizaje?
24. ¿Qué tipo de habilidades se requieren para llevar a cabo su actividad productiva?
25. ¿Cómo considera que ha incrementado su pericia en el manejo de la actividad ganadera y lechera?
26. ¿Pertenece a alguna asociación u organización legal? ¿Cuál? ¿Desde cuándo? o ¿Por qué no?
27. ¿Tiene socios productores o comerciales? ¿Quién y cómo intervienen en la actividad productiva de su UP? ¿Cuál es la relación de intercambio?
28. ¿Cuáles son los beneficios le trae pertenecer a la asociación y/o socios productores y comerciales; y cuáles son las desventajas?
29. ¿Ha desarrollado capacidades de vinculación y/o de distribución? ¿Con quién?
30. ¿Tiene alguna experiencia en la presentación de proyectos de inversión de carácter productivo? ¿Lo han puesto en marcha, lo han gestionado?
31. ¿Ha recibido cursos, talleres, pláticas o asesoría alguna para mejorar su actividad productiva? ¿De parte de quién? ¿No ha recibido? ¿Le gustaría y de qué tema? ¿Los ha aplicado a su actividad productiva?
32. ¿Cuántos años tiene trabajando en la actividad productiva?
33. ¿Tiene la intención de organizarse con otros productores para producir y vender en conjunto y a un mejor precio su producto transformado?
34. ¿Ha introducido alguna forma de organización diferente a la de acopio de materias primas e insumos?
35. ¿Ha introducido al interior de su UP algún cambio e la forma de organización para producir ganado bovino y leche?
36. ¿Cuáles considera que son hoy (2007) las principales dificultades que enfrenta su UP?
37. ¿Cuáles considera que podrían ser la solución a dichas dificultades?

Fecha de aplicación: _____

D.- Distrito de Desarrollo Rural 092 Morelia. Área donde se localizan las unidades de producción en estudio: San José de la Trinidad y Téjaro de los Izquierdo, Tarímbaro.



Fuente: INEGI/SAGARPA

F.- Esquema de la cadena productiva de leche de bovino

Fuente: Apreciación que tienen los productores de 19 UP de la localidad de Téjaro de los Izquierdo, 2007

