

La producción de leche en México en la encrucijada de la crisis y los acuerdos del TLCAN

Autores:

María del Carmen del Valle Rivera
Investigadora Titular del
Instituto de Investigaciones
Económicas de la UNAM

Adolfo Guadalupe Álvarez Macías.
Profesor–Investigador Titular
del Área de Ecodesarrollo de la
Producción Animal, UAM-X.

Preparado para ser presentado en la reunión de LASA 1997 en el Continental Plaza,
Guadalajara, Jal. México, abril 17–19 de 1997

La producción de leche en México en la encrucijada de la crisis y los acuerdos del TLCAN¹

María del Carmen del Valle Rivera²
Adolfo Guadalupe Álvarez Macías³

1. Introducción

El estudio del sistema lácteo mexicano es particularmente relevante para observar la problemática en la producción de alimentos, a la luz del agotamiento de un modelo de desarrollo caracterizado por una industrialización por sustitución de importaciones, la crisis económica y el proyecto gubernamental de desarrollo de la economía mexicana, ligado estrechamente al proceso globalizador de la economía mundial. Este último visto en la expresión de su dinámica regional en este caso, determinada por la cadena agroindustrial en que funciona.

Así el objetivo de esta ponencia es presentar al sistema agroindustrial lácteo mexicano sus transformaciones y posibilidades de desarrollo, a partir de reflexionar sobre las formas de articulación entre agricultura y agroindustria, tomando en cuenta los nuevos contextos: primero, las modalidades que adopta la economía internacional; segundo las transformaciones en la economía nacional determinadas por la aplicación de políticas neoliberales y por la crisis recurrente.

Estas dos dimensiones son básicas en el caso lechero de México, dado que esa cadena agroindustrial se ha distinguido por una baja eficiencia global, caracterizada por su incapacidad para asegurar un suministro suficiente en volumen de productos para la población, así como con la calidad e higiene requeridas para propiciar una alimentación adecuada. Asimismo, este sistema se ha mostrado muy sensible al comportamiento de los precios, lo que deja entrever las interacciones con el contexto donde se inserta.

En este trabajo hemos tomado el enfoque de sistema agroindustrial por considerar que éste constituye una unidad de análisis privilegiada para estudiar los procesos económicos regionales insertos en los nuevos procesos de globalización (G. Gereffi, citado en Llambí, 1996). La agroindustria se caracteriza por ser un elemento articulador entre la agricultura y la industria, que en las condiciones actuales difícilmente pueden analizarse por separado. Un sistema agroindustrial comprende a un conjunto de actores que en un esquema de división del trabajo, actúan con sus estrategias específicas determinando la estructura y comportamiento de un conjunto productivo en un espacio y momento dado.

En el contexto actual, el análisis de las agroindustrias a nivel nacional permite apreciar que se confirma y consolida la tendencia hacia la integración vertical entre agentes de todas las fases del ciclo agroindustrial, desde la producción primaria (incluyendo el suministro de insumos y bienes intermedios) hasta llegar al consumo. Asimismo se observan procesos de coordinación horizontal entre agentes de un mismo sector, como el de los ganaderos, que en su organización pueden llegar a conformarse como un nuevo actor de gran importancia para definir las relaciones que se establecen en la coordinación vertical.

¹ Esta ponencia se elaboró en el marco del proyecto *Los Sistemas nacionales lecheros México, Estados Unidos y Canadá y el desarrollo tecnológico en el contexto de la Globalización*, auspiciado por DGAPA, UNAM

² Investigadora Titular del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM

³ Investigador Titular del Área de Ecodesarrollo de la producción animal, de la UAM-X

En este marco es fundamental el papel del Estado, identificado como un macroagente, que en el caso lechero mexicano y en el caso de casi todos los sistemas lecheros competitivos a escala internacional, ha intervenido en la estabilización de precios; con subsidios al consumo y a la exportación de productos industrializados y apoyando la innovación, difusión e incorporación de tecnología.

En el estudio del proceso globalizador, este enfoque facilita las comparaciones entre regiones, entre países de una misma región y sobre todo, permite identificar sus interrelaciones. En el caso de la Región de América del Norte se observa, por una parte, la tendencia a fortalecer cadenas productivas globalizadas, con una fuerte protección de los países desarrollados, y por otra, una desintegración de las cadenas productivas en los países semindustrializados, como es el caso de México.

2. México en el sistema agroindustrial lácteo en América del Norte

2.1 La región.

La región de América del Norte, reconfigurada al integrarse una zona de libre comercio entre México, Estados Unidos y Canadá mediante un Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que entró en vigor el primer día de 1994, agrupa a naciones que, si bien tienen una vecindad natural, son muy desiguales en cuanto a sus estructuras institucionales, políticas públicas, generación y transferencia de tecnología, utilización de factores productivos y niveles de productividad, por lo tanto su reunión se presenta fundamentalmente en el marco de la geopolítica.

Dicha integración se gesta a pesar de que México, a diferencia de los otros dos países, se identifica en la categoría de los países semindustrializados, pero enfrenta problemas derivados del estancamiento, la deuda externa y el acatamiento de las políticas establecidas por organismos supranacionales al aplicar políticas de ajuste estructural basadas en la apertura del mercado interno, las privatizaciones y la desregulación de las actividades económicas.

Desde que se inicia el proceso de negociaciones del TLCAN, el tema de la agricultura fue y sigue siendo el hilo más delgado, no sólo por los efectos de los acuerdos específicamente formalizados, sino también por las características de la política interna que aplica cada país hacia el sector, por las propias condiciones en que se encuentra el agro mexicano después de una década perdida en los ochenta, de una ligera recuperación al inicio de los noventa y por la fuerte caída en diciembre de 1994. Para México se proponen acuerdos que coinciden con la propuesta neoliberal sobre la promoción de exportaciones mexicanas hacia los mercados de la región mediante la eliminación gradual de aranceles a la exportación, favorecer la inversión de los sectores social y privado, así como la inversión extranjera en el campo; promover la sustitución de cultivos de los segmentos tradicionales, de baja productividad, en favor de productos con un potencial mayor y orientados al mercado externo; lograr la reconversión y ajuste de la producción agropecuaria en el país y lograr la integración vertical de las actividades productivas en el campo, para aprovechar las economías de escala y promover el desarrollo de productos con un mayor valor agregado.

2.2 México en el TLCAN Lechero

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, 1994).

La actividad lechera presenta diferentes problemáticas en cada país y en sus formas de inserción en el mercado internacional. Estados Unidos y Canadá presentan características semejantes a las de otros países desarrollados, a saber: un proceso de concentración en las fases de producción primaria e industrial; una alta normalización de los productos; una intensa intervención pública y un desenvolvimiento en un mercado segmentado, donde la demanda se orienta hacia los productos procesados y con bajo contenido de materia grasa.

Estados Unidos y Canadá son, también, países exportadores y pioneros en innovación tecnológica, con altos índices de competitividad internacional. En el caso de Canadá, es una de sus actividades económicas más importantes.

Para los productos lácteos, el Tratado es sólo bilateral -entre México y Estados Unidos-. Canadá mantuvo una estrategia unilateral, pero digna de consideración. Por una parte, 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. Y por otra, mantiene con México amplias relaciones en este sector, especialmente en lo que se refiere a insumos para la producción primaria e industrial. Es interesante precisar que en las negociaciones con Canadá los productos lácteos quedaron excluidos, es decir: leche en polvo o en pastilla, grasa butírica, suero y lactosuero, caseína, leche evaporada, leche condensada, leche fluida envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón, quesos maduros y rallados. Lo cual representaba el 27% de las importaciones de México provenientes de Canadá, mientras que el valor de las exclusiones de Canadá a México representa el cero por ciento.

En este marco, se puede afirmar que el proceso de internacionalización de la economía lechera, en gran parte dirigido por empresas transnacionales, se ha acompañado de una regionalización económica, como un mecanismo de distribución de mercados que comprende una gran cantidad de bienes y servicios, desde insumos, tales como animales de registro, alimentos, semen, embriones, vacunas, medicinas, somatotropina y equipos, para la producción primaria materias primas, equipo, paquetes tecnológicos para el envasado tetrapack, para la industrialización de los productos lácteos (lactobacilos, grasa butírica, caseína, suero, 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.

México se sitúa como un destacado importador mundial de productos lácteos y de insumos para el desarrollo de la actividad lechera, y como usuario de las tecnologías fijadas a partir del modelo de Estados Unidos y Canadá. Sólo en lo que concierne a la importación de leche en polvo para consumo directo, México ocupa el primer lugar en el mundo, lo que en términos de disponibilidad interna del producto significa un 35% del Consumo Nacional Aparente (Del Valle, 1995).

En términos comerciales, se considera que México es una economía que tiene amplios márgenes de "complementariedad" con la de Estados Unidos en tanto que no producen lo mismo y en lo que se coincide se presentan grados de competitividad favorables a este último país. De ahí que el punto que parece ser el de mayor interés tanto para los negociadores de Estados Unidos como para los de México, es el que se refiere a la liberación comercial, porque las grandes empresas, las transnacionales, orientan su inversión hacia las zonas en donde los costos son más bajos y desde donde puedan exportar.

La leche es considerada en Estados Unidos y Canadá como un producto estratégico, en México es un producto básico y como tal es de gran importancia. Las actividades lecheras de la

región tienen características muy heterogéneas, por lo cual la región tiene como rasgo característico la asociación de dos potencias lecheras con un país altamente deficitario en ese rubro. La diferenciación que se expresa en niveles de productividad, de organización y políticas de fomento, entre otros aspectos, tiende a acentuarse por el divergente nivel de integración e incorporación de tecnología, lo que ha conducido a intensificar relaciones de tipo comercial de productos como leche en polvo, pero también de insumos (semen, somatotropina, lactobacilos, empaque de tetrapak) y equipo.

En esta integración desigual, México corre el riesgo de aumentar su dependencia en un producto básico y vulnerar la competitividad de una actividad clave para el desarrollo rural y agroindustrial.

Estados Unidos, en el área de leche y lácteos, se encuentra como líder del modelo tecnológico Holstein pero es además uno de los primeros países abastecedores, para México, de leche en polvo, de lácteos y de insumos. En el caso de Canadá, por ser una de sus actividades económicas más importantes, como ya se ha mencionado, sus productos lácteos no fueron incluidos en el TLCAN. Aunque esto no significa que dicho país no haya tomado ciertas medidas, en un intento de ampliar sus mercados en este subsector, para lo cual México representa un buen campo de acción; y México, con estructuras sociales y productivas promedio sensiblemente inferiores a las de aquellos –y uno de los principales importadores en el plano internacional– que revelan niveles tecnológicos y productivos bajos, es decir en una posición sensiblemente vulnerable, se incorpora a la economía internacional globalizada con su participación en el TLCAN.

La negociación entre México y Estados Unidos abarca la eliminación de todos los aranceles en plazos según el producto de que se trate. 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 deberán ser de terceros países.

Una visión de los acuerdos a partir de la cadena productiva nos muestra que la importación de los insumos se ve estimulada por la exención arancelaria 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 ha acentuado 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 (Sosa, 1995).

Los principales granos forrajeros, sorgo y soya, también quedaron liberados, lo cual favorece a la producción de alimentos para ganado lechero, realizada en gran parte por los propios ganaderos de leche altamente industrializados. Igualmente se protegió la producción de los alimentos para ganado, al fijar aranceles entre 10 y 15% *ad valorem*, para las pastas oleaginosas, preparados concentrados, harina y “pellets” de alfalfa, en un periodo de 10 años. Con ello se favoreció nuevamente a la ganadería lechera intensiva. Sin embargo, la cadena productiva se ve afectada por el lado de la liberación de los granos forrajeros, en tanto que los productores nacionales no han podido competir con los productos importados, situación difícilmente reversible.

En los fertilizantes más utilizados en la producción de forrajes la liberación se acordó hasta después de cinco años. Al respecto, es interesante destacar que esto se debe a que apenas dos años antes de la vigencia del Tratado se había dado la privatización de la industria

de fertilizantes y el gobierno mexicano tuvo mucho cuidado en que esta actividad quedara protegida cuando menos en ese corto tiempo.

La agroindustria se ve estimulada al liberar la maquinaria e insumos para la industria lechera, como maquinaria y aparatos para la industria y tanques térmicos para el transporte de la leche y otros usos. Algunos insumos ya se encontraban liberados, es el caso de la grasa butírica, ahora se aplica lo referente a las reglas de origen. El suero, el lactosuero y la caseína quedan liberados a la aplicación de los acuerdos del Tratado.

Especial tratamiento recibió LPD, por su carácter de principal producto de importación en el rubro de alimentos y por constituir el insumo principal en la producción de leche reconstituida para la población pobre, uno de los principales programas de apoyo a la alimentación del gobierno mexicano.

Entre Estados Unidos y México se fijó una cuota de 40,000 ton de leche en polvo, dentro de la cual las importaciones no tienen ningún arancel, y crecerá a un 3% por año. Para los volúmenes excedentes se aplica un arancel compensatorio equivalente a 139% *ad valorem* con el que se pretende equilibrar la distorsión de los precios internacionales.

La negociación para este producto fue la siguiente:

- a) 1,160 dólares por tonelada métrica.
- b) El periodo total de desgravación será de 15 años, el arancel se desgravará en 24% en seis años a partir de 1994 y en 76% durante los siguientes nueve años.
- c) La cuota de salvaguarda podrá tener un crecimiento de 3% anual. En este caso la elevada tarifa arancelaria y el periodo de desgravación de 15 años únicamente es aplicable a la leche en polvo o en pastilla, diferenciadas sólo por el contenido de grasa.

Este esquema de protección en la LPD, es bastante relativo. En primer lugar porque el producto es el de mayor importación (en 1992 representó 52% del valor de las importaciones mexicanas de leche y sus derivados) y, en segundo lugar, está sujeto a fuertes intervenciones por parte de los países productores, que se expresan en las variaciones en los precios, lo cual puede modificar los términos en que se realice la importación.

Específicamente en el comercio con Estados Unidos, la cuota de 40,000 ton incrementable anualmente, más las reglas de origen permitirán consolidar las "complementariedades" en las que se fundamentan estos acuerdo. Ello se traducirá en una mayor articulación subordinada en este eslabón de la cadena productiva lechera, de México hacia aquel país hegemónico.

En lo que se refiere a los productos terminados, clasificados en los rubros de leche fluida envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lactosuero y requesón y quesos maduros rallados, tienen un plazo de desgravación de 10 años con aranceles entre el 10 y 20%, excepto en el queso fresco con arancel de 40%. Este último producto representaba hasta antes del TLCAN, el 90% de la demanda de quesos y su importancia radica en que su producción procede de una amplia gama de empresas, además de las grandes empresas transnacionales y nacionales, se incluyen también micro, pequeña y mediana empresas.

Por su parte, Estados Unidos elimina las restricciones que existen en su mercado para los productos lácteos que se originen en México en un plazo de diez años. En particular se obtuvieron cuotas agregadas para los productos lácteos, quesos, mantequillas y otros productos procesados. Es decir, que en el volumen de cuotas, en lugar de que a cada producto se le asigne una cuota individual, ésta se puede cubrir con varios productos. La cuota agregada para los quesos es de 5 550 toneladas, abarcando todos los quesos en que México es competitivo (SARH, 1992; INEGI-SARH, 1993; Odermatt y Muñoz, 1995, y FIRA, 1996)

En los productos de mayor valor agregado, encontramos una difícil situación para los productos mexicanos, por las diferencias en competitividad. Los niveles arancelarios fijados en el TLCAN, prácticamente no modifican los anteriores y la tendencia a incrementar importaciones se acentúa, de tal manera que los aranceles y plazos de desgravación negociados no significan

protección para la industria mexicana. Por otra parte, como existen acuerdos anteriores suscritos en el seno del GATT, la importación de leche en polvo proveniente de los países de la UE y de otras naciones adheridas al acuerdo, tiene libre la posibilidad en los volúmenes que se adquieran de dicho producto.

De lo mencionado anteriormente se deriva que el sistema agroindustrial lechero mexicano en sus dos puntos nodales, la producción primaria y la producción industrial, presenta más amenazas que oportunidades con la incorporación en el área de libre comercio con Estados Unidos y Canadá.

Los tres sistemas lecheros de la región observan un proceso de reestructuración general, en buena medida condicionado por la concentración productiva; segmentación del mercado; sofisticación de los productos y relocalización productiva. Esta reorganización tiende a acentuar las diferencias competitivas de los tres sistemas nacionales lecheros y a reforzar la integración desigual.

En resumen, la regionalización lechera, en términos geopolíticos, se manifiesta en América del Norte como un mecanismo de distribución de mercados, en donde se agrupan dos potencias lecheras con un país con grandes déficit. No cabe duda de que para Estados Unidos y Canadá los acuerdos parten de considerar a los lácteos con un carácter estratégico, lo conseguido por México, hasta ahora, en las negociaciones comerciales, denota su fragilidad por una parte, pero también denota la identificación de este producto, por parte de los negociadores no como un bien estratégico, sino que se sigue situando en términos de ventajas competitivas, con el agravante de las fuertes desventajas al respecto.

En ese marco, México ha experimentado un acelerado proceso de liberación de su sistema lechero, sin exigir de los otros países, en especial de Estados Unidos, una conducta similar, lo que afectará la división del trabajo en esta actividad. Estados Unidos 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. De continuar esta dinámica para México, los efectos son graves porque atrofian el desarrollo de esta actividad productiva, que se refiere a un producto básico, a través del cual se puede favorecer el desarrollo rural y agroindustrial del país, en una perspectiva sostenible.

2.3. Dependencia del sistema agroindustrial lechero mexicano.

La dependencia mas visible del sistema mexicano es en torno a los productos lecheros, que representan en 1995 casi el 37% de la disponibilidad interna, como se aprecia en el cuadro 1, a continuación. Este valor se situó en torno al 50% un año antes, donde a su vez la leche descremada en polvo significó solo el 48% del total de productos importados en volumen. Es decir se asiste a una diversificación de las importaciones, donde productos como queso, yogur y lactosuero han venido cobrando una gran relevancia.

Cuadro 1. Producción y dependencia de lácteos en México, 1995.

AÑO	PROD. NACIONAL (mill. de litros)	IMPORTACIÓN (mill. de litros)	COEF./DEPEN D. (%) ³
1980	6,741	1,790 ¹	26.6
1990	6,141	2,878 ¹	46.9
1994	7,320	3,930 ²	53.7
1995	7,690	2,820 ²	36.7

¹ Sólo se considera leche descremada en polvo.

² Lácteos (leche fluida, leche en polvo, quesos y otros).

³ Importaciones respecto a la disponibilidad total.

Con respecto a la dependencia en torno a insumos las cifras disponibles revelan que los principales productos de importación son las vacas lecheras, semen y equipo para la producción, transformación y envase de derivados lácteos (cuadro 2). Como ya se comentó México es el principal importador de dosis de semen de toros lecheros en el mundo; en cuanto a los envases herméticos, que representan alrededor de un 20% de los costos de cada litro de leche envasado, son en su totalidad de origen extranjero. Paralelo a esto, las mismas empresas que fabrican los recipientes ofrecen maquinaria de procesamiento, empaque y servicios conexos.

Lo anterior refleja una forma de supeditación poco señalada en el país, que se puede denominar como una dependencia silenciosa, que al cabo de algunos años puede representar un aspecto de gran vulnerabilidad, sobre todo si la autosuficiencia lechera sigue siendo una prioridad.

Cuadro 2. Importación de insumos para la producción lechera en México, 1995.

PRODUCTO	VOLUMEN (toneladas)	VALOR (miles de dólares)
VACAS LECHERAS (CAB.)	31,291 ¹	40275
SEMEN DE BOVINO	18 ¹	6159
ENVASES HERMÉTICOS	961	412

¹ Cifras para 1994.

Fuente: Sagar, con información proporcionada por INEGI y CNG, elaborado con datos de Banxico y Secofi-Bancomext.

3. Producción de leche en México

La actividad lechera en México representa la segunda en importancia dentro del subsector ganadero, con 22.8% del valor de la producción y es una de las principales fuentes de suministro de proteína animal dentro del país, aunque el consumo aparente per capita es de 324 ml., inferior a los 500 ml. recomendados por la OMS. Asimismo en torno a toda la cadena de lácteos se generan mas de 50,000 empleos(Serfin,1995)

Para entrar al detalle del funcionamiento del sistema lechero, a continuación se revisan aspectos nodales de cada uno de los segmentos, subrayando en la producción primaria.

3.1. La polarización socioeconómica y productiva de la producción primaria.

En este apartado se examina como se organiza la producción primaria en México, en dos dimensiones básicas, la primera referida a la apropiación de los recursos productivos y la segunda sobre las formas de producir.

3.1.1. Estructura socioeconómica.

El cuadro 3 resalta que la estructura de la producción primaria es altamente contrastada, ya que en el estrato de productores con menos de 10 bovinos se concentra el 56% de las fincas de doble propósito y el 77% de las especializadas, que a su vez controlan el 18% y casi el 28% del ganado respectivamente. En el otro extremo, los ganaderos con mas de 100 vacunos, concentran 2.7% de las unidades de doble propósito y 1.1% de las especializadas poseen 27% y el 25% del ganado, de manera respectiva.

Esta distribución del capital animal refleja una estructura socioeconómica de la lechería mexicana bimodal, e incluso trimodal si se considera el amplio estrato intermedio, lo cual conlleva niveles de producción y productividad muy diferentes y, también un impacto diferenciado de las políticas lecheras. Por tanto, estas últimas deberían experimentar especificidades que las hagan efectivas ante los diferentes estratos de ganaderos lecheros.

Cuadro 3. Estructura de la producción primaria de leche por tamaño y especialización (%).

CONCEPTO	TAMAÑO DEL HATO BOVINO (CAB.)			
	1-10	11-100	Más de 100	TOTAL
% FINCAS DOBLE PROPÓSITO ¹	56.1	41.2	2.7	100
% CAB. DOBLE PROPÓSITO	18.0	55.0	27.0	100
% FINCAS ESPECIALIZADAS ^{1,2}	77.0	21.9	1.1	100
% CAB. ESPECIALIZADAS	27.7	47.2	25.1	100

¹ n= 27,000

²Sólo leche

Fuente: Censo Agropecuario y Forestal, 1991; modificado de INIFAP, 1995.

3.1.2. Estructura productiva.

El sistema agroindustrial lechero mexicano presenta notables diferencias, marcadas por las formas de producir, el nivel tecnológico y la interacción con la agroindustria, entre otros factores. Así las unidades de producción se pueden agrupar en tres grandes niveles, de acuerdo al grado de tecnificación: El estabulado, que se localiza en cuencas y zonas especializadas del norte y centro (como la Laguna y Tizayuca); el semiestabulado o familiar, que prevalece en las zonas templadas del centro occidental y norte (como los Altos de Jalisco) y el de ordeña

estacional y libre pastoreo, preponderante en las regiones húmedas, semi cálidas y secas del trópico mexicano.

3.1.3. Características productivas, tecnológicas y de comercialización.

En el subsistema intensivo o estabulado se trabaja con base en la raza Holstein en 95% de los casos, y con 265 vacas promedio por hato, las cuales producen de 4-6 mil l/vaca/año, la duración promedio de lactancia es de 10 meses. La aportación del total nacional de leche fresca es alrededor del 25% (1'923,000 litros) con sólo 9% del hato total (374,227 mil cab.).

En lo referente al semiestabulado, el ganado utilizado es con base en raza Holstein y cruza, promediando 25 vacas por hato, las que producen de 1.6–2.8 mil l/vaca/año.

Una variante a este subsistema se ubica en el pastoreo familiar o tradicional, el cual promedia de 5-20 vacas por hato, con 300–700 l/vaca/año. De forma que estos dos segmentos aportan 45% (3'461,000 litros) de la producción total de leche fresca con 26% (1'081,000 cab.) del inventario total lechero del país.

En el caso de la lechería tropical, conocida como de doble propósito, la cruce Cebú-Suizo es la más utilizada y se alimenta a este ganado con base en pastoreo (implantado y libre), se promedian 40 vacas por hato, con 580 l/vaca/año y la duración es de 7 meses promedio. La contribución del subsistema es de 25% del volumen total (1'923,000 litros) con 65% (2'703,000 cab.) del hato lechero nacional.

La ordeña mecánica, con buen control sanitario, la capacitación de los empleados y el equipo de enfriamiento, para conservar el producto es característico del subsistema intensivo, por otra parte, la presencia de una tecnología media que generalmente no cuenta con equipo de enfriamiento, con modesto nivel sanitario, y en el que se ordeña manualmente, identifica a los subsistemas semiestabulados (pastoreo familiar). Por último, el nivel más bajo de recursos sanitarios y capacitación, así como la inexistencia de equipo para ordeña, acopio y enfriamiento, ubica a la lechería tropical.

En cuanto a la comercialización, los mejores canales se encuentran en el primer subsistema (estabulado), en los otros dos casos (semiestabulado y tropical) se aprecia una importante dispersión de la producción, ya sea la venta de leche en orilla, a intermediarios, para la elaboración de productos artesanales como los quesos y a compañías transnacionales como Nestlé.

Por otra parte en el sistema lechero nacional existe una lechería periurbana (5% del total), que se caracteriza por ser irregular tanto en la forma de producir como en los volúmenes obtenidos, además de tener un comercio en el que no existe control de precio ni sanitario y que preferentemente abastece a la zona periférica del establo.

3.1.4. Potencialidades y limitantes del sector primario y sus efectos sobre la dinámica de la cadena.

La base de una táctica que mantenga factores productivos y de capital, ya sea en la producción primaria o en la agroindustria se refleja en el control y suministro de insumos estratégicos. Por ejemplo, para la alimentación del ganado se hace necesaria la producción de forrajes como la alfalfa –demandante de gran cantidad de agua– o de granos forrajeros, que en general no están disponibles en cantidades suficientes dentro del país. Esta se revela como una de las principales limitantes de la lechería mexicana, principalmente del subsistema especializado -bajo el modelo Holstein-, dependiente de estos insumos⁴.

⁴ De hecho la cuenca lechera Lagunera tiene un déficit de 600 millones de m³ y tomando en cuenta que la extracción es de 1,200 millones, se establece la razón de los productores para recibir a través de la

Por otra parte la dependencia en relación a otros insumos intermedios y para la producción como animales de reemplazo, semen, envases herméticos y maquinaria - denominada dependencia silenciosa- se combina con del déficit existente en cuanto a los volúmenes de producción nacional que se atienden con las importaciones de LDP y otros lácteos.

En el caso de los subsistemas tropicales y familiares al existir irregularidad en la oferta del producto e incertidumbre en su calidad, se hace necesaria la estimulación de esquemas organizativos que faciliten el acopio, conservación y transacción de la leche, con lo cual las rupturas entre las distintas fases sean menores. En contraste, el subsistema especializado representa generalmente mayor integración vertical e incluso horizontal, pero el costo de producción es más elevado.

3.2. La agroindustria y el consumo de productos lácteos.

La agroindustria se ha revelando en cualquier economía lechera como un eficiente polo integrador, por lo que es preciso adentrarse en su conocimiento en México. Los escasos antecedentes sobre su desarrollo permiten solo un análisis superficial, pero suficiente para destacar algunos de los principales obstáculos que la caracterizan.

3.2.1. Principales formas de comercialización y sus repercusiones sobre la dinámica agroindustrial.

En 1994 la producción nacional de leche se destinó en un 31.4% para la elaboración de lácteos, destacando el queso (90%) y el yogur (3%); en segundo lugar aparecen las pasteurizadoras que utilizaron el 26.3% del volumen total; los productos artesanales aparecen en tercer sitio con 22%, y en cuarto lugar el consumo directo de leche bronca concentrando 19%; además del volumen captado por Liconsa para los programas sociales con el 1.3% de la producción nacional. En cuanto a las importaciones para el mismo año, el 45.6% se destino para el abasto social, 10% al consumo directo y el 44.4% para la industria (cuadro 4).

Al colocarse en los primeros lugares los productos lácteos más elaborados y las leches industrializadas: pasteurizada, ultrapasteurizada y en polvo, se manifiesta una tendencia hacia el abastecimiento de las zonas urbanas. Dado que poseen vías de comunicación accesibles y concentran grupos con niveles de ingreso más altos, en contraste con las zonas no urbanas, donde el consumo de lácteos se limita principalmente a leche bronca y productos artesanal.

Cuadro 4. Disponibilidad de leche fluida en México, 1994 (millones de litros).

PRODUCCIÓN NACIONAL	7,320
Leche pasteurizada	1,921
Leche bronca	1,391
Productos artesanales	1,610
Programas sociales	100
Otros lácteos	2,298
IMPORTACIÓN	2,501
Programas sociales	1,141
Leche para industria	1,110
Consumo directo de las familias	250
DISPONIBILIDAD TOTAL	9,821

Fuente: Sagar y Secofi.

Comisión Nacional del Agua los beneficios del programa de Uso Eficiente del Agua con un 75% de los costos de adquisición e instalación de sistemas de riego pasteurizados. Ver A. Aguilar, 1996.

3.2.2. Capacidad instalada y utilizada.

La principal vía de consumo para la leche en México es como fluida pasteurizada, sin embargo, la capacidad instalada de estas empresas se utilizó para 1995 en un 45.2% con la captación de (4'266,480 litros/año). El mayor desplazamiento se localiza en el centro y norte del país, destacando el Estado de México, Aguascalientes, Jalisco, Chihuahua, Coahuila, Durango, y Nuevo León (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Capacidad Instalada de Empresas Pasteurizadoras de Leche en México.

Estados	Capacidad instalada (miles de litros/año)	Producción (miles de litros/año)	Capacidad utilizada (%)
Aguascalientes	313,170	52,930	16.9
Baja California	209,875	142,350	67.8
Baja California S.	12,775	9,855	77.1
Chihuahua	448,950	95,630	21.3
Coahuila	368,285	115,340	31.3
Durango	237,250	58,400	24.6
Colima	9,600	3,900	40.6
Distrito Federal	255,500	109,500	42.9
Estado de México	537,645	474,500	88.3
Guanajuato	69,350	73,000	105.0
Guerrero	36,500	25,550	7.0
Hidalgo	182,500	124,100	68.0
Jalisco	301,490	178,850	59.3
Michoacán	69,350	3,285	4.7
Nayarit	87,600	8,760	1.0
Nuevo León	277,400	46,355	16.7
San Luis Potosí	266,000	114,000	42.9
Sinaloa	87,600	42,340	48.3
Sonora	137,970	47,815	34.7
Tabasco	73,000	36,500	5.0
Tamaulipas	154,760	151,840	98.1
Tlaxcala	2,160	78,885	33.3
Veracruz	105,850	26,280	24.8
Yucatán	0	0	0
Totales	4,266,480	1,926,820	45.2

Fuente: CONAFOPALE, CNPI, CNG, tomado de SAGAR, 1996.

Nota: Estimación gruesa ya que el tratamiento es por entidad.

La participación de la industria pasteurizadora de leche en México, se desarrolla ampliamente por el grupo Evaporadora Mexicana (Evamex) que concentra 6 marcas de leche y

dos cooperativas nacionales (Lala y Alpura), la base de su producción es en leche fluida de diversas categorías: preferente especial, ultrapasteurizada (UHT)⁵, descremada, semidescremada, en polvo, rehidratada y light, entre otras.

Cuadro 6. Participación en el mercado de leche pasteurizada a nivel nacional (%).

EVAMEX ¹	20.3
LALA	17.8
ALPURA	15.7
SELLO ROJO	9.6
GRUPO DEL NORTE ²	8.7
JERSEY	8.1
SAN MARCOS	8.1
OTRAS MARCAS	7.6
QUEEN	4.6

1 Boreal, Mileche, Nutrileche, Baden, Baden Lite y los Volcanes.

2 Zaragoza, Lucerna, Óptima, Premium, Lacky.

Fuente: Profeco, 1996.

En cuanto a la distribución regional, destacan seis estados, que concentran 49.5% de la industria lechera y derivados, el Edo. de México con el 12.5%, Jalisco con 10%, D.F. 11.6%, Michoacán 6%, Veracruz 5% y Puebla con el 4.4%, el restante 50.4% se distribuye en otras zonas del país (*Aserca con datos de Anglac*, 1996).

Es interesante resaltar como la concentración de industrias pasteurizadoras en Jalisco y Estado de México, que por un lado se presenta como una región altamente competida en este rubro, también registra los mayores volúmenes de producción, con una combinación de subsistemas -no especializado (familiar) y estabulado-; lo que por su cercanía al D.F. y a otros centros urbanos se justifica. Sin obviar que otras zonas del país, como el Trópico, precisamente por sus precarias condiciones de comunicación y clima no se encuentran en las mismas condiciones de competencia para las empresas captoras e industrializadoras de leche.

3.2.3. Principales estrategias de las agroindustrias.

En la actualidad existe un proceso de reestructuración de la agroindustria nacional, ya que la introducción de productos lácteos en algunas firmas de alimentos, ha representado una alternativa para reducir el estancamiento en la demanda, debido a la contracción del poder adquisitivo de los consumidores del país⁶.

Así se han desarrollado estrategias como la entrega de leche UHT a domicilio, en la zona metropolitana, lo que permite un margen más amplio de ganancia para las empresas. También, la incorporación de productos diversificados, como leches saborizadas, yogures, entre otros, o la compra de marcas de derivados lácteos con tradición por otras compañías extranjeras; situación

⁵ Se refiere al tratamiento de alta temperatura (93 °c) por tres seg. o 149 °c durante un seg., mezclando la leche con vapor sobre calentado, lo que permite elevación y descenso de la temperatura instantáneamente. Para obtener un producto con modificaciones mínimas (bioquímicas y de sabor) que permite la conservación por tres meses.

⁶ Por ejemplo la firma Sigma Alimentos (embutidos) al asociar capital mexicano y extranjero, reactivó las ventas de su marca incorporando productos lácteos como el yogur batido y para beber, además de quesos y comida congelada.

que en general ha servido para contrarrestar los altibajos del mercado y por otra parte afianzar algunos sectores de consumo con productos clave.

De manera que esta identificación de líneas de producción conlleva no sólo a diferenciar la forma de abastecimiento de materia prima, y de las características tecnológicas, sino que también a identificar el origen del capital, el nivel de concentración y el comportamiento en el mercado de productos finales.

En cuanto al número de empresas dedicadas en el país a la elaboración de lácteos la ubicación es la siguiente: 108 industrias pasteurizadoras, 18 establecimientos que elaboran leche condensada, evaporada y en polvo, que en su mayoría forman parte de la compañía Nestlé. Así mismo, de 1,390 empresas que se dedican a la elaboración de queso, crema y mantequilla, la producción se concentra en transnacionales (Kraft, Chipilo, Chambourcy) y otras de origen nacional, como Productos de leche Noche buena y que gozan de tradición en México –comercializando anualmente 4000 ton. de queso– ha sido en la actualidad adquirida por la NZ Dairy Board, la cual se establece con alto potencial en el sector. Finalmente se considera a las 357 empresas dedicadas a la elaboración de cajeta y otros derivados, así como las más de 9,000 fábricas de helados y paletas (cuadro 7).

Cuadro 7. Empresas elaboradoras de lácteos en México, 1995.

TIPO DE PRODUCTO	NÚMERO DE EMPRESAS
LECHE PASTEURIZADA	108
ELAB.LECHE CONDEN., EVAP. Y EN POLVO	18
ELAB. QUESO, CREMA Y MANTEQUILLA	1,390
CAJETA Y OTROS	357
HELADOS Y PALETAS	9,000
TOTAL	10,873

Fuente: Grupo Financiero Serfin, 1995.

3.2.4. Comportamiento y modificaciones en la demanda de productos lácteos.

En los países desarrollados desde hace algunos años se ha estancado el consumo de productos alimentarios; en otras palabras estas naciones han entrado en una etapa de saciedad, que implica una saturación relativa de la demanda. De esta manera la transformación de las pautas de consumo se ha consignado bajo una reestructuración centrada en la especialización flexible.

Estos cambios en el comportamiento del consumo obedecen a factores como la diversificación de los lugares de comida, es decir que al incrementarse estos en los centros de trabajo, la necesidad de alimentarse fuera de casa ha multiplicado el tipo de productos y ha fomentado cambios en las formas y tiempos de preparación.

El consumo ha transitado a partir del final de la segunda guerra por tres etapas diferentes: la primera que cubre hasta el final de los años cincuenta y que se caracterizó por una estructura piramidal con un mercado popular de bajos niveles de ingreso, el intermedio y el refinado, de altos niveles de remuneración. En los años sesenta se registró una evolución importante en el mercado intermedio y se tomó la estructura romboidal⁷ de consumo –período en el que surgió la producción masiva de alimentos transformados–. Así, en los años ochenta se produjo un verdadero viraje en la conformación del mercado propiciando una estructura

⁷ Para mayor referencia ver *R. Green*, 1990, p. 98.

matricial⁸. En esta los individuos se preocupan por obtener productos bien diferenciados y dada la solvencia de los consumidores, casi todos los sectores están en posibilidad de adquirir los bienes.

De este modo cada tipo de producto tiene una amplia gama, que incluye costos unitarios reducidos para alimentos masivos poco transformados, hasta los muy elevados para productos de mayor elaboración y bien diferenciados.

Este comportamiento no se experimenta en países subdesarrollados como México, donde el nivel de ingresos ha progresado de manera errática y donde la polarización ha dado signos distintivos. Así, siguiendo la progresión histórica del mercado antes referido, en algún momento se pasó de la estructura piramidal a la romboidal, y es muy posible un retroceso hacia la primera, ya que la brecha entre la población que puede adquirir los productos refinados y los que no, se ha hecho mayor. Además que el estrato popular puede considerarse no presente, al momento en que una gran parte de la población, que se compone básicamente de jóvenes (menores a 19 años) no tiene acceso al producto, incluso en su presentación básica⁹.

Así, la tendencia en lo referente al consumo de productos más elaborados -quesos, leches deshidratadas- y de mayor precio es muy clara al concentrarse en los estratos de mayor poder adquisitivo. En contraste la leche pasteurizada, bronca y derivados como la mantequilla representan el mayor consumo para el estrato más bajo. (ver cuadros 8 y 9).

Cuadro 8. Consumo de leche por deciles (%).

DECILES	PASTEURIZAD A	NO PASTEURIZAD A	EN POLVO	TOTAL LECHE
I-III	5	11.8	14.2	8.7
IV-VI	22.5	30.8	33.3	27.3
VII-X	72.5	57.4	52.5	64

Fuente: INEGI, citado por SARH, 1989.

Cuadro 9. Consumo de lácteos por deciles (%).

DECILES	QUESO	CREMA	MANTEQUILLA	OTROS	TOTAL DERIVADO S
I-III	9.4	6.1	4.7	8.2	8.3
IV-VI	29.3	20.5	17.7	17.6	23.6
VII-X	61.3	73.4	77.6	74.2	68.1

Fuente: INEGI, citado por SARH, 1989.

⁸ *Idem.*

⁹ La producción industrial se orienta hacia la población de medianos (27%) y altos ingresos (9%). Sumando ambos representan 36% de la población nacional. El comportamiento del consumo aparente tomando en cuenta la disponibilidad total de leche y la población nacional (131 litros/hab.), y de acuerdo a las recomendaciones de la FAO (182.5 litros/hab.) ubica a México como deficitario en este alimento. Sobre esta base el consumo per capita de leche fluida comparativamente con los EUA representa poco menos de la mitad del promedio y alrededor de 40 y 20% de los consumos de queso y mantequilla respectivamente para ese país.

4. Participación del estado en el desarrollo lechero

La actividad lechera en México ha conocido una intervención notable que no solo se ha destinado a fomentar la producción primaria, sino sobre todo a satisfacer la demanda interna. En ese sentido las distintas formas de participación institucional han incidido en diferentes segmentos del sistema agroindustrial; desde apoyar el proceso de generación e incorporación de tecnología hasta la distribución de leche a consumidores de bajos recursos, pasando por políticas de crédito, normatividad de productos lácteos, control de importaciones y determinación de precios, entre otros. Examinar un tema tan vasto exigiría un trabajo específico, por lo que aquí solo se revisan puntos básicos del plan del sexenio actual, denominado: "Programa de Producción de Leche y de Sustitución de las Importaciones" (PPLSI), emitido por la SAGAR, en abril de 1996.

4.1. La Autosuficiencia como objetivo persistente e inalcanzable.

Tanto en el programa en marcha como el precedente, intitulado "Programa de Transición hacia la Autosuficiencia Lechera" (PRONTHAL) se ha fijado como objetivo primordial la autosuficiencia lechera, el cual se ha revelado extremadamente difícil de alcanzar. De hecho con el PRONTHAL, aunque se conocieron resultados positivos el autoabastecimiento quedó muy lejos de cumplirse, ya que casi el 50% de la disponibilidad nacional en 1994 dependía de las importaciones¹⁰. La tendencia parece corregirse en 1995 y 1996, dado que la producción ha aumentado a ritmos acelerados, de alrededor del 5% anual. Sin embargo, es un crecimiento de no corresponde a las metas previstas en el PPLSI, que se estimaron en 10% de crecimiento anual, que en principio se antojan muy difíciles de cumplir.

Alcanzar esta meta parece aún más complicado por que se pretende llegar con una intervención oficial muy limitada. Al respecto cabe destacar que la política de precios, uno de los instrumentos predilectos del Estado, ha sido prácticamente abandonada, dejando a las fuerzas del mercado su fijación. Así el precio ha aumentado significativamente en los últimos meses, muy por arriba del aumento de los ingresos promedio.

El Estado a través de Liconsa intenta influir en la estructura de precios de la leche fluida. Para ello distribuye leche reconstituida, con base en grasa vegetal, a 5 400 de habitantes de estratos sociales de bajos recursos, ubicados principalmente en zonas urbanas. En este caso se paga \$ 1.2 por litro, es decir, casi 25% del precio desembolsado por un litro de leche UHT.

Como se nota, aunque este esfuerzo es considerable, su impacto en la regulación de precios y para favorecer el consumo es muy limitado, por lo que los precios tienden a regularse por las condiciones de la competencia. En este caso se considera que un obstáculo mayor puede provenir del consumo que difícilmente puede reaccionar ante los aumentos. Así vale destacar que la relación de litros de leche pasteurizada por salario mínimo diario en el Distrito Federal pasó de 18 en 1978 a 9.7 en 1990 y 6.3 en 1996.

En lo que a fomento lechero se refiere el Estado también ha mostrado un notable retiro, desmantelando su servicio de asistencia técnica, eliminando créditos preferenciales, etc. Un dato que puede resumir este nivel de apoyos es el subsidio equivalente al productor en leche, que en Estados Unidos para 1992 equivalía al 53%, contra el 70% en Canadá, mientras que para México, fue de -6%.¹¹ De esta forma, se puede decir que más que apoyo, la lechería mexicana ha cargado con impuestos que limitan su eficiencia global y su competitividad internacional.

¹⁰ Este porcentaje refleja el total de las importaciones de lácteos, es decir, incluye leche en polvo, quesos, y yogur, entre otros.

¹¹ Datos de *P. Marin*, 1997.

5. Consideraciones finales

La revisión del funcionamiento del sistema lechero mexicano refleja que éste experimenta una notable reestructuración. Aunque se registran avances importantes, sobre todo en el último lustro, se denotan una serie de obstáculos que es preciso atacar de manera integrada. El principal es que el proceso de regulación que realizaba el Estado no ha podido ser sustituido por los actores sociales que integran el sistema.

Esta labor de concertación se limita fuertemente por la estructura polarizada de los diferentes segmentos y por las asimetrías que distinguen a los agentes, principalmente a los ganaderos y agroindustriales. Ante ello la función del Estado puede encontrar un campo de acción fértil.

Otro rasgo notable es la diversificación de las estructuras productivas, que dificulta la instrumentación de políticas lecheras. Pero más que una limitante real, esto puede significar una fuente de alternativas, para generar una estrategia combinada que permita aprovechar el potencial de los diferentes subsistemas identificados en el país.

Tres segmentos que merecen especial atención son el de insumos y bienes de capital; el agroindustrial y el de consumo. El primero para atenuar la enorme dependencia que se viene perfilando y que puede vulnerar toda estrategia de autosuficiencia en el mediano y largo plazo. El segundo como polo integrador, evitando las rupturas que bloquean la eficiencia del sistema y finalmente el consumo que no ejerce la atracción necesaria para la modernización de la actividad, por lo que es preciso que se tomen medidas para reactivarlo.

BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Aguilar, A. (coord.) 1996. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. tercera ed., Grupo industrial LALA, México. 125 p.
- Álvarez, A.; García, L.A.; Del Valle, M.C. y Martínez, E. 1997. Análisis de los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Canadá y Estados Unidos. En Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus Interrelaciones. UAM-X y IIEc-UNAM. México. 20 p.
- Álvarez, A. y Montaña, E. 1996. El Sistema Nacional Lechero: problemática y alternativas para un desarrollo sostenible. Foro nacional por la soberanía alimentaria. México, 5 p.
- Aserca. 1996. La situación del sector lechero en nuestro país. Claridades agropecuarias n° 33, México. pp. 3-13.
- CNG. 1995. Información económica pecuaria. Dirección de estudios económicos y comercio internacional, Confederación Nacional Ganadera. México. 56 p.
- Côté, D. 1995. L'industrie laitière de demain: stratégies pour le développement durable du secteur de la transformation. L'analyse des grandes tendances: ruptures et nouveaux paradigmes. Centre de gestion agroalimentaire, École des Hautes Études Commerciales de Montréal. 142 p.
- Del Valle, M.C.; Álvarez, A. y García, L.A. 1996. Viabilidad y perspectivas de desarrollo en el nuevo reordenamiento mundial. El sistema leche y lácteos en México. Pual y IIEc-UNAM. pp. 275-287.
- FAO. 1994. Anuario de Producción. Roma.
- FAO. 1994. Anuario de Comercio. Roma.
- Fira. 1994. Elementos de análisis de las cadenas productivas. Leche. Documento técnico, Banco de México. 72 p.
- Green, R.H. 1990. La evolución de la economía internacional y la estrategia de las transnacionales alimentarias. Comercio exterior, vol. 40, n° 2, México. pp. 91-100.
- León, J.S. 1996. Efectos ecológicos de la producción animal. Conceptos para su investigación y docencia. UAM-X, México. 64 p.
- Llambí Luis, 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.) La sociedad rural mexicana frente al nuevo milenio, INAH, UAM, UNAM y Plaza y Valdés eds., pp. 75-98.
- Marín, P. 1997. Las políticas de precios y subsidios en la actividad lechera. En memorias del II seminario internacional sobre los Sistemas Nacionales Lecheros de América del Norte. Pual, IIEc, Fac. MVZ y el IIS-UNAM. México, D.F. pp. 12-22.
- Muñoz, M. 1995. Retos y oportunidades del sistema leche ante la apertura comercial. Reporte de investigación n° 23. Ciestaam, UACH. México. pp. 35.
- Profeco, 1996. Estudio sobre la calidad de la leche. Revista del consumidor n° 235, México. pp. 25.
- Sagar-INEGI, 1996. Boletín mensual de leche. Vol. IV, n° 5, México. 30 p.
- Sagar. 1996. Programa de producción de leche y de sustitución de las importaciones. México. 19 p. + anexos.
- SARH. 1989. Programa de transición hacia la autosuficiencia lechera. Borrador para discusión. 124 p.
- Serfín. 1995. La industria de productos lácteos, en Anuario Sectorial, México. p.p. 25-27.
- Sosa, C. 1997. Situación actual y perspectivas del desarrollo tecnológico en la producción de leche especializada en México, en comparación con las de Estados Unidos y Canadá: el mejoramiento genético del ganado como ejemplo. Universidad Autónoma de Querétaro.

En García, L.A.; Del Valle, M.C. y Álvarez, A. (coords). Los Sistemas Nacionales Lecheros de México, Estados Unidos y Canadá y sus interrelaciones. UAM-X y IIEc-UNAM, México. 8 p.

Toledo, Víctor M. 1996. El desarrollo comunitario sustentable. Suplemento de La Jornada, año 4, nº 43, miércoles 31 de enero.

Vatin, F. 1990. L'industrie du lait. Essai d'histoire économique. L'Harmattan, Paris. 221 p.