



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

“LA IMPORTANCIA DEL AVANCE TECNOLOGICO DE 1994 AL 2000 EN EL SECTOR LECHERO MEXICANO”

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN RELACIONES INTERNACIONALES

P R E S E N T A :
JESSICA CRUZ SALTO

ASESORA: PROFRA. LAURA A. PALOMARES ESQUIVEL

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D.F.

MARZO 2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mi madre, amor sólido, constante y fecundo.

A mi padre y a mi hermano, en quienes tengo fe y esperanza.

A mis hermanas por sus consejos y ayuda incondicional en todo momento de mi vida.

A mis amigas, Edna y Karina, por su apoyo moral, entusiasmo y compañerismo.

A la profesora Laura Palomares, por su apoyo incondicional en la realización de mi trabajo profesional, agradeciendo su amistad.

A todos los profesores que formaron parte de mi formación académica y profesional.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por haberme dado la oportunidad de formar parte de sus estudiantes.

Con todo mi cariño,

Jessica Cruz Salto.

INDICE

INTRODUCCIÓN

1

CAPITULO I. La globalización, las innovaciones tecnológicas, la competitividad y sus repercusiones en el sector agropecuario mexicano.

5

- 1.1 La necesidad de una producción competitiva en el contexto de la globalización 6
- 1.2 Competitividad e innovación tecnológica 9
- 1.3 Competitividad y tecnología en el sector agropecuario mexicano. 12

Conclusiones de Capitulo I

15

CAPITULO II. Características del sector lechero mexicano.

17

- 2.1 La leche como alimento básico 18
- 2.2 Antecedentes históricos 20
- 2.3 Las principales zonas lecheras en México 23
- 2.4 Sistemas de producción utilizados en México 25
- 2.5 Etapas del proceso productivo mundial 35
- 2.6 Producción mundial de leche 40
- 2.7 La industrialización nacional de la leche 46
 - 2.7.1 Leche pasteurizada 47
 - 2.7.1.1 Proceso de fabricación de la leche pasteurizada 50
 - 2.7.2 Leche en polvo 51
 - 2.7.2.1 Proceso de fabricación de la leche en polvo 51
 - 2.7.3 Leche reconstituida (LICONSA) 53

Conclusiones del capítulo II

61

CAPITULO III. Las innovaciones tecnológicas en el sector lechero mexicano en el marco de la competitividad internacional.

63

- 3.1 El sector lechero mexicano y su problemática 64
- 3.2 La comercialización en el país 65
- 3.3 Consumo de leche nacional 66
- 3.4 Contexto internacional 70
- 3.5 Importaciones y exportaciones de México 71
- 3.6 Países importadores y exportadores de leche 75
- 3.7 El Tratado de Libre Comercio 80
- 3.8 Características generales de la industria lechera mundial 83
 - 3.8.1 La industria lechera América del Norte 83
 - 3.8.2 La industria lechera en Europa 84
- 3.9 La integración de las innovaciones tecnológicas a México con el fin de producir más y con mejor calidad 85
- 3.10 Ejemplo de la adaptación de las innovaciones tecnológicas en la industria lechera nacional: Grupo Industrial LALA, S.A de C.V 92

Conclusiones Capitulo III

107

CAPITULO IV. Medidas adoptadas por el gobierno del presidente Zedillo para la innovación tecnológica respecto del gobierno anterior.	109
4. 1988-1994. Carlos Salinas De Gortari	110
4.1 1994-2000. Ernesto Zedillo Ponce De León	115
Conclusiones Capítulo IV	120
• Propuesta para el desarrollo tecnológico en el sector lechero Mexicano	122
• CONCLUSIONES FINALES	125
• FUENTES	128

INTRODUCCIÓN

Entre los principales cambios que se han generado en el ámbito mundial, gracias a la globalización, se encuentra la nueva revolución tecnológica que ha dado como resultado la modificación de los procesos productivos, a los cuales tienen mayor acceso los países con un desarrollo económico superior al de México, por eso se requiere transmitir y hacer uso de la tecnología de los países industrializados.

La modernización de los sistemas productivos de la industria alimentaria, es una necesidad muy importante para alcanzar la competitividad internacional y para que los productos alimenticios mexicanos no sean desplazados por las industrias alimentarias de otros países.

Del sector alimentario, se escogió la industria lechera, considerando que la leche es un alimento perteneciente a los productos básicos por sus valores nutritivos y porque es uno de los productos (junto con la tortilla) de mayor demanda en México. De hecho es el segundo alimento pecuario más accesible como fuente de proteína animal y México se ha convertido en uno de los principales importadores de leche en polvo en el mundo (lo cual evidencia la incapacidad de los productos nacionales para abastecer el mercado interno), ello nos hace ser en extremo un país dependiente del exterior en especial de los Estados Unidos.

Es por ello que, desde nuestro punto de vista resulta absolutamente necesario buscar alternativas nuevas y adecuadas para la producción de leche en el país. Además consideramos, que en nuestra carrera pocos son los estudios que se han hecho al respecto.

La globalización exige una mayor competitividad y dentro de este proceso, la tecnología juega un papel fundamental, por lo que el sector lechero mexicano debe trabajar intensamente para ir reduciendo la brecha tecnológica que existe con los países industrializados y enfrentar con éxito los retos que implica la globalización económica.

México debe tener dentro de sus prioridades en materia de alimentación, el incremento en la producción de leche para lograr su autosuficiencia y competitividad con las industrias lecheras en un contexto internacional y contar con modelos tecnológicos y de producción adecuados a las necesidades del país.

El crecimiento y la competitividad internacional empresarial, están relacionados con el acceso, difusión e innovación de la tecnología y es evidente que pocos países en el mundo son creadores de esta, por lo que la mayoría de las naciones, entre ellas México, son asimiladores de la misma.

En México no se cuenta con las condiciones necesarias para crear la tecnología adecuada para satisfacer las necesidades de producción, pero si podemos utilizar la tecnología importada, por lo que no podemos cortar de tajo con la dependencia tan marcada que tenemos hacia el exterior. En la actualidad, podemos lograr ser buenos asimiladores de tecnología importada, desde su selección hasta su aplicación, sin desaprovechar los recursos naturales y todas las ventajas comparativas y competitivas que pueden llegar a ofrecer el sistema de producción lechera nacional.

En México, y en especial, en el sistema familiar y tropical, tienen una gran cantidad de pequeños y medianos productores que requieren de asesoría ya que existen posibilidades reales de desarrollo si se logran establecer programas que contribuyan y

fomenten la necesidad de incorporar un progreso técnico a la actividad lechera del país. Pero se requiere todavía de una gran cantidad de apoyos para poder crecer de acuerdo al potencial que tenemos en nuestro país.

El sector lechero nacional esta pasando por una gran crisis y tiene retos muy difíciles de enfrentar, por lo que necesita de una recomposición que impulse su desarrollo, su crecimiento y su competitividad los que dependerán en el futuro, en gran parte, del acceso que se pueda tener a las nuevas tecnologías y del buen uso que se haga de ellas; además de incluir el apoyo a las instituciones de investigación científica y tecnológica del país, vinculando a los investigadores con los productores nacionales para conocer directamente su problemática y aportar nuevas ideas al proceso productivo. Para ello será todavía necesaria la participación de un Estado orientador y no paternalista que sirva como eje central a la solución de los problemas que enfrenta la industria lechera nacional y que beneficien a los tres sistemas lecheros con los que contamos en el país.

El presente trabajo de investigación documental, se vale del análisis de información estadística y cuadros críticos para demostrar así la importancia del estudio del avance tecnológico en el sector lechero nacional. Además, hacemos uso de la teoría de la dependencia en las Relaciones Internacionales para explicar la posición de nuestro país en el contexto internacional frente a los países desarrollados.

La tesis consta de cuatro capítulos y se encuentra estructurada de la siguiente manera:

En el primer capítulo se expone un marco conceptual sobre los elementos que se pretenden tratar en este trabajo, la competitividad, la innovación tecnológica la globalización. Aquí señalamos la importancia de crear nuevas estrategias competitivas para el sector agropecuario mexicano que en la actualidad cuenta con una baja productividad y escasa difusión de tecnología.

Dentro de este marco, la industria lechera no escapa, debido a que no somos autosuficientes en la producción lechera por lo que tenemos que hacer grandes importaciones de leche en polvo, dependiendo así de los países desarrollados, situación que no podrá ser modificada sin la transferencia de innovaciones tecnológicas y apoyando a las instituciones de investigación y educación en México para lograr la competitividad de acuerdo a las exigencias de la globalización económica.

En el segundo capítulo hacemos un análisis del sector lechero mexicano con el fin de conocer su funcionamiento general. Hablaremos sobre la importancia de la leche como alimento básico en la dieta de los seres humanos, también conoceremos los antecedentes históricos generales de la leche para comprender su situación actual.

Estudiaremos los sistemas de producción lechera en México para conocer sus principales problemas, sus posibilidades de desarrollo y los retos que enfrentan actualmente.

Conoceremos la influencia que el proceso productivo mundial de leche ha tenido en el sistema lechero mexicano y específicamente en nuestro sistema de producción especializado, el cual ha sido difundido y comercializado por Estados Unidos. Y es el que sistema que incluye en su producción primaria e industrial innovaciones tecnológicas

similares a la de los países desarrollados, lo que le permite obtener mayor productividad y por lo tanto competitividad.

En el tercer capítulo, mostraremos con estadísticas que a pesar de que México es uno de los principales productores de leche en el ámbito mundial no cubrimos los requerimientos básicos de consumo marcados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Y que al contrario, nos encontramos en la lista de los principales importadores de leche en polvo, principalmente provenientes de Estados Unidos.

Cabe mencionar que Estados Unidos al tener un excedente de su producción de leche se coloca entre los principales exportadores en el ámbito mundial. Lo que demuestra una vez más la necesidad de incluir en nuestro sistema productivo innovaciones tecnológicas que nos permitan competir con efectividad al incrementar nuestra productividad de leche.

México dentro del Tratado de Libre Comercio se encuentra como socio comercial en el rubro lechero únicamente con Estados Unidos pues Canadá se excluye por considerar que no cuenta con las suficientes ventajas competitivas en este ámbito frente a Estado Unidos y como veremos mucho menos México.

Hacemos mención de las innovaciones tecnológicas que se deben integrar al sector lechero nacional con el fin de ser más competitivos en el marco internacional y de la cual son poseedores los países desarrollados.

Por último hacemos un estudio de caso al poner como ejemplo de la adopción de innovaciones tecnológicas en la industria lechera nacional al Grupo Industrial LALA, S.A. de C.V, lo que le ha permitido una mayor productividad y por lo tanto competitividad. Justamente lo que necesita nuestro país para hacer frente a las exigencias que vivimos actualmente gracias a la globalización.

En nuestro cuarto capítulo daremos a conocer las medidas adoptadas por los gobiernos de los presidentes Carlos Salinas de Gortari y Ernesto Zedillo, respectivamente, para la innovación tecnológica en la industria lechera nacional, para después hacer una aportación personal que sirva al desarrollo de este sector.

Finalmente, hacemos una propuesta para el desarrollo del tecnológico del sector lechero mexicano con base en el estudio y reflexiones del trabajo presentado.

CAPITULO I.

LA GLOBALIZACION, LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS, LA COMPETITIVIDAD Y SUS REPERCUSIONES EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO

CAPITULO I. LA GLOBALIZACION, LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS, LA COMPETITIVIDAD Y SUS REPERCUSIONES EN EL SECTOR AGROPECUARIO MEXICANO.

1.1 LA NECESIDAD DE UNA PRODUCCION COMPETITIVA EN EL CONTEXTO DE LA GLOBALIZACIÓN

Existe una diversa gama de concepciones acerca de lo que significa globalización, cada una de ellas está asociada a diversos acontecimientos que prevalecen en el ámbito mundial.

"Las referencias a la globalización se han convertido en parte de un lenguaje "compartido" por los especialistas de algunas áreas como lo son la economía, la mercadotecnia, la informática, y la teoría sobre los medios de comunicación".¹

Al hablar de globalización estamos hablando del gran impacto, del desarrollo tecnológico, de la comunicación, del mercado mundial, de la producción, etc., que en nuestra vida moderna entrelaza a las comunidades, sociedades y países, dejando a un lado los límites territoriales.

A continuación explicaremos más ampliamente en que consiste el proceso de globalización mundial. "El vocablo globalización intenta sintetizar las tendencias recientes del desarrollo capitalista mundial. Tales tendencias pueden resumirse en:

- La emergencia de una gran transformación generada por la llamada tercera revolución tecnológica e industrial, impulsada, a su vez, por la electrónica, la informática, la automatización, el uso de nuevos materiales y la biotecnología en los procesos productivos.
- Un nuevo esquema de producción global que integra en un gran número de países, vía la descentralización, toda una serie de procesos tales como la producción de partes, componentes y servicios, que ahora tiene por sede lo que se ha dado en llamar la "gran fábrica mundial".
- La acelerada integración de las economías nacionales a la nueva dinámica de los mercados globales, fenómeno impulsado fundamentalmente por medio de la apertura comercial y la eliminación de barreras.
- La formación de tres grandes bloques regionales en Europa, América del Norte y Asia, cada uno de los cuales esta siendo liderado por los tres más poderosos países del mundo: Alemania, Estados Unidos y Japón.
- La formación de alianzas económicas, estratégicas entre países y entre empresas, a partir del aprovechamiento de las ventajas comparativas y la complementación productiva.

¹ Gina Zabloudouski. "El término globalización": algunos significados conceptuales y políticos en Relaciones Internacionales. Cuarta época, Coordinación de Relaciones internacionales, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Julio-Septiembre, 1996. p.12

- La crisis de las ideologías y de los esquemas teóricos que antes se presentaban como alternativas para resolver las consecuencias negativas del desarrollo capitalista, tendencia manifiesta en la desmedida propaganda que trata de imponer al neoliberalismo como la única corriente de pensamiento capaz de explicar los fenómenos de la globalización en cursos. Bajo estas tendencias, en el último lustro del siglo XX el capitalismo se presenta, cuando menos hasta ahora y después del debacle de la Unión Soviética y el mundo socialista, como la única alternativa del sistema de organización económica y social en el ámbito internacional.²

Pero, entre las características analizadas, es la formación de los tres bloques regionales en el mundo y la globalización de carácter económico, lo que exige mayor competitividad por parte de los diversos sectores industriales nacionales para ampliar el mercado en el mundo.

Para el incremento de su economía nacional, México debe desarrollar el sector productivo para alcanzar niveles de competitividad compatibles con las exigencias que a escala mundial se viven. La globalización económica, exige buscar nuevas formas de producción, que permitan a México contar con ciertas ventajas competitivas ante otras naciones.

Además, debemos tomar en cuenta que nuestro país pertenece a uno de los bloques económicos mundiales más competitivos, como lo es la zona del Tratado de Libre Comercio (TLC), y ello implica un gran reto considerando nuestra desventajosa posición, ya que compartimos un tratado con dos países desarrollados, principalmente Estados Unidos.

² Globalización: ¿fin de fronteras?. Informe especial. El financiero, pp.11-12

En atención a lo anterior, desde el punto de vista en que se apoya este trabajo, uno de los grandes retos que México tiene que asumir es el de promover su propio desarrollo tecnológico, incluyendo las delicadas áreas de la investigación y la transferencia tecnológica. Además, como México es un país que no es creador de tecnología (no sólo para el caso de la industria lechera) y que necesita transferir la tecnología de los principales países industrializados, aplicaremos aquí la "teoría de la dependencia", explicando con ella, que al ser dependientes tecnológicamente de países altamente desarrollados, nos hace a la vez vulnerables económicamente.

Como atinadamente se ha señalado, "México vivió más de treinta años un proceso de industrialización vía sustitución de importaciones, lo cual trajo como resultado una planta industrial atrasada y poco competitiva: ahora enfrenta los retos de la apertura comercial en una situación muy desventajosa y plagada de asimetrías, por lo que el futuro inmediato del país no trae consigo grandes expectativas, ni escenarios optimistas por lo menos en el corto y mediano plazo."³

* "Se plantea en términos de desigualdad y dominación. Parte, pues, de la naturaleza desequilibrada e injusta en el sistema internacional y pone de manifiesto la complejidad de su estructura y los fenómenos de dominación y explotación que lo caracterizan. Este paradigma, también llamado neomarxista que desde el siglo XIX interpreta la realidad social, y con ello las relaciones internacionales. ... Por otro lado responde, a los nuevos fenómenos políticos y económicos de dominación y explotación que aparecen en las relaciones internacionales a raíz del proceso de descolonización y la afirmación a nivel mundial del sistema capitalista.

Además, su incidencia en las relaciones internacionales se produce desde el campo de la economía. Su desarrollo se produce principalmente en los países en vías de desarrollo y sobre todo en América Latina.

Las características generales más relevantes de este paradigma son las siguientes:

- 1) La consideración del mundo como el único sistema económico, dominado por el capitalismo transnacional. La naturaleza del sistema internacional es, así, conflictiva, si bien, frente al realismo, se considera que la causa de ello está en los intereses y en la naturaleza del propio sistema capitalista mundial. La característica fundamental de este sistema mundial es la desigualdad económica global, el intercambio desigual entre el centro y la periferia.
- 2) La unidad de análisis principal es, el propio sistema capitalista mundial, pues todos los procesos y relaciones se producen en su seno y viven determinados por ese sistema global. Así se afirma, incluso que no es posible un cambio radical en las estructuras de un Estado sin que tenga lugar un cambio en el sistema global. ... En ese sentido no existe distinción entre la esfera estatal y la internacional. Desde esta perspectiva global, se considera que los actores de las relaciones internacionales son fundamentalmente las clases transnacionales, las empresas transnacionales, las organizaciones no gubernamentales y los movimientos de liberación nacional, entre otros. En este punto, sin embargo, aunque se asume, en principio, la posición marxista de que el Estado es sólo una superestructura y que los actores reales son las clases y grupos socioeconómicos, se afirma también el papel decisivo del Estado en las relaciones de explotación y dominación que caracterizan al sistema.
- 3) Finalmente, la dinámica y los procesos del sistema se caracterizan en términos de conflicto, por un lado y sobre todo, de explotación y dominación, de creación continuada entre el Norte y el Sur, entre el centro y la periferia, y, por otro en mucho menor escala, de lucha de los pueblos y clases oprimidos contra la explotación y dominación. Tiende a dominar, así, una visión de las relaciones internacionales como un juego de suma cero, en el que siempre hay un ganador y un perdedor. Ello supone la negación de la existencia de valores, intereses y objetivos comunes y globales a nivel de todos los actores y la afirmación de valores e intereses de naturaleza particular."

Celestino del Arenal. Introducción a las Relaciones Internacionales. ed. Red Editorial Iberoamericana, S.A. México, 1993. pp. 34-35

³ Alejandro Hernández Tinajero. Innovación tecnológica en la producción de leche como una alternativa hacia la seguridad alimentaria: El caso de los Alto de Jalisco. Facultad de Economía, UNAM. 1996. p.14

1.2 COMPETITIVIDAD, PRODUCTIVIDAD E INNOVACION TECNOLÓGICA.

Se asocia el término de competitividad, con el grado productivo de determinada empresa que le permita colocarse en el mercado con éxito. "El logro de una mayor ganancia, implica la existencia de una mayor competitividad en la producción y venta del artículo o servicio en cuestión, dentro de un período determinado."⁴

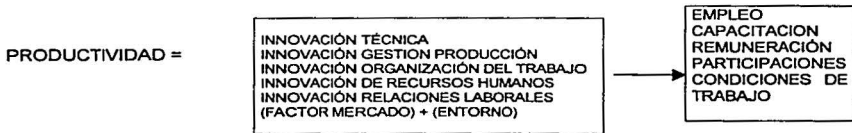
Es necesario, como lo hemos mencionado, tener un nivel productivo satisfactorio para ser competentes en el mercado y ello genere más ganancias a la empresa en cuestión. Son diversos los factores que se involucran para que se logre la competitividad de una empresa hacia otras, es por eso que constantemente las exigencias del mercado obligan a las empresas a buscar diversas opciones para que obtengan una buena posición dentro de él.

"Los nuevos requerimientos de la competitividad obligan a la empresa a repensar la forma de administrar la tecnología y a transformar la forma de organizar el trabajo. A partir de modificar estos aspectos en la planta, la empresa estará en posibilidad de cumplir con los nuevos parámetros de la competitividad"⁵

Decíamos, en el subcapítulo anterior, que la globalización económica exige mayor competitividad internacional. Dentro de este marco, podríamos añadir, que la competitividad supone varias estrategias para conseguir un alto grado productivo y que las empresas deben adaptar sus estrategias de competitividad a las circunstancias mundiales para sobrevivir ante mercados cada vez más agresivos.

"Interesa aquí analizar las innovaciones en los diversos ámbitos del proceso productivo que conforman la estrategia para aumentar la productividad (Diagrama 1)

Diagrama 1



FUENTE: Mertens, Leonard. Productividad, innovación y formación profesional en las industrias alimentaria y metalmecánica de seis países de la región; 1995, p.9

La innovación como sistema parece ser el determinante para el aumento de la productividad.

La innovación se puede definir como el nuevo conocimiento aplicado al proceso productivo. Es el resultado de la interacción entre aprendizaje, acumulación de conocimientos y generación de ideas novedosas. Consideramos que este concepto de

⁴ Humberto J. Colmenares Vallejo. Anotaciones generales sobre los factores que afectan la competitividad. En Soleiro et al. Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano. Colección de la Estructura Económica y Social de México. UNAM. 1996. p.37-54.

⁵ Leonard Mertens. La empresa en cambio. México, 1996.

innovación no es privilegio del área de tecnología del producto y proceso, sino también es aplicable a los demás determinantes de la productividad ya mencionados.

Tomando como punto de partida este esquema interactivo para las áreas de tecnología, organización y recursos humanos, se observa que hay un largo e incierto proceso entre el aprendizaje y la innovación. El aprendizaje —a través de la práctica productiva, la indagación y la exploración— tiende a aumentar la existencia de conocimientos económicamente útiles. A su vez, estos conocimientos acumulados están bajo presión de deterioro constante, por falta de aplicación y porque lo aprendido se va olvidando. Por otro lado, los nuevos conocimientos requieren que se olviden creativamente aquellos aprendidos en el pasado.⁶

Lo cual significa que la innovación es un proceso evolutivo, en constante desarrollo, ya que lo que hoy significa tecnología de punta mañana será historia, habrá un cambio tecnológico que a su vez será remplazado por otro y nuevamente se repetirá este ciclo al poner en práctica inicial otra idea.

"El cambio técnico es un factor dinamizador del proceso económico general, en su lógica capitalista enfocada al crecimiento, que transforma también su estructura social."⁷

Al respecto cabe mencionar el análisis de Carlos Marx acerca de la relación entre el capitalismo y la tecnología y su influencia sobre el crecimiento económico.

"La industria moderna nunca considera ni trata como definitiva la forma existente de un proceso de producción. Su base técnica, por consiguiente es revolucionaria, mientras que los modos de producción anteriores eran esencialmente conservadores. La industria moderna, mediante la maquinaria, los procesos químicos y otros procedimientos, revoluciona constantemente, con el fundamento técnico de la producción, las funciones de los obreros y las combinaciones sociales del proceso laboral."⁸

Además, Marx consideraba a los productores de ciencia y tecnología como mercancías tangibles e intangibles. Por lo que se les ve como valores de uso, pero también como valores de cambio sujetos a aprobación.

"Parte del nuevo conocimiento acumulado encontrará aplicación en el proceso productivo en forma de innovación. Esto no es un proceso automático, sino el resultado de mecanismos de selección, que pueden ser económicos (demanda en el mercado y rentabilidad esperada) pero también institucionales (estrategia productiva de la empresa, disponibilidad de recursos, capacidad gerencial, clima laboral). Después que estos factores hayan resultado favorables, se requiere de una dosis de creatividad para que el aprendizaje conduzca a la innovación y así a una mayor productividad (Diagrama 2).

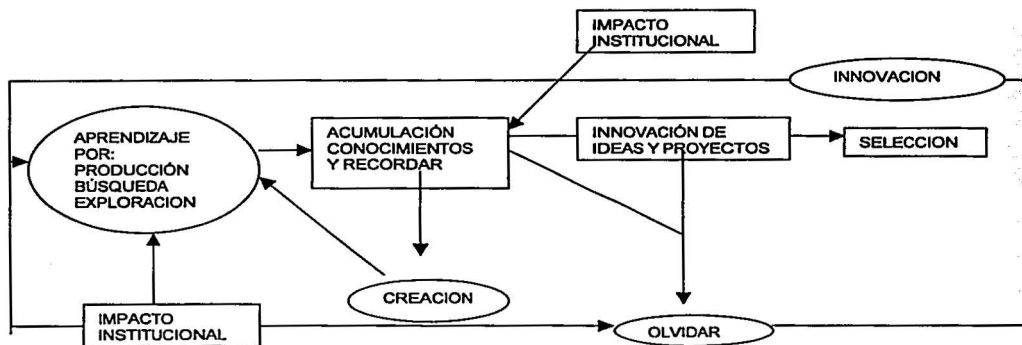
⁶ Leonard Mertens. Productividad, innovación y formación profesional en las industrias alimentaria y metalmeccánica de seis países de la región. Boletín Técnico Interamericano de formación profesional. Entrega especial transformación productiva y recursos humanos. No.130, Enero-Marzo de 1995. CINTERFOR/OIT. Montevideo, Uruguay. 1995. pp.9-11

⁷ María del Carmen Del Valle Rivera. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, México 2000. p.27

⁸ Carlos Marx. El capital. t. I., vol.2, México, Ed. Siglo XXI, México 1975. p.592

Diagrama 2

APRENDIZAJE INSTITUCIONAL



FUENTE: Mertens, Leonard. Productividad, innovación y formación profesional en las industrias alimentaria y metalmeccánica de seis países de la región; 1995, p. 10.

El paso de la innovación a la productividad es como se expresó en el Diagrama 1, producto de la capacidad de articulación entre las innovaciones en las diferentes áreas que guardan relación con el proceso productivo.⁹

Sin embargo, consideramos que aunque se asocia la articulación entre los diversos tipos de innovación (los mencionados en el diagrama 1) y que no son suficientes los esfuerzos en cada área para generar la productividad, es importante, sin descartar lo anterior, enfocarnos al desempeño específico de cada área para su mejor desarrollo al momento de articular las diferentes innovaciones entre sí. En este caso, trataremos, en particular, el estudio de la innovación tecnológica aplicada a la industria lechera mexicana.

Habiendo explicado el concepto de innovación, definiremos a la innovación tecnológica como: "un proceso que consiste en conjugar oportunidades técnicas con necesidades, integrando un paquete tecnológico que tiene por objetivo introducir o modificar productos y procesos en el sector productivo, con su consecuente comercialización."¹⁰

Es necesario conocer y reconocer bajo que condiciones se da el acceso de innovaciones, así como la capacidad con que se cuenta para incorporar nuevos

⁹ Leonard Mertens. *Op. Cit.* 1995, pp. 9-11

¹⁰ Gustavo Cadena. *Administración de proyectos de innovación tecnológica*. Ediciones Gemica, CIT, México, 1986. p.20

conocimientos tecnológicos a la actividad productiva, teniendo en cuenta la forma en que se desarrolla el comercio de productos para la agricultura en el proceso de la globalización económica.

Además de analizar los factores económico sociales, se requiere conocer otros de carácter político que tienen que ver con la seguridad alimentaria de una nación.

1.3 COMPETITIVIDAD Y TECNOLOGIA EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Hemos hablado, sobre la forma como, dentro del contexto de globalización económica internacional, es necesario tener en cuenta el mejoramiento productivo, a través de la innovación tecnológica, con el objetivo de generar productos competitivos para el mercado mundial. Así mismo, la innovación tecnológica en la industria lechera será de gran ayuda para dejar de ser un país dependiente y lograr la autosuficiencia en la producción de leche.

Por otro lado también consideramos que la agricultura, es de suma importancia para la economía de cualquier país y en el caso de México, "la tercera parte de la población se localiza en zonas rurales, y en donde el 75% de esa tercera parte, no alcanza a cubrir los mínimos nutricionales."¹¹ Lo cual, hace evidente, que en nuestro país existe una grave crisis agrícola, con baja productividad y una pobre asimilación y difusión de tecnología.

Existen algunas circunstancias que han influenciado en el rezago tecnológico y por lo tanto productivo de la industria lechera nacional, que le han restado competitividad en el mercado mundial, y entre las principales causas encontramos por ejemplo, que siendo uno de los principales productores de leche fluida en el ámbito mundial somos también de los principales importadores de leche en polvo, porque suplantamos la leche que falta producir por leche en polvo, en vez de dar especial énfasis a las innovaciones tecnológicas y a su transferencia. Además no estamos entre los principales exportadores en el ámbito mundial, porque no contamos con la productividad necesaria para competir con los países de los cuales somos dependientes.

"La estructura productiva orientada al mercado interno, en la época del modelo de sustitución de importaciones generó que la selección de tecnologías durante ese período se realizará en función de un mercado cautivo, lo cual no significaba exigencias en cuanto a calidad y a costos de los diferentes productos."¹² Lo anterior, explica el porque la ciencia y tecnología en México no tuvieron la atención requerida para su desarrollo y esto también generó consecuencias negativas sobre el sector agropecuario en la selección y difusión de tecnología, lo cual no permite obtener resultados satisfactorios para el sector, ni tampoco aprovechar adecuadamente los recursos naturales con los que contamos.

¹¹ Carmen del Valle. El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progresos, rezago, dos caras de la moneda. En: Problemas del desarrollo, vol. 27, núm. 105, revista latinoamericana de economía, ICE, UNAM, abril-junio, México, 1996, p. 22-32.

¹² Carmen del Valle y José Luis Solleiro. Tecnología y desarrollo agrícola en México. En busca de la competitividad. En Romero Polanco, Emilio et al. Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000. Libros de la revista Problemas de Desarrollo. IIEC, UNAM, 1994. pp. 253-269.

El descuido al apoyo de las instituciones de investigación encargadas del desarrollo científico y tecnológico del país, es otro de los factores que han influido para que el sector lechero no tenga una competitividad eficiente, tal es el caso que mencionamos a continuación.

"Otro de los grandes problemas en la agricultura en cuanto a cuestiones tecnológicas, es el que se presenta en la estructura y el funcionamiento del sistema nacional de investigación agrícola, que comprende a todas las organizaciones involucradas en la investigación y desarrollo de tecnologías agropecuarias. El centro de este sistema lo constituye el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas y Forestales (INIFAP), que ha sufrido en los últimos años severos recortes presupuestarios que han causado, entre muchos otros problemas, una desarticulación de este instituto con las demás organizaciones que conforman el sistema. El resultado de esta desorganización ha sido el abandono de la enseñanza y la capacitación técnica a los productores, así como una enorme desvinculación de las instituciones encargadas de proyectos de investigación y los agentes relacionados directamente con la producción."¹³

Sin embargo, existen diversas alternativas para alcanzar la competitividad en un mundo cada vez más exigente, dando especial apoyo a la innovación tecnológica y debido a que se ameritan acciones inmediatas necesitamos transferir esas innovaciones tecnológicas y a su vez dar especial apoyo a las instituciones de investigación y educación superior para estimular la creación de tecnología. Por el momento, no podemos hablar de innovación tecnológica sin tener que ser dependientes para ello de los países desarrollados, que son creadores de la misma, ya que tenemos que estar conscientes de que México no es un país creador de tecnología, y que en el presente debemos de hacer uso de las innovaciones de otros para enfrentar la globalización económica y que hoy en día debemos apoyar los centros de investigación y universidades del país para que en el futuro no seamos un país dependiente de tecnología y que a su vez tampoco tengamos que importar leche en polvo para cubrir la demanda nacional y hacer frente al mercado extranjero con éxito.

"La innovación tecnológica requiere necesariamente del mercado, los insumos y el crédito, o si no, es necesario que esté respaldada por un buen programa de subsidios. Estos estímulos deben de lograr las siguientes metas:

- Elevar la productividad por medio de la inducción de innovaciones tecnológicas apropiadas a las circunstancias agro ecológicas y socioeconómicas de los productores.
- Apoyar la reconversión productiva de acuerdo a la dotación de recursos y al acceso al mercado, aprovechando las ventajas comparativas de los productores.
- Asegurar la compatibilidad de las tecnologías que se van a apoyar por medio de una eficiente identificación y caracterización previa de los diferentes estratos de productores.

¹³ Carmen del Valle. Op. Cit. México, 1996. pp. 22-32.

- Coordinación de los organismos públicos y privados encargados de la capacitación de los productores y la generación y transferencia de tecnologías."¹⁴

Debemos considerar, que para lograr la competitividad en el sector lechero será de gran importancia el apoyo del Estado, para la transferencia de nuevas tecnologías y hacia las instituciones de investigación en materia tecnológica.

"Por otro lado, para alcanzar niveles aceptables de competitividad en la agricultura mexicana, se necesitará todavía de un Estado orientador, que de prioridad al proceso de modernización en el sector, puesto que la rapidez de cada país para incorporar innovaciones tecnológicas, juega actualmente un papel estratégico dentro del contexto de la globalización."¹⁵

¹⁴ Alberto Zuloaga Albarrán. Generación transferencia de tecnología agropecuaria: perspectivas y propuestas. En: Solleiro. José Luis et al. Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano. Colección la estructura económica y social de México, IIEC, UNAM, México, 1996. pp. 33-60.

¹⁵ Gilberto Aboites y Francisco Martínez. Desarrollo tecnológico de la agricultura en el contexto de la modernización y la apertura comercial. En: Romero Polanco, Emilio et al. Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000. Libros de la revista Problemas del Desarrollo, IIEC, UNAM. México, 1994. pp. 292-331.

CONCLUSIONES DEL CAPITULO I

Podemos concluir en este capítulo, que la globalización interrelaciona y acorta las distancias haciendo a un lado los límites territoriales del espacio geográfico, en el que impacta diversas áreas como la economía, la política, mercadotecnia, medios de comunicación, informática, etc., y que influye directamente en las relaciones internacionales.

En este sentido la globalización económica exige una mayor competitividad a los diversos sectores del país para participar eficazmente en el comercio internacional.

Es necesario incrementar la productividad en los sectores industriales, por lo que consideramos importante introducir innovaciones tecnológicas y respaldar a las instituciones de investigación tecnológica en México, con el fin de crear ventajas competitivas que nos permitan elevar la economía nacional por medio de mejores ganancias.

Cabe hacer mención a la crisis en el sector agropecuario que existe en nuestro país con baja productividad y escasa difusión tecnológica. Dentro de ese contexto, la industria lechera juega un papel muy importante para el país, que no es autosuficiente en la producción de leche, motivo por el cual somos un país dependiente del exterior. Esto no podrá ser superado, sin antes enfocar nuestros esfuerzos a la transferencia tecnológica y el apoyo a las instituciones de investigación y educación superior que conlleven a la creación de nuevas tecnologías y para ello, será necesario conocer a fondo las características del sector lechero en nuestro país.

CAPITULO II.
CARACTERISTICAS DEL SECTOR LECHERO MEXICANO

CAPITULO II. CARACTERISTICAS DEL SECTOR LECHERO MEXICANO

2.1 LA LECHE COMO ALIMENTO BASICO

Podemos afirmar, que la leche es un alimento básico que debe incluirse en la dieta humana, pues aunque no cuenta con todos los nutrientes, produce efectos beneficiosos para la salud y es una fuente de proteínas y energía para el desarrollo biológico sobre todo de la población infantil de cualquier nación, por lo cual, es necesario impulsar su producción y consumo sobre los productos que no nutren y cuyo precio es mayor.

"Cabe destacar que la leche es un alimento con un alto nivel nutritivo que se encuentra en todas las canastas básicas, incluso en las que se refieren a ingresos de un salario mínimo. En México es el segundo alimento pecuario, después del huevo, más accesible como fuente de proteína animal."¹⁶

Existen varias definiciones de la leche, pero por su importancia institucional, tanto internacional como nacional, mencionaremos, respectivamente, las de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V (LICONSA).

Según la FAO, "la leche es una mezcla compleja que consiste en una emulsión de grasa y una dispersión coloidal de proteínas junto con azúcar de la leche (lactosa). A estos componentes principales los acompañan varios minerales, sobre todo calcio y fósforo, vitaminas, enzimas y varios compuestos orgánicos como el ácido cítrico, algunos de ellos nitrogenados."¹⁷

De acuerdo a LICONSA, la leche se define como "un líquido secretado por mamíferos hembras para la alimentación de sus crías, formando una mezcla completa de sustancias alimenticias orgánicas e inorgánicas. Contiene agua, carbono, proteínas, sales minerales, grasa, enzimas, vitaminas, bacterias y gases."¹⁸

La composición usual de la leche de vaca, puede variar de acuerdo a muchos factores; entre ellos están: la raza de la vaca, su individualidad, su edad, la etapa de lactancia, la estación del año, el alimento que se le dé, la hora de ordeña, el intervalo entre ordeñas y la condición fisiológica de la vaca, que incluye el hecho de que esté tranquila o excitada, que esté recibiendo medicamentos o no, etc. En el cuadro 1, de éste capítulo, observamos la composición aproximada de la leche de vaca.

La leche es una secreción de las glándulas mamarias (de las cerca de 4,000 especies) de la clase de los mamíferos y su principal función es la de nutrir a las crías que el animal produce. Al período natural de nutrición de la hembra hacia su cría, es conocido con el nombre de lactancia, con una duración fija dependiendo de la especie del mamífero y durante éste período la leche es el único alimento de la cría y gradualmente se suman a

¹⁶ María del Carmen del Valle. *La leche: ¿alimento básico o bien suntuario?*. En: González Pacheco, Cuauhtémoc y Felipe Torres (coordinadores). *Los retos de la soberanía alimentaria en México. Colección de la Estructura Económica y Social de México, IIEC-UNAM, México, 1993. pp. 233-266.*

¹⁷ FAO. *La leche y los productos lácteos en la nutrición humana*. Roma, 1972.

¹⁸ <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/la-leche.html>, 13/01/99 5:29 pm.

su dieta otros alimentos que complementen sus necesidades biológicas. En el ser humano la lactancia materna dura hasta los cinco o seis meses de nacimiento.

"Una vez que termina el período de lactancia ninguna especie vuelve a lactar naturalmente. Sólo los humanos incorporamos la leche de otros animales a nuestra dieta y aunque se emplean las leches de distintos animales para el consumo humano, la de vaca es la más utilizada"¹⁹

Así mismo, cabe mencionar que la leche es de suma importancia para los infantes por todos sus nutrientes que proporciona para su desarrollo biológico, especialmente durante el período de la mudación de dientes, el cual, dura generalmente de los seis a los doce años de edad. Después, la leche se incorpora a la dieta alimenticia, por costumbre o hábito y algunas personas al llegar a la edad adulta empiezan a tener problemas con la digestión de los lácteos debido principalmente al rechazo del ácido cítrico y la grasa que al combinarse con los jugos gástricos del estómago no tienen una reacción satisfactoria. Finalmente, encontramos que la leche vuelve a ser importante para la nutrición de los seres humanos al llegar la vejez, a partir de los 60 años, especialmente por el soporte que proporciona el calcio y el fósforo a la estabilidad de los huesos, en el caso de la mujer, la pérdida de nutrientes empieza antes, con la menopausia, generalmente a partir de los 48 años de edad.

"Aunque la vaca es la principal fuente de leche para el consumo humano en México y muchos otros lugares del mundo, tenemos que en la India la mayor parte de la leche proviene de la búfala, de las cabras y de las ovejas en Italia, como en Laponia la del reno."²⁰

COMPOSICIÓN APROXIMADA DE LA LECHE DE VACA	
COMPONENTES	PORCENTAJE
AGUA	87.30%
GRASA	3.50%
PROTEÍNAS	3.40%
LACTOSA (AZÚCAR LÁCTEO)	4.90%
SALES MINERALES	0.90%
	100%
SÓLIDOS NO GRASOS	9.20%
SÓLIDOS TOTALES	12.70%

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de LICONSA.

¹⁹ Héctor R. Bourgues y Josefina Morales de León. El valor nutritivo de la leche y sus derivados. Su importancia en la dieta. En: Revista de CPAEL, Órgano Informativo de la Cámara de Productos Alimenticios Elaborados con Leche. Nueva Época, núm.12, México, 1986. pp. 31-37.

²⁰ Cesar M. Fernández Pérez. La industria lechera en México. Situación Actual y perspectivas. Facultad de Economía. Universidad Nacional Autónoma de México, 1986. p.6

**ANÁLISIS TÍPICOS DE LECHES EMPLEADAS COMO ALIMENTO HUMANO
(POR CIENTO)**

	TOTAL DE SÓLIDOS	GRASA	PROTEÍNA CRUDA	LACTOSA	CENIZA
VACA	12.6	3.8	3.35	4.75	0.7
CABRA	13.18	4.24	3.70	4.51	0.78
OVEJA	17	5.30	6.30	4.60	0.8
BÚFALA	16.77	7.45	3.78	4.88	0.78
CEBÚ	13.45	4.97	3.18	4.59	0.74
BURRA	10.23	1.18	1.74	6.86	0.46
MUJER	11.70	3.11	1.19	7.18	0.21

FUENTE: Veraza Urastegui, Carlos Manuel. La producción de leche en México, problemas y soluciones: El proyecto Serrano. 1991.

2.2 ANTECEDENTES HISTORICOS

En este apartado hablaremos de los antecedentes históricos, en virtud de que consideramos que en nuestra carrera se conoce poco sobre el tema y porque es a través de la historia que podremos entender el presente de la industria lechera en nuestro país.

El ganado vacuno fue domesticado y utilizado por el hombre, desde mucho antes de nuestra era, pues existen vestigios de civilizaciones que se desarrollaron cerca del Mar Mediterráneo, 3000 A. de C., donde hay cuevas con dibujos de hombres y vacas ordeñándolas, también se han encontrado pruebas de que para los habitantes aldeaños a los lagos de Suiza, el ganado vacuno representó un papel muy importante en sus vidas y se han encontrado muchas referencias del uso del ganado en el antiguo testamento de la Biblia.

Con el segundo viaje de Cristóbal Colón, se introduce, por primera vez en América, el ganado vacuno, pues no existían vacas en este continente antes de 1492. Los primeros ganados no eran de raza pura, sino que, eran producto cruzado de diversas razas.

En cuanto a México, no se tiene una fecha exacta de la introducción del ganado lechero, pero podemos decir, que se introduce en tiempos de la Colonia, se dice que el ganado vacuno era proveniente de Andalucía y que se situó en el altiplano con condiciones similares a las españolas, utilizando el mismo tipo de ganado y forraje, pero, con la diferencia de que por primera vez se introduce el maíz como alimento de los animales.

"La ganadería originalmente fue extensiva, descuidando el mejoramiento genético, lo cual motivo que las razas que se introdujeron se degeneraran para así constituir los animales que actualmente se conocen como criollos. Es probable que este ganado dedicado a la producción de carne, se ordeñara durante los primeros 4 a 6 meses de lactancia, estableciendo así las primeras explotaciones mixtas, es decir, de doble propósito.

A mediados del siglo XIX el ganado vacuno empezó a adquirir características comerciales en las praderas de las zonas templadas y en las sabanas tropicales. "Hasta mediados del siglo XIX llega a Estados Unidos el ganado que sirvió de base a las razas actuales, el que provenía de Europa."²¹ Además con la revolución industrial la demanda de cueros, lana y carne era cada vez más activa. Fue la necesidad de conservación de los nutrientes de la leche lo que origino la búsqueda de métodos de preservación en los núcleos familiares. Posteriormente, como resultado del desarrollo de la producción de leche, la industria y las ciudades se vincula el desarrollo tecnológico.

"En el curso del siglo XIX el desarrollo de la técnica en Europa y Estados Unidos permitió poner en práctica las transformaciones más complejas de leche. En 1856 Gail Borden, empresario estadounidense, lanzó al mercado la leche condensada (en conserva), en 1867 Henry Nestlé inventó la harina lacteada, constituida por una mezcla de leche en polvo y pan. En 1869 se introduce en América y en 1873 ya la harina de leche se vendía en Alemania, Estados Unidos, Reino Unido, Australia, Austria, Bélgica, España, Francia, Holanda, las Indias holandesas, Italia, Argentina, México, Rusia, los países escandinavos, Serbia y, desde luego Suiza."²²

Por otro lado, la evolución de la leche en el desarrollo del capitalismo es muy importante, ya que en la primera fase, la mayor parte de los alimentos se adquirían en estado natural y se procesaban en el ámbito familiar para su conservación y consumo (como por ejemplo, los productos lácteos que se elaboraban a partir de la leche natural). La familia era el eje central del proceso productivo.

Conforme el capitalismo se desarrolla en su fase monopólica, los alimentos se convirtieron en obra del capital industrial y a su vez en mercancías. El desarrollo industrial y urbano incorporan a la mujer en el mercado laboral fuera del núcleo familiar, ello también se debe a que la situación productiva en el hogar se vuelve antieconómica y es así como se generó el acceso a alimentos procesados ampliando el mercado de trabajo y diversidad en los productos alimentarios.

De forma general y en el ámbito mundial podemos afirmar que el desarrollo de este bien básico primero fue vinculado a las necesidades de conservación y preservación de los nutrientes para elaborar derivados en las unidades familiares, como una necesidad social. Posteriormente en el capitalismo monopólico, se convierte en una necesidad económica y social su conservación.

Durante la guerra de independencia en México, la ganadería permaneció sin modificación, muy parecida a la época de la Colonia.

Debido a que no existe información sobre la ganadería lechera y sobre la base de los datos anteriores se podría afirmar que no existieron razas de ganado especializado en México antes de 1910.

Durante el régimen de Venustiano Carranza, se importó ganado Bovino de las razas: holstein, guemsey y airshire.

²¹ *Ibidem*, p.1

²² María del Carmen Del Valle Rivera. *Op. Cit.*, 2000. p. 59

En el régimen del general Plutarco Elías Calles, se patrocinó la importación de ganado lechero: holstein y pardo suizo.

Durante el año de 1930 la ganadería lechera había adquirido mucha importancia, registrándose en el censo de ese año una producción nacional de 1289 millones de litros.²³

Para mediados de la década de los 60's, debido a la insuficiencia de la leche bronca, los consumidores demandaban cada vez más leche en polvo, pero era insuficiente (y aún lo es) la producción de leche en polvo en México, porque operaba con equipo de alto costo y paralelamente existía exceso de demanda, además de que la leche importada era más barata que la leche en polvo nacional. Todo ello, generó graves problemas para la industria lechera nacional, pues en vez de que el Estado brindara apoyo al sector lechero para poder autoabastecer a su población, se permitieron cada vez más importaciones descuidando el avance tecnológico para una mayor producción nacional.

Es entonces cuando, "CONASUPO" a través de su empresa filial "LICONSA" (en el siguiente capítulo hablaremos a más acerca de su importancia como abastecedora de leche reconstituida para la población de escasos recursos) se convierte en el regulador del mercado lácteo, subsidiando la producción nacional de leche, ésta institución, fue la única autorizada para importar leche en polvo, así como ingredientes específicos para la producción industrial de leche en polvo y también fue encomendada para distribuir la leche a los consumidores e industrias, pero con la ventaja de tener precios más bajos que el precio de compra que obtenían los productores nacionales.

²³ Cesar M. Fernández Pérez. Op. Cit. p. 2

* La compañía Nacional de subsistencias populares S.A. (CONASUPOSA), surge durante el gobierno de Adolfo López Mateos el 2 de marzo de 1961, creada para que a través de terceros los productos básicos fueran de fácil acceso a la población popular por sus precios bajos y regulados por el Estado. CONASUPO se crea por decreto presidencial el 23 de marzo de 1965, en el gobierno del presidente Gustavo Díaz Ordaz. "En el decreto respectivo se asienta que la obligación de regular el mercado de subsistencias en beneficio de los sectores populares, no puede ser una acción marginal que se lleve a cabo por medio de una sociedad anónima de control estatal, sino una función fundamental del gobierno".

Los propósitos principales de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares son mejorar a los sectores de la población económicamente débiles mediante una política de precios bajos, calidad satisfactoria y abastecimiento oportuno a través de su actuación como órgano regulador en la compra y venta de artículos agrícolas nacionales y de operaciones de importación y exportación.

Como organismo público, descentralizado, CONASUPO realiza actividades industriales, comerciales y de servicios que buscan eliminar la intermediación innecesaria y abastecer suficientemente, con oportunidad y a precios bajos, a las clases populares.

En síntesis se puede afirmar que CONASUPO, para lograr sus objetivos, actúa en tres ámbitos: el agropecuario, el industrial y el comercial. En el primero, tiene los siguientes programas y acciones: dirige y opera directa o participativamente el acopio y abasto, interno y externo; estimula la producción y productividad agropecuaria básica, especialmente en las zonas marginadas; opera servicios de almacenamiento y transporte. En el ámbito industrial, tiene como objetivo asegurar su producción, directa o indirecta y apoyar la oferta y los precios de los productos básicos industrializados mediante estímulos y subsidios.

Por último, opera su red de distribución al mayoreo y menudeo para satisfacer el consumo de la población.

Rosa María Valles Ruiz. El Estado ante el desabastecimiento de las clases populares: el caso de CONASUPO. Facultad de Ciencias políticas y Sociales. Universidad Nacional Autónoma de México, 1982. p. 98

* LICONSA (Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V) : Esta empresa se constituyó legalmente el 2 de marzo de 1961, bajo la razón social de rehidratadora de leche CEIMSA, S.A., teniendo como objetivo la deshidratación, rehidratación y producción de productos lácteos de primera necesidad, destinados a la población económicamente débil.

"Debido a la preferencia por el producto extranjero que existe entre los productores nacionales, se estableció al principio un régimen de concurrencia, según el cual se obligaba al demandante a cubrir el 30% de su demanda con producto nacional y el 70% con ortaciones, posteriormente el régimen desapareció por la imposibilidad de cubrir el 30% nacional."²⁴

Hoy en día, prevalece el mismo problema, porque aún seguimos importando leche en polvo, tanto empresas privadas como LICONSA, con el fin de abastecer la gran demanda de los consumidores mexicanos y por la actitud paternalista que adoptó el Estado en los años 60's (CONASUPO mantuvo su función de agente único para efectuar las importaciones de leche en polvo hasta julio de 1999), lo cual ha traído graves consecuencias a la industria lechera nacional, pues se optó por importar la leche necesaria para el mercado nacional en vez de mejorar el área productiva por medio de la innovación tecnológica y ser autosuficientes no dependiendo de la leche adquirida del extranjero, principalmente de Estados Unidos. Podemos concluir que el paradigma de la dependencia ha estado presente en todo momento, pues desde el descubrimiento de América hemos sido dependientes primero porque no contábamos con el ganado vacuno y al ser una colonia española dependíamos de ella totalmente para expandir la ganadería en México y después de la guerra de independencia empezamos a importar diversas razas de vacas debido a la importancia que se le dio a la ganadería en México como parte de la difusión de dos culturas muy ricas entre el viejo continente y el nuevo mundo y con el gobierno del presidente Adolfo López Mateos en 1961 y hasta 1999 con Ernesto Zedillo, por medio de CONASUPO, importamos leche en polvo procedente de países desarrollados. A la fecha, realmente no cambia mucho la situación porque seguimos importando leche en polvo lo único que cambió fue que ahora las empresas privadas y LICONSA lo hacen directamente en el mercado internacional. Es necesario invertir esfuerzos en la transferencia tecnológica, apoyar a las instituciones de investigación de ciencia y tecnología orientadas a la industria lechera para lograr una mayor producción de leche y reducir las importaciones de leche en polvo; con ello a la vez podremos abrirnos paso en el mercado internacional con éxito. En este aspecto, el papel del Estado es muy importante, no en el aspecto paternalista, sino más bien en el de un Estado orientador, que proporcione a través de personal especializado asesoramiento y de la creación de cursos, conferencias, etc. Para que trabaje en combinación con las instituciones de ciencia y tecnología del país.

2.3 LAS PRINCIPALES ZONAS LECHERAS EN MEXICO

De acuerdo a datos del Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, proporcionados por el INEGI, desde 1993 al 1999, destacan como productores de leche: Jalisco, Durango, Coahuila, Guanajuato, Chihuahua y Veracruz, los cuales proporcionan al país mas del 50% de la producción total, así mismo, podemos observar que estos estados mantienen sus posiciones como líderes productores de leche a nivel nacional en el año 2000.

"En el país de 24 millones de vacas, alrededor de 4 millones de cabezas son de doble propósito mientras que sólo 900,000 se dedican exclusivamente a la producción lechera. La ganadería especializada cuenta con un porcentaje estimado del 37% del total del hato lechero nacional y su aportación a la producción lechera nacional es del orden del 67% del total de la misma; por otro lado la ganadería no especializada aporta un 28% de la

²⁴ Cesar M. Fernández Pérez. *Op. Cit.* p.6

producción lechera nacional, con un hato ganadero de alrededor del 64% del total: el 5% faltante en la producción es aportado por el material genético.²⁵

PRODUCCION DE LECHE DE BOVINO, 1993-2000
DISTRIBUCION POR ENTIDAD FEDERATIVA
(MILES DE LITROS)

ESTADO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	PROM. 93-99	2000
JALISCO	1,251,324	1,257,392	1,169,586	1,211,028	1,231,283	1,253,730	1,524,735	1,271,297	1,584,893
DURANGO	491,1115	545,016	579,813	715,536	743,440	818,776	826,922	674,388	895,270
COAHUILA	575,722	616,388	635,364	662,510	723,711	790,130	853,826	693,950	902,196
CHIHUAHUA	601,520	544,723	479,490	559,942	630,103	698,320	722,849	605,278	790,215
GUANAJUATO	560,000	569,340	566,150	574,230	586,475	605,364	619,814	583,053	624,298
VERACRUZ	665,290	624,752	699,216	551,519	596,024	566,187	600,316	614,758	603,362
MÉXICO	409,878	403,229	408,365	412,480	416,608	427,085	430,678	415,475	435,640
AGUASCALIENTES	256,603	273,608	290,055	348,303	348,013	389,940	394,410	328,705	394,411
HIDALGO	345,392	347,567	323,430	331,792	335,273	345,998	362,217	341,667	368,169
PUEBLA	274,551	240,299	291,674	299,824	283,292	308,139	367,171	294,993	375,047
MICHOACÁN	264,230	268,088	266,520	267,559	279,543	283,995	286,835	273,824	298,862
CHIAPAS	222,244	175,380	202,500	193,834	192,046	280,496	258,482	217,855	283,809
SAN LUIS POTOSÍ	277,258	278,646	285,048	256,106	264,229	230,714	218,576	258,668	224,160
BAJA CALIFORNIA	151,596	160,542	163,690	176,591	185,061	211,723	230,510	182,816	233,110
QUERÉTARO	157,534	159,684	155,090	141,025	158,853	171,778	185,270	161,319	188,215
ZACATECAS	109,415	108,844	127,390	130,155	135,348	134,584	133,068	125,543	135,135
OAXACA	134,393	127,219	130,002	130,212	132,254	133,765	136,709	132,079	140,536
SONORA	83,564	77,155	98,795	92,857	87,751	102,101	99,053	91,611	105,000
TLAXCALA	81,109	104,326	78,885	100,845	89,988	91,174	76,237	88,938	78,681
TABASCO	84,540	90,114	87,954	83,730	85,800	83,978	83,475	85,656	86,463
SINALCA	115,230	54,300	57,068	57,208	55,091	82,700	84,197	72,256	92,682
GUERRERO	61,432	54,343	61,133	58,773	58,714	69,472	69,633	61,929	73,819
NAYARIT	57,275	58,065	51,671	54,963	51,067	43,145	58,682	53,553	68,516
NUEVO LEÓN	28,277	28,020	30,877	27,417	31,766	38,361	41,082	32,257	43,175
COLIMA	35,910	35,934	36,742	36,968	36,701	38,321	37,198	36,825	37,600
BAJA CALIFORNIA SUR	19,884	20,334	24,205	23,981	25,509	27,725	32,163	24,829	29,416
TAMAULIPAS	23,090	24,953	30,160	26,172	23,895	22,791	20,747	24,544	27,347
CAMPECHE	12,541	16,654	17,851	18,449	18,730	18,567	17,738	17,219	19,000
DISTRITO FEDERAL	13,922	14,846	13,730	11,958	11,352	17,283	22,898	15,141	18,000
MORELOS	19,013	19,145	17,999	11,612	12,866	12,899	14,190	15,389	14,240
YUCATAN	17,535	18,104	15,337	15,903	13,752	12,505	12,561	15,100	13,199
QUINTANA ROO	2,695	3,203	2,708	2,940	3,567	3,965	4,476	3,365	5,134
TOTAL NACIONAL	7,404,078	7,320,213	7,398,598	7,586,422	7,848,105	8,315,711	8,825,818	7,814,278	9,189,600

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR. En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000, p.

²⁵ Claridades Agropecuarias. Revista de publicación mensual. No.33, ACERCA. Mayo de 1996, México. pp. 3-40

**LECHE DE BOVINO
PRODUCCIÓN NACIONAL 1989-2000
(MILES DE LITROS)**

AÑO	PRODUCCION	CRECIMIENTO ANUAL (%)
1989	5,577,309	—
1990	6,141,545	10.1
1991	6,717,115	9.4
1992	6,966,210	3.7
1993	7,404,078	6.3
1994	7,320,213	-1.1
1995	7,398,598	1.1
1996	7,586,422	2.5
1997	7,848,105	3.4
1998	8,315,711	6.0
1999	8,826,818	6.1
2000	9,189,600	4.1

FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR. En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.17

En este cuadro podemos observar que el crecimiento de la producción lechera tiene un nivel máximo en 1990 y aunque su producción aumenta en los próximos 3 años, su crecimiento anual se mantiene inconstante, hasta que en 1995 baja drásticamente a -1.1%, después poco a poco crece el volumen productivo, incluso en el 2000, cuando bajo su crecimiento anual a 4.1%.

2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN UTILIZADOS EN MÉXICO

En México, existen tres formas o sistemas de producción láctea:

- 1) El de ganadería tropical extensiva con doble propósito.

Se le llama ganadería extensiva o de doble propósito, porque los ganaderos se dedican a criar vacas para producir leche y carne, considerando dicha producción como un subproducto y porque el dueño sólo ordeña las vacas que considera buenas, o sea que esas vacas sobresalen sobre las demás y la otra porción la dedican a la carne.

Las vacas que se utilizan para producir con doble propósito, necesitan cumplir con condiciones genéticas especiales para resistir el ambiente (cálido húmedo) y se obtienen por medio de cruza entre las razas criollas, incorporando razas europeas como las Pardo Suizo y las Holstein para conseguir mayor productividad.

La alimentación del ganado para doble propósito se basa en el pastoreo directo de pasto natural o de pastos cultivados con el fin de alimentarlo y ocasionalmente, se

complementa su alimentación con pasta de coco y/o alimento especial de carácter agroindustrial para su mejor desarrollo.

Se caracteriza por tener una ordeña tipo estacional, ya que depende completamente de las lluvias para obtener forrajes durante 6 y 8 meses, cada vaca rinde entre 2 y 4 litros por día y las técnicas de manejo son rudimentarias. Aporta el 30% de la producción nacional.

"La región en la que se produce la ganadería tropical, se divide en trópico seco y trópico húmedo. En el seco se encuentran los estados de Colima, Guerrero, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Sinaloa y parte de Chiapas, mientras que en el húmedo se encuentran los estados de Campeche, Tabasco, Yucatán y Quintana Roo y el área de la huasteca en Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo."²⁶

La zona trópica seca abarca 19 estados de la República con 30 millones de hectáreas y representa el 15% del territorio nacional. Por otro lado el trópico húmedo se extiende en 10 estados y ocupa 9 % de la superficie del país.

²⁶ Alejandro Hernández Tinajero. Op. Cit. p.36

CARACTERISITICAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE EN REGIONES TROPICALES

Regiones	Características generales	Nutrición animal	Aspectos técnicos	Aspectos productivos
Huastecas	Trópico húmedo, 800/2000mm de lluvias. Lomeríos bajos y llanuras.	Zacates y pastos implantados en 70% superficie, pastoreo libre; complementación con sales (67%)	Raza cebú, ordeña diaria, una vez.	Subsistencia menor que 10 vacas. Venta de leche mayor que 6 vacas. Elaboración de quesos (19%).
Veracruz Centro	Semicálido húmedo, 1500/2000mm de lluvias en verano. Selvas, lomeríos y bosques.	Pastos implantados (pangola, E. De África en 42% de tierras). Pastoreo libre, complementación con sales/ melazas (27%).	Raza cebú-suizo (72%), criolla (28%), Ordeña manual diaria.	Autoconsumo menor que 20 vacas. Venta de leche (65% productos). Venta en orilla (90%) a Nestlé (48%).
Cuenca Papaloapan	Cálido húmedo, 1500/200 mm de lluvias en verano. Selvas, lomeríos y bosques.	Pastos implantados (pangola/aragua en 49% de tierras) pastoreo libre.	Cebú-suizo (49%) mezclas y criollo. Ordeña manual diaria.	Autoconsumo menor que 20 vacas. Venta de leche (71%). Venta a intermediarios (57%).
Región Tabasco	Cálido húmedo, elevadas precipitaciones, 2200/3000 mm. Llanuras, lomeríos y sierras bajas.	Pastos implantados en 79% de tierras. Pastoreo libre.	Raza cebú-suizo, Ordeña diaria manual una vez.	Autoconsumo (36%). Venta de leche (57%). Quesos (17%). Venta a intermediarios (57%).
Costa Chiapas	Trópico húmedo y seco hacia el Istmo. 1500/ 2500 mm de lluvias. Planicies y sierra.	Pastos implantados en 79% de tierras. Pastoreo libre.	Raza cebú-suizo, Ordeña diaria manual, una vez.	Autoconsumo (76%) Productores más que 10 vacas. Venta de leche (53%). Elaboración de quesos (42%). Venta orilla (78%). Intermediarios (76%).

Fuente: Sagar, INIA (1988). En: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000. p. 269.

"La problemática se puede resumir con una baja eficiencia en el aprovechamiento de sus recursos, poco uso de las tecnologías avanzadas, gran número de intermediarios en la comercialización y poca infraestructura para el acopio y el proceso industrial de los productos generados."²⁷

Sin embargo ampliaremos más acerca de los problemas e innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito.

²⁷ Luis Arturo García Hernández. Comercio Exterior de los productos pecuarios mexicanos: El caso de la leche, 1970-1991. Facultad de Economía. UNAM, México. 1995. p. 58

"La leche se vende a intermediarios y plantas procesadoras, fundamentalmente de leches industrializadas y quesos, aunque también se vende de manera directa, como leche natural o bronca. Los principales problemas que se presentan son de sanidad animal y de comercialización, por las necesidades de conservación y de transporte"²⁸

Cabe destacar que en los años ochenta para atacar el problema de comercialización en el trópico se formaron "grupos solidarios", encabezados por los gobiernos locales, los cuales tienen como principal objetivo que los pequeños productores vendan su leche a las empresas transnacionales, introduciendo la cadena en frío, con el propósito de que operen un tanque de enfriamiento, vía crédito, para la conservación de la leche. Es así como los pequeños productores acopian su producción diaria en un tanque-termo colectivo cerca de su granja, pero ahora con valor agregado porque ya no entregan la leche caliente sino fría, evitando la venta a intermediarios.

Esta difusión tecnológica de cadena en frío, fue impulsada por las empresas que acopian la leche de los productores pequeños por parte de la compañía Nestlé (Complejo Nestlé Carnation) facilitándoles la utilización de tanques térmicos. Las aportaciones de esta innovación han reducido la comercialización por medio de intermediarios, modificando el sistema de recolecta, ayudando a las empresas a modificar este eslabón de la cadena, con valor agregado al adquirir la leche directamente fría, cubriendo ciertos requisitos de calidad. Para los productores ello implica un cambio en el proceso de trabajo por parte de la empresa, elevando los costos y los riesgos, lo que les ha permitido regularizar la comercialización y podría surgir un nuevo actor social, la organización de los productores en el proceso productivo. La desventaja es que mientras no se presente una política de gobierno para que apoye y de fuerza a estas organizaciones no será sencillo concretar los problemas de comercialización, conservación y transportación de la leche.

Las debilidades de la ganadería tropical, son que los productores y organizaciones de ellos, no se han interesado en estimular la innovación tecnológica por medio de los centros de investigación en México y mucho menos corren el riesgo de hacer adaptaciones de acuerdo a los conocimientos y recursos del país, lo que les permitiría obtener leche de mejor calidad y una mayor producción por lactancia, como por ejemplo, se podría mejorar la calidad alimenticia del ganado a precios más accesibles (forrajes y concentrados y complementos alimenticios), cría de ganado de reemplazo en el país, etc. Como contraparte, tenemos que los productores de mayores recursos económicos obtienen conocimientos del extranjero y reciben asesoramiento de empresas proveedoras de insumos y de asociaciones de carácter internacional, como la Holstein de México, que realiza servicios de control de producción y difunde las innovaciones y avances en la actividad ganadera. Por otro lado acuden a ferias y exposiciones en el país y si es posible en el extranjero.

²⁸ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México 2000. p. 270

"Sólo en algunas zonas del trópico se ha conseguido una vinculación entre los centros de investigación y productores, todavía de carácter incipiente pero con posibilidades de desarrollo. Las políticas de reestructuración productiva y la Alianza para el Campo no cuentan con el apoyo suficiente para incidir en mayor medida en la producción. Además hasta ahora las políticas públicas promueven la difusión del modelo Holstein mediante la práctica de préstamos y extensionismo sólo para difundir ese modelo. Un ejemplo actual es la participación de FIRA y los Grupos de Ganaderos de Validación y Transferencia de Tecnología (GGAVATT) en la formación de Módulos Integrales de Producción agropecuaria, promovidos por el INIFAP. Aunque a decir de los responsables de esa institución, todavía falta conseguir que el profesionista encargado de la labor de asesoría tenga un carácter permanente y no eventual, para mantener un seguimiento de los avances y de la problemática y así poder responder adecuadamente."²⁹

2) El de ganadería intensiva en capital y recursos.

"En el otro extremo existe una ganadería especializada y de producción intensiva de leche, misma que con tan sólo 13.5 porcentuales de la población bovina, contribuye con el 54 por ciento de la producción del país."³⁰

La ganadería especializada se divide en dos sistemas estabulado y semiestabulado, el primero se localiza en los estados de Jalisco, Chihuahua, Guanajuato, Hidalgo, Coahuila, Durango, Veracruz (norte) y Aguascalientes. El sistema semiestabulado incluye operaciones semiestabuladas y la ganadería familiar con un nivel de tecnificación menor al estabulado y se encuentra en Veracruz (sureste), Chiapas, Michoacán, Sinaloa y Jalisco (ampliaremos acerca de este sistema de producción en el siguiente punto). Podemos agregar, que incluye cuencas lecheras que se encuentran cerca de centros de abastecimientos de las pasteurizadoras, en Jalisco Valle de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, La Comarca Lagunera, Chihuahua, Puebla, Hidalgo, Baja California, Aguascalientes y Tlaxcala.

Este modelo, se localiza en las zonas áridas y semiáridas del norte, con extensiones comparativamente menores a las de doble propósito, cuenta con una producción moderna y de carácter industrial, razón por la que se explica su alto índice de producción en el ámbito nacional. Muchos de los animales con los que cuenta son importados de Estados Unidos y Canadá de la raza Holstein. Su alimentación consiste en forraje especial, básicamente alfalfa, la cual, también es proveniente de los Estados Unidos y que importan los productores ganaderos del norte, debido a que no cuentan con el agua necesaria para cultivar la alfalfa en su región.

Como lo menciona el Ing. Roberto Berentsen en entrevista para la revista Carne y Leche: "Todo lo que es templado —alfalfa, pastos y leguminosas, son importados porque en México no hemos descubierto un lugar que compita con Oregon, Nueva Zelanda, Argentina, Holanda, en algunos casos es preferible importarla. En algunos casos hemos desarrollado la genética en México, por decir la alfalfa, donde la semilla básica se manda a un centro de producción internacional y ahí nos la producen y mandan, es lo mismo que un contrato de producción con agricultores o empresas productoras de aquí, pero de otros

²⁹ Ibidem, p. 274

³⁰ Luis Arturo García Hernández. Op. Cit. p. 58

paises. En alfalfa, trébol o leguminosas, la tecnología se ha enfocado al desarrollo forrajero nutricional, más que nada a la energía y digestibilidad.³¹

Al sistema especializado se integran las siguientes ventajas competitivas: ordeña mecánica, equipo de enfriamiento y transporte. Utiliza fuerza de trabajo capacitada y con experiencia. Cuenta con control sanitario y asistencia médica y práctica la inseminación artificial, para lo cual también importan el semen. "El tamaño del hato es en promedio de 265 vacas, con un rango de 100 a 300 cabezas por hato. Obtiene los más altos rendimientos, de 4000 a 6500 litros por lactancia, sobre la base de 305 días por lactancia."³²

Este sistema aporta entre 80 y 90 por ciento de la leche pasteurizada que se consume en los centros urbano-industriales en México.

Cabe señalar que "Los ganaderos bajo este sistema están organizados en la Corporación Nacional de Ganadería (CNG), ésta a su vez les permite formar parte de uniones de crédito o tener un fácil acceso al crédito bancario. Generalmente cuentan con cooperativas de consumo, lo cual, facilita manejar economías de escala. Es el caso de Alpura, que cuenta con 65 mil vientres, ha logrado apoyar programas científicos con empresas de Israel (Tajal) para incrementar la productividad láctea, o con la Texas A&M University para instrumentar un programa sanitario."³³

Los productores de este sistema, se mantienen informados y aplican innovaciones tecnológicas de punta, tal es el caso de la somatropina bovina, hormona del crecimiento, que permite incrementar el rendimiento lechero por vaca, como se mencionará en el capítulo 4 al hablar de la producción primaria.

La particularidad más importante de este sistema, es que al cambiar las circunstancias y al quedar obsoletas las fórmulas que sirvieron en su momento, los empresarios buscan nuevas ventajas competitivas, se muestran abiertos para aprender algo nuevo, actuar de modo diferente y se adaptan a tiempo para ser competitivos en el mercado. Eso fue lo que les ocurrió después de la crisis de los ochenta cuando el modelo especializado bajo su rendimiento y el número de vacas con el que contaba se redujo a 32%, ya que de estar integrado por 1.03 millones de vacas en 1988 llegó a 701,000 vacas y se enfrentaron a la reducción de créditos y la baja rentabilidad al elevar los costos por los que los grandes empresarios de la industria Pasteurizada incluyeron en sus procesos de producción otros productos tales como quesos, yogures y leches de sabores, etc. Incluso, han decidido recientemente a aprender de un sistema productivo menor, que es el de doble propósito, empleando sus instalaciones para ganado Holstein y ese fue su más reciente cambio. Por lo cual podemos afirmar que, comprender las ventajas del cambio a tiempo les ha servido para mantenerse en el ámbito nacional como el sistema lácteo que mayor producción proporciona al país, por supuesto aunado a las ventajas competitivas que la tecnología les brinda y además reconocer y aplicar las virtudes de otros sistemas que sirvan para incrementar su producción también es muy importante.

³¹ Carne y Leche. Ganadería Intensiva. Primera revista bimestral para ganaderos productivos y productores de forrajes. Mayo-Junio, 1998. pp. 6 y 7.

³² María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México, 2000. p. 262

³³ Rosa María Valles Ruiz. Op. Cit. p. 60

Actualmente el problema es la baja inversión provocada por la baja rentabilidad de la pasteurización y que las tasas de interés de los créditos que obtienen son muy elevados. Lo que provocó que a finales de los ochenta los grupos lecheros emplearan sus instalaciones para ganado Holstein de doble propósito, es decir incluyeron la carne en su sistema de producción, esto les permitió obtener ganancias extra al vender cortes finos en tiendas de autoservicio. El resultado de esta medida fue el incremento del hato a un 27.7% y porque el gobierno apoyo la promoción de esta alternativa y creo un programa para otorgar créditos con el fin de recuperar e incrementar el hato.

"Por otra parte el mayor empleo de la inseminación artificial y de los tanques enfriadores se liga al modelo tecnológico comercializado por Estados Unidos, difundido por las empresas transnacionales que demandan una producción tendiente a la intensificación y un producto considerado de mejor calidad para cubrir las necesidades de su producción industrial. La obtención del semen proviene del exterior, particularmente de los Estados Unidos; al igual que las vaquillas de reemplazo y el material para la elaboración de los empaques para la leche ultrapasteurizada. Con Ello se estrechan más los encadenamientos de la producción primaria y la industria con el exterior."³⁴

3) El de ganadería familiar o semiespecializada.

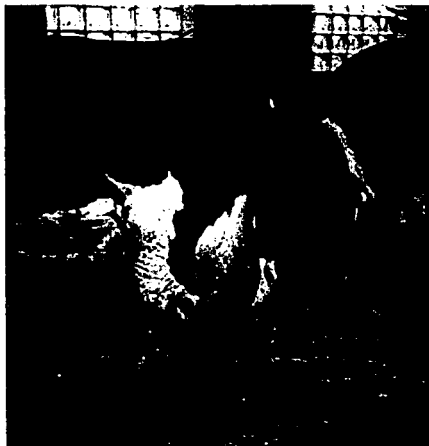
La ganadería familiar, se concentra principalmente en la zona centro occidental del país, ocupando Jalisco el primer lugar como productor en este sistema y a nivel nacional como estado aportando un 16% de la producción lechera nacional. En esta zona la producción agrícola se combina con la lechera y su singularidad radica en la mano de obra familiar, lo que les permite subsanar los altos costos de alimentación y bajos ingresos.

Este sistema de producción, se ha mantenido como legado familiar aproximadamente desde hace cien años y muchas veces han enfocado la agricultura a la producción de forraje para la alimentación del ganado.

"La estacionalidad es un elemento importante, puesto que en época de lluvias se llega a generar tal excedente del producto lácteo, que resulta difícil su comercialización. No cuenta con equipo de enfriamiento, el control sanitario es mínimo y la capacitación técnica es baja."³⁵

³⁴ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México 2000. p. 267.

³⁵ Luis Arturo García Hernández. Op. Cit. p.61



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

El mejoramiento técnico consiste en el genético, debido a que se tienen que importar vacas, sementales y semen. Gracias a la inseminación artificial se han dado mejoras genéticas, sin embargo, sólo se practica en el 50% de las vacas, lo que genera un avance lento y aún se practica dentro del proceso productivo la ordeña manual.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

El ganado utilizado es el resultado de cruzas entre Holstein, Suizo y Criollo, predominando el primero. La alimentación se fundamenta en esquimos agrícolas con maíz molido, un poco de concentrados y el pastoreo natural.

En la región de Jalisco existían para 1989, aproximadamente 800 mil cabezas de ganado, tanto de doble propósito como especializado, en manos de 18,000 productores. La producción se estima entre 800 mil y un millón de litros diarios. Dicha producción ha sido captada por Liconsa, Nestlé, Sello Rojo, la Campiña y Alpura, así como por pequeños y medianos industrializadores de quesos y lácteos.

Al igual que el ganadero de doble propósito, el acceso al crédito bancario es limitado así como a los servicios en general.

En el siguiente cuadro presentamos las características generales del sistema especializado y del sistema familiar.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE LECHE

Sistema productivo	Región geográfica	Razas y Productividad	Tecnología y sanidad	Acceso a crédito y comercialización.
Especializado manejo estabulado.	Estados del norte y centro.	-Holstein (95%). -265 vacas por ható. -4 000 a 6 000 litros por vientre al año 1	-Ordeña mecánica. -Equipo de enfriamiento. -Buen control sanitario. -Capacitación. -Alta tecnificación.	-Acceso a crédito. -Alto grado de integración. -Buenos Canales de comercialización.
Especializado manejo semiestabulado. Pastoreo familiar.	Estados del centro y norte.	-Holstein y cruza. -25 vacas por ható. -300 a 700 litros por vientre al año 1	-Tecnología media. -No cuenta con equipo de enfriamiento. -Control sanitario deficiente. -Ordeña manual. -Sin equipo de enfriamiento. Sin control sanitario. -Sin capacitación.	-Acceso limitado al crédito. -Canales de comercialización ineficientes. -Dispersión de la producción.
Tropical 2. Doble propósito.	En todo el país, principalmente en zonas tropicales.	-Ganado lactante Cebú-suizo. -40 vacas por ható. -580 litros por vientre al año.	-Bajos niveles de manejo. -Escasos recursos sanitarios, tecnológicos y de capacitación. -Falta de equipo de ordeña, acopio y enfriamiento.	-Acceso limitado a crédito. -Canales de comercialización. -Dispersión de la producción.

1 Sobre la base de 305 días calendario.

2 El objetivo de estos productores es la carne; la leche es un subproducto, por lo cual el tamaño del ható está en función de la producción de la carne.

Fuente: Subsecretaría de Planeación, Sagar (1996). En: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000, p. 263.

2.5 ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO MUNDIAL

Se pueden considerar tres etapas en el proceso productivo mundial de la industria lechera, los cuales mencionamos a continuación:

1. Se manifiesta en el período de la posguerra, cuando Estados Unidos surge no sólo como una potencia económica y financiera, sino también tecnológica. En la producción de leche se manifestó en un proceso especializado. En este, se diferenciaba la producción de carne de la producción de leche, y el animal se destinaba a un espacio mínimo para su manejo y explotación. Inglaterra impulsó un modelo opuesto fuera de sus fronteras (Uruguay, Australia y Nueva Zelanda), en donde las grandes extensiones de tierra fueron cosechadas por el propio animal, es decir, la vaca recolectaba su propio forraje sin necesidad de disponer de una infraestructura y mano de obra especializada para ello. Por su parte el modelo norteamericano, se desarrolla en su propio territorio mediante la maquinización y la eficiencia de los espacios y el uso del suelo.

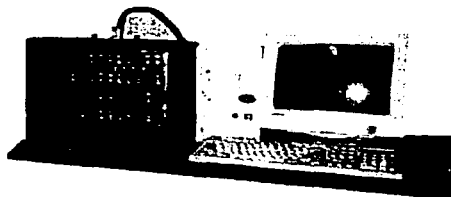


FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

2. En las décadas de los sesenta y setenta, ocurren una serie de cambios sobre el modelo de producción tecnológica de leche. Estos son la introducción de ordeñadoras automáticas, la inseminación artificial asociada al mejoramiento genético y la introducción de equipo para la conservación de leche, como son los tanques de enfriado y mantenimiento.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm



FUENTE: http://www.akin.ru/e_comm21.htm 21/02/01. 3:21 PM

3. A partir de la década de los ochenta a la fecha, resalta como innovación tecnológica la microelectrónica como parte del proceso productivo. El desarrollo de la informática y la creación del software, volvió más eficiente la producción. Hoy en día, en los países desarrollados, los productores de leche tienen literalmente una vaca con su computadora al lado, registrando un conjunto de parámetros productivos, que les permiten identificar una diversidad de desórdenes y corregirlos de manera inmediata. Además, la Internet permite comunicarse simultáneamente a cualquier parte del mundo para comentar o asesorarse respecto de sus problemas utilizando el correo electrónico.

Además, hoy en día, las innovaciones tecnológicas que se aplican a la actividad lechera, se incorporan principalmente al equipo, como parte de un paquete tecnológico que incluye diversos avances en las técnicas de conservación, envasado, producción en masa y elaboración continua, así como aquellas que tienen que ver con la separación y aislamiento de los elementos de la leche, e incluso con su sustitución. Con esto último se ha logrado producir nuevos productos a partir de la reconstitución y recombinación de dichos elementos. Así se ha avanzado hacia una flexibilización y

diversificación productiva que permite elevar los niveles de productividad, tanto en la producción primaria como en la industrial, desarrollando diversas técnicas de proceso y del producto. A continuación veremos los desarrollos tecnológicos que se aplican al proceso productivo de la producción primaria y para la producción industrial.

1. Desarrollo tecnológico en el proceso productivo de la **producción primaria**, debido al reclutamiento de ganado en corrales y la intensificación de la producción.

- a) "Reproducción y mejoramiento genético del ganado, ya sea por la selección y cruce, por inseminación artificial, o in vitro, trasplante de embriones y otras técnicas igualmente complejas para disminuir tanto el período inter parto, como la dependencia de la estacionabilidad y mejorar las características productivas para tender a una especialización.
- b) Higiene y salud, que requieren de vacunas, medicamentos, kits de diagnóstico, vigilancia y control médico para prevenir enfermedades infecciosas y parasitarias, así como para mejorar la calidad del producto.
- c) La alimentación del ganado es muy importante en la producción de leche, especialmente para obtener un buen volumen. El régimen alimenticio también influye en la composición de la leche; el contenido de materia grasa sólo disminuye si hay una reducción simultánea de los aportes energéticos y nitrogenados. Al respecto se han desarrollado alimentos balanceados, compuestos por granos y forrajes ensilados para el ganado, en este caso con fines de producción intensiva de leche.

La subalimentación no sólo provoca la reducción del volumen de la leche sino el adelgazamiento del animal, que utiliza sus reservas naturales para secretarla. La sobrealimentación provoca un aumento de la producción, más importante en el caso de las vacas de elevada potencialidad, pero la composición de la leche se altera un poco.

El alimento balanceado desempeña un papel destacado porque permite pasar de la explotación extensiva del ganado a la estabulada, en corrales con un mayor control por la aplicación de la tecnología.

Con estas características, el sector lechero en sus trayectorias tecnológicas se aproxima a la producción de cereales y oleaginosas, en su actividad primaria, en tanto que son constituyentes del alimento del ganado especializado en leche.

- d) Instalaciones para el manejo del ganado, consistentes en cercas o establos para el confinamiento del rebaño, abrevaderos, sala y equipo de ordeña, espacios para revisión médica y otros cuidados, equipo computarizado para llevar el control de las raciones alimenticias, temperaturas, períodos inter partos y otros indicadores de la actividad productiva del ganado.
- e) En las explotaciones más intensivas mundialmente, se han aumentado los períodos de ordeña diaria, ya que se realiza hasta en cinco ocasiones. Los especialistas de países de alta producción han

observado que la ordeña frecuente produce a la vaca un estrés que permite obtener una mayor producción. En México todavía permanece la frecuencia de dos ordeñas al día, aunque se empieza a promover la práctica de tres.

- f) Para estimular la mayor producción de leche actualmente se ha desarrollado el empleo de la somatropina bovina, la hormona del crecimiento. Sin embargo, su uso debe acompañarse de una sobrealimentación en ciertos contenidos (para no causar una disminución de energía), así como de un manejo más cuidadoso. Este procedimiento eleva el costo de la producción, pero si se administra adecuadamente ello se compensa con el mayor número de litros de leche producida.³⁶

Cabe destacar que este avance tecnológico en la biotecnología, como es el caso de la hormona bovina del crecimiento, aun no ha sido autorizada por los departamentos de salud de diferentes países, ya que es necesario elaborar una legislación al respecto. En el caso de Europa, la Comisión Económica, ha recomendado la comercialización y uso de la hormona ya que puede incrementar la producción hasta en 20 por ciento; reconoce que los requerimientos de calidad, eficiencia y seguridad están cubiertos, mas no los socioeconómicos pues existe el temor de reducir el número de granjeros pequeños e incrementar la concentración de animales en establos grandes. Sin embargo, en Estados Unidos fue aprobada para su venta a partir del 5 de febrero de 1994 por la Food and Drug Administration. Dicha hormona, permite el incremento en la productividad por animal con la misma cantidad de alimento, hasta en 30 por ciento. El costo de la Hormona Bovina es muy elevado, pero éste genera un ingreso marginal mayor.

"Es conveniente destacar que dicha hormona, pese a que se generó en países industrializados, y la difundió la empresa transnacional Monsanto, todavía no logra su introducción en Europa ni en Canadá y apenas se está logrando su difusión en los Estados Unidos. En consecuencia lo que podría interpretarse como un adelanto, en el caso de México no lo es, pues la necesidad social de una mayor producción llevó a que la hormona del crecimiento se emplee en nuestro país como resultado de una flexibilidad legal, pues no se cuenta con los estudios que aseguren que no tendrá efectos negativos al consumidor final. Por otra parte, si bien la hormona permite un mayor rendimiento del ganado, esto no significa que pueda hacer más competitiva a esta actividad, ya que aún cuando el desarrollo tecnológico moderno ha buscado reducir los costos relativos de los factores de la producción, cuando se trata, como en el caso de México, de tecnologías incorporadas en insumos y maquinaria que se adquieren en el exterior, sus costos se ven incrementados fundamentalmente por los movimientos en el tipo de cambio."³⁷

³⁶ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. pp. 60-62.

³⁷ Ibidem. p.264

2. Innovaciones tecnológicas en la producción industrial

PRODUCTOS LÁCTEOS

Lácteos	Descripción y usos	Proceso tecnológico
<ul style="list-style-type: none"> - Leche cruda - Leche Pasteurizada - Leche esterilizada o ultra pasteurizada 	Leches de consumo directo, no modificadas (excepto por calentamiento y descremado parcial)	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación por frío - Estandarización - homogeneización - Tratamiento térmico: pasteurización, ultra pasteurización, y esterilización. Filtración y ultra filtración. - Envasado en botellas de vidrio o plástico, cajas de cartón y bolsas de polietileno/aluminio
<ul style="list-style-type: none"> - Leche evaporada - Leche condensada - Leche en polvo (entera o descremada) 	Leches concentradas con o sin azúcar. Para consumo directo y repostería.	<ul style="list-style-type: none"> - Deshidratación por acción de calor y excepcionalmente por liofilización - Esterilización en autoclave - Envasado en lata y en caja de cartón/polietileno/aluminio
<ul style="list-style-type: none"> - Leches fórmula infantil - Leches medicinadas - Leches light - Leches deslactosadas -Yogur - Leche ácido fila - Kefir 	Leches modificadas para obtener una mejor digestión en infantes o adultos y modificadas para atender los requerimientos de la moda	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de adición o separación de componentes - Procesos de fermentación, coagulación y acidificación - Envasado en botes
<ul style="list-style-type: none"> - Crema - Crema helada 	Parte de leche muy rica en grasa, para consumo directo en la comida	<ul style="list-style-type: none"> - Separación de la leche desnatada mediante reposo y centrifugación. Descremadoras herméticas y autolimpiables
<ul style="list-style-type: none"> - Mantequilla 	Concentrado de materias grasas de la crema, para el consumo directo y para la elaboración de pan y platillos	<ul style="list-style-type: none"> - Batido de crema en continuo - Envasado en papel enparafinado o en sándwich de aluminio y papel
<ul style="list-style-type: none"> - Quesos frescos - Quesos madurados 	Producto lácteo obtenido por coagulación de la leche, generalmente por la acción del cuajo (natural o renina), para el consumo directo y elaboración.	<ul style="list-style-type: none"> - Coagulación - Separación del suero - Prensado - Maduración - Envasado o empacado
<ul style="list-style-type: none"> - Caseína y caseinatos (sales de caseína solubles) 	Se utiliza como aditivo alimentario (entremeses, cecinería, helados, productos dietéticos, industria lechera), y en las industrias de pintura y papelería	<ul style="list-style-type: none"> - Acidificación de la leche - Floculación de la caseína - Purificación y secado
<ul style="list-style-type: none"> - Lactosa y ácido láctico, alcohol, alimentos diversos: queso de suero o requesón, concentrado proteínico, productos vitaminados, etcétera. 	Subproductos obtenidos de los sueros para usos alimentarios y otros	<ul style="list-style-type: none"> - Coagulación - separación del suero

FUENTE: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000. pp. 64 y 65.

2.6 PRODUCCION MUNDIAL DE LECHE

"La tendencia de producción del material básico de la industria lechera mundial - leche- es quizás la única de los artículos de consumo de primera necesidad que cambia poco de año en año (1 a 2 %). Existe un sin número de razones para esto. Primeramente casi toda la producción lechera (65%) se concentra en países desarrollados; así, la venta en muchos países está limitada por restricciones de producción (EU, Japón, Canadá, Noruega, Suiza). De todas formas la tendencia en EU (el mayor productor de leche en el mundo) para la producción láctea ha tenido un leve aumento de 1% al año. Los países arriba mencionados producen como grupo el 40% de la producción total, por lo que no sorprende que ellos actúen como un factor de restricción importante del crecimiento de la producción láctea a nivel mundial. Aunque esto parece ser una situación que cambia poco globalmente, se debe reconocer que hay otras fuerzas en juego."³⁸

La teoría de la dependencia se presenta al observar que los países menos productivos tienen que seguir los lineamientos de restricción en la producción láctea, que deciden los países con mayor desarrollo tecnológico, a mayor nivel de producción mayores son las oportunidades de entrar a ese mundo cada vez más competitivo.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

La producción en el año 2000 de los principales países productores de leche oscila en los 336.1 millones de toneladas, esto quiere decir que se produce un 0.5% por arriba del año 1999 y un 2.1% más de lo que se obtuvo hace seis años.

³⁸ Situación Lechera Mundial: Cambios y Tendencias. Trabajo presentado en Teagasc National Dairy Conference, Fermoy, Ireland, 20 de Marzo de 1997 por Michel Griffin, Commodity Specialist, Basic Foodstuffs, FAO.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

Nuestra siguiente gráfica, muestra la producción obtenida durante 1999 en los principales países productores, fue de 334.4 millones de toneladas, destacando como mayores productores del mundo Estados Unidos, La India y Rusia, con una aportación de 73.6, 36.0 y 31.5 millones de toneladas respectivamente. En términos generales la producción mundial de leche durante el período 1994-1999 en los principales países productores, se ha mantenido sin cambios al alza, sin embargo conviene señalar que algunos países se han esforzado por incrementar su producción en dicho período, tal es el caso de Brasil, Argentina, Australia, México y la India, al registrar crecimientos medios anuales del 5.7%, 5.5%, 4.8% y 3.0% respectivamente. No obstante, de los esfuerzos de México por elevar el nivel productivo de leche fluida y de encontrarse entre los principales países productores, en esta área, consumimos mucho más de lo que producimos.

**LECHE DE BOVINO
PRODUCCIÓN EN PAÍSES SELECCIONADOS, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
ESTADOS UNIDOS	69,701	70,802	69,857	71,802	71,415	73,550	74,550	1.1
INDIA	31,000	32,500	33,500	34,500	35,500	36,000	36,500	3.0
RUSIA	42,800	39,300	35,800	34,100	33,000	31,500	30,700	-5.9
ALEMANIA	27,866	28,621	28,776	28,702	28,500	28,300	28,300	0.3
FRANCIA	25,322	25,413	25,083	24,893	24,793	24,700	24,500	-0.5
BRASIL	16,700	18,375	19,480	20,600	21,630	22,062	22,500	5.7
REINO UNIDO	14,920	14,700	14,640	14,857	14,440	14,400	14,350	-0.7
UCRANIA	18,138	17,181	16,000	13,650	13,800	12,500	11,600	-7.2
POLONIA	11,822	11,420	11,690	11,980	12,500	11,880	12,500	0.1
NUEVA ZELANDA	9,719	9,684	10,405	11,500	11,640	11,070	12,020	2.6
HOLANDA	10,964	11,294	11,013	10,922	11,000	11,000	10,500	0.1
ITALIA	10,365	10,500	10,800	10,818	10,736	10,870	10,870	1.0
AUSTRALIA	8,300	8,433	8,957	9,274	9,722	10,483	10,797	4.8
ARGENTINA	7,800	8,500	8,900	9,060	9,450	10,200	10,200	5.5
MÉXICO 1/	7,542	7,623	7,816	8,086	8,567	9,094	9,468	3.8
JAPÓN	8,388	8,382	8,657	8,642	8,566	8,440	8,350	0.1
CANADA	7,750	7,920	7,890	8,100	8,200	8,340	8,350	1.5
TOTAL	329,097	330,286	329,264	330,486	333,465	334,389	336,055	0.3

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

1/ Anuarios Estadísticos de la producción Pecuaria; CEA-SAGAR.

Factor de conversión: 1 de leche fluida= 1.03027 kg.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.53.

Lo importante es que al estar en las lista de los mayores productores a nivel mundial de leche no sólo se logre obtener una buena posición, sino que la cantidad obtenida sirva para cumplir con los requerimientos de consumo de una nación dentro de ella, para que el excedente permita poder competir a nivel mundial.

Con relación a la leche entera en polvo, la producción mundial aumenta a un ritmo sostenido del 3.8% anual, durante el periodo de 1994-1999, destaca por su alto índice de crecimiento del 19.3% anual Argentina, le siguen en orden de importancia, Australia, China, Reino unido, Brasil y Francia, con un crecimiento anual de 9.3%, 8.6%, 7.6%, 6.9% y 5.9% respectivamente. Destacan como principales productores: Francia, China y Nueva Zelanda. Dentro de la recta numérica de producción, México pierde anualmente -2.5%.

**LECHE ENTERA EN POLVO
PRODUCCIÓN EN PAÍSES SELECCIONADOS, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
FRANCIA	315	282	348	390	438	420	420	5.9
CHINA	265	317	322	350	369	400	430	8.6
NUEVA ZELANDA	333	342	333	366	397	382	425	2.8
ARGENTINA	102	146	162	166	210	246	250	19.3
BRASIL	175	200	220	231	240	244	256	6.9
ALEMANIA	202	221	203	210	216	220	215	1.7
AUSTRALIA	93	104	113	134	127	145	160	9.3
REINO UNIDO	83	90	96	97	134	120	97	7.7
PAISES BAJOS	135	122	123	111	114	113	111	-3.5
MÉXICO 1/	124	101	96	91	93	109	n.d	-2.5
DINAMARCA	114	109	99	104	104	95	100	-3.6
BÉLGICA	66	73	68	72	73	73	73	2.0
RUSIA	120	110	124	80	90	70	70	-10.2
ESTADOS UNIDOS	76	78	61	55	65	55	55	-6.3
VENEZUELA	63	60	52	48	40	38	40	-9.6
TOTAL	2,266	2,355	2,420	2,505	2,710	2,730	2,702	3.8

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

n.d Dato no disponible

1/ Encuesta Industrial Mensual, INEGI.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.54

Ese -2.5% nos resta competitividad y nos hace cada vez más dependientes de importar la leche entera en polvo, precisamente de los países que ocupan los primeros lugares en esta lista.

En la siguiente gráfica, notamos que de 1994 a 1999, la producción mundial de leche descremada en polvo, tuvo un crecimiento de 0.4% anual. Los primeros lugares los ocupan: Estados Unidos, Francia y Alemania. México no se encuentra dentro de esta lista. Los Países bajos, Argentina, la India y Canadá destacan por su índice de crecimiento anual con un 11.0%, 8.2%, 6.5% y 4.9% respectivamente.

**LECHE DESCREMADA EN POLVO
PRODUCCIÓN EN PAÍSES SELECCIONADOS, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
ESTADOS UNIDOS	558	559	482	550	551	625	635	2.3
FRANCIA	347	367	364	369	325	330	330	-1.0
ALEMANIA	374	399	396	334	326	325	325	-2.8
AUSTRALIA	221	210	229	238	231	255	265	2.9
NUEVA ZELANDA	168	178	202	211	215	203	215	3.9
JAPÓN	184	190	200	200	202	192	190	0.9
INDIA	95	100	105	110	120	130	145	6.5
POLONIA	112	128	120	120	122	124	125	2.1
RUSIA	210	190	170	170	170	120	100	-10.6
REINO UNIDO	128	116	109	109	107	112	110	-2.6
IRLANDA	135	119	127	109	100	98	97	-6.2
CANADA	59	71	65	65	70	75	65	4.9
PAÍSES BAJOS	38	32	29	39	61	64	65	11.0
BRASIL	45	60	50	55	58	60	61	5.9
ARGENTINA	27	37	37	40	37	40	40	8.2
TOTAL	2,701	2,756	2,685	2,719	2,695	2,753	2,768	0.4

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.54

Aquí la situación es más grave para México, pues al no aparecer en esta lista significa que somos todavía aún más dependientes de los principales productores de leche descremada en polvo a nivel mundial y ello requiere mayores esfuerzos de producción, tendremos que canalizar en ésta área la transferencia tecnológica de Estados Unidos, Alemania y Francia; así como apoyar proyectos de investigación tecnológica que sean capaces de incrementar los niveles productivos.

La próxima tabla, nos muestra la productividad de leche en los países seleccionados, en kilogramos por cabeza, tomando en cuenta que se han tomado los países con mayor productividad a nivel mundial y que ello no significa que ocupen un lugar privilegiado en el mercado mundial, tal es el caso de México, que tiene que importar grandes cantidades de leche en polvo debido al déficit que tienen de este producto. Los principales exportadores de leche entera en polvo y leche descremada en polvo son: Estados Unidos, Canadá, Francia, Alemania, Nueva Zelanda, los Países Bajos y también producen mas kilogramos por cabeza que México, esto se debe principalmente al aprovechamiento de las innovaciones tecnológicas. Con una tasa media anual de crecimiento de: 1.8, -0.5, 1.2, 2.2, 0.3, 1.4, 1.0, respectivamente, nuestro país tiene 3.1.

**LECHE
 PRODUCTIVIDAD EN PAISES SELECCIONADOS, 1994 - 2000.
 (KILOGRAMOS / CABEZA)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994-1999
ESTADOS UNIDOS	7.337	7.441	7.454	7.653	7.798	8.032	8.162	1.8
INDIA	0.984	0.985	1.000	1.000	1.014	1.014	1.020	0.6
RUSSIA	2.162	2.136	2.052	2.145	2.276	2.333	2.456	1.5
ALEMANIA	5.257	5.428	5.503	5.525	5.671	5.850	6.021	2.2
FRANCIA	5.487	5.346	5.369	5.451	5.539	5.573	5.568	0.3
BRASIL	0.954	1.050	1.139	1.207	1.267	1.317	1.347	6.7
REINO UNIDO	6.437	6.481	6.873	7.109	7.037	7.094	7.175	2.0
UCRANIA	2.245	2.198	2.222	2.179	2.203	2.132	2.035	-1.0
POLONIA	3.058	3.074	3.396	3.375	3.576	3.423	3.676	2.3
NUEVA ZELANDA	3.461	3.234	3.300	3.528	3.560	3.370	3.648	-0.5
PAISES BAJOS	6.457	6.609	6.618	6.580	6,875	6.918	6.774	1.4
ITALIA	4.532	4.845	4.143	5.151	5.167	5.176	5.176	2.7
AUSTRALIA	4.711	4.722	4.916	4.691	4.719	4.942	5.017	1.0
ARGENTINA	3.391	3.617	3.870	3.775	3.780	4.080	4.130	3.8
MÉXICO	1.164	1.184	1.214	1.244	1.298	1.357	1.392	3.1
JAPÓN	7.973	8.106	8.364	8.374	8.382	8.373	8.350	3.0
CANADA	6.332	6.367	6.378	6.464	6.602	6.726	6.723	1.2
TOTAL	4.232	4.284	4.401	4.438	4.516	4.571	4.628	1.6

* / Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.57.

En la siguiente tabla podemos observar, que las cifras del hato lechero presentan una tendencia a la baja, al registrar una tasa media de crecimiento de menos 1.0% anual durante el período 1994-1999, y de acuerdo a información de USDA, en el año 2000 dicha cifra continua a la baja en un 1.0% con respecto a 1999, al registrar un inventario lechero de 113.7 millones de cabezas. También podemos darnos cuenta que México tiene mas vacas (6,800 miles de cabezas) que muchos países con mayor desarrollo tecnológico tal es el caso de Nueva Zelanda (3,295), Canadá (1,242), Alemania (4,700), Francia (4,400), Los Países Bajos (1,550) y Australia (2,152); no así Estados Unidos con un hato lechero de 9,134, pero que es una potencia mundial en innovaciones tecnológicas para la actividad lechera y ello es una gran ventaja competitiva y eso que revela nuestra dependencia en importaciones de lácteos hacia esta nación.

**HATO LECHERO
EN PAISES SELECCIONADOS, 1994-2000.
(MILES DE CABEZAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994-1999
ESTADOS UNIDOS	9,500	9,466	9,372	9,252	9,158	9,157	9,134	-0.7
INDIA	31,500	33,000	33,500	34,500	35,000	35,500	35,800	2.4
RUSIA	19,800	18,400	17,450	15,900	14,500	13,500	12,500	-7.4
ALEMANIA	5,301	5,273	5,229	5,195	5,026	4,838	4,700	-1.8
FRANCIA	4,615	4,754	4,672	4,567	4,476	4,432	4,400	-0.8
BRASIL	17,500	17,500	17,100	17,067	17,067	16,750	16,700	-0.9
REINO UNIDO	2,318	2,268	2,130	2,090	2,053	2,030	2,000	-2.6
UCRANIA	8,078	7,818	7,200	6,265	6,265	5,864	5,700	-6.2
POLONIA	3,866	3,715	3,442	3,550	3,496	3,471	3,400	-2.1
NUEVA ZELANDA	2,808	2,994	3,153	3,260	3,270	3,285	3,295	3.2
PAISES BAJOS	1,698	1,709	1,664	1,660	1,600	1,590	1,550	-1.3
ITALIA	2,287	2,167	2,100	2,100	2,078	2,100	2,100	-1.7
AUSTRALIA	1,782	1,786	1,822	1,977	2,060	2,121	2,152	3.8
ARGENTINA	2,300	2,350	2,300	2,400	2,500	2,500	2,470	1.7
MEXICO	6,480	6,440	6,440	6,500	6,500	6,700	6,800	0.7
JAPON	1,052	1,034	1,035	1,032	1,022	1,008	1,000	-0.9
CANADA	1,224	1,244	1,237	1,253	1,242	1,240	1,242	0.3
TOTAL	120,865	120,674	118,609	117,315	116,171	114,846	113,701	-1.0

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.56

2.7 LA INDUSTRIALIZACION DE LA LECHE

"La industria de productos lácteos es una de las más importantes dentro de la rama de alimentos, con una participación de 10 a 12%, contribuye con el 0.6% del PIB total y genera más de 50 000 empleos. Las ventas anuales de productos lácteos, según un estudio de Grupo Financiero Serfin (1995), son alrededor de 12 500 millones de pesos.

La industria lechera tiene actualmente una capacidad instalada de 4100 millones de litros al año, de la cual solo se utilizan alrededor de 53 por ciento."³⁹

El proceso de la globalización, regionalización mundial y la apertura comercial al exterior han facilitado la tendencia hacia la desarticulación de la producción primaria de la industria de lácteos, ya que puede trabajar con leche fresca o en polvo y con otros insumos como materia prima.

En esta rama participan pequeñas y medianas empresas, las que han fortalecido sus vínculos con el exterior importando insumos, equipo y materias primas, cuentan con una importante concentración de la producción. En México contamos con 94

³⁹ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México 2000. p.p. 279-280.

pasteurizadoras, pero su producción se concentra en 8 empresas, la gran mayoría de los 17 establecimientos que se dedican a elaborar leche condensada, evaporada y en polvo forman parte de Nestlé-Carnation; y también encontramos que las grandes empresas de capital extranjero: Chambourcy (Nestlé), Kraft (Phillip Morris) y Chipilo de capital nacional y en sus inicios Noche Buena (que ahora se encuentra en manos de capital neocelandés) acaparan la producción de queso, crema y mantequilla, aunque existan en el país 1396 establecimientos dedicados a la elaboración de estos productos.

La transformación de la leche ha impulsado el desarrollo de la producción, en especial en el sistema especializado y en el crecimiento de la ganadería. A la vez por ser un mercado relativamente seguro solo por el hecho de ser un bien básico, es una alternativa económica en algunas regiones del país.

Debido a la perecibilidad de la leche, el desarrollo tecnológico se encamina especialmente a su conservación originando la aplicación de nuevos procesos productivos de pasteurización y ultra pasteurización y a la creación de productos con mayor vida en el anaquel como leche evaporada, en polvo y condensada y la creación de derivados lácteos como yogur, quesos, cremas, etc.

Las tecnologías empleadas para la producción de lácteos están encaminadas a la conservación del producto en el anaquel, nuevos productos, nuevas presentaciones y procesos automatizados. Lo anterior gracias al desarrollo de la biotecnología, la industria química, de la mecanización, a la aparición de nuevos materiales y el desarrollo de la computación y la programación.

2.7.1 LA LECHE PASTEURIZADA:

"Las principales empresas pasteurizadoras y ganaderas son evamex (20.3%), LALA (17.8%), Alpura (15.7%), Sello Rojo (9.6%), Grupo del Norte (8.7%), Jersey (8.1%), San Marcos (8.1%), Queen (4.5%) y otras marcas (7.6%). Se encuentran también pequeñas empresas, pero su participación es menor."⁴⁰

La industria pasteurizadora opera con capital nacional privado principalmente, aunque la mayoría de sus materias primas las importan de Estados Unidos.

Antes de 1995 en la rama pasteurizadora operaba el capital transnacional solo como proveedor de maquinaria y equipo de asistencia técnica y de control tecnológico, como Alfa Laval de México (Suecia), Westfalia Agrotec, S.A (Alemania), Tetra Laval (antes Tetra Pak) y Gordon de México (E.U.A) quien es distribuidora de equipo usado.

Fue en 1996 cuando llegó a Jalisco Parmalat de México, S.A de C.V proveniente de Italia, que es una empresa globalizada debido a que se encuentra en los tres bloques económicos mundiales y en nuestro continente se localiza también en Canadá y América Latina. Al llegar Parmalat a México, rompe con la estructura anterior en la que solamente participaba el capital nacional, ello gracias a la apertura económica y como característica de la globalización que busca el redimensionamiento y reestructuración de las empresas

⁴⁰ Ibidem, p.285.

transnacionales, al ampliar sus actividades con la adquisición de empresas en los países considerados como "economías emergentes"⁴¹.

"La mitad de la industria del sector se concentra básicamente en los estados de mayor consumo: Estado de México, con el 12.5%, Jalisco, 10%; Distrito Federal, 11.6%; Michoacán, 6%; Veracruz, 5% y Puebla 4%. Si comparamos los centros de consumo con los de producción, podemos deducir que en general la planta industrial se asienta en los estados de mayor consumo, excepto por Jalisco y Veracruz que son de mayor producción"⁴².

Con la crisis en 1995, el costo de producción se vio afectado por el alza de precios en los insumos importados para la producción primaria, lo que es muy importante para la pasteurización. Aunado al incremento del costo del envase de cartón de importación y en los equipos para pasteurizar. Lo anterior, era un problema de rentabilidad por la política de precio controlado impuesta por el Estado pues no era negocio el costo de producción con el precio final del producto. El principal problema que encontramos en la industria Pasteurizadora es el de selección de tecnología, pues en esta época fue cuando adquirieron instalaciones con amplia capacidad productiva y que en muchos casos no correspondía a la cantidad que se debía procesar y eso también influyó en el costo de producción. No se tomo en cuenta el volumen del mercado.

En el siguiente cuadro podemos observar que en 1995 sólo se ocupa el 45.20% de la capacidad real de las instalaciones para la industria pasteurizada.

⁴¹ Se considera economías emergentes a las de los países de Latinoamérica, Asia y Europa Oriental. Ibidem. p. 286.

⁴² Ibidem. p.205.

CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS PASTEURIZADORAS

Estado	Capacidad instalada (miles de litros/año)	Producción (miles de litros año)	Capacidad utilizada (%)
Aguascalientes	313 170.0	52 930.0	16.90
Baja California	209 875.0	142 350.0	62.82
Baja California Sur	12 775.0	9 855.0	77.14
Chihuahua	448 950.0	95 630.0	21.30
Coahuila	368 285.0	115 340.0	31.31
Durango	237 250.0	58 400.0	24.61
Colima	9 600.0	3 900.0	40.60
Distrito Federal	255 500.0	109 500.0	42.85
México	537 645.0	474 500.0	88.25
Guanajuato	69 350.0	73 000.0	105.00
Guerrero	36 500.0	25 550.0	7.00
Hidalgo	182 500.0	124 100.0	68.00
Jalisco	301 490.0	178 850.0	59.32
Michoacán	69 350.0	3 285.0	4.73
Nayarit	87 600.0	8760.0	1.00
Nuevo León	277 400.0	46 355.0	16.71
San Luis Potosí	266 000.0	114 000.0	42.90
Sinaloa	87 600.0	42 340.0	48.33
Sonora	137 970.0	47 815.0	34.65
Tabasco	73 000.0	36 500.0	5.00
Tamaulipas	154 760.0	151 840.0	98.11
Tlaxcala	2 160.0	720.0	33.33
Veracruz	105 850.50	26 280.0	24.82
Yucatán	0.0	0.0	0.00
Totales		1 926 820.0	45.20

Fuente: CONAFOPALE, CNPI, CNG, 1995. En: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000. p. 288

En este ramo encontramos un alto nivel tecnológico, muy similar al de los países desarrollados que les permiten obtener una producción equivalente a ellos, pero a la vez algunas plantas cuentan con una deficiente infraestructura y técnicas atrasadas de menor escala productiva.

Las innovaciones tecnológicas están dirigidas hacia la maquinaria para el procesamiento de leche, derivados lácteos y el envasado. El desarrollo tecnológico se encamina especialmente a la conservación del producto en el anaquel, mejoramiento de los procesos, y envase y presentación. Se sigue la tendencia que marca Estados Unidos a elaborar productos light.

La última innovación de proceso es la leche ultrapasteurizada, que mejora la esterilización de la misma. Esta innovación fue introducida a México por Tetra laval (antes Tetrapak) y esta acompañada de un envase que permite la conservación del producto por varios meses sin refrigerar. Tetra Laval también se dedica a proveer envases de cartón para la leche pasteurizada, renta equipo y asesoría técnica.

También se han incorporado innovaciones en la actividad pecuaria, tal es el caso de los tanques enfriadores para el acopio comunal de varios productores y los camiones con tanque enfriadores que recolectan la leche de los establos para transportarla a la planta Pasteurizadora.

Al comprar la maquinaria también se adquiere la asesoría del vendedor, lo cual significa que tanto las tecnologías de proceso como de producto tienen libre acceso. Su adquisición es relativamente fácil, aunque el equipo automatizado requiere mantenimiento especial y estricto cuidado sanitario.

2.7.1.1 PROCESO DE FABRICACIÓN DE LA LECHE PASTEURIZADA.

La pasteurización consiste en calentar la leche a una temperatura lo bastante elevada y durante un tiempo suficiente para matar todas las bacterias productoras de enfermedades. El calentamiento es seguido de enfriamiento inmediato a una temperatura baja. Las condiciones en que se realiza el calentamiento concurren a la destrucción de las "bacterias patógenas" las cuales son destruidas por el calor.

En la industria lechera normalmente se siguen dos métodos de pasteurización; el lento y el rápido, de alta temperatura. Conforme al primero, la leche se calienta a una temperatura mínima de 61 grados centígrados, por los menos durante 15 segundos. Después de este proceso se enfría inmediatamente la leche a una temperatura de 10 grados centígrados o más baja.

El procedimiento de pasteurización, al reducir el número de bacterias de la leche hace que ésta se conserve por más tiempo, en buen estado, y que tarde más en agriarse. Sin embargo, no destruye todas las bacterias producidas por la leche, pero sí reduce mucho su número y destruye todos los microbios patógenos que tenía la leche antes de la pasteurización. Una vez pasteurizada la leche en la forma correcta no hay necesidad de calentarla de nuevo en casa, siempre que se guarde en un sitio fresco tan pronto como se recibe.

La última innovación en el tratamiento de la leche se denomina pasteurización ultrarápida, que consiste en que el calentamiento de la leche es instantáneamente a una temperatura de 90 a 128 grados centígrados, después se enfría a una temperatura de 10 grados centígrados o más baja.

* Ser vivo, unicelular vegetal de tamaño microscópico, promotoras de enfermedades infecciosas. Gran diccionario enciclopédico visual. Ed. Programa Educativo Visual, Colombia, 1992. p. 133

2.7.2 LECHE EN POLVO

En México Nestlé produce el 97% de la leche en polvo, no obstante que existen varias empresas que se dedican a esta actividad. Observamos nuevamente la vigencia del paradigma de la dependencia, pues utiliza un alto nivel de automatización que sólo se vende a filiales y existe una fuerte dependencia tecnológica. La maquinaria se tiene que importar y es totalmente difícil para el país el uso de sus patentes y marcas.

Nestlé exige a los productores primarios elevados volúmenes de materia prima, la cual, controla rigurosamente estableciendo sus contratos de compra-venta de manera verbal con los pequeños productores, en donde queda claro un papel subordinado para satisfacer los requerimientos de la empresa controlando las modificaciones en su proceso productivo y en la ampliación de operaciones.

2.7.2.1 PROCESO DE FABRICACIÓN DE LA LECHE EN POLVO.

La transformación de la leche en polvo requiere de la eliminación del 95% del agua, durante este proceso la leche sufre cambios en su estructura y apariencia física, al principio es un líquido y paulatinamente adquiere consistencia viscosa para terminar en polvo.

Es mucho mas alto el costo de la leche en polvo, debido a que el costo del equipo de producción es mayor.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

La leche en polvo debe tener las siguientes cualidades:

Buena solubilidad para obtener fácilmente una mezcla homogénea. Sabor agradable, lo que implica la ausencia de defectos muy comunes, como podría ser el sabor a cocido, a oxidado, a rancio o bien, simplemente insípido.

Debe ser inalterado su valor nutritivo y tener una calidad higiénica garantizada.

El método utilizado en la desecación influye sobre las propiedades del polvo. Antes de aplicar el sistema de secado, la leche debe evaporarse hasta que se convierta en concentrado, el porcentaje de sólidos del concentrado se incrementará hasta alcanzar una de 40% a 50%.

Existen dos métodos clásicos de secado de leche:

1. El método del secado sobre cilindros calientes.

En este proceso, la leche se extiende sobre dos cilindros calentados, que giran en sentido inverso, la costra seca que se forma se separa por medio de una cuchilla. En el método de secado el calentamiento es muy enérgico.

2. El método del secado por pulverización de la leche en una corriente de aire caliente ("Spray" y automatización)

La leche concentrada se somete a un tratamiento de alta temperatura (130° C durante 2-3 hrs) luego se pulveriza en el interior de una torre de secado mediante una corriente de aire caliente para obtener un polvo integrado por partículas secas. La desecación es instantánea, de modo que es más soluble en el agua a la temperatura ordinaria, que el obtenido por el sistema de rodillo.

" Nuevos métodos:

Se ha intentado obtener directamente un polvo instantáneo, evitando el tratamiento doble; la alternativa es cristalizar parte de la lactosa de la leche concentrada con siembra de cristales y 12 grados centígrados. La desecación se realiza a una temperatura que no provoca la deshidratación de la leche cristalizada.

El secado por pulverización de espuma de leche que propone el "Agricultura Research Security" norteamericano, consiste esencialmente en inyectar gas en la leche concentrada, para producir una mezcla finamente dispersa que se pulveriza en la cámara de desecación.

Este método produce un polvo formado por partículas hinchadas y ligeras que se dispersan rápidamente en el agua y se disuelven instantáneamente.

El proceso de secado por Spray durante la última década ha mejorado la eficacia del secado y la calidad del polvo.

Este proceso incluye un lecho fluidizado integrado en la cámara de secado que puede ser de dos tipos, uno de diseño especial para el suero y productos con grasa y el

otro una planta convencional en la que la unidad de post-secado está adaptada como un lecho fluidizado anular estático.

Actualmente existen nuevos equipos que permiten la reutilización del calor proveniente del evaporado y del secado para el precalentamiento del aire de secado. Estos nuevos procesos e innovaciones reducen el consumo de energía.⁴³

3.7.3 LECHE RECONSTITUIDA (LICONSA)

La leche reconstituida, es la leche descremada en polvo (de importación) rehidratada a la que se adiciona grasa vegetal, suero de coco y complementos vitamínicos. En México, LICONSA (Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V) se encarga de el abastecimiento de este producto para el consumo popular.

LICONSA, se constituyó legalmente el 2 de marzo de 1961, bajo la razón social de rehidratadora de leche CEIMSA, S.A., teniendo como objetivo la deshidratación, rehidratación y producción de productos lácteos de primera necesidad, destinados a la población económicamente débil.

de Atención Inmediata Regiones



En las regiones consideradas por la Secretaría de Desarrollo Social como de atención inmediata, Liconsa beneficia a 462 mil 290 niños de 734 municipios y en las identificadas como regiones prioritarias se atiende a 422 mil 901 niños de 428 municipios, todo esto en los estados con mayor índice de pobreza en el país.



FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

No obstante, ya en el año de 1953, CEIMSA inició la rehidratación de leche en una planta que tenía una capacidad de 60 mil litros diarios y que estuvo instalada en donde hoy se encuentra la planta Tlalnepantla de LICONSA.

A Través de su desarrollo LICONSA ha sufrido dos cambios en su denominación: la primera el 24 de febrero de de 1970, cuando su nombre se modifico a "Rehidratadora de Leche CONASUPO, S.A de C.V.", y la segunda, el 27 de octubre de 1972, fecha en la que se estableció la denominación "Leche Industrializada CONASUPO, S.A De C.V.", como se le conoce actualmente.

⁴³ <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html> pp.1-3 13/01/99 5:30 pm

Paralelamente al cambio de denominación de 1972, LICONSA modificó sus objetivos sociales de tal forma que le permitieron pasar de una empresa dedicada exclusivamente a la rehidratación de leche a una empresa con una participación más extensa en dicho mercado.

Misión y Visión



Misión

Contribuir a mejorar la nutrición de niños de familias de escasos recursos económicos a través de la industrialización y distribución de leche de calidad y a bajo precio.

Visión

Ser una empresa líder en su sector socialmente confiable y moderna que atiende al total de niños mexicanos menores de 12 años en condiciones de pobreza a través del abasto oportuno y suficiente de leche de alta calidad a precio subsidiado.

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

Sus atribuciones actuales son:

- a) Coadyudar al fomento del desarrollo económico y social del país, participando en la regulación y modernización del mercado de productos lácteos que se consideren necesarios para la alimentación de los sectores de la población económicamente débil, tendiente a lograr el desarrollo equilibrado de la producción, el aumento del ingreso de los productores de bajos ingresos y el aumento del poder real de compra de los consumidores de escasos recursos.
- b) La venta al mayoreo y menudeo de los productos que industrialice y comercialice, de acuerdo con los sistemas administrativos u operacionales que se consideren adecuados, la cual podrá ser mediante establecimientos propios o por conducto de terceras personas.

- c) La implantación de sistemas administrativos, comerciales e industriales necesarios para dar cumplimiento a los objetivos señalados en los incisos precedentes.

Municipios Atendidos a Nivel Nacional

Liconsa tiene presencia en mil 734 municipios en los que atiende a población con alto grado de marginación.

Estado	No. de Municipios	Municipios Atendidos
Aguascalientes	11	10
Baja California	5	4
Baja California Sur	5	4
Campeche	11	11
Coahuila	38	19
Colima	10	10
Chapas	118	107
Chihuahua	67	33
Metropolitano Sur	16	16
Durango	39	31
Guanshuato	46	45
Guerrero	76	66
Hidalgo	84	82
Jalisco	124	61
Metropolitano Norte	122	118
Michoacán	113	102
Morelos	33	33
Nayarit	20	20
Nuevo Leon	51	43
Oaxaca	570	317
Puebla	217	118
Querétaro	18	18
Quintana Roo	8	6
San Luis Potosí	58	55
Sinaloa	18	16
Sonora	72	26
Tabasco	17	14
Tamaulipas	43	36
Tlaxcala	60	42
Veracruz	210	125
Yucatán	106	103
Zacatecas	57	56
Total	2,443	1,747

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

- d) La celebración de toda clase de actos jurídicos, contratos de maquila, adquisición de bienes muebles e inmuebles equipos, materiales y materias primas que se utilicen para desarrollar las actividades necesarias para el cumplimiento del objetivo social el cual es: asegurar la posibilidad de consumo de leche a la población de escasos recursos y en especial a los niños, regular el mercado de productos lácteos básicos industrializados y contribuir al logro de la autosuficiencia nacional de leche, fomentando su producción.

Producción

La producción de las Plantas Industriales es del orden de los 3.1 millones de litros diarios de leche; de esta producción, aproximadamente el 87 por ciento es leche fluida envasada, la cual se distribuye diariamente a las lecherías durante la noche, a efecto de que las familias beneficiarias puedan retirar la dotación asignada a partir de las 5:30 de la mañana; esto con el propósito de que los niños tomen este importante alimento antes de asistir a la escuela. El 13 por ciento restante corresponde a leche en polvo que se distribuye semanalmente en comunidades alejadas y de difícil acceso.



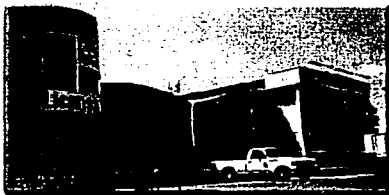
Envasado de Leche

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

Para 1976 la línea de productos lácteos básicos comercializados por LICONSA había sido ampliada. Sin embargo, esto se logró a través de maquiladoras y no con instalaciones propias.

LICONSA cuenta con 9 plantas establecidas en Acayacan, Ver., Guadalajara, Jal. (La Perla); Jiquilpan, Mich; Colima; Tlalnepantla de Baz, Méx; Santa Isabel Tetlahuaca, Tlax; Vallejo, D.F.; Aguascalientes, Ags y Querétaro, qro.

Centros de Trabajo de Trabajo



Planta Tlaxcala



Planta Jalisco

Liconsa cuenta con 33 Programas de Abasto Social uno en cada entidad federativa y dos que se responsabilizan de la atención del área metropolitana de la ciudad de México, en los que la labor del personal administrativo y operativo asegura la distribución de la leche a los puntos de venta y a los beneficiarios; cabe señalar que en 6 estados de la República, en una sola unidad operativa se coordinan actividades de producción y de abasto.

La producción de la leche Liconsa se apoya en el trabajo comprometido de 9 Plantas Industriales; en 8 de ellas se rehidrata, reconstituye, enriquece, pasteuriza y envasa el lácteo; la Planta Oaxaca además envasa leche en polvo. La Planta Querétaro únicamente envasa leche en polvo y produce suplementos alimenticios para el Progreso.

Las Oficinas del Corporativo ubicadas en la Ciudad de México, se encargan de normar, organizar y coordinar las diversas actividades de la empresa a nivel nacional. Con esta infraestructura de producción y distribución, Liconsa tiene presencia en 1,747 municipios.

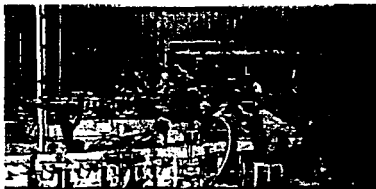
FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

"Debido a que a partir de 1992 todos los recursos de LICONSA están orientados al Programa de Abasto Social de Leche, se desincorporaron los activos relacionados con el Programa de Fomento Lechero, tales como el Centro de Mejoramiento Genético, bancos de forraje y centros de cría."⁴⁴

Para realizar sus tareas LICONSA importa leche en polvo principalmente de Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Australia y Holanda. Estas importaciones obedecen a dos razones: a) la insuficiencia de la producción lechera nacional; y b) el mejor precio de adquisición de la materia prima en el extranjero.

⁴⁴ Carlos Salinas de Gortari. Sexto informe de Gobierno 1994. Poder Ejecutivo Federal. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México, 1994. p. 258.

La Calidad de la Leche Licónsa



Con base en exhaustivos análisis practicados a la Leche Licónsa, la Secretaría de Salud (SS), así como la Procuraduría Federal del Consumidor (Profeco), dependencias que periódicamente realizan inspecciones a las Plantas de Licónsa, han verificado que cumple con la normatividad sanitaria que le es aplicable.

La leche Licónsa es un alimento rico en vitaminas, proteínas y nutrimentos, con los valores físicos, químicos y energéticos necesarios para apoyar el adecuado desarrollo de los niños. Está comprobado que un vaso de 250 mililitros de esta leche le permite a un niño cubrir el 33 por ciento de sus requerimientos diarios de calcio, el 45 por ciento de sus necesidades de vitamina A y el 19 por ciento de vitamina D, el 20 por ciento de proteínas, además de que *apoya la síntesis de los principales componentes del cerebro y ayuda a la absorción del calcio* y de otros nutrimentos inorgánicos.

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

Aporte Nutricional de la Leche Licónsa

Nutrimiento Niños de 2 a 12 años

Leche Reconstituida

Vitamina A	45%
Vitamina D	19%
Calcio	36%
Proteína	20%

Leche en Polvo

Vitamina A	27%
Vitamina D	15%
Calcio	36%
Proteína	20%

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

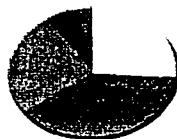
Composición de la Leche Liconsal

Composición Leche en Polvo

Proteínas	30 gramos / litro
Grasa	30 gramos / litro
Lactosa	46 gramos / litro
Minerales	7 gramos / litro

Nota:
Cada litro contiene además:
3,000 UI* de vitamina "A", 300 UI* de vitamina "D"
*Unidades Internacionales

Composición Leche Líquida



A esta Fórmula se le Agregan:
Vitamina "A" 450 UI** en 30g. "Vitamina "D" 60 UI** en 30g."
* 30g. equivalen a un vaso de leche.
** Unidades Internacionales

FUENTE: LICONSA, Enero del 2000. En <http://liconsa.ram.com.mx/liconsa/doc/leche-polvo.html>

Al analizar a LICONSA observamos que aquí también ha tenido injerencia el desarrollo tecnológico, ya que la leche reconstituida, obtenida con leche en polvo de importación, corresponde al aprovechamiento de innovaciones tecnológicas destinadas a producir bienes para el consumo popular, para el consumo masivo.

CONCLUSIONES DEL CAPITULO II

Es importante el reconocimiento de la leche como alimento básico de la alimentación humana y al conocer los antecedentes históricos de la industria lechera de manera general hemos podido observar que en todo momento el paradigma de la dependencia ha estado presente, pues siempre hemos dependido del exterior. Actualmente, nuestro país depende de las importaciones de leche en polvo, principalmente de Estados Unidos, debido a que no podemos cubrir la demanda del producto. Esta dependencia no podrá terminar en el corto plazo porque México no es creador de tecnología y es necesario hacer importaciones tanto de leche en polvo como transferir tecnología al el sector lechero mexicano con el fin de cubrir la producción necesaria para el país y para hacer eficiente la competitividad internacional de México. Al mismo tiempo, el gobierno tiene que enfocar sus esfuerzos para el apoyo a las instituciones de investigación tecnológica en el país en vinculación directa con las empresas y los productores lecheros mexicanos para que estos últimos expresen sus necesidades y los investigadores trabajen con base a esos requerimientos.

Hoy en día, las innovaciones tecnológicas para el sector lechero mundial están enfocadas en la conservación del producto, envasado, producción en masa, elaboración continua y en la búsqueda de nuevos productos. Esas son las tecnologías que en México se ha adoptado para su sistema especializado. Este sistema es difundido y comercializado por Estados Unidos, consiste en diferenciar la producción de carne de la producción de leche y en nuestro país este sistema es el más competitivo por su nivel productivo, lo que le da mayores ganancias y le da la posibilidad de importar innovaciones tecnológicas, tanto en su producción primaria como en su producción industrial.

Por otro lado, los sistemas de producción familiar y tropical en México cuentan con un severo atraso tecnológico. En especial el familiar, el cual necesita importar equipo de ordeña, acopio y enfriamiento para el incremento de su producción, que de acuerdo al proceso productivo mundial son innovaciones que surgen en los 60's y 70's, por lo que deducimos que en estos sistemas de producción lechera tenemos un grave problema de asimilación tecnológica de más o menos 40 años.

El conocer las característica del sector lechero mexicano y su problemática nos sirve para conocer cuales son las necesidades inmediatas en nuestro país con el fin de ser competitivos en el ámbito nacional.

CAPITULO III.

LA IMPORTANCIA DE QUE EN EL SECTOR LECHERO MEXICANO SE ADOPTEN LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS, PARA EL INCREMENTO DE SU COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL

CAPITULO III. LA IMPORTANCIA DE QUE EN EL SECTOR LECHERO MEXICANO SE ADOPTEN LAS INNOVACIONES TECNOLOGICAS, PARA EL INCREMENTO DE SU COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL.

3.1 EL SECTOR LECHERO MEXICANO Y SU PROBLEMÁTICA

"El sector lechero nacional es de suma importancia para la economía del país, tanto por los empleos que genera como por la importancia que tiene el producto como un alimento básico dentro de la dieta de los mexicanos, sobre todo la de los niños.

Si unimos al sector lechero con la industria procesadora de productos lácteos, se puede decir que el sector aporta el 3.1% del PIB y genera aproximadamente 1.5 millones de empleos. Sin embargo, durante los últimos años se ha venido acentuando el déficit en la producción de leche nacional, por lo que el país se ha tenido que ver en la necesidad de importar el producto en polvo; estas importaciones han sido equivalentes al 35% del consumo. Las grandes cantidades importadas han colocado a nuestro país como el principal importador de leche en polvo para consumo humano en el mercado internacional"⁴⁵

Para modificar las importaciones de leche, será necesario invertir en las innovaciones tecnológicas, apoyando a las instituciones de investigación y en la transferencia tecnológica.

"La problemática actual del Sistema Nacional Lechero, hace suponer que la insuficiencia del producto y su elevado costo, serán difíciles de resolver sin antes modificar las importaciones: por lo que es indispensable, buscar y analizar nuevos sistemas de producción, que por un lado incrementen la oferta nacional y por otro presenten precios más accesibles para el grueso de la población".⁴⁶

Además, la actividad lechera nacional, y principalmente las explotaciones especializadas, presentan una notable dependencia tanto económica como tecnológica, desde su fase de producción primaria hasta el consumo, como consecuencia de la falta de producción de insumos, maquinaria y equipo para la actividad industrial láctea principalmente.

"Los grandes productores se caracterizan por tener una alta productividad, tecnologías avanzadas y ganado de alto rendimiento con estrictos controles de sanidad, pero sin embargo, tienen el grave problema de que prácticamente toda su infraestructura, es importada, por lo que los ya característicos procesos devaluatorios del país, les afectan considerablemente, además de la enorme dependencia tecnológica que representa la importación de infraestructura productiva (maquinaria, insumos, etc.) ante la incapacidad de producir en el país. incluso una alta proporción de materias primas. A todo esto hay que agregar que gran parte de las utilidades de estas grandes empresas lecheras se transfieren al exterior, además de que se realizan pagos importantes por el uso de marcas, patentes y procesos técnicos, lo cual se refleja en el precio de los productos, convirtiéndolos en inaccesibles para el grueso de la población.

⁴⁵Claridas Agropecuarias Op. Cit. p.3-40

⁴⁶ Manrubio Muñoz Rodríguez. Límites y potencialidades del sistema de la leche en México. En Comercio Exterior, vol. 40. num 9, septiembre de 1990, México, p.p. 886-893.

Por otro lado, los productores pequeños ligados a la lechería de doble propósito y el pastoreo familiar, luchan para sostenerse en la actividad y sufren de una notable desorganización en su producción, que se refleja en bajos rendimientos y por lo tanto también en bajas ganancias. A este problema habría que agregarle el notable atraso tecnológico que presentan, así como la escasez de inversión que se refleja en frecuentes enfermedades de los animales y por lo tanto en una mala calidad sanitaria del producto final.⁴⁷

3.2 LA COMERCIALIZACION EN EL PAIS

Como es bien sabido, la leche es un producto perecedero, por lo tanto requiere que su procesamiento se ubique en las áreas cercanas a las zonas de producción o de lo contrario se requiere de una infraestructura importante para el acopio, conservación, traslado e industrialización en los centros de consumo.

Así pues, los mecanismos de comercialización, dependen de una serie de factores tales como el precio, la infraestructura antes mencionada, los sistemas de explotación y su grado de integración productiva, pero también son determinantes factores como la calidad y el volumen disponible que tiene relación directa con la estacionalidad.

En la ganadería lechera especializada, que cuenta con altos volúmenes de producción, generalmente se destina el producto a la pasteurización, por medio de productores integrados y las plantas industrializadoras de leche que les compran su producto y de la cual son socios. En el pasado, los costos de recolección y transporte corrían a cargo de la planta industrial pero actualmente estos costos han sido transferidos casi en su totalidad a los mismos productores; esta situación se presenta cada vez con más frecuencia por la existencia de mercados monopsonios, es decir situaciones en las que existe un solo comprador en la región, en este caso la planta industrial.

Las explotaciones lecheras no especializadas, al presentar un volumen de producción reducido e inestable, destinan su producto principalmente a la venta como leche bronca, para derivados lácteos y una minoría para la pasteurización. Es en este sector, en el que se presenta una mayor diversidad de agentes e intermediarios privados y públicos que intervienen en la comercialización.

"Otros factores importantes que influyen en la forma de comercializar la leche, son el volumen y la calidad de la misma, se destina principalmente a procesos industriales mientras que la de más alta calidad se orienta a la pasteurización, a la elaboración de derivados o al consumo directo."⁴⁸

Los precios, la oferta, la demanda y la ubicación de los centros de producción y consumo son factores que determinan los destinos de los agentes comercializadores de leche. Algunos productores entregan el producto a recolectores o bien lo hacen

⁴⁷ Alejandro Hernández Tinajero. Op. Cit. pp.57-59

⁴⁸ Ricardo Trejo Juárez. La comercialización de la leche y el abasto a la industria. En: Organó informativo de la CPAEL. Nueva Epoca, 1987; Núm. 17, pp. 63-65.

directamente a la planta industrial y en algunos casos la distribuyen al público o la venden a intermediarios.

"Del total de la leche que se comercializa en México, el 28% lo hace como leche bronca, los abastos sociales representan el 18% y la leche comercial el 54% restante. De esta última cifra, la leche fluida representa el 75% y el otro el 25% corresponde a la leche evaporada, concentrada y en polvo."⁴⁹

3.3 CONSUMO DE LECHE NACIONAL

Aunque la leche forma parte de la alimentación de toda clase social, ya que el producto se puede adquirir en diversas presentaciones, las clases sociales con mayores ingresos consumen más leche.

"El consumo de leche en México se determina por el ingreso de cada familia e influye de menor manera la disponibilidad de los productos en el mercado así como la preferencia del consumidor."⁵⁰

La leche pasteurizada y rehidratada es la que más se consume en México, aunque también se consume la leche bronca, que no tiene ningún control sanitario. También podemos señalar que la leche bronca por su bajo costo es más accesible para la población de escasos recursos en las zonas rurales, pero sus escasas condiciones sanitarias pueden acarrear problemas de salud principalmente a la población infantil del país. Al no tener acceso a otro tipo de leche por que no cubren el costo, recurren a ésta.

"Las recomendaciones alimentarias de la FAO en cuanto a consumo de leche señalan que se debe alcanzar una cifra de 182.5 litros por habitante al año; México nunca ha alcanzado esa cifra por lo que podemos decir que es un país deficitario en el consumo de este producto a pesar de que es una nación de población joven con una media de edad de 19 años y un mercado principalmente urbano, donde se realiza un mayor consumo de leche."⁵¹

La estadísticas de población en México y revelan que para el año 2000 teníamos 97 483 412 habitantes si esta cantidad la multiplicamos por 182.5 nos da como resultado 17 790 722 690, de aquí podríamos descartar a las personas que no toman leche por intoxicación y las personas adultas que no lo requieren, pero de cualquier forma resulta una cantidad muy fuerte como para poderla cubrir, aunque que este es un país predominantemente joven, es necesaria la adopción de innovaciones tecnológicas para el país y para ser competitivos en el ámbito internacional.

⁴⁹ Claridades Agropecuarias. Op.Cit. pp. 3-40.

⁵⁰ María del Carmen Del Valle. Op. Cit. México, 1993. pp. 233-266.

⁵¹ Claridades Agropecuarias. Op.Cit. pp. 3-40.

POBLACION DE MEXICO Y SUS ENTIDADES FEDERATIVAS, 1980-2000

Entidad Federativa	1980	1990	1998	2000
Total	86 846 833	81 248 645	81 158 290	97 463 412
Aguascalientes	519 430	719 659	802 720	944 285
Baja California	1 177 888	1 050 855	2 112 140	2 487 367
Baja California Sur b/	215 136	317 784	375 494	424 041
Campeche	420 553	535 185	642 518	690 689
Coahuila de Zaragoza	1 557 265	1 972 340	2 173 775	2 298 070
Colima	346 293	428 510	488 028	542 627
Chiapas	2 094 717	3 210 496	3 584 786	3 920 892
Chihuahua	2 005 477	2 441 873	2 793 537	3 052 907
Distrito Federal	8 831 079	8 235 744	8 489 007	8 605 239
Durango	1 182 320	1 349 378	1 431 748	1 448 661
Guerrero	3 008 110	3 982 593	4 406 568	4 663 032
Guerrero	2 109 513	2 620 637	2 916 567	3 079 649
Hidalgo	1 547 493	1 888 306	2 112 473	2 235 591
Jalisco	4 371 998	5 302 689	5 991 176	6 322 002
México	7 564 335	9 815 795	11 707 954	13 096 686
Michoacán de Ocampo	2 868 824	3 548 199	3 870 604	3 985 667
Morales	947 089	1 195 059	1 442 662	1 555 296
Nayarit	726 120	824 643	896 702	920 185
Nuevo León	2 513 044	3 098 736	3 550 114	3 834 141
Oaxaca	2 369 076	3 019 560	3 228 895	3 438 765
Puebla	3 347 685	4 126 101	4 624 365	5 076 686
Querétaro de Arteaga	739 605	1 051 235	1 250 476	1 404 306
Quintana Roo c/	225 985	493 277	703 536	874 963
San Luis Potosí	1 673 893	2 003 187	2 200 763	2 299 360
Sinaloa	1 849 879	2 204 054	2 425 675	2 536 844
Sonora	1 513 731	1 823 606	2 085 536	2 216 989
Tabasco	1 052 961	1 501 744	1 748 769	1 891 829
Tamaulipas	1 924 484	2 249 581	2 527 328	2 753 222
Tlaxcala	556 597	761 277	883 924	952 646
Veracruz-Llave	5 387 680	6 228 239	6 737 324	6 908 975
Yucatán	1 063 733	1 362 940	1 566 622	1 658 210
Zacatecas	1 136 830	1 276 323	1 336 496	1 353 810

FUENTE:
 Para 1980 A1990: I al XI Censos de Población y Vivienda.
 Para 1995: INEGI. *Censo de Población y Vivienda, 1995.*
 Para 2000: INEGI. *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000. Tabulados Básicos y por Entidad Federativa. Bases de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. México, 2001.*
 INEGI. *División Territorial de los Estados Unidos Mexicanos de 1980 a 1995. México, 1996.*

En: <http://www.inegi.gob.mx/estadisticas/espanol/sociodem/sociodemografia/>
 06-11-01 1:08 PM.

Somos un país que consume demasiada leche en general, sin embargo no cubrimos los requerimientos de consumo por persona, este es un país de alta población de niños y de jóvenes y muchos no cuentan con los recursos económicos para poder adquirir el producto.

"Sólo la leche rehidratada por LICONSA, se encuentra al alcance de la población de bajos ingresos, y no en todos los casos, pues se ha observado que todavía existen sectores que no pueden adquirirla por el gasto que representa el pago de la cuota semanal fijada por el gobierno para la asistencia social."⁵²

En la siguiente tabla se muestra el consumo de leche en los países seleccionados con mayor consumo nivel mundial, México se encuentra en esta lista ocupando el onceavo lugar, y que cada vez aumenta mas el consumo de leche en el país, pues de 1994 (3,300 toneladas) al año 2000 (3,800 toneladas) hemos incrementado nuestro porcentaje a 1.9, lo que evidencia la necesidad de producir mas el producto lácteo para abastecer a nuestra población, principalmente infantil, que podremos lograr por medio de las innovaciones tecnológicas.

⁵² María del Carmen Del Valle. Op Cit. México, 1996. pp. 233-266.

**LECHE
CONSUMO EN PAISES SELECCIONADOS, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999 p/	2000 e/	TMAC*/ 1994- 1999
INDIA	27,500	28,5000	30,500	32,000	32,500	33,000	33,500	3.7
ESTADOS UNIDOS	26,653	26,619	26,890	26,844	26,811	27,075	27,075	0.3
RUSIA	15,373	14,625	14,300	14,515	14,765	14,700	14,685	-0.9
BRASIL	8,650	11,025	11,400	12,100	12,826	13,082	13,300	8.6
REINO UNIDO	7,200	7,330	7,270	6,955	6,994	6,960	6,930	-0.7
POLONIA	6,040	5,781	5,829	5,640	5,300	5,400	5,300	-2.2
ALEMANIA	7,380	5,815	5,602	5,292	5,293	5,200	5,200	-6.8
JAPÓN	5,238	5,143	5,187	5,156	5,042	4,940	4,900	-1.2
ESPAÑA	4,385	4,350	4,284	4,140	3,680	3,700	3,750	-3.3
FRANCIA	4,391	4,426	4,363	4,001	4,098	4,100	4,000	-1.4
MÉXICO	3,300	3,357	3,412	3,552	3,525	3,622	3,860	1.9
RUMANIA	3,784	4,005	4,018	3,786	3,790	3,770	3,750	-0.1
ITALIA	3,950	3,709	3,704	3,692	3,578	3,628	3,630	-1.7
CHINA	2,380	2,590	2,840	3,136	2,635	2,813	2,943	3.4
CANADA	2,840	2,851	2,824	2,820	2,820	2,820	2,820	-0.1
UCRANIA	3,820	3,500	3,200	2,800	2,850	2,900	2,950	-5.4
ARGENTINA	2,000	2,100	2,140	2,220	2,200	2,200	2,240	1.9
TOTAL	134,884	135,726	137,763	138,649	138,707	139,910	140,833	0.7

p/ Preliminar e/ Pronóstico

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade;FAS-USDA, Edición diciembre de 1999. En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.56

Podemos notar que entre los principales consumidores de leche se encuentran tanto países desarrollados (Estados Unidos, Alemania y Francia) como subdesarrollados (La India, Ucrania, Brasil, etc.), y al primero lo supera la India, en esta lista se encuentran tanto países desarrollados como subdesarrollados. Encontramos que por ejemplo, Estados Unidos además de estar en segundo lugar de los consumidores, también se encarga de vender la leche a otros a países que como México no son autosuficientes en este producto básico (incluyendo a La India que ocupa el primer lugar de consumo) y así además de obtener grandes ganancias en su mercado nacional, también le permite incrementar sus ganancias en el mercado extranjero e invertirlo en la mejor tecnología para su producción. Aquí también observamos que se presenta la teoría de la dependencia, pues los consumidores de los países desarrollados no sólo se encuentran en su población, sino también en aquellos países que necesitan de importar cuantiosas cantidades de leche debido a su deficiencia tecnológica, que obtienen también de estos países desarrollados.

3.4 CONTEXTO INTERNACIONAL

La situación del sector lechero mexicano depende en gran medida, de la situación por la que atraviesa la producción lechera mundial. El sistema mundial lácteo ha sido controlado históricamente por los países desarrollados, principalmente por Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Australia y algunos países europeos. Estas potencias lecheras han sido las que han intervenido de una manera importante en el fomento y desarrollo de la actividad lechera en nuestro país, sin descuidar su dominio en el sistema lácteo mundial.

Una de las características más relevantes de los últimos años en el sistema lácteo mundial, es su creciente proceso de agro industrialización. Entendemos por agro industrialización de lácteos como "el proceso mediante el cual la producción de leche pasa crecientemente por su transformación industrial para obtener derivados como la mantequilla, el queso, la leche condensada, evaporada y en polvo entre los más importantes."⁵³ Paralelamente a este proceso, se ha presentado también un acelerado consumo lácteo bajo formas de productos sofisticados y cada vez más elaborados. Se trata de un proceso de diversificación de la producción y de presentación de los productos.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

"Otra de las características sobresalientes del sistema lácteo mundial consiste en que el desarrollo tecnológico de la producción ha tenido un comportamiento relativamente simétrico entre las distintas fases del sistema, y especialmente entre el proceso de producción primaria y la fase industrial. Aunque cabe destacar que el desarrollo tecnológico de la ganadería láctea es mucho más evidente y contundente en los países desarrollados"⁵⁴ por lo que se observa una gran brecha entre los estos países y el resto de los productores de leche, con explotaciones extensivas en condiciones rústicas y regímenes de escasa especialización lechera como es el caso mexicano.

⁵³ Gonzalo Arroyo. La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México. UAM.-X Plaza y Valdés. México, 1989. p. 25

⁵⁴ Ibidem. p. 25

El problema de los excedentes de producción láctea en los países desarrollados, ha jugado un papel fundamental en la internacionalización del sistema lácteo mundial y tal vez este fenómeno es el que mejor nos permite explicar las grandes cantidades de importaciones de leche en polvo que realiza nuestro país, aparte de la insuficiencia de la producción nacional para abastecer a la población de este importante alimento.

Una de las primeras reacciones que se presentan ante los problemas de sobreproducción, resultó en un fuerte proceso de modernización de la producción lechera impulsado por los productores individuales y agrupaciones de los principales países productores con la finalidad de resolver los problemas del mercado, bajo la lógica de que estas medidas traerían consigo una mayor competencia por la reducción de costos y así obtener ventajas sobre los otros países. Sin embargo, esta decisión solamente logra incrementar los excedentes y por lo tanto complicar aún más, los problemas de mercados, provocando así, que los principales países que no son autosuficientes en este ramo, como lo es México, se convirtieron en mercados potenciales para las exportaciones de leche de los países desarrollados.

3.5 IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE LECHE EN MEXICO

México se ve obligado a importar la leche, principalmente en polvo, debido a que existe un déficit en la producción de leche y no alcanza para abastecer a la población mexicana. En la década de los 70's, tienen un crecimiento significativo, pues los países industrializados productores de leche tenían un gran excedente en la producción láctea. De esta manera se empezó a cubrir el déficit en la demanda de las agroindustrias de derivados lácteos, leche industrializada y la demanda popular.

Hasta 1999, CONASUPO era el único organismo autorizado para la importación de leche en polvo en México, además de que por medio del mismo, se determinaba el destino de la leche importada a las empresas que la utilizan como materia prima para obtener productos destinados a la población de altos o medianos ingresos o para producir leche rehidratada para el consumo popular, es decir la leche reconstituida que procesa y distribuye LICONSA (Leche Industrializada Conasupo, Sociedad Anónima)

"Un dato para el año 1994 revela que alrededor del 60% del total de las importaciones, estuvo destinada a cubrir programas sociales de abasto de leche a través de LICONSA y 40% restante se subasto a la industria láctea para la elaboración de derivados."⁵⁵

Además de la leche en polvo descremada, se importan a México la leche evaporada, condensada y derivados lácteos como son: sueros de leche en polvo, lacto sueros (sobrante del queso), helados, yogures, mantequillas, quesos y cremas.

"Para el año de 1990, México alcanzó su cifra record de importaciones de productos lácteos, puesto que el monto total de importaciones llegó a la cantidad de 407,752 toneladas. De este total, 287,837 toneladas fueron de leche en polvo, 36,404 de sueros y de lacto sueros y 32,479 de leche fluida, para el año de 1991 hubo una disminución drástica en las importaciones de lácteos en el país, debido a dos factores en el

⁵⁵ Alejandro Hernández Tinajero. Op. Cit. p. 48

comercio mundial de leche en polvo; el primero fue que hubo una disminución importante en la producción mundial de leche, y el segundo, que es una consecuencia económica del primero, que fue una alza en la cotización del citado producto. En este contexto, las importaciones de leche en polvo para ese año cayeron hasta 57,831 toneladas y aunque las importaciones en leche fluida aumentaron hasta llegar a volúmenes de 53,405 toneladas, no se pudo compensar la diferencia entre un año y otro. Los años de 1992 y 93 presentaron una tendencia creciente en las importaciones en relación con 1991; en 1994 inicia un camino descendente poco significativo y es en 1995 cuando se empieza a notar una caída drástica en las importaciones, situación en parte generada por la crisis económica y la devaluación sufrida en el país, aunado también a la tendencia alcista en los precios de leche en polvo, en los mercados internacionales.⁵⁶

Sin embargo, podemos notar, en siguiente cuadro, que en el 96 nuevamente incrementan las importaciones y que el 97 no presenta diferencias significativas respecto del año anterior. En 1998, se observa que nuevamente caen drásticamente las importaciones, de lo cual, podemos afirmar que al final de cada sexenio y con las crisis económicas, dejamos de importar leche en grandes cantidades y en el camino a la recuperación económica nuevamente incrementamos nuestras importaciones, lo que resulta preocupante, pues el dinero que se invierte en importaciones durante el trayecto de recuperación económica del país, debería emplearse para impulsar nuevas alternativas tecnológicas que desarrollen el área productiva del sector lechero nacional.

⁵⁶ Claridades Agropecuarias. Op. Cit. pp. 3-40

IMPORTACION Y EXPORTACION

BALANZA COMERCIAL DE PRODUCTOS LACTEOS, ENERO-OCTUBRE DE 1998

Miles de dólares

CONCEPTO	1992	1993	1994	1995	1996	1997	ENERO-OCTUBRE		VARIACION 98/97
							1997	1998 p/	
BALANZA COMERCIAL	(593,144.5)	(625,323.2)	(517,601.1)	(383,283.4)	(530,583.2)	(506,954.4)	(421,026.6)	(344,970.3)	-18.06
IMPORTACIÓN	594,709.0	629,661.0	522,402.0	390,037.0	538,942.0	517,304.9	429,352.0	359,715.9	-16.22
LECHE PROD. DERIVADOS	407,265.0	448,614.0	320,056.0	268,741.0	395,652.0	348,641.9	301,376.0	211,375.9	-29.86
	187,444.0	181,047.0	202,346.0	121,296.0	143,290.0	168,663.0	127,976.0	148,340.0	15.91
EXPORTACIÓN	1,564.5	4,337.8	4,800.9	6,753.6	8,358.8	10,350.5	8,325.4	14,745.6	77.12
LECHE PROD. DERIVADOS	1,334.8	4,176.9	4,594.6	6,349.6	7,680.0	8,688.8	7,110.4	12,318.6	73.25
	229.7	160.9	206.3	404.0	678.8	1,661.7	1,215.0	2,427.0	99.75

FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con información proporcionada por INEGI

A continuación, presentamos las cantidades en miles de toneladas que México importa tanto de leche entera en polvo y descremada, de 1994 al 2000, y al compararla con la cantidad que gastamos cada año en importaciones, las cuales se muestran en el cuadro anterior, podemos darnos cuenta de lo significativo que resulta ese gasto en miles de dólares.

LECHE ENTERA EN POLVO
IMPORTACIONES DE MÉXICO 1994 AL 2000.
(MILES DE TONELADAS)

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994-1999
MÉXICO	35	29	31	41	46	45	45	5.2

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre del 2000.

**LECHE DESCREMADA EN POLVO
MÉXICO DE 1994 AL 2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
MÉXICO	200	180	127	133	149	140	140	-6.9

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

n.d Dato no disponible

1/ Encuesta Industrial Mensual, INEGI.

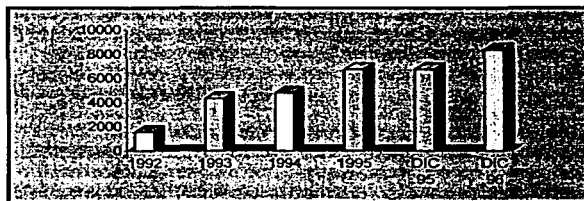
FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre del 2000.

Los siguientes gráficos muestran el gran extremo que existe entre las exportaciones de leche que México hace en comparación con las importaciones realizadas al participar en el comercio internacional.

EXPORTACIONES

DE MÉXICO

Miles de dólares

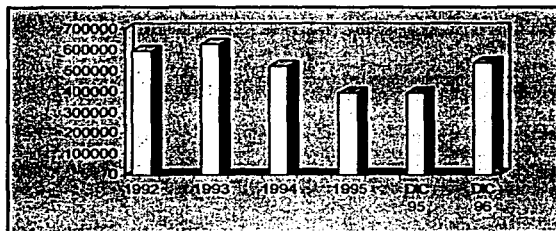


FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con información proporcionada por INEGI.

IMPORTACIONES

DE MÉXICO

Miles de dólares



FUENTE: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, con información proporcionada por INEGI.

3.6 PAISES IMPORTADORES Y EXPORTADORES DE LECHE

Con respecto al comercio internacional, Nueva Zelanda continúa siendo el país principal con ventas al exterior de leche entera en polvo y el segundo en leche descremada en polvo, al exportar 567 mil toneladas de estos productos durante 1999. México se ubica en el primer lugar de los países importadores de leche descremada en polvo al adquirir 140 mil toneladas de estos productos durante 1999, y el sexto lugar en leche entera en polvo, cuyo primer lugar lo tiene Brasil al absorber el 22.8% de las ventas totales.

Como observamos anteriormente, México ocupa el quinceavo lugar como productor de leche fluida y el décimo lugar a nivel mundial en la producción de leche entera en polvo y sin embargo, no aparece en la lista de los principales exportadores mundiales debido a que a pesar de su nivel productivo existe un déficit, ya que con lo que produce, no alcanza a cubrir la demanda de consumo nacional leche y es lo que nos lleva a ocupar los primeros lugares a nivel mundial como importadores de leche.

**LECHE ENTERA EN POLVO
PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994-1999
BRASIL	53	211	113	105	133	121	97	18.0
ARGELIA	112	70	52	73	109	117	117	0.9
RUSIA	16	25	40	60	50	60	60	30.3
VENEZUELA	36	66	62	20	60	60	60	10.8
CHINA	22	15	30	44	44	50	52	17.8
MÉXICO	35	29	31	41	46	45	45	5.2
PERÚ	28	30	35	38	40	40	40	7.4
EGIPTO	18	15	23	25	30	30	30	10.8
CHILE	17	18	23	13	7	5	5	-21.7
CANADA	4	2	1	3	4	3	3	-5.6
ARGENTINA	7	7	6	9	1	0	0	--
TOTAL	348	488	416	431	524	531	509	8.8

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.58

**LECHE DESCREMADA EN POLVO
PRINCIPALES PAÍSES IMPORTADORES, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
MÉXICO	200	180	127	133	149	140	140	-6.9
ARGELIA	111	108	55	79	94	97	97	-2.7
JAPÓN	86	103	75	74	57	50	50	-10.3
BRASIL	33	59	71	41	42	53	55	9.9
RUSIA	16	15	40	10	20	90	90	41.3
PAISES BAJOS	16	18	31	37	42	40	39	20.1
ALEMANIA	11	7	19	28	19	15	15	6.4
CHINA	20	10	13	9	14	16	17	-4.4
PERU	10	6	9	10	11	12	12	3.7
CHILE	7	8	10	6	10	11	11	9.5
FRANCIA	4	2	6	6	6	6	5	8.4
INDONESIA	n.d.	0	55	52	40	51	60	--
TAILANDIA	n.d.	0	67	71	49	47	50	--
MALASIA	n.d.	0	132	122	97	102	107	--
PERU	6	6	9	10	11	12	12	14.9
FILIPINAS	n.d.	104	82	98	76	78	84	--
TOTAL	520	626	801	786	737	820	844	9.5

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

n.d Dato no disponible

1/ Encuesta Industrial Mensual, INEGI.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA. Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.59

LECHE ENTERA EN POLVO
PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
NUEVA ZELANDA	306	318	275	346	359	362	380	3.4
PAISES BAJOS	205	224	177	153	171	169	166	-3.8
FRANCIA	103	73	122	138	155	150	150	7.8
AUSTRALIA	74	93	93	109	110	139	140	13.4
DINAMARCA	94	90	82	85	84	75	80	-4.4
REINO UNIDO	44	50	56	53	83	55	42	4.6
BÉLGICA	74	131	60	26	30	30	30	-16.5
ALEMANIA	12	12	15	25	21	25	25	15.8
IRLANDA	28	25	25	24	19	15	20	-11.7
CANADA	6	3	5	8	6	8	7	5.9
ESTADOS UNIDOS	26	29	18	10	12	7	7	-23.1
RUSIA	25	5	5	5	5	5	5	-27.5
CHILE	5	8	7	8	5	4	5	-4.4
TOTAL	1,036	1,127	1,005	1,062	1,101	1,075	1,075	0.7

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000. p.58

**LECHE DESCREMADA EN POLVO
PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES, 1994-2000.
(MILES DE TONELADAS)**

PAIS	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMAC*/ 1994- 1999
AUSTRALIA	176	188	167	205	199	238	220	6.2
NUEVA ZELANDA	151	167	150	215	197	205	210	6.3
ESTADOS UNIDOS	123	164	32	117	104	180	135	7.9
POLONIA	112	98	77	112	101	95	104	-3.2
UCRANIA	0	0	0	4	21	15	13	—
RUSIA	50	30	45	40	40	2	2	-47.5
CANADA	33	44	33	30	34	40	33	3.9
ALEMANIA	33	73	43	47	33	50	45	8.7
IRLANDA	26	46	34	50	30	30	30	2.9
FRANCIA	18	23	37	39	30	35	30	14.2
HOLANDA	21	86	26	47	29	28	29	5.9
REINO UNIDO	14	16	8	33	24	19	25	6.3
ARGENTINA	9	20	22	17	15	22	26	19.6
INDIA	13	4	2	2	1	2	2	-31.2
DINAMARCA	13	13	11	6	2	3	3	-25.4
TOTAL	792	972	687	964	860	964	907	4.0

*/ Tasa Media Anual de Crecimiento.

FUENTE: Dairy World Markets and Trade; FAS-USDA, Edición diciembre de 1999.

En: Boletín Bimestral de leche. Enero-Febrero 2000. SAGAR. CEA. México, 2000, p.59

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**

3.7 EL TRATADO DE LIBRE COMERCIO

Dentro del contexto internacional, cabe destacar que México es miembro del Tratado de Libre Comercio (TLC) junto con Estados Unidos y Canadá, formando parte de uno de los tres bloques comerciales más importantes en el mundo y liderado por Estados Unidos. En este subcapítulo mencionaremos, los compromisos concretos que hay respecto de la industria lechera en el marco del TLC.

Sin embargo, el sector lechero mexicano mantiene una posición desventajosa en el TLC frente al sector lechero estadounidense y canadiense, pues mientras Estados Unidos y Canadá son autosuficientes en cuanto a leche nosotros necesitamos de cuantiosas importaciones de leche en polvo para abastecer nuestro mercado interno.

"Canadá y Estados Unidos cuentan con condiciones agro climáticas favorables para la producción de leche: la actividad lechera en estos dos países es considerada como estratégica por lo que cuenta con importantes apoyos por parte de sus gobiernos. Los productores reciben del estado grandes subsidios y otros tipos de ayuda como financiamiento para programas de investigación."⁵⁷ Dadas estas condiciones, la principal problemática de estos países está enfocada hacia la competitividad y Estados Unidos sobre todo, hacia la exportación de sus excedentes de leche.

Para México el panorama es totalmente opuesto. Ante la imposibilidad de producir la leche necesaria para los mexicanos, necesitamos importar el producto en polvo. México, es un país deficitario en cuanto a leche (lo cual significa que la cantidad de leche producida no alcanza para abastecer a la población mexicana), por lo cual es necesario aumentar el nivel productivo de la industria lechera mexicana por medio de la innovación tecnológica.

El TLC, en lo referente a lácteos, fue pactado bilateralmente entre México y Estados Unidos, "puesto que en la mayoría de los productos negociados en este acuerdo, y en donde se incluyen todos los productos terminados para el consumo (leche fluida, envasada, yogur, mantequilla, queso fresco, incluido lacto suero y requesón, quesos maduros y rallados), quedaron fuera del TLC entre México y Canadá. De hecho, Canadá aunque cuenta con niveles de producción estables y con ganancias importantes de sus productores, prefirió no comprometer su sector lechero en el TLC argumentando que sus costos de producción eran muy superiores a los de Estados Unidos, lo que les restaba ventajas competitivas"⁵⁸

"El Dr. Luis Arturo García, jefe del Área de Ecodesarrollo de la Producción Agrícola y Animal, del Departamento de Producción Agrícola y Animal de la Unidad Xochimilco, consideró que México se integró a dicho acuerdo en este aspecto de manera irresponsable y aventurada, ya que la producción de leche se considera sensible y poco competitiva."⁵⁹

⁵⁷ Verónica Barajas Gómez y Alejandro Hernández Tinajero. Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá. En: Problemas del Desarrollo. No. 106, vol. 27, junio-septiembre 1996, IIEc, UNAM, México, pp. 343-348.

⁵⁸ Alejandro Hernández Tinajero. Op. Cit. p.45

⁵⁹ http://www.uam.mx/organo-uam/documentos/v_11/11/ii-11.htm 13/01/99 1:17 pm

Sobre lo anterior, argumento que "El caso de la leche nos ubica en una competencia con el principal productor "esto es lo que ha orillado a Canadá excluirse de este rubro.

Respecto al acceso de mercados, el TLC contempla seis fracciones arancelarias que contemplan algunas modificaciones.

En primer lugar se encuentra lo referente a maquinaria e insumos para la producción forrajera y lo integran tractores, arados, remolques, semillas (exentas de arancel), cosechadoras de forraje, fertilizantes y agroquímicos. De éste grupo los fertilizantes quedaron libres de arancel en enero de 1998. Los tractores, arados, remolques, cosechadoras de forraje y agroquímicos quedaron libres de arancel a partir de la entrada en vigor del TLC.

En lo que referente al ganado e insumos para la producción (ganado y semen) se encontraban ya exentos de arancel desde antes de la firma del TLC.

En tercer lugar, la maquinaria e insumos para la producción de alimentos (preparados concentrados, pastas, harina, alfalfa y forrajes) quedaran libres de arancel hasta el primero de enero del 2003.

La maquinaria para la ordeña quedó exenta de arancel desde la entrada en vigor del tratado.

Respecto a la maquinaria e insumos para la industria lechera (tanques térmicos para el transporte de leche, aparatos y maquinaria) quedaron libres desde enero de 1994. A partir de la firma del TLC, la leche en polvo o en pastilla quedó libre de arancel la cantidad de 40,000 toneladas y en cantidades superiores a ésta se aplicará un arancel sobre la tasa existente de 139% a eliminarse en un período de 15 años . La grasa butírica se encuentra en ésta clasificación, pero está libre de arancel desde antes del TLC. Por último el suero y el lacto suero, la caseína, la leche evaporada y la condensada quedarán exentos de arancel en el año 2003.

Esta última clasificación la componen los productos terminados para el consumo son la leche fluida envasada, el yogurt, la mantequilla, el queso fresco (incluye lacto suero y requesón) queso maduro y rallados, los cuales quedaron libres de arancel en enero de 1998.

"Tomando en cuenta las condiciones del tratado y sobre todo la asimetría tan profunda que existe entre el sistema lechero estadounidense y el mexicano, resulta evidente una avalancha de productos lácteos provenientes de EAU, hacia el mercado mexicano en cuanto quede liberado por completo el TLC."⁶⁰

⁶⁰ Patricia Marín López. La Leche ante el tratado trilateral de libre comercio, Ponencia presentada en el Seminario sobre la producción de bienes y servicios básicos en México y las alternativas de desarrollo. Noviembre de 1992, México. p. 19

INVENTARIO, RENDIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE LECHE EN AMERICA DEL NORTE

CONCEPTO Y AÑO	CANADA	MÉXICO	ESTADOS UNIDOS
1990			
Vacas en lactación (miles)	1,393	5,520 a	10,127
RMA (1)	5,463	1,147	6,642
Producción (millones de litros)	7,535	6,332	67,260
1991			
Vacas en lactación	1,359	5,600 b	9,990
RMA	5,400	1,237	6,744
Producción	7,340 b	6,925	67,373
1992			
Vacas en lactación	1,297	6,470 a	9,839
RMA	5,885	1,113	6,956
Producción	7,633	7,204	68,440
1993			
Vacas en lactación	1,263	6,480 a	9,705
RMA	5,938	1,182	7,038
Producción	7,500	7,657	68,303
1994			
Vacas en lactación	1,267	6,840 a	9,575
RMA	6,077	1,165	7,277
Producción	7,700	7,547	69,682
1995			
Vacas en lactación	1,276	6,440 a	9,461
RMA	6,089	1,214	7,462
Producción	7,770	7,820	70,590

1 Rendimiento Medio Anual por vaca.

a Cifra no oficial.

b Estimación de FAO.

Datos de ONU-FAO, anuarios estadísticos de producción, 1991 y 1995.

FUENTE: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000. p.187

3.8 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA INDUSTRIA LECHERA MUNDIAL

3.8.1 LA INDUSTRIA LECHERA EN NORTEAMERICA

Los Estados Unidos y Canadá se encuentran entre los principales países lecheros del mundo, la mayoría de los centros urbanos en el sur de Canadá y en los Estados Unidos se encuentran en los distritos lecheros, pero la mayor parte de los productos lácteos de ambos países se producen en la faja lechera de la parte este central del continente, que comprende las partes frescas y húmedas del noroeste de los Estados Unidos y la zona Adyacente de Canadá.

El desarrollo extensivo de la industria lechera se encuentra favorecido por una combinación de condiciones físicas y económicas. La región posee una gran diversidad en la topografía de sus suelos, pero las condiciones climáticas son lo suficiente análogas en las diferentes regiones para ayudar a la producción de las mismas cosechas de importancia y las clases de ganado en toda la región, en conjunto el clima es bastante adecuado para este tipo de industria.

Las granjas lecheras poseen una excelente red de transportes compuesta de camiones y ferrocarriles. La agricultura intensiva en la zona lechera se basa en regulaciones estrictas establecidas por el gobierno, tanto federales, como estatales y municipales en relación con la inspección continua de los rebaños, la sanidad pecuaria y la inspección rigurosa de la leche y sus derivados en lo que respecta a los gérmenes que puedan contener; todo ello para proteger los millones de personas que consumen leche fresca todos los días, igualmente, las asociaciones de criadores, así como las asociaciones mercantiles y las cooperativas de producción, han hecho mucho para mantener la excelente situación que goza la industria lechera en esa región, estas organizaciones y otras parecidas han desarrollado equipos complejos y eficientes para la producción y preparación de los productos lácteos; dicho equipo comprende máquinas automáticas eficientes y sanitarias para ordeñar las vacas, bebederos separados para cada vaca, separadores, aparatos para analizar la leche, pasteurizadoras, máquinas lavadoras y embotelladoras, y el equipo necesario que se requiera. Además de todo este equipo, el granjero lechero, en el cultivo de las cosechas y la producción de forrajes, utiliza la mayor parte del equipo agrícola que emplea el agricultor de la zona maicera.

La fuerte inversión de capital, la necesidad de mano de obra calificada, y el establecimiento de regulaciones gubernamentales tienden a hacer de la industria lechera, en esta región, un negocio bastante estable. En la región en conjunto, alrededor de las cuatro quintas partes de las granjas son operadas por sus propietarios, en contraste con la proporción de menos de las tres quintas partes en la zona maicera.

En toda la zona lechera normalmente se venden como carne las terneras que no son necesarias para reponer el rebaño. Las vacas tienen que ser eliminadas del rebaño por una u otra razón, se venden como carne, la leche puede evaporarse y enlatarse, bien sea condensada, en forma líquida o en polvo. La leche enlatada y en polvo requiere para su fabricación, grandes y costosas instalaciones. Dichas instalaciones deben disponer de buenas vías de comunicación por ferrocarril o carretera, con una extensa región tributaria. Por regla general, prosperan en los márgenes de la zona lechera porque no pueden competir con zonas que suministran leche fresca y crema para su venta en las ciudades.

3.8.2 LA INDUSTRIA LECHERA EN EUROPA

La Europa Occidental posee muchos distritos donde la industria lechera se encuentra muy avanzada. En estas tierras el clima húmedo y benigno, la tierra arcillosa y productiva y los suelos con marcas arenosas, el desarrollo extraordinario de los pastos, la población numerosa tanto en las zonas rurales como en las urbanas, y en algunos lugares de las tierras montañosas, favorecen la industria. Han mejorado todas las razas importantes de ganado lechero que hay en el mundo, incluyendo la Jersey, Guernsey, Shorthorn y Ayrshire, procedentes de las Islas Británicas, la Roja Danesa procedente de Dinamarca, la Holstein y Friesian de Holanda y la Brown Swiss de Suiza.

En algunas partes de Dinamarca, los Países Bajos, Bélgica, Inglaterra y el norte de Francia poseen más vacas por hectárea que en las regiones lecheras de los Estados Unidos, los países europeos juntos producen dos quintas partes de la leche de vaca que se produce en el mundo. En toda la Europa Occidental y la numerosa población rural y urbana proporciona un gran mercado para los productores de la industria lechera comercial.

De hecho todos los países de la Europa Occidental se dedican a la industria lechera. En Holanda esta industria rivaliza con la de Dinamarca, en la mayoría de los distritos, las granjas lecheras se encuentran altamente mecanizadas; poseen tractores, cultivadoras y cosechadoras mecánicas, electricidad, agua entubada destinada a los establos, máquinas ordeñadoras y equipo para el enfriamiento de la leche. El 80% o más de todas las vacas que hay en Suecia, Dinamarca, Alemania Occidental, Francia, Inglaterra y Gales, se ordeñan por medio de máquinas.

La industria lechera también es importante en Suiza, el Reino Unido, Finlandia, Noruega, Bélgica, la ex Rusia y el norte de Italia. Además de abastecer las demandas nacionales, la mayoría de los países de la Europa Occidental exportan productos lácteos, pero los del este y sur de dicho continente carecen de suministros suficientes para el consumo nacional.

Suiza, cuyas tierras montañosas y frías no son muy adecuadas para el desarrollo de los cultivos, poseen una industria lechera altamente desarrollada.

La característica que le ha dado auge a la industria lechera en Nueva Zelanda son el clima suave y húmedo, que permite el crecimiento de pastos excelentes y de cosechas de heno, los inviernos libres de escarchas, que hacen posible el pastoreo todo el año, temperaturas frescas que permiten manejar los productos de fácil descomposición, y los suelos de estructura favorable, que dan pastos nativos de gran exuberancia, así como pastos de siembra. Los distritos lecheros están situados cerca de los transportes marítimos. Como en Dinamarca, la población de nueva Zelanda ha hecho mucho para garantizar la utilización inteligente de estas excelentes ventajas naturales. Han organizado cooperativas para vender sus productos lácteos y por medio de la rígida inspección gubernamental han establecido una envidiable reputación por lo que respecta a su calidad en el mercado mundial. Por último, se puede afirmar que la envidiable exportación de productos lecheros de Nueva Zelanda es el resultado de una combinación poco usual de condiciones económicas y geográficas favorables.

Con excepción de la parte montañosas y húmeda situada en el sudeste, donde la industria lechera se desarrolla bien, la mayor parte de Australia, a diferencia de Nueva

Zelanda, sufre de escasez de lluvias suficientes y seguras, distribuidas apropiadamente para el crecimiento de pastos adecuados para la alimentación del ganado lechero.

3.9 LA INTEGRACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS A MÉXICO CON EL FIN DE PRODUCIR MAS Y CON MEJOR CALIDAD.

Hemos visto, de acuerdo a lo expuesto en el presente trabajo, que es necesario integrar avances tecnológicos adecuados a las necesidades que enfrenta la industria lechera nacional, para ser competitivos en el mercado internacional y enfrentar la globalización económica para poder abastecer el mercado nacional sin tener que importar leche en polvo. Debemos tomar en cuenta que para el desarrollo competitivo en un contexto internacional es primordial importancia atender el mercado interno, para tener a nivel internacional una proyección satisfactoria. Por lo que hemos dedicado éste capítulo a la investigación de la tecnología más moderna en este ámbito.

A continuación presentamos los productos más novedosos para la industria lechera Pasteurizadora.

"PRODUCTOS:

- Sistema de Pasteurización: La leche es empaquetada antes de la pasteurización, ya sea en botes de cartón, bolsas de plástico o botellas de vidrio, luego sellada y por último pasteurizada. Una vez pasteurizada, la leche se enfría rápidamente para asegurar su duración en los estantes de demostración.
- Equipo de Empaquetado: La leche es recolectada directamente de la vaca o de los tanques de enfriado, y colocada en el tanque de gravedad. Desde donde se alimentan por medio de la gravedad a las unidades de envases, las cuales pueden ser desde 250 ml a 1 litro en volumen. Cuando las unidades de envases o botellas son alimentadas por el tanque de gravedad con leche y son selladas con el Selladora por Calor, también las botellas pueden ser selladas herméticamente por medio del sellador hermético de mano o a presión con tapas, o con el sellador de calor con tapas de metal fino.
- Equipo de pasteurización: Los paquetes de leche son colocados en el pasteurizador, y son depositados en canastas de carga y descarga que hacen más fácil la pasteurización. La leche es pasteurizada a 65°C por 30 minutos, para después removerla y colocarla en la enfriadora.
- Equipo de Enfriado: Desde el pasteurizador la leche es colocada en el Tanque de Enfriado. La temperatura de la leche es rápidamente reducida a 5°C, y si esa escasa temperatura se mantiene, la leche tendrá una duración por arriba de 3 semanas.

EQUIPO DE ORDEÑA

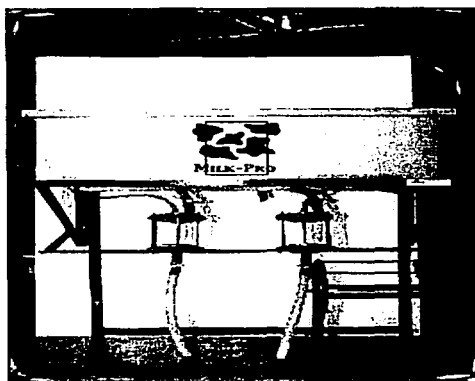
- Máquina portátil de ordeña: De uno o doble punto, capaz de ordeñar de 10 a 20 vacas por hora. Las hileras de tetas de silicona y los tubos de leche hacen la ordeña más higiénica y fácil de mantener limpia que las hileras convencionales de fricción y tubos de leche. No requiere de mucho esfuerzo para llenar el recipiente de 25 litros, ni al recorrer la jarra tampoco. Simplemente se utiliza una lenta presión de

aire producida por el aceite de una vacuna que bombea empujando la leche hacia dentro del contenedor o hilera de leche.

PUNTO ORGANIZADO MAQUINAS DE ORDEÑA

- Arriba de 10 puntos, paralelos, colocados uno detrás de otro y alternando con la fila opuesta, estas máquinas usan las mismas hileras de tetas de silicón y tubos de leche para una mejor higiene y confort de la vaca.

TANQUE DE GRAVEDAD



FUENTE: <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 pm.

OPERACIÓN

El tanque de gravedad se asegura a la pared, aproximadamente 1.7 m desde el piso. La leche es colocada en el tanque de gravedad, directamente de la vaca, sin tener que estar enfriando antes. También puede ser trasladada y vertida dentro del tanque usando latas o puede ser bombeada desde una máquina de leche automática, si una ha comenzado a utilizarse.

Utilizando la gravedad, las unidades de envasado son operadas manualmente montadas debajo del tanque de gravedad y son llenadas de leche. Las unidades de envasado pueden ser de 250 ml, 500 ml o 1 litro en volumen, y una vez llenas, la leche se drena con dirección a las botellas colocadas en la parte inferior.

ESPECIFICACIONES

El tanque de gravedad esta hecho para alimentos y tiene un buen grado de calidad en polietileno, retiene 105 litros cuando ésta lleno. Las unidades de envases están hechas de una cubierta de acero.

Las botellas rebasan el grado de alimentos estándar con una baja densidad en polietileno, con un mínimo de grosor de 80 micros. Las botellas son también hechas para el grado de alimentos estándar Polietileno, y pueden también tener un sellador de calor que cubre la parte superior con una lámina fina de metal, o con sellador hermético que cierra a presión las tapas.

SELLADORA POR CALOR



FUENTE: <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 pm.

La selladora por calor de Mil-Pro se opera a manos libres, con operador de pedal, con las mandíbulas de la selladora montado en un extremo y del otro lado con una caja de control remoto.

Las bolsas de plástico son colocadas en la parte superior derecha en una canasta de acero inoxidable. Una vez que las bolsas se han llenado de leche, las canastas son empujadas hacia la parte inferior de las mandíbulas de la selladora.

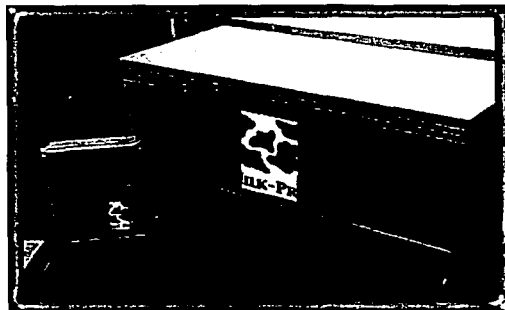
Completamente de operación manual, puede llenar y sellar exitosamente arriba de 300 bolsas por hora.

ESPECIFICACIONES

El armazón de la selladora por calor esta hecho de aluminio libre de oxido con tapas de acero inoxidable. La función selladora es controlada por una caja de control, y es posible cambiar el tiempo de sellado al contar con diferentes grosores en el plástico.

Tiene 1.1m de largo, 0.6 m de ancho, y la superficie es de 1m desde el piso.

PASTEURIZADORA



Pasteurizadora con caja de control remoto de Milk-Pro.
FUENTE: <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 pm.

La pasteurizadora de Milk-Pro pasteuriza por partida, usando agua a temperatura media. La pasteurizadora contiene doce canastas de acero inoxidable conectadas por cables, cada una se llena con bolsas selladas o de las botellas de leche ya sea de seis de 1 litro, o doce de ½ litro. Esta operación es controlada electrónicamente por una caja de control remoto.

Desde la selladora por calor, las canastas contienen las botellas o bolsas de leche que son colocadas dentro de la pasteurizadora, asegurándonos de que cada botella o bolsa sea totalmente sumergida en el agua. El agua es entonces calentada hasta que la leche alcance 65° C, esa es la señal de que el tiempo ha sido completado. La leche es

colocada a esa temperatura por 30 minutos, cuando la sirena alerta al operador de que el ciclo de la pasteurización ha finalizado. Las canastas que contienen las bolsas o botellas son entonces removidas desde el pasteurizador, y colocadas en el tanque de enfriado.

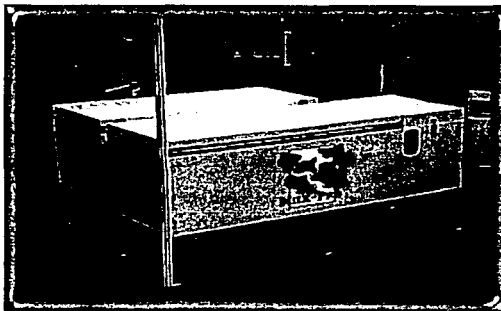
ESPECIFICACIONES

La Pasteurizadora es fabricada con un tanque aislado con interiores de acero inoxidable con una manija en la tapa. Puede ser fabricada para tomar 220 volt, 50 Hz de una sola fase, o 380 volt con tres fases de electricidad, comúnmente usada en África y Europa, o puede ser fabricada para tomar 110 volt, 60 Hz de una a tres fases de electricidad, comúnmente usada en Norte América y Sudamérica.

La Pasteurizadora Milk-Pro, tiene una confortable capacidad diaria de arriba de 600 a 1000 litros por día, trabajando a dos cambios diariamente de 3 ½ a 4 horas. Cuando se pasteuriza con 600 a 1000 litros por día, a tres fases de electricidad es preferible suplir el sistema, para proveer de una capacidad extra de calentado. Este completo sistema puede funcionar con combustible de petróleo o diesel, en los lugares donde la electricidad es un problema.

La Pasteurizadora tiene 1.4 m de largo, 0.6 de ancho y de altura 0.6 m, el interior del tanque tiene una capacidad de 240 litros.

TANQUE DE ENFRIADO



FUENTE: <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 pm.

El tanque de enfriado de Mil-Pro usa agua helada enfriando rápidamente los paquetes de leche pasteurizada, cuando ésta es transferida desde la Pasteurizadora.

El tanque de enfriado de Mil-Pro usa agua helada enfriando rápidamente los paquetes de leche pasteurizada, cuando ésta es transferida desde la Pasteurizadora. Las bolsas de plástico o botellas flotan en el agua congelada. Una bomba submarina circula el agua recalentada por las bolsas o botellas alrededor del hielo formado y regresa

de nuevo, entonces el enfriamiento de pasteurización almacena temperaturas de menos de 5°C tomando entre 30 y 45 minutos.

Una vez que el almacenamiento de temperatura alcance un nivel bajo, los paquetes de leche pueden ser removidos para su futura refrigeración en el almacén o para su venta directa al consumidor.

ESPECIFICACIONES

El tanque de enfriado de Mil-Pro es fabricado en un tanque aislado con interiores de acero inoxidable con una manija en la tapa. Tiene 1 1/2 de caballos de poder en la compresora ya sea con R22 o ambientalmente amigable R134A gas. Funciona con 220volt 50Hz en una fase singular, o 110volt, 60Hz en una fase singular de electricidad.

El tanque de enfriado tiene una capacidad diariamente confortable de 600 litros por día.

El tanque de enfriado mas la compresora mide 1.65 largo, 0.6m de ancho y 0.6m de altura.

Cualquier exceso arriba de esa cantidad requiere de un segundo tanque de enfriado, o un tanque de preenfriado lleno de agua a la temperatura ambiente, se toma la temperatura de la leche enfriada desde el pasteurizador de temperatura alrededor de 40°C Desde ahí, la leche debe ser colocada en el tanque de enfriado."

Ahora presentamos las innovaciones tecnológicas de la industria lechera en polvo.

Vibrador acústico significa la intensificación de la tecnología de leche en polvo.

Propósito

Desarrollar una nueva vibración acústica, un sistema para la intensificación del proceso de leche seca. El sistema esta destinado para el uso de la industria lechera en polvo.

Componentes del sistema y la principal operación.

Una baja frecuencia vibro acústica de radiación conectada con una guía de onda es montada sobre la cámara de secado. Las vibraciones acústicas proveen de condiciones para un mayor uso eficiente de la cámara de secado, así como una mayor producción de el producto, y una mayor calidad de la leche en polvo. Grado de buena disposición.

⁶¹ <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 pm.

* Traducción propia del inglés al español.

Los principales parámetros técnicos de un sistema vibro acústico industrial son determinados. Un nuevo proyecto de baja frecuencia en la radiación es desarrollado. El prototipo del sistema es fabricado. Este sistema ha sido desarrollado para las cámaras secas con una capacidad arriba de 500 kg/hr de evaporación líquida. Los resultados de la prueba, fueron las siguientes:

- La capacidad de la planta incremento a 15% a causa de un mayor uso eficiente del volumen en la cámara de secado.
- La coagulación acústica causó un incremento en la cantidad de las partículas de la leche en polvo a un 50% y una disminución en el tamaño de ellas de un factor a dos.
- La leche seca resbala como en el teflón, previene que se adhiera a la pared de la cámara de secado.
- A causa del colapso de las burbujas de aire, que se dan en la superficie de la leche por medio de vibraciones, el resultado es un producto creado para dar leche en polvo de manera instantánea, que fue obtenida sin el uso de tecnología cara.

Un sistema vibro acústico similar puede ser usado para otros productos en seco (café, jitomates, etc.)

FUENTE: http://www.akin.ru/e_comm21.htm 21/02/01. 3:21 pm

Propósitos

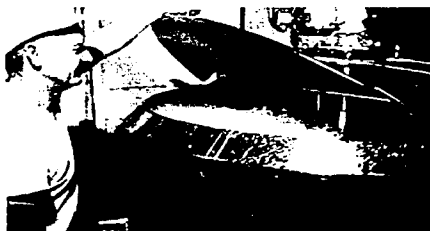
El instituto acústico esta listo para hacer el pedido de fábrica y envió de sistemas vibro acústicos para la intensificación de las tecnologías en seco usadas para diferentes productos en las cámaras industriales de secado de diferente capacidad; el instituto esta listo para enviar especialistas calificados para montar el sistema de secado.

Es importante señalar que estos aspectos técnicos son la base material sobre la cual se apoya el predominio que tienen los países más desarrollados sobre el resto del mundo, ya que como son los creadores de la tecnología de punta, ellos son quienes controlan el precio de sus productos y por lo tanto les da ventajas para mantener el control dentro del mercado mundial. Esto les permite producir más y con mejor calidad en la industria lechera, podemos decir que entre los países desarrollados si existe "interdependencia", pues entre ellos mismos pueden intercambiar al mismo nivel su

* "La noción de interdependencia se refiere en principio a una situación de mutua dependencia, que puede ofrecer situaciones muy distintas. En cualquier caso hay que señalar que interdependencia no es equivalente a interacción o interconexión, aunque toda interdependencia suponga esta última. A partir de tal diferenciación, los autores que formulan un concepto de interdependencia se dividen en dos grupos. De un lado, los que la definen en términos de interacciones o transacciones que tienen efectos recíprocamente costosos para las partes. De otro, los que conciben la interdependencia en términos de relaciones que son mutuamente costosas de renunciar. La interdependencia, en todo caso, puede ser simétrica o asimétrica, siendo la última la más frecuente en la esfera internacional."

Celestino del Arenal. Op. Cit. p.313

tecnología y crear acuerdos comerciales que tengan beneficios en común para sus países, por otro lado, siempre están en busca de innovaciones tecnológicas que les permitan tener ventajas competitivas en el mercado mundial. En el caso de México, la situación es muy diferente, porque nosotros no somos creadores de tecnología y dependemos totalmente de la tecnología de los países desarrollados, lo que no nos permite competir en condiciones simétricas con ellos, en vez de hacer todo lo posible por innovar tecnología y principalmente transferir la que ahora nos permitiría producir mas para a su vez abrir nuestro mercado, se optó por importar la leche, con lo que tampoco podemos cortar de tajo, lo que nos hace ser todavía más dependientes. A todo lo anterior, hay que agregar que tenemos acuerdos comerciales con países desarrollados como Estados Unidos y Canadá (TLC) y con Europa, en donde esta por demás decir que competimos de manera totalmente desigual, pues a pesar de que somos actores en esos tratados no tenemos un buen papel, y el depender tecnológicamente de nuestros socios comerciales no nos permite enfrentarnos de forma competente, pues antes tenemos que crear soluciones que nos permitan cubrir ese hueco.



FUENTE: <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38pm

3.10 EJEMPLO DE LA ADOPTACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS EN LA INDUSTRIA LECHERA NACIONAL: GRUPO INDUSTRIAL LALA, S.A DE C.V

Hemos escogido al Grupo Industrial LALA, S.A de C.V como estudio de caso debido a que se caracteriza a nivel nacional por ser líder en la producción y venta de leche, pasteurizada y porque es una empresa que opera con capital mexicano; pero sobre todo porque es un ejemplo de la adaptación de innovaciones tecnológicas, lo cual le ha servido como ventaja competitiva. La matriz de LALA se encuentra en Torreón, Coahuila y forma parte de la Comarca Lagunera y como datos históricos podemos mencionar lo siguiente:

"La Región Lagunera está constituida por cinco municipios del estado de Coahuila: Torreón, San Pedro de las Colonias, Francisco I. Madero, Matamoros y Viesca, y diez

de Durango: Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí, Tlahualilo, San Pedro del Gallo, San Luis del Cordero, Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, Nazas y Rodeo. En conjunto forman una región económica que ha basado su desarrollo en la actividad agropecuaria, primero con la explotación del algodón y, a partir de la década de los sesenta, con la ganadería lechera y la avicultura como las actividades más dinámicas.

La población de la Laguna se estima en 1 300 000 habitantes; 25% de la población es rural y 75% urbana. En tres municipios, Torreón, Gómez Palacio y Lerdo se concentra la población urbana, así como la industria y los servicios.⁶²

Al estudiar la Comarca lagunera y su industria, podemos darnos cuenta de la indiscutible importancia que tiene el Estado para el desarrollo tecnológico del país, tal como sucedió después de la crisis de algodón en la zona, que se inicia en 1948, pero que tiene sus signos más profundos en el periodo de 1955 a 1960, el Estado apoya la producción primaria para beneficio de la industria procesando la leche bronca que se hizo necesario debido a la fuerte epidemia de brucelosis y otras enfermedades de ganado, siguiendo un modelo tecnológico generado y comercializado en Estados Unidos. Con la injerencia del Estado y al crear un marco jurídico que respaldara la pasteurización, se expide la Ley de Pasteurización, la cual obliga a los dueños de los establos de la región a concentrar su producto en las pasteurizadoras y a trasladar sus establos fuera de las ciudades, con el objetivo de evitar la venta de leche natural para consumo, ello sin duda alguna, encamino a la región lagunera hacia la industrialización y apoyo a conscientizar a los ganaderos de la importancia de contar con una Pasteurizadora en 1950 con el fin de obtener un producto higiénico de mejor calidad, obteniendo valor agregado y les brinda ventajas competitivas. En esa perspectiva se instala en 1957 un equipo de homogeneización. Asimismo, con la intervención del gobierno, también se difunden productos químico-farmacéuticos para el control sanitario, mejoras en la alimentación del ganado, la introducción de las primeras ordeñadoras mecánicas y apoyo para construir instalaciones más apropiadas para el manejo de ganado.

"La participación de los gobiernos estatales de la región se orientó con la misma propuesta del Estado nacional, para favorecer la industrialización, de tal manera que se definieron dos funciones para la actividad agropecuaria: producir materia prima para la industria y proporcionar alimentos baratos para reducir el costo de mano de obra industrial. El proceso fue acompañado e impulsado por el aumento en la demanda de alimentos de origen animal."⁶³

El financiamiento fue privado en sus inicios, en que los productores organizados formaron una unión de crédito, pero luego obtuvo préstamos del extranjero (Alianza para el Progreso, del gobierno de Estados Unidos, BIRF) y el de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), del Banco de México.

La lechería se desarrolla bajo dos sistemas de producción: el familiar y el especializado, el cual es tecnificado, introducen el modelo Holstein que abarca la producción primaria y el procesamiento de leche, este modelo se generaliza al final de los setenta.

⁶² María del Carmen Del Valle Rivera. *Op. Cit.* México 2000. pp. 314-315.

⁶³ *Ibidem.* pp. 314-315.

Estructura de la actividad lechera en la Comarca Lagunera

Concepto	Total	Lechería Familiar	% del total	Lechería especializada	% del total
Número de empresas	364	67	18,4	297	81,5
Número de vientres	165,221	11,850	7,1	153,371	92,8
Promedio de vacas en producción	454	177		516	
Número de productores	1,556	591	37,9	965	62,0

Fuente: FIRA, 1997. En Aguilar Valdés, Alfredo. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera; 1998, p.37.

"De acuerdo con FIRA, el sistema familiar se caracteriza por tener un nivel tecnológico tradicional, con menos de 30 vientres en explotación, un sistema de ordeña manual o portátil, con instalaciones rústicas, emplean forrajes de regular calidad y tienen una capacidad empresarial baja. En cambio la lechería especializada cuenta con un nivel tecnológico avanzado, con más de 200 vientres en explotación sistemas de ordeña mecanizados, instalaciones modernas, una organización vertical y horizontal y alta capacidad empresarial.

El sistema de lechería especializado contribuye aproximadamente con el 95% de la producción de la comarca y cuenta con el 92% del hato."⁶⁴

Entre las principales características de la producción lechera en la Laguna encontramos lo siguiente:

- El hato lechero estabulado se conformo en 1997, por 169, 717 cabezas en explotación, teniendo para este año una producción por vaca de 7,968 lt, en los distintos sistemas de producción, que en suma producen alrededor de 1'352,359 miles de litros.
- Para alimentar al hato lechero regional se requieren aproximadamente de
- 1'144, 139 de toneladas de materia seca.
- Se utilizan aproximadamente 410 toneladas de leche en polvo como alimento sustituto para las beceras.
- Un promedio de 15,000 vaquillas de reemplazo.
- 112,000 dosis de semen congelado.

La Región Lagunera se caracteriza a nivel nacional por ser una de las cuencas lecheras más importantes de México y en 1997 cuenta con un inventario global de 298,405 cabezas donde predomina la calidad genética de la raza holstein que se

⁶⁴ Alfredo Aguilar Valdés. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. Grupo Industrial LALA, S.A de C.V. México, 1998. pp. 37 y 38.

encuentra en hatos manejados con un alto nivel tecnológico y el cual ha mejorado notablemente, gracias a las importaciones de vaquillas al parto y semen de toros, insumos e innovaciones tecnológicas provenientes de EUA y Canadá.

A nivel regional, la modernización se expresa en el plano de la producción primaria y en el procesamiento de la leche. En el primer caso, este proceso consiste en la introducción de ganado especializado; el desarrollo de la inseminación artificial; el creciente uso de alimento balanceado; la incorporación de servicio veterinario; el uso de insumos químicos y farmacéuticos para el cuidado del ganado; la introducción de equipos automáticos de ordeña; la instalación de tanques fríos; y el mejoramiento de la infraestructura para el manejo y cuidado del hato. FIRA para 1996 señala que el 56% de los productores lecheros de la laguna cuentan con tecnología avanzada.

Ahora hablaremos de las deficiencias físicas y productivas de la región lagunera, y que por lo tanto atañen de manera directa al Grupo Industrial LALA, se puede considerar que la actividad de la cuenca lechera se encuentra limitada por los siguientes factores:

- La disponibilidad de agua y la existencia de forrajes suficientes.
- Alta dependencia de los insumos importados.
- Altos costos de extracción de agua subterránea.
- Alto nivel de apalancamiento de las empresas.
- Falta de planeación y administración de los recursos en el ámbito de la unidad productiva.

Con relación al primer punto y como consecuencia de los altos costos de extracción de agua del subsuelo, la disponibilidad de alfalfa disminuye con relación a la tendencia de crecimiento que se observa en el hato ganadero, por lo que su sostenimiento se vuelve difícil.

Además de lo anterior existen otros factores que afectan al sector lechero en la Región Lagunera como son:

- Ausencia de una adecuada planeación estratégica.
- Falta de incentivos y subsidios a la producción de leche.
- Baja del poder adquisitivo de la población.
- Incremento paulatino de los costos de producción y costos operativos.
- Inadecuada administración de carácter empresarial.
- Déficit en la producción nacional y prácticas desleales en la importación.
- Nuevos competidores del exterior.
- Falta de investigación tecnológica.
- Pocas expectativas de crecimiento y restricción crediticia.
- Apertura comercial rápida (tiempo insuficiente para lograr la reconversión productiva).
- Falta de rentabilidad.

Problemas de Medio Ambiente

Tienen que ver con los cambios en el ambiente externo, ya sean socioeconómicos, políticos y agroecológicos; son los cambios que no han sido provocados a corto plazo ni directamente por los productores, sino que vienen de fuera. Estos problemas originan otros

tantos cambios o necesidades en el resto de la jerarquía. Dado que su origen es externo, sólo pueden ser modificados por medio de una planeación estratégica, audaz y eficiente. Por lo que consideramos importante, integrar los estándares internacionales de las "ISO 14000" para el mejor desempeño ambiental de las empresas en la Comarca Lagunera. Consideramos importante aclarar que ISO 14000 como tal no existe hace referencia a la familia de la misma, así que nos referiremos en específico para efectos de esta investigación a la norma ISO 14001, la cual dice lo siguiente:

"El ISO14001, primer estándar de la serie, es una herramienta administrativa que ayuda a una organización a conocer las interacciones de sus actividades y productos con el medio ambiente. Es un **compromiso voluntario** de la empresa para lograr una mejora continua de su desempeño ambiental. Por ser de especificación, el ISO14001 tiene parámetros fácilmente medibles y puede ser certificado. El resto de los estándares de la serie 14000 sirven como soporte y guía para el ISO14001.

Objetivos

- Prevenir y controlar la contaminación de aire, suelo y agua
- Optimizar y administrar eficientemente el uso de recursos productivos en la empresa.
- Generar una ventaja competitiva mediante un compromiso voluntario

Beneficios

Los beneficios de implantar un Sistema de Administración Ambiental basado en ISO14001 son:

- Asegurar la mejora continua del desempeño ambiental de la empresa.
- Aumentar la eficiencia de los procesos.
- Minimizar los costos por inversiones en control ambiental.
- Agregar valor al personal de la empresa.
- Prevenir de manera sistematizada la generación de emisiones, residuos y descargas.
- Asegurar el cumplimiento legal.
- Evitar multas, clausuras, quejas de vecinos o pérdidas humanas y materiales.
- Evitar inversiones ambientales mal justificadas, indemnizaciones, restauraciones y remedaciones de impactos ambientales.

Si se opta por certificar el Sistema de Administración Ambiental ISO14001, los beneficios adicionales son:

- Reconocimiento internacional de la empresa.
- Acceso a mercados internacionales.
- Mejores condiciones para proveer a empresas internacionales ubicadas en el país.

* "El Sistema de Gestión Medioambiental desarrollado por el ISO 14000 tiene el objetivo de proveer a todas las "organizaciones" (de cualquier tipo y dimensión) los "fundamentos de un sistema eficaz de gestión medioambiental, que integrados con las otras exigencias de gestión, ayuden a las organizaciones a alcanzar sus objetivos medioambientales y económicos."

En: <http://www.mgnep.com/Int/esp/serv/iso14000esp.htm> 10-11-01 12:57 PM

- Acceso a nuevas fuentes de financiamiento, nacionales y/o internacionales⁶⁵

Planeación estratégica

Son aquellas acciones que se derivan de una falta de planeación a mediano y largo plazo, no sólo de toda una región, sino de cada empresa. Se derivan de una falta de visión y de la formulación de objetivos para mediano y largo plazo; de la carencia de métodos para una adecuada toma de decisiones por parte de la alta dirección en cuanto a la administración interna y el desarrollo de la empresa o sector.

Estructura

Se deben a la errónea selección y construcción de la infraestructura y tecnología para la operación, la investigación, la información y la comunicación, ya sea entre los trabajadores y la dirección o entre los productores, asociaciones, instituciones de gobierno, de investigación y/ o crédito.

Operación

Son problemas que ocurren diariamente, durante el funcionamiento de la empresa y del sector como un todo. Es lo que se ve en los establos, entre los productores y entre las entidades responsables del desarrollo del sector. Estos problemas son innumerables en comparación con los tipos anteriores.

Consecuencia

Finalmente, es lo que perciben las personas involucradas (propietarios, trabajadores, clientes y proveedores) perciben lo que pasa en el sector: falta de rentabilidad, incertidumbre e insatisfacción de sus expectativas.

⁶⁵ <http://www.qda.itesm.mx/cca/servicios.htm#ISO14000> 10-11-011 12:58 PM

Entre los valores y actitudes que los empresarios de la leche en la Región Lagunera reconocen tener se encuentran las siguientes:

Valores	Actitudes
<ul style="list-style-type: none"> • Honestidad • El respeto a los derechos humanos • La familia • La solidaridad • El trabajo • El orden • El sentimiento de orgullo de ser lagunero • La responsabilidad • El respeto a la pluralidad y la unidad de los productores 	<ul style="list-style-type: none"> • Liderazgo • La competitividad • La complementariedad • La innovación • Eficiencia • La audacia • El deseo de superación • Lo emprendedor de las etnias laguneras • La cultura de calidad

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Aguilar Valdés, Alfredo. En: El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. México, 1998. p.141

Las debilidades y fortalezas que advierten los líderes de opinión en la Comarca Lagunera son:

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> • Divisionismo en algunos sectores sociales 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresarios modernos
<ul style="list-style-type: none"> • Situación política nacional y regional 	<ul style="list-style-type: none"> • La producción de productos de bajo costo
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidad instalada 	<ul style="list-style-type: none"> • La unión de los productores lecheros
<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de recursos sin criterio de sustentabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para afrontar compromisos internacionales
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de planeación hacia el cambio productivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitudes positivas
<ul style="list-style-type: none"> • Escaso nivel de integración de la actividad productiva de pequeños productores 	<ul style="list-style-type: none"> • Una cuenca lechera eficiente
<ul style="list-style-type: none"> • Desequilibrios cíclicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Organización orientada al mercado
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de recursos humanos especializados en el ámbito agroindustrial 	<ul style="list-style-type: none"> • La productividad
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente infraestructura académica en el ámbito de la educación superior 	<ul style="list-style-type: none"> • Deseo de superación
<ul style="list-style-type: none"> • Tecnología disponible y poco rentable 	<ul style="list-style-type: none"> • Buena comunicación terrestre y cercanía con Estados Unidos
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de formación académica integral 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de adopción de tecnologías
<ul style="list-style-type: none"> • Precario manejo de costos 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de asociación de productores
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de una cultura global empresarial y laboral 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia
<ul style="list-style-type: none"> • Poca divulgación de la tecnología disponible 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad ganadera rentable
<ul style="list-style-type: none"> • Poco convencimiento del Gobierno Federal para apoyar los proyectos productivos de mediano y largo plazo 	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de capacidad instalada 	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de disponibilidad del agua por aumento de costos de extracción 	
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de competitividad de la economía agropecuaria nacional 	

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de Aguilar Valdés, Alfredo. En: El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. México, 1998. pp.141-

142

Por otro lado, los volúmenes de captación de las empresas en la Región Lagunera en el año de 1996, se encuentran ordenadas conforme se aprecia en el siguiente cuadro, del conjunto de empresas destaca el Grupo LALA con 748 millones de litros de leche.

Participación en la captación de leche en 1996 por las empresas regionales.

Empresas	Millones de litros
Grupo Industrial LALA S.A de C.V	748
Productores de Leche Pura S.A de C.V	99
Chilchota Alimentos S.A de C.V	145
Lácteos de Oriente S.A de C.V	53
Monica's Foods S.A de C.V	47
Pasteurizadora Lerdo S.A C.V	37
La Risueña S.A de C.V	22
Lácteos) Mayrán S.A de C.V	15
Otras	51
TOTAL	1237

Fuente: FIRA. 1998. En Aguilar Valdés, Alfredo. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera; México, 1998. p.42

Este logro en gran parte es gracias a que Grupo LALA es integrante de la Unión de Crédito Industrial y Agropecuario de la Laguna, S.A de C.V y que proporciona a sus socios, crédito para la operación de sus establos, compra de insumos, créditos refaccionarios para la adquisición de toda la infraestructura y tecnología necesaria para construir empresas lecheras, lo cual ha aprovechado LALA formando un grupo de empresas que trabajan en forma vertical y horizontal beneficiando a los socios que pertenecen a ésta empresa. "Se desarrolla una organización de productores de leche en la región, de carácter económico. Esta se inicia con la creación de la Unión de Crédito Industrial y Agropecuario. La segunda empresa fue la Pasteurizadora Laguna. Ya para 1964 la industria aumenta sus envíos a otras ciudades. Los efectos de la crisis a principios de los ochenta favorecen la concentración productiva y también la integración de productores hacia la agroindustria y en la adquisición de equipo e insumos para la producción primaria. Se presenta un proceso de modernización con una alta integración económica entre productores primarios e industriales"⁶⁸

⁶⁸ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México 2000. p. 316

Relación de empresas de los ganaderos organizados en el Grupo LALA

Relación de empresas	Fecha de constitución
1. Unión de Crédito de Productores de leche de Torreón, S.A de C.V (Apartir de de 1975, Unión de Crédito Industrial y Agropecuario la Laguna, S.A de C.V.)	12 de noviembre de 1949.
2. Pasteurizadora Laguna, S.A de C.V	21 de marzo de 1950.
3. Pasteurizadora Nazas, S.A de C.V	24 de abril de 1956.
4. Envases especializados de la Laguna, S.A. de C.V.	29 de septiembre de 1969.
5. Pasteurizadora Regiomontana, S.A de C.V.	07 de mayo de 1975.
6. Transportadora de Lácteos de la Laguna, S.A de C.V	13 de mayo de 1976.
7. Enfriadora y Transport. Agropecuaria, S.A de C.V.	20 de diciembre de 1976.
8. Distribuidora de Envases Especializados, S.A de C.V.	11 de noviembre de 1980.
9. LALA Administración y Control S.A de C.V.	16 de octubre de 1981.
10. Pasteurizadora de Acapulco, S.A de C.V.	16 de octubre de 1981.
11. LALA Derivados Lácteos, S.A de C.V.	06 de septiembre de 1983.
12. LALA Productos Químicos, S.A de C.V.	25 de octubre de 1983.
13. Diversificación , S.A de C.V.	13 de octubre de 1984.
14. Productos Industriales LALA, S.A de C.V.	15 de octubre de 1984.
15. Lactinios y Derivados LALA, S.A de C.V.	15 de octubre de 1984.
16. Grupo Industrial LALA, S.A de C.V.	08 de noviembre de 1984.
17. LALA Ilantas y Servicios, S.A de C.V.	30 de noviembre de 1984.
18. LALA Industrias Cárnicas S.A de C.V.	18 de julio de 1985.
19. Fundación Grupo LALA, A.C.	16 de noviembre de 1986.
20. Ultra LALA, S.A de C.V.	05 de noviembre de 1986.
21. LALA Enfriadora S.A de C.V.	01 enero de 1997.
22. LALA de Durando S.A de C.V.	01 de enero de 1997.
23. LALA Alimentos S.A de C.V.	01 de enero de 1997.
24. LALA Productora de leche S.A de C.V.	20 de junio de 1997.
25. Tecnopak de la Laguna	10 de octubre de 1997.

Fuente: Corporativo LALA. 1998. En: Aguilar Valdés, Alfredo. *El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera*; México, 1998. p.43

"Destaca entre las empresas lecheras, el Grupo Industrial LALA (que es una sociedad anónima de capital variable). Casi todos los lecheros de más antigüedad pertenecen al grupo LALA. La clave de todo es que a pesar de las limitantes, el Grupo Industrial sigue actuando con perseverancia, audacia y firmeza, derivando sus beneficios a la ganadería. El grupo ha reinvertido y se ha reestructurado, cuidando su salud financiera y empleando créditos adecuados para crecer, lo que sin duda ha redituado en una mayor producción y una sólida y firme generación de empleos."⁶⁷

⁶⁷ Alfredo Aguilar Valdés. *Op. Cit.* p. 44

CRECIMIENTO DEL GRUPO LALA

CONCEPTO	1996	1997	VARIACIÓN %
Inversiones	104,046	227,263	18.4
Ventas	4'418,171	4'679,891	5.92
Personal Ocupado	6,118	7,362	20.8

Fuente: Grupo Industrial LALA. Enero de 1998. En Aguilar Valdés, Alfredo. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera; México, 1998. p.44

El Grupo Industrial LALA esta conformado actualmente por 28 empresas operativas el organismo máximo es el Consejo de Administración, del cual depende la Dirección de Operaciones, apoyada por una gerencia de administración y un área de planeación y desarrollo. De la Dirección de operaciones dependen tres divisiones: a) División de Lácteos, b) División de Transporte, y c) división de industrias.

En el ámbito del procesamiento de leche e industrias relacionadas con el ramo, los avances se expresan principalmente en el Grupo LALA de la siguiente forma:

División de Lácteos

Esta división cuenta con asesoría técnica en lácteos, un departamento de control de calidad, una planta de recepción, enfriamiento y estabilización de la leche (planta central); Planta de ultrapasteurización; Planta de derivados lácteos; y cinco plantas pasteurizadoras (Torreón, Ciudad de México, Monterrey, Acapulco y Durango) que cumplen con todos los requisitos de salubridad para la producción de la misma. Actualmente se considera que el equipo y tecnología usada para llevar a cabo los procesos de producción son muy similares a los que utilizan las plantas nacionales del mismo sector y que equivalen al 90% del equipo y tecnología utilizada por otros países.

Con respecto a la planta para leche ultrapasteurizada, LALA cuenta con la tecnología equiparable con las empresas del mismo giro a nivel mundial: máquinas pasteurizadoras, homogenizadoras, envasadoras y el sistema Cei-Te, que es un sistema automatizado de limpieza de líneas y maquinaria.

División de Transporte

En materia de transporte LALA cuenta con dos empresas, la primera de ellas que se dedica a la actividad de recolección tiene 42 tractocamiones con remolque electrónico y mecánico. La Enfriadora y Transportadora cuenta con 148 tractocamiones tipo quinta rueda que arrastran tanques isotérmicos para manejo de leche (con los que se satisfacen primariamente la necesidad de recolección de leche fría de los establos de los socios productores de la Comarca y de transporte a la planta central de enfriamiento y clarificación de leche), cajas refrigeradoras para manejo de derivados lácteos y jaulas para manejo de granos.

Alimento para ganado

Los avances tecnológicos en la materia son los siguientes:

- Formulación de concentrados y núcleos de alimentación basados en conceptos de carbohidratos y de disposición de productos forrajeros.
- Fabricación de núcleos de sales minerales con inclusión de compuestos orgánicos, para aumentar la eficiencia productiva de la vaca lechera.
- Sistema de red para inventario, producción y entrega de materias primas y producto terminado.
- Modernos equipos de transporte con diseño independiente de sistema de descarga.

Cabe destacar la vinculación entre los ganaderos abastecedores y la empresa industrial sobre la relación con los ganaderos socios de LALA:

Este tipo de organización tiene como característica el considerar al productor como socio de LALA y como tal tiene la obligación de entregar toda su leche y LALA de recibírsela; hay un mutuo compromiso de vender y comprar. El productor recibe de LALA un precio justo, de acuerdo con la política de precios que establece el gobierno para la leche terminada. Se da un precio justo al productor y se le dan una serie de servicios como socio del Grupo Industrial LALA, que incluyen asesoría técnica; programas de alimentación; tratamientos en medicina veterinaria; asesoría en higiene y sanidad en el manejo del establo, y suministro de algunos insumos, como alimento balanceado a precios convenientes, productos químicos para higiene y sanidad, medicina veterinaria, llantas y transporte. El equipo de ordeña lo adquiere cada productor por su cuenta, pues son dueños de los establos. Los productores ponen el equipo que ellos consideran necesario.

"Nuestra asesoría es técnica, sólo se les dice estás bien o estas mal, o debes mejorar tu instalación; sin embargo ellos deciden con qué. La maquinaria que se compra es para las pasteurizadoras, no tiene nada que ver con los productores."⁶⁸

El requisito es que sea leche 100% pura de vaca, considerada como tal dentro de los parámetros físico-químicos y bacteriológicos que la propia Secretaría de Salud tiene establecidos. El porcentaje de grasa varía según la alimentación que se le de al ganado y la época del año.

El productor socio tiene la obligación de entregar toda la leche que produce y de entregar una leche en condiciones óptimas de calidad y fría. Ellos ordeñan mecánicamente y tienen sus instalaciones de tanques fríos o de placas enfriadoras y silos isotérmicos para garantizar que al arbo de la pipa recolectora de la leche en el establo, se entregue a una temperatura de 4°C.

Para los abastecedores de leche no socios se establece un compromiso escrito, en el que el productor acepta las políticas de precios de compra establecidas por la empresa.

⁶⁸ María del Carmen Del Valle Rivera. Op. Cit. México 2000. p.321.

Los establos son de diversos tamaños, pero son pocos los que tienen menos de 100 vacas y hay quienes tienen 1000 y hasta 1500. El promedio es de 500. La mayor parte de los establos son propiedad privada aunque existen socios con propiedad ejidal.

La alimentación es a base de forrajes producidos en la propia región y se complementa con alimentos balanceados. A la pregunta de si esta alimentación podría hacerse de otra forma (con pastoreo) se manifestó que por las características de la zona no habría posibilidades de cambiar.

Sobre la apertura comercial, manifestaron enfrentarla con una constante modernización de los equipos de las plantas y consideran que si las vacas son las mismas que en otros países, si se alimentan y cuidan adecuadamente, se debe mantener la calidad de la leche. Sin embargo, están conscientes de que la responsabilidad es en toda la cadena y no se debe descuidar la comercialización; para ello se cuenta con programas de capacitación y modernización en equipos para actualizar a los trabajadores, a los productores y hasta a los distribuidores al menudeo.

Según declaró el director operativo de LALA que "...la capacitación comienza en los niveles más modestos; es una labor educativa, sobre todo dirigida a la gente de nuevo ingreso. Se trata de conscientizar a la gente de que se hagan bien las cosas desde la primera vez, para que el esfuerzo de todo el mundo, desde la primera vez, para que el esfuerzo de todo el mundo, desde la ordeña de la vaca, no se eche a perder."⁶⁹

Se han introducido innovaciones tecnológicas en todas las áreas; el avance en la electrónica ha permitido que todos los procesos estén computerizados; por lo tanto también se ha adiestrado a la gente en el uso de equipo moderno.

Al respecto mencionamos que no tenían problemas para conseguir a los técnicos que requieren las plantas, ni para acceder a las innovaciones tecnológicas. Se cuenta con la asesoría de los proveedores, y dentro del Grupo hay gente con la suficiente preparación profesional para familiarizarse rápidamente con algún curso de actualización, con el manejo de un nuevo equipo. Además de las escuelas locales egresan profesionistas con un buen nivel a los que se preparan poco a poco.

El director operativo de LALA, también destacó como ventaja sobre los competidores extranjeros el manejo de la distribución de percederos en este país: Manifestó que...los extranjeros están organizados para manejarse con una cadena en frío perfectamente organizada, que aquí no van encontrar. México hay que saber con quién llegar y a qué hora, además de saber cómo tratar al que nos recibe, para que nos atienda convenientemente. Es el know how de la distribución mexicana."⁷⁰

El Grupo mantuvo hacia finales de los ochenta y principios de los noventa un programa de inversiones no sólo en modernización de equipo, sino que incluyó la compra de dos empresas de Liconsa, una en Durango y otra en Acapulco; esta última se adaptó a los requerimientos de LALA. La expansión del grupo ha continuado, en el contexto de las fusiones y adquisiciones como tendencia en escala mundial y nacional; recientemente compró una empresa de lácteos en Jalisco. Con ello acentuó la concentración de producción y de capital en la producción de lácteos.

⁶⁹ *Ibidem*. p.321.

⁷⁰ *Ibidem*. p.321.

En algunas unidades productivas de LALA, se empezó a utilizar también la somatropina, que se aplica junto con una alimentación adecuada. Ello fue resultado de una fuerte promoción de los laboratorios que la distribuyen. Esta innovación mejoraba el rendimiento, pero elevaba el costo.

Un productor socio de LALA informó sobre el empleo de la hormona del crecimiento en su ganado. "...sí, la estuvimos manejando durante mucho tiempo; inclusive llegamos a 30 litros de leche en promedio. Sin embargo nos topamos con que la vaca se desgasta mucho, adelgaza demasiado. Tuvimos que quitarlas por los problemas con la preñez debido a su adelgazamiento. Con la hormona hay que suministrar más grano a la vaca, se agregaba alimento melgalac y harina de carne, pero de todos modos las vacas se desgastaban. Se aumenta la producción pero también se aumentan los costos. Muchas veces el que saca menos gana más."⁷¹

Sin embargo parece ser que el empleo de la hormona se extendió. Es decir, que el modelo Holstein ha seguido desarrollándose en el país; de manera más completa en esta producción de tipo intensivo, mediante la incorporación de la somatropina en ganado de alto registro y la demanda de más alimento a base de granos. En la industria, con la generación de nuevos productos y la introducción de nuevos procesos, como yogur y varios tipos de leche y derivados lácteos, como nuevos productos y el desarrollo de la ultrapasteurización entre los nuevos procesos.

El modelo tecnológico seguido implica una estrecha vinculación con los proveedores externos, lo cual genera una dependencia tecnológica no fácil de superar. Ha habido intentos de sustituir algunos insumos por producción nacional, el cartón para el envase de leche pasteurizada. Este se importaba de los Estados Unidos y a principios de los ochenta, con el problema de la escasez de dólares y el cierre de la frontera, se recurrió a un proveedor nacional (por instancias de la SECOFI) para sustituir importaciones. Este se ubica en San Luis Potosí, pero los resultados no fueron los esperados, ya que no se alcanzaron los requisitos de calidad para el tipo de envase, lo cual afectó la actividad de la empresa de envases y al grupo en general porque el producto final tenía fugas. El problema terminó al permitirse importar de nuevo la materia prima.

⁷¹ *Ibidem*, p. 322.

Sin embargo, se puede afirmar que el hecho de emplear un paquete tecnológico que en su mayoría se apoya en diseños, equipo e insumos importados, sin modificación que provenga del aprendizaje tecnológico adquirido y sin adaptación y asimilación creativa, hace a la actividad muy vulnerable, particularmente en el proceso de globalización y en el TLC, porque la competitividad exige que se cumplan con las "normas de calidad" y de comercio fijadas por organismos supranacionales que fomentan la continuidad del desarrollo de esos conocimientos y su empleo. Por otra parte, las condiciones económico-sociales en el país que afectan esta actividad, por el lado de los costos, que son fácilmente incrementables, y por el lado de la demanda se reducen las posibilidades de compra de este alimento, por ser un producto caro.

* Las normas de calidad empleadas para los productos alimenticios se encuentran reguladas por el sistema APPCC (en inglés HACCP: Hazard Analysis and Control Critic Points) que indican la obligatoriedad de la implantación de lineamientos adecuados que garanticen la seguridad y la salubridad de los alimentos.

"El Análisis de peligros y puntos críticos de control es un método de trabajo para evaluar los riesgos y establecer sistemas de control que se orientan hacia medidas preventivas en la recepción, preparación de materias primas, la transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y suministro de productos alimentarios.

Este sistema se basa en una serie de principios generales:

- 1º. Identificar los peligros específicos asociados con la producción de alimentos en todas sus fases, evaluando la posibilidad de que se produzca este hecho e identificar las medidas preventivas para su control.
- 2º. Determinar las fases / procedimientos / PPC; puntos de control críticos). puntos en el espacio y el tiempo que pueden producirse esos peligros y en los que debe existir un control.
- 3º. Establecer el límite crítico o tolerancias (para un parámetro dado en un punto concreto y en un alimento concreto), que no deberán sobrepasarse para asegurar que el PCC está bajo control.
- 4º. Establecer un sistema de vigilancia para asegurar el control de los PCC mediante el programa adecuado.
- 5º. Establecer las medidas correctoras adecuadas que habrán de adoptarse cuando el sistema de vigilancia detecte que un PCC está fuera de control.
- 6º. Establecer los procedimientos de verificación para comprobar que el sistema APPCC funciona correctamente y corroborar que el autocontrol es apropiado, o por el contrario debe modificarse.
- 7º. Establecer el sistema de documentación de todos los procedimientos y los registros apropiados a estos principios y su aplicación.

Este sistema supone la formación de un equipo técnico multidisciplinar, con conocimientos en microbiología, química, ingeniería del proceso, que conozcan el producto en todos sus aspectos (materias primas, método de elaboración, presunto uso, etc.) para adaptar el A.P.P.C.C., a las peculiaridades de cada empresa."

<http://www.cayacea.com/contenidos/servicios/haccp/haccp.htm> 12-11-01 7:06 PM

"El sistema ofrece un planteamiento racional para el control de los riesgos microbiológicos en los alimentos, evita las múltiples debilidades inherentes al enfoque de la inspección y los inconvenientes que presenta la confianza en el análisis microbiológico. Al centrar el interés sobre aquellos factores que influyen directamente en la inocuidad microbiológica y en la calidad de un alimento, elimina el empleo inútil de recursos en consideraciones extrañas y superfluas. En consecuencia resultan más favorables las relaciones coste/beneficio. Al dirigir directamente la atención al control de los factores clave que intervienen en la sanidad y en la calidad en toda la cadena alimentaria, los inspectores gubernamentales, el productor, el fabricante y el usuario final del alimento pueden estar seguros que se alcanzan y se mantienen los niveles deseados de sanidad y de calidad. La economía constituye una ventaja adicional para la administración. Si se determina que un alimento sea producido, transformado y utilizado de acuerdo con el sistema HACCP, existe un elevado grado de seguridad sobre la inocuidad microbiológica y su calidad. Los esfuerzos de la administración pueden dirigirse entonces hacia otros artículos u operaciones sobre las que no se ejerce un control adecuado. El sistema es aplicable a todos los eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción, procesado, transporte y comercialización hasta la utilización final en los establecimientos dedicados a la alimentación o en los propios hogares. "

<http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/2960/Caicobody.html> 12-11-01 7:55

CONCLUSIONES DEL CAPITULO III

Hemos visto, que el que los países sean principales productores no les garantiza ser los principales exportadores en el mundo, porque en el caso de México que es uno de los principales productores de leche fluida y leche entera en polvo tiene que importar grandes cantidades de leche entera y descremada en polvo porque lo que produce no alcanza para poder abastecer a nuestra población. Entonces no tenemos competitividad en el mercado internacional, porque primero debemos cubrir las demandas nacionales. Y por lo mismo somos foco de atención de los principales exportadores mundiales de leche.

México forma parte del Tratado de Libre Comercio en América del Norte y en el rubro lechero es socio comercial solamente con Estados Unidos, pues Canadá se excluye por considerar que no cuenta con las suficientes ventajas competitivas en su industria lechera frente a Estados Unidos y como hemos visto México mucho menos. Así pues, hemos firmado un tratado internacional en el que Estados Unidos es una potencia económica y tecnológica y de quien dependen nuestra tecnología e importaciones de leche en polvo.

Presentamos una serie de productos para la industria lechera Pasteurizadora y en polvo, que son la base productiva sobre la cual se apoyan los países desarrollados sobre los países subdesarrollados y que les permite producir más y con mejor calidad. Por lo que consideramos necesario incorporar estos avances tecnológicos a las necesidades de nuestra industria lechera con el fin de lograr un desarrollo competitivo en el contexto internacional.

Finalmente, hicimos un estudio de caso al poner como ejemplo de la adopción de innovaciones tecnológicas en la industria lechera nacional al Grupo Industrial LALA, S.A de C.V., lo que le ha permitido mayor productividad y por lo tanto mayores ventajas competitivas. Que es justamente lo que necesitamos en el país para hacer frente a las exigencias de la globalización económica.

Una característica efectiva para el desarrollo tecnológico de LALA es su estructura organizacional, pues existe una alta integración económica en el Grupo Industrial entre sus socios: los productores primarios e industriales.

El Grupo LALA forma parte de la Comarca Lagunera y otra característica muy importante para su desarrollo industrial fue la injerencia del Estado en la región creando un marco jurídico que respaldara la pasteurización, por lo que pudimos comprobar que con su participación es mucho más factible el desarrollo tecnológico del país.

Porque consideramos importante la participación de un Estado orientador en el desarrollo tecnológico para el país y en este caso para el desarrollo productivo y competitivo del sector lechero mexicano por medio de las innovaciones tecnológicas, estudiaremos a continuación las medidas adoptadas por los gobiernos de Carlos Salinas de Gortari y de Ernesto Ponce de León al respecto.

CAPITULO IV.

MEDIDAS ADOPTADAS POR EL GOBIERNO DEL PRESIDENTE ZEDILLO PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR LECHERO NACIONAL RESPECTO AL DEL GOBIERNO DE SALINAS DE GORTARI

CAPITULO IV. MEDIDAS ADOPTADAS POR EL GOBIERNO DEL PRESIDENTE ZEDILLO PARA EL DESARROLLO DEL SECTOR LECHERO NACIONAL RESPECTO AL DEL GOBIERNO DE SALINAS DE GORTARI.

4.1 1988-1994. CARLOS SALINAS DE GORTARI

A partir de 1990 se inició una política que pretendía elevar la productividad e inducir el cambio tecnológico en la producción empresarial, con el fin de tomar competitivo al sector en el contexto de la globalización económica. Para esto se recurrió esencialmente a la apertura comercial, lo cual implicaba un enfrentamiento directo de la producción nacional con la de los países industrializados y principalmente con Estados Unidos, en condiciones muy desiguales de competencia. Para 1990, el Programa Nacional de Modernización del Campo, se planteó la posibilidad de intervención del capital extranjero como un agente de modernización del campo mexicano.

En el Plan Nacional de desarrollo del Presidente Salinas de Gortari habla sobre la evolución de la ciencia y tecnología (en donde se reconoce el rezago de nuestro país y, como lo hablamos mencionado, enfoca esta evolución a las exigencias de la globalización económica) en el quinto capítulo "Acuerdo Nacional para la recuperación Económica con Estabilidad de Precios" de forma muy general para todas las empresas e instituciones del país, sin enfocarse algún sector específicamente, menciona que "la tecnología debe ponderarse principalmente por su capacidad para impulsar el mejoramiento de las actividades productivas: ahorrando insumos materiales, mejorando el trabajo humano, permitiendo obtener productos de mejor calidad y elevando los ingresos de quienes la utilizan"⁷². Se menciona que el objetivo principal del desarrollo tecnológico es "la búsqueda de beneficios económicos apropiables por las empresas, la ciencia persigue generar conocimientos de utilidad pública. Salinas, tenía un plan para el desarrollo científico del país mediante los siguientes objetivos:

- Aumentar gradualmente el monto de recursos públicos que inciden en la actividad científica.
- Establecer programas de mejoramiento y actualización para los profesores de carrera de ciencias básicas e ingenierías en las licenciaturas.
- Perfeccionar los mecanismos de evaluación de los programas de formación de recursos humanos, de fomento al postgrado nacional y de proyectos de investigación científica.
- Crear programas de formación de recursos humanos, las condiciones que aseguren que los becarios en áreas científicas se incorporen, al término de sus estudios, a grupos institucionales de investigación con productividad comprobada.
- Apoyar el mantenimiento o reforzamiento de grupos de investigación ya establecidos, que hayan demostrado tanto su capacidad en la producción científica como en la formación de investigadores.
- Crear las condiciones propicias para retener en el país el talento científico hasta ahora propenso a emigrar a centros de investigación en el extranjero.

⁷² Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Secretaría de Programación y Presupuesto, Subsecretaría de Planeación del Desarrollo y de Control Presupuestal. México, 1989. p.91

- Establecer convenios de cooperación con instituciones nacionales y extranjeras que permitan a los investigadores mantenerse actualizados en áreas prioritarias para el desarrollo nacional.

Su política para promover el desarrollo tecnológico del país, se basaba en los siguientes objetivos:

- Motivar los centros de investigación con orientación tecnológica para apoyar los esfuerzos de asimilación, adaptación y difusión de tecnología del aparato productivo nacional.
- Fomentar el financiamiento a la modernización tecnológica de las empresas del país, con base en esquemas de crédito y de capital ágiles, flexibles y técnicamente rigurosos.
- Fortalecer los acervos de información tecnológica, orientando y estimulando a las instituciones que los administran para que provean este servicio con eficiencia a los usuarios de los sectores productivos y promover la asistencia técnica y la consultoría de alta calidad de instituciones públicas y privadas, particularmente en beneficio de empresas pequeñas y medianas.
- Ampliar y mejorar la infraestructura educativa para aumentar, en calidad y cantidad, la enseñanza de las especialidades técnicas.
- Propiciar la agilidad y transparencia en los procedimientos de registro y protección de patentes y, con base a la ley se garantizaran los derechos de propiedad inherentes a los avances tecnológicos.
- Fomentar un aumento de los flujos de inversión extranjera directa, ya que ésta constituye un vehículo efectivo para la adquisición de tecnología avanzada cuando existe, como en nuestro país, condiciones de apertura al comercio internacional que dan lugar a la competencia entre empresas con base en mayor eficiencia y productividad.
- Otorgar facilidades técnicas y administrativas para que las empresas adquieran eficientemente las tecnologías disponibles en los mercados internacionales.

Así mismo, Salinas mencionaba que el avance científico y tecnológico del país depende de su modernización educativa en todos los niveles.

Al final del sexenio de Salinas nos podemos dar cuenta de que el problema es que su interés para promover el desarrollo científico y tecnológico del país se enfocó principalmente hacia: el sector salud, el sector marina, el sector pesca, el sector energético, el sector gobernación, el sector hacendatario, el sector desarrollo social y el sector turismo, dejando de lado el sector alimentario.

Aunque, existen iniciativas que promueven el desarrollo científico y tecnológico del país, que afectan de manera general las diversas áreas productivas que pueden beneficiar al sector alimentario y en este caso a la industria lechera entre las que se encuentran las siguientes acciones para el desarrollo y la modernización tecnológica:

"Desarrollo científico

- PACIME- Ha permitido desde su creación en 1992, que cualquier institución nacional dedicada a la investigación científica tuviera acceso a los recursos ...de este programa.
- Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica.- Se abrió una nueva etapa en el equipamiento de los laboratorios de las instituciones de investigación y educación superior del país.
- Fondo para retener en México y Repatriar a los Investigadores Mexicanos.- Fue posible frenar, e incluso revertir, la fuga de talentos que se presentó durante la década de los ochenta en nuestro país.
- Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia.- Mediante este mecanismo se mejoró la calidad de vida de los investigadores y académicos del país, en función de sus méritos y calidad de sus trabajos.
- Programa de Proyectos de Investigación Científica.- La asignación de recursos a proyectos de investigación quedó determinada por las reglas de operación del PACIME.
- Fondo de Recuperación de Impuestos a la Importación de Equipo Científico.- Con este instrumento se pagó o reembolsó totalmente el impuesto general de importación, el impuesto al valor agregado y los derechos por el trámite aduanero de las instituciones de investigación que recibieron financiamiento del CONACYT.
- Programa de Apoyos Especiales.- Se otorgaron apoyos para publicaciones, estancias de posdoctorado en el país y para la realización de eventos de significativo nivel académico.

Modernización tecnológica

- Programa Conjunto CONACYT-NAFIN.- A través de este programa se canalizaron recursos y el financiamiento a proyectos que contribuyeron a la modernización tecnológica de la planta industrial del país.
- FIDETEC.- Ha apoyado proyectos de innovación tecnológica, en su etapa precomercial, compartiendo con las empresas y la banca comercial los riesgos derivados de la inversión. Para obtener apoyos fue requisito que el usuario final (principalmente la micro, pequeña y mediana empresa) comprometiera recursos financieros al desarrollo del proyecto.
- Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.- Este programa apoyo el desarrollo de empresas tecnológicas o bien, empresas ya constituidas que no pudieron llevar a cabo el desarrollo tecnológico en sus instalaciones y contribuyeron al desarrollo de capacidades tecnológica propias.
- Enlace Academia-Empresa.- Con este programa se promovió la formación de recursos humanos en posgrados de interés para la industria. Igualmente fortaleció la infraestructura educativa de los centros de investigación e instituciones de educación superior nacionales, elevando el nivel académico y de investigación de los posgrados.
- Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas.- permitió la creación de centros de investigación privados que atienden a las necesidades de la industria.

- Programa de Apoyos Especiales a la Modernización Tecnológica.- A través de este programa se asignaron recursos complementarios a empresas, asociaciones, centros de investigación e instituciones de educación superior para la realización de eventos y actividades relacionadas con la innovación y promoción tecnológica del país.
- Registro CONACYT de Consultores Tecnológicos.- Cuenta con un padrón de 304 consultores tecnológicos que realizaron trabajos de asesoría y asistencia técnica. Con este registro se fomentó un mercado de asesoría, gestión y evaluación de la innovación tecnológica. En estas actividades participan personas físicas, firmas de consultoría y empresas privadas mexicanas relacionadas con actividades de promoción, administración y desarrollo de tecnología⁷³

Todos estos objetivos son muy ambiciosos y son buenas ideas, sin embargo, considerando el tema que nos atañe, de acuerdo a los datos expuestos, no todos estos lineamientos se llevaron a cabo en el caso del desarrollo tecnológico de la industria lechera nacional, lo que nos lleva a pensar que sería conveniente atender a la necesidad inmediata de transferencia tecnológica que nos permita tener niveles de producción mayor, para que así no seamos solamente uno de los principales países en el mundo con mayor producción lechera, sino también que nos permita participar competitivamente en el mercado internacional y de esta forma lograr la autosuficiencia alimentaria de éste producto básico para la alimentación de la población mexicana, para la resolución de estos problemas es necesario el impulso a las innovaciones tecnológicas, mediante el apoyo financiero para la creación de programas de investigación tanto en las empresas, instituciones públicas y universidades.

Al inicio de la Administración del presidente Salinas, las empresas filiales de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) absorbían uno de los mayores presupuestos gubernamentales; la carga financiera de los subsidios, aunada al valor creciente de las importaciones, originó un fuerte desequilibrio financiero. Además, como resultado de la falta de capitalización de las tiendas, existía un abasto deficiente de productos básicos en las zonas rurales y una insuficiente infraestructura en zonas urbanas populares. Motivo por el cual, el gobierno creó el programa de modernización estructural de CONASUPO, con el cual, se planeaba contribuir a reforzar la atención a las clases de bajos ingresos de las zonas populares en el país y reducir su comercialización de granos básicos, invirtiendo únicamente en lo relacionado a maíz, frijol y leche en polvo. Se crearon diversos programas de abasto social para impulsar los productos básicos mencionados y en lo que respecta a la leche se inició el Programa de Abasto Social de leche que "en 1994 benefició a 6.9 millones de niños, 3.1 millones más que en 1998, contando con una infraestructura de distribución de 6,378 puntos de distribución cifra que significa un aumento de casi cuatro veces el número de establecimientos existentes en 1988".⁷⁴

A continuación presentamos las acciones que se realizaron para modernizar CONASUPO de 1989 a 1994, en su empresa filial de Leche Industrializada CONASUPO, S.A de C.V (LICONSA)

⁷³ Carlos Salinas de Gortari. Sexto informe de Gobierno 1994. Poder Ejecutivo Federal. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México, 1994. p.285-286.

⁷⁴ Ibidem. p. 286

- En 1991 se enajenaron las plantas industriales de LICONSA, que tenían a su cargo la elaboración de leches comerciales ultrapasteurizadas, ubicadas en Morelos; Coahuila; Aguascalientes; Delicias, Chihuahua; y Ayucán, Veracruz. Además dejaron de operar las plantas rehidratadoras de Nayarit y Guerrero, propiedad de los gobiernos estatales.
- Debido a que a partir de 1992 todos los recursos de LICONSA están orientados al Programa de Abasto Social de Leche, se desincorporaron los activos relacionados con el Programa de Fomento Lechero, tales como el Centro de Mejoramiento Genético, bancos de forraje y centros de cría. También se desincorporaron las plantas pasteurizadoras y rehidratadoras de leche instaladas en Colima, Mérida y Oaxaca, mismas que eran poco utilizadas y se ubicaban en regiones en que había una fuerte inclinación de los consumidores por la leche en polvo.

También, para compensar el retiro de CONASUPO en la comercialización de arroz, sorgo, semillas y trigo en 1991 entró en operación el organismo Apoyos y servicios a la Comercialización Agropecuaria (ACERCA), cuyas actividades se centraron en la comercialización y abasto de maíz, frijol y leche en polvo importada.

En este sexenio CONASUPO mantuvo su función como único agente para importar leche en polvo, complementando la oferta nacional.

Debido al recurrente déficit en la producción interna, de leche en polvo, se modificó la política de ventas, eliminando el subsidio generalizado en 1990, estableciendo un esquema de subasta pública para su asignación a la industria nacional; mediante este mecanismo se completó la demanda del lácteo, sin afectar la producción y comercialización de leche fluida a nivel nacional. Dentro del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, el papel de CONASUPO, es administrar el cupo de importaciones de leche en polvo, que para 1994 ascendió a 40 mil toneladas provenientes de los Estados Unidos de América.

PROGRAMA DE ABASTO SOCIAL DE LECHE. DE 1988 A 1994.

CONCEPTO	1988	1994 e/	TMCA 94/98
Distribución diaria (miles de litros)	3,262.0	3,667.0	2.0
Niños beneficiados (millones)	3.8	6.9	10.5
Número de lecherías	1,346.0	6,378.0	29.6

E/ Cifras estimadas para el periodo enero-diciembre
Fuente: CONASUPO

Además algunas de estas ideas llevaron al sector lechero y a otros sectores a competir desigualmente ante el Tratado de Libre Comercio, debido a que lo se trato de hacer fue como una carrera contra el tiempo, ya que en el caso del sector lechero, fue enfrentarse inmediatamente a un mercado internacional con Estados Unidos (Canadá no participa en este rubro, como lo mencionamos en el capítulo anterior) que esta colocado a nivel mundial como principal productor y exportador de leche y sobre todo ya contaban con

la tecnología necesaria para enfrentar nuevos proyectos comerciales, mientras que México, al ser un país dependiente, lo que necesitaba y necesita es tiempo a largo plazo para poder crear su propia tecnología y lo que nos resta es la transferencia tecnológica para hacer frente al mercado internacional y a las exigencias que presenta la globalización mundial con niveles productivos mayores.

En esta etapa, se firmó el TLC, el cual se presenta bajo circunstancias muy desfavorables para México. El trecho que separa a la economía mexicana frente a la de Estados Unidos es enorme, la sobreprotección de la agricultura por parte de esa potencia mundial, el avance de las transnacionales dentro de las decisiones en el sector agropecuario mexicano y las grandes diferencias tecnológicas, que ponen en gran desventaja a nuestro país, el desarrollo tecnológico en la industria lechera nacional depende de intereses del capitalismo transnacional, en donde la característica principal es la desigualdad económica con un intercambio asimétrico comercial, ya que a pesar de ser uno de los principales productores a nivel mundial no estamos entre los principales exportadores y si entre los principales importadores de leche en polvo a nivel mundial. No es extraño observar que los lazos de dependencia son del sur a favor del norte. Estos elementos nos permiten explicar los aspectos profundamente perjudiciales para México dentro del TLC.

4.2 1994-2000. ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEON.

Debido a los problemas gestados durante años en el campo mexicano como son escasa competitividad, falta de rentabilidad en la actividad agropecuaria, rezago tecnológico y profundas desigualdades entre regiones y tipos de productores, aunado a sequías en amplias porciones del territorio nacional, creció la pobreza y el déficit comercial agropecuario y a pesar de todos esos problemas se enfrentó a los productores mexicanos a competidores y mercados con los más altos estándares de eficiencia y calidad internacional, con la apertura comercial, especialmente del TLC.

"El Gobierno Federal asumió el compromiso de reactivar al sector y promover cambios de fondo con una política integral de desarrollo agropecuario. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo y el Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural 1995-2000, se establecieron los siguientes objetivos: 1) incrementar los ingresos netos de los productores y contribuir al combate a la pobreza rural con acciones de fomento productivo; 2) aumentar la producción agropecuaria por encima del crecimiento demográfico, con un uso racional de los recursos naturales; 3) contribuir a la seguridad alimentaria del pueblo mexicano, mediante el abasto de productos básicos agropecuarios, y 4) coadyuvar a superar el déficit de la balanza comercial agropecuaria.⁷⁵

Para alcanzar esos objetivos, se diseñó una estrategia que: a) impulsa el aumento en la productividad apoyado en un esfuerzo a gran escala de transferencia de tecnología, que trasciende prácticas anteriores de uso extensivo de recursos naturales, y de fortalecimiento de las condiciones sanitarias de la producción y del marco normativo del sector; b) induce la capitalización del campo con una política de precios vinculados a referencias internacionales, apoyos selectivos y transitorios de comercialización y fomento a inversiones que permitan un salto tecnológico en las formas de producción; c) promueve

⁷⁵ <http://www.google.com> 16/09/00 5:35 pm.

cambios en las estructuras productivas en función de las condiciones de los mercados, de la capacidad de absorción de nuevas tecnologías y de las características agroclimáticas de cada región; d) estimula el desarrollo de mercados regionales y una mayor articulación de las cadenas productivas; y e) procura que la transformación en la producción se dé en un marco de mayor equidad de oportunidades para la población rural, con un enfoque que incluye acciones que mejoran el capital humano y la infraestructura productiva, y reconoce la necesidad de adoptar políticas diferenciadas y específicas acordes con la diversidad de situaciones que presentan los productores de las distintas regiones del país.

Los principales instrumentos de política agropecuaria del Presidente Zedillo son: El Programa de Apoyos Directos al Campo, PROCAMPO, cuyo fin es subsidiar a productores y organizaciones campesinas, principalmente a poseedores de predios pequeños del sector social; y Alianza para el Campo, que tiene el propósito de generar cambios significativos a través del fomento de la inversión en capital humano, tecnología, infraestructura y equipos mas eficientes "preferentemente de quienes tienen potencial de crecimiento pero carecen de los conocimientos y los recursos para aprovecharlo". A continuación se presentan los programas ganaderos que incluye Alianza para el Campo.

"Programas Ganaderos

- **Ganado Mejor y Mejoramiento Genético.** Para el desarrollo de estos programas se otorgaron apoyos a 59 885 productores para la compra de 247 293 cabezas de ganado, 25.3 por ciento más de lo adquirido en 1996. Los recursos consideraron aportaciones federales y estatales por 245.4 millones de pesos, monto mayor en 47 por ciento al de 1996.
- **Programa Lechero.** En 1997 se destinaron 108.7 millones de pesos de recursos estatales y federales para apoyar la realización de 4 920 proyectos de reconstrucción, rehabilitación y equipamiento de infraestructura básica de las explotaciones lecheras, que considerando lo realizado en 1996, son ya 12 080 proyectos que impulsan el desarrollo de la infraestructura lechera. Las acciones realizadas en 1997 beneficiaron a 15 197 productores.
- **Establecimiento de Praderas.** Con una asignación federal y estatal de 237.3 millones de pesos, equivalente a un incremento de 55.6 por ciento respecto a 1996, se apoyó el establecimiento de pastos de mayor rendimiento y calidad, y la rehabilitación de praderas y agostaderos en 237 989 hectáreas, así como la rehabilitación de infraestructura y equipamiento en 938 788 hectáreas adicionales, resultados superiores en 44.4 y 90.7 por ciento respectivamente en relación a las de 1996. Los productores beneficiados con estas acciones ascendieron a 40 859, es decir, 3 859 más que el año anterior.⁷⁶

⁷⁶ <http://www.google.com> 16/09/00 5:35 pm

APOYOS DE LA ALIANZA PARA LA PRODUCCIÓN LECHERA

Programa	Inversión apoyada	Apoyo Federal	Apoyo Estatal	Apoyo Total	Obsrvaciones
Tecnificación de riego	Sistemas de ferti-irrigación	35% costo/ha, hasta 2450 \$/ha	10% costo/ha	45% costo/ha	Por una sola vez para la misma superficie.
Mecanización	Tractores y/o sembradoras de precisión	20% costo del tractor, hasta 20 000 pesos	10% costo/maquinaria	30% costo	A nivel estatal podrán incluirse reparaciones y otros conceptos
Praderas	Semillas, cercos, abrevaderos y papalotes	40% del costo	10% costo/ha	.50% costo	Hasta \$ 70 000 por unidad económica de producción
Ganado mejor	- Adquisición de sementales - Adquisición de vaquillas de doble propósito - Inseminación artificial	-2000 \$/cab.bovino - 750\$/vientre -50% \$/vientre	-2000 \$/cab.bovino - 750\$/vientre -50% \$/vientre	4000\$/cab -1500 \$/vientre -100 \$/vientre	Precio de \$7 500 en el punto de entrega, más 200 de gastos de operación, 1 semental por productor o grupo que posea entre 10 y 50 vientres.
Asistencia técnica ZINDER	Asistencia técnica privada	- 50% del costo	- 50% del costo	- 100% costo	Grupo de pequeños productores incluidos en el Programa Desarrollo Rural
FIRA (SATI)	Asistencia técnica por despachos privados	Entre el 75 y 25% del costo	-----	Hato 75% del costo	Todos los acreditados del sistema bancario con descuento en FIRA.
GAVATT'S	Integración de grupos y módulos de demostración	-----	-----	-----	Grupos de ganaderos de validación y transferencia tecnológica apoyados por INIFAP
Convenios Estatales	Servicios de despachos privados	40% del costo	40% del costo	80% costo	Decreciente a cuatro años.
Sanidad Campañas de tuberculosis y brucelosis	Suministro de material biológico veterinario	100% costo	-----	100% costo	Los productores cubren el costo del servicio
FIRCO (lechero)	Infraestructura de ordeña y acopio en proyectos regionales	25% inversión	25% inversión	50% inversión	Proyectos regionales concertados con los estados y con productores
FOCIRH	Procesamiento e industrialización	25% capital de riesgo	-----	25% capital de riesgo	Proyectos regionales concertados con los estados y con productores

Fuente: Sagar, 1996. En: Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano. México, 2000. pp. 354 y 355.

A continuación, mencionaremos los objetivos cumplidos por el presidente Zedillo al final de su mandato.

Para cerrar el año 2000, en el sexto informe de gobierno de Ernesto Zedillo, se calculaba que la producción de leche se ubicaría en 9,324 millones de litros, superior en 3.3 por ciento a la de 1999 y en 25 por ciento respecto a 1994; pero esta cifra fue un poco mayor a 9,468 millones de litros, tal y como lo presentamos en nuestra tabla de producción de leche nacional. En su informe, Zedillo mencionó que el incremento se debió a los programas ganaderos de Alianza para el Campo.

Los programas ganaderos de Alianza para el Campo, tienen como principal objetivo elevar los rendimientos por cabeza de ganado y por superficie, a través de la tecnificación de las explotaciones pecuarias, del incremento en la disponibilidad de forrajes, el repoblamiento con animales de alta calidad genética y mejores prácticas para el manejo de explotaciones.

- **"Establecimiento de praderas.-** Este programa tiene como objetivo incrementar la producción de leche, carne y lana a través de establecimiento y rehabilitación de praderas y agostaderos con el cultivo de forrajes, así como promover la inversión en la infraestructura y equipo.. En el año 200 se espera atender un millón 509 mil hectáreas, con las cuales, sumadas a las del periodo 1996-1999, permitirán alcanzar 9 millones 304 mil 270 hectáreas.
- **Fomento lechero.-** Con el propósito de incrementar la producción de leche a través de la tecnificación y modernización de las explotaciones y los centros de acopio, durante el periodo 1996-1999 se realizaron mas de 24,500 proyectos. Para el presente año, se estima apoyar otros 4,500 proyectos para el mejoramiento de la infraestructura productiva, construcción y rehabilitación de establos, adquisición de equipos de ordeña y acopio.
- **Ganado mejor.-** Tiene como objetivo incrementar la producción de carne, leche y lana por unidad animal, mediante la incorporación de sementales y vientres nacionales de alta calidad genética. En el periodo de 1996-1999 se apoyo la adquisición de 77,192 sementales, 262 mil hembras y más de 72,300 gestaciones mediante inseminación artificial y transferencia de embriones. Para 2000, se programó la adquisición de mas de 106 mil cabezas de ganado y 9,650 gestaciones.
- **Mejoramiento genético.-** El objetivo es incrementar los inventarios ganaderos y el volumen de producción, mediante la adquisición de animales importados de buena calidad genética. Entre 1996 y 1999 se apoyo la adquisición de 407,190 cabezas de ganado y 216,669 dosis de semen. Para el 2000, se estima apoyar la adquisición de 80,776 cabezas de ganado y 83,909dosis de semen."⁷⁷

⁷⁷ Ernesto Zedillo Ponce de León. Sexto informe de Gobierno 1° de septiembre, 2000. Poder Ejecutivo Federal. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México, D.F., 2000. p.557.

"Empresas privadas y LICONSA que adquieran leche en polvo a través de CONASUPO, desde julio de 1999 lo hacen directamente en el mercado internacional para complementar la producción nacional de leche fluida. Los certificados de cupo de importación de leche en polvo se asignan parcialmente de manera directa a las empresas procesadoras de lácteos y la otra parte, se licita públicamente para facilitar la entrada de nuevos participantes en el mercado."⁷⁸

⁷⁸ Ibidem, p.563

CONCLUSIONES DEL CAPITULO IV

Salinas mencionaba que el avance científico y tecnológico del país dependía de su modernización educativa en todos los niveles, en lo cual estamos de acuerdo. Pero el principal problema que pudimos observar de su sexenio es que su interés para promover el desarrollo científico y tecnológico del país se enfocó principalmente hacia: el sector salud, el sector marina, el sector pesca, el sector energético, el sector gobernación, el sector turismo. Dejando de lado al sector alimentario y por lo tanto, a la industria lechera nacional siendo muy escasas las iniciativas que beneficiaron a este sector.

En esta etapa, se firmó el TLC, el cual se presenta bajo circunstancias muy desfavorables para México. El trecho que separa a la economía mexicana frente a la de Estados Unidos es enorme, pues este país está colocado a nivel mundial como principal productor y exportador de leche y sobre todo, ya contaba con la tecnología necesaria para enfrentar nuevos proyectos comerciales. Mientras que México, al ser un país dependiente, necesitaba y necesita tiempo a largo plazo para poder crear su propia tecnología, y lo que nos resta es la transferencia tecnológica para hacer frente al mercado internacional y a las exigencias que presenta la globalización mundial con niveles productivos mayores. Se presenta la desventaja desgarradora para nuestra industria en general que tengamos que transferir tecnología elevando costos de productividad. Durante esta etapa a CONASUPO se le derogó la función como único agente para importar leche en polvo, la cual actualmente paso a manos de Nestle, dueña de un 97% de la producción de leche en polvo.

A diferencia del presidente Salinas de Gortari, el presidente Zedillo aportó El programa ganadero de Alianza para el Campo que repercutió en el sector alimentario del país y en consecuencia en el sector lechero.

Además, las empresas privadas y LICONSA que adquirirían leche en polvo a través de CONASUPO, desde julio de 1999, lo hacen directamente en el mercado internacional para complementar la producción nacional de leche fluida. Lo que facilitó el crecimiento del mercado internacional, al poner en sus manos la industria lechera en polvo y el decrecimiento de la industria nacional.

- **PROPUESTA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR LECHERO MEXICANO**

• **PROPUESTA PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL SECTOR LECHERO MEXICANO**

Se debe brindar especial apoyo a las empresas mediadoras en la cadena productiva y dar a las empresas lecheras apoyo en la transferencia de tecnología, que se traduzca en valor agregado y en beneficios tangibles.

El gobierno y los sectores tecnológicos en México, deberían brindar todo el apoyo necesario a las empresas que ofrecen un importante enlace entre compañías que generan tecnología y el sector lechero, de esta manera las empresas mediadoras serían interpretes entre el científico y las necesidades de las industrias lecheras. Además las empresas mediadoras podrían ser de gran apoyo a las industrias lecheras en la transferencia de tecnología. Así mismo, proponemos que el Estado mexicano impulse el desarrollo e inicio de empresas mediadoras de tecnología en el sector lechero, a través de programas en donde participe la industria lechera como los centros de investigación científicos y tecnológicos, con el fin de que estas empresas mediadoras tengan muy en cuenta las necesidades productivas del sector lechero y enfoquen sus objetivos en base a ello.

Si el Estado otorga apoyo financiero a las industrias lecheras, a los centros de investigación y a las empresas mediadoras de tecnología, México alcanzaría niveles productivos favorables y se evitaría importar leche en polvo en un futuro.

Sería interesante, la creación de una institución especializada para la leche, por ser uno de los principales alimentos básicos y por su importancia económica para el país, que dedicara su investigación a la ciencia y tecnología en beneficio del sector lechero, con el apoyo no solo del gobierno, sino también de los industriales lecheros. Hablamos de una institución especializada, para que los investigadores concentren su trabajo única y exclusivamente a la creación de nuevas alternativas para el desarrollo tecnológico del país en esta área y no se descuide considerándolo como una prioridad.

El Estado mexicano, sería un cliente muy importante en la adquisición de maquinaria y equipo industrial en los países con mayor desarrollo tecnológico de la industria lechera, ya que sería el principal intermediario en la transferencia tecnológica y también el principal impulsor, además porque podría hacer contratos de investigación tanto nacionales como internacionales.

Las compras del Estado pueden desempeñar un papel impulsor para el sector lechero nacional, mediante una política tecnológica cuidadosamente elaborada, que repercuta positivamente en la industria lechera y sobre actividades de investigación tecnológica.

Es conveniente aclarar, que existen dos tipos de compras estatales: a) inversiones, son aquellas de gran escala, como proyectos industriales, infraestructura, compras de maquinaria y equipo, cuando se trata de grandes proyectos fabricados por encargo, como locomotoras, vagones ferroviarios, maquinaria vial, aviones, barcos y material pesado; y b) compras corrientes (materias primas).

El tipo de compra a la que nos estamos refiriendo en nuestra propuesta es de inversión, puesto que estaríamos hablando de un proyecto industrial para el sector lechero.

El papel principal del Estado sería de intermediario entre la industria lechera nacional y las empresas internacionales proveedoras de tecnología lechera en los países lecheros industrializados, puesto que su poder adquisitivo es mucho mayor frente al de las industrias lecheras mexicanas, de esta manera el Estado ayudaría al desarrollo tecnológico con mejor maquinaria y equipo, con el cual se obtendría mayor producción para poder autoabastecer al mercado nacional y evitar el alto grado de importación lechera que hoy en día prevalece en nuestro país.

El financiamiento de la transferencia tecnológica, por parte del Estado hacia el sector lechero, se basaría en cubrir los costos totales de la adquisición a través de uno o varios pagos que se fijarían según el volumen de ventas de cada empresa, lo cual sería favorecedor para las empresas lecheras mexicanas pues aumentarían el volumen de su producción con un mercado muy amplio en el propio territorio nacional por lo que se recuperarían pronto de su valiosa inversión, con las ganancias que les otorgaría la adquisición de nueva tecnología.

El problema es que la transferencia de tecnología se da por medio de las empresas transnacionales, la transferencia va de la matriz a la filial en otro país, entonces, cuándo una empresa es mexicana, ¿cómo podría innovar su tecnología? ¿Cómo podría innovar la industria lechera mexicana su tecnología? La idea, sería que el Estado pidiera a las empresas transnacionales como requisito de residencia en México facilidades en la adquisición de maquinaria y equipos necesarios para el desarrollo productivo de la industria lechera, es decir, que el Estado negociará con la matriz de la empresa transnacional facilidades para la adquisición de tecnología, a cambio, por ejemplo, de deducción de impuestos. El hecho de que el Estado negociará con la matriz de la empresa transnacional en la adquisición de tecnología, es muy importante, pero también muy delicado, pues sino se negociará en términos convenientes para ambas partes, podríamos perder tanto la oportunidad de adquirir nueva tecnología para el sector lechero, como campo de trabajo para muchos mexicanos al albergar a una empresa lechera transnacional y por otro lado, es saludable la competencia en el mercado, porque es un estímulo para el desarrollo de las empresas en cualquier área.

CONCLUSIONES FINALES

Para concluir:

Señalamos la importancia de crear nuevas estrategias competitivas para el sector agropecuario mexicano, el cual cuenta con una baja productividad y escasa difusión tecnológica. Hablando principalmente de la industria lechera, debido a que no somos autosuficiente en su producción por lo que tenemos que hacer grandes importaciones de leche en polvo, dependiendo así de los países desarrollados, situación que no podrá ser modificada sin la transferencia de innovaciones tecnológicas, apoyando a las instituciones de investigación y educación en México para así lograr la competitividad de acuerdo a las exigencias de la globalización económica.

Hicimos un análisis del sector con el fin de conocer su funcionamiento general. Hablamos de la importancia de la leche como parte fundamental en la alimentación de los seres humanos, de los antecedentes históricos generales para comprender su situación actual, los sistemas de producción lechera en México para conocer sus principales problemas, sus características de desarrollo y los retos que enfrentan actualmente. Conocimos la influencia que el proceso productivo mundial de leche ha tenido en el sistema lechero mexicano, específicamente, en el sistema de producción especializado, el cual ha sido difundido y comercializado por Estados Unidos. Sistema que incluye en su producción primaria e industrial innovaciones tecnológicas similares a la de los países desarrollados, lo que le permite obtener mayor productividad y a su vez mejor competitividad.

Demostramos con estadísticas que a pesar de que México es uno de los principales productores de leche a nivel mundial no cubrimos los requerimientos básicos de consumo marcados por la FAO. Y que al contrario, nos encontramos en la lista de los países importadores de leche en el mundo, principalmente provenientes de Estados Unidos.

Cabe mencionar que Estados Unidos, al tener un excedente en su producción de leche se coloca entre los principales exportadores a nivel mundial. Lo que demuestra una vez más la necesidad de incluir en nuestro sistema productivo innovaciones tecnológicas que nos permitan competir con efectividad al incrementar nuestra productividad. México forma parte del Tratado de Libre Comercio, en el rubro lechero es socio comercial de Estados Unidos solamente, pues Canadá se excluye por considerar que no cuenta con las suficientes ventajas competitivas en este rubro frente a Estados Unidos, siendo incongruente nuestra participación.

Hicimos mención sobre las innovaciones tecnológicas que se deben integrar al sector lechero nacional con el fin de ser más competitivos en el marco internacional y de la cual son poseedores los países desarrollados.

Por último hacemos un estudio de caso al poner como ejemplo la adaptación de innovaciones tecnológicas en la industria nacional al Grupo Industrial LALA, S.A de C.V, que le ha permitido una mayor productividad y a su vez mejor competitividad, lo que necesita nuestro país para hacer frente a las exigencias que vivimos actualmente gracias a la globalización. El Grupo LALA forma parte de la Comarca Lagunera que como característica muy importante para su desarrollo industrial fue la injerencia del Estado en la región creando un marco jurídico que respaldara la pasteurización, por lo que pudimos comprobar que con su participación es mucho más factible el desarrollo tecnológico del país.

Dimos a conocer las medidas adoptadas por los gobiernos de los presidentes Carlos Salinas de Gortari y Ernesto Zedillo, respectivamente, para la innovación tecnológica en la industria lechera nacional. Durante el sexenio de Salinas se firmó el Tratado de Libre Comercio de América del Norte, con Estados Unidos, bajo circunstancias asimétricas para nuestro país, pues es una potencia económica y tecnológica en el ámbito mundial, lo coloca como principal productor y exportador de leche; por lo que a México sólo le resta la transferencia tecnológica para hacer frente al mercado internacional y apoyar a las instituciones de investigación en el país para ser más competitivos. Notamos que en el sexenio de Salinas CONASUPO mantuvo su función como único agente para importar leche en polvo y con Zedillo las empresas privadas y LICONSA lo hacen directamente en el mercado internacional para complementar la producción nacional de leche fluida. Lo que facilitó el crecimiento del mercado internacional, hablamos de Nestle que es dueña del 97% de la producción de leche en polvo, al poner en sus manos la industria lechera en polvo y el decrecimiento de la industria nacional.

Finalmente, hacemos una propuesta para el desarrollo del tecnológico del sector lechero mexicano sobre la base del estudio y reflexiones del trabajo presentado, en esta propuesta enfatizamos la participación del Estado para facilitar el avance tecnológico del sector lechero mexicano.

FUENTES

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar Valdés, Alfredo. El impacto social y económico de la ganadería lechera en la región lagunera. Grupo Industrial LALA, S.A de C.V. México, 1998. 184 Pp.
- Arroyo, Gonzalo. La pérdida de la autosuficiencia alimentaria y el auge de la ganadería en México. UAM.-X/ Plaza y Valdés. México, 1989.
- Cadena, Gustavo; Arturo Castañes; Fernando machado, José Luis Solleiro y Mario Weissbluth. Administración de proyectos de innovación tecnológica. Ediciones Gernika, CIT, México, 1986. 149 Pp.
- Del Arenal, Celestino. Introducción a las Relaciones Internacionales. Red Editorial Iberoamericana. México, 1993. 495 Pp.
- Del Valle Rivera, María del Carmen. La innovación tecnológica en el sistema lácteo mexicano y su entorno mundial. Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, México 2000. 438 Pp.
- Fernández Pérez, Cesar M. La industria lechera en México. Situación Actual y perspectivas. Tesis. Facultad de Economía, UNAM. México, 1986. 152 Pp.
- García Hernández, Luis Arturo. Comercio Exterior de los productos pecuarios mexicanos: El caso de la leche, 1970-1991. Tesis. Facultad de Economía. UNAM, México. 1995. Pág. 19-70
- Gran diccionario enciclopédico visual. Ed. Programa Educativo Visual, Colombia, 1992.
- Hernández Tinajero, Alejandro. Innovación tecnológica en la producción de leche como una alternativa hacia la seguridad alimentaria: El caso de los Alto de Jalisco. Tesis, UNAM. Facultad de Economía. México, 1996. 129 Pp.
- Marx, Carlos. El capital. t.I , vol.2, Ed. Siglo XXI, México 1975. P. 592
- Mertens, Leonard. La empresa en cambio. 1996.
- Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Secretaría de Programación y Presupuesto, Subsecretaría de Planeación del Desarrollo y de Control Presupuestal. México, 1989. 143 Pp.
- Poder Ejecutivo Federal. Plan Nacional de Desarrollo. Informe de ejecución 1994. Estado Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. Subsecretaría de ingresos. Dirección General de Contabilidad Gubernamental. México, D.F. 1994. 444 Pp.

- Salinas de Gortari, Carlos. Sexto informe de Gobierno 1994. Poder Ejecutivo Federal. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México, 1994. 784 Pp.
- Valles Ruiz, Rosa María. El Estado ante el desabastecimiento de las clases populares: el caso de CONASUPO. Tesis. FCPYS, UNAM. México, 1982. Pág. 93-119.
- Zedillo Ponce de León, Ernesto. Sexto informe de Gobierno 1° de septiembre, 2000. Poder Ejecutivo Federal. Estados Unidos Mexicanos. Presidencia de la República. México, D.F., 2000. Pág. 198-610

HEMEROGRAFIA

- Aboites, Gilberto y Francisco Martínez. "Desarrollo tecnológico de la agricultura en el contexto de la modernización y la apertura comercial." En: Romero Polanco, Emilio et al. Apertura económica y perspectivas del sector agropecuario mexicano hacia el año 2000. Libros de la revista Problemas del Desarrollo, IIEC, UNAM, México, 1994. Pág. 292-331.
- Barajas Gómez, Verónica y Alejandro Hernández Tinajero. Los sistemas nacionales lecheros de México, Estados Unidos y Canadá. En: Problemas del Desarrollo. No. 106, vol. 27, junio-septiembre 1996, IIEC, UNAM, México, Pág. 343-348.
- Boletín Bimestral de leche. SAGAR. Centro de Estadística Agropecuaria. Vol. VII No.6 Enero-Febrero. México, 2000. 68 Pp.
- Bourgues, Héctor R. y Josefina Morales de León. "El valor nutritivo de la leche y sus derivados. Su importancia en la dieta." En: Revista de CPAEL, Órgano Informativo de la Cámara de Productos Alimenticios Elaborados con Leche. Nueva Época, núm.12, México, 1986. Pág. 31-37.
- "Came y Leche." Ganadería Intensiva. Primera revista bimestral para ganaderos productivos y productores de forrajes. México, Mayo-Junio 1998. Pág. 6-8.
- Claridades Agropecuarias. Revista de publicación mensual. No.33, ACERCA, Mayo de 1996, México, Pág. 3-40.
- Colmenares Vallejo, Humberto J. "Anotaciones generales sobre los factores que afectan la competitividad". En Soleiro et al. Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano. Colección de la Estructura Económica y Social de México. UNAM. 1996. Pág. 37-54.
- Del Valle, Carmen. "El cambio tecnológico en el campo mexicano en tiempos de crisis: progresos, rezago, dos caras de la moneda." En: Problemas del desarrollo, vol. 27, núm. 105, revista latinoamericana de economía, ICE, UNAM, abril-junio, México, 1996. Pág.22-32.
- Del Valle, María del Carmen. "La leche: ¿alimento básico o bien suntuario?". En González Pacheco, Cuauhtémoc y Felipe Torres (coordinadores). Los retos de la soberanía alimentaria en México. Colección de la Estructura Económica y Social de México, IIEC-UNAM, México, 1993. Pág. 233-266.
- FAO. La leche y los productos lácteos en la nutrición humana. Roma, 1972.
- "Globalización: ¿fin de fronteras?" Informe especial. El financiero. Domingo 12 de marzo de 1995. Pág. 49-57.

- Marín López, Patricia. La Leche ante el tratado trilateral de libre comercio. Ponencia presentada en el Seminario sobre la producción de bienes y servicios básicos en México y las alternativas de desarrollo. Noviembre de 1992, México. 19 Pp.
- Mertens, Leonard. "Productividad, innovación y formación profesional en las industrias alimentaria y metalmecánica de seis países de la región". Boletín Técnico Interamericano de formación profesional. Entrega especial transformación productiva y recursos humanos. CINTERFOR/OIT. Núm.130, Enero-Marzo. Montevideo, 1995. Pág. 7-28.
- Situación Lechera Mundial: Cambios y Tendencias. Trabajo presentado en Teagasc National Dairy Conference, Fermoy, Ireland, 20 de Marzo de 1997 por Michel Griffin, Commodity Specialist, Basic Foodstuffs, FAO.
- Trejo Juárez, Ricardo. La comercialización de la leche y el abasto a la industria. En: Organó informativo de la CPAEL. Nueva Epoca, 1987; Núm. 17, Pág. 63-65
- Zabłudouski, Gina. "El término globalización"; algunos significados conceptuales y políticos. En Relaciones Internacionales. Cuarta época, Coordinación de Relaciones internacionales, Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México, México, Vol. 70 Julio-Septiembre, 1996. Pág. 11-18.
- Zuloaga Albarrán, Alberto y Roberto Pérez Cerón. "Generación y transferencia de tecnología agropecuaria: perspectivas y propuestas." En: Solleiro, José Luis et al. Posibilidades para el desarrollo tecnológico del campo mexicano. Colección la estructura económica y social de México. IIEC, UNAM, México, 1996. Pág. 33-60.

FUENTES DE LA INTERNET:

- http://www.akin.ru/e_comm21.htm 21/02/01. 3:21 PM
- <http://www.cayacea.com/contenidos/servicios/hacpp/hacpp.htm> 12-11-01 7:06 PM
- <http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/2960/Caicobody.html> 12-11-01 7:55
- <http://www.gda.itesm.mx/cca/servicios.htm#ISO14000> 10-11-01 12:58 PM
- <http://www.google.com> 16/09/00 5:35 PM
- <http://www.inegi.gob.mx/estaditica/espanol/sociodem/fsociodemografia.html>
06-11-01 1:08 PM
- <http://liconsaram.com.mx/liconsaram.com.mx/liconsaram.com/doc/la-leche.html> 13/01/99 5:29 PM
- <http://liconsaram.com.mx/liconsaram.com.mx/liconsaram.com/doc/leche-polvo.html> 13/01/99 5:30 PM
- <http://www.orst.edu/food-resource/d/milk.html> 21/02/01. 3:38PM
- <http://www.mgnep.com/nt/esp/serv/iso14000esp.html> 10-11-01 12:57 PM
- <http://www.milk-pro.com> 15/10/00 11:55 PM
- <http://www.uam.mx/organo-uam/documentos/v.11/11/ii-11.htm> 13/01/99 1:17 PM