



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

**Escuela Nacional de Estudios Profesionales
" ARAGON "**

**PERFIL DE LA PRODUCCION LECHERA EN MEXICO
1970 - 1980**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
RUTH VICENTE GONZALEZ



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.

I N D I C E

6

	Pág.
HIPOTESIS.....	9
OBJETIVOS	10
INTRODUCCION	12

CAPITULO I.

MARCO DE REFERENCIA	14
---------------------------	----

CAPITULO II.

CARACTERISTICAS DE LA LECHE	26
-----------------------------------	----

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Descripción del producto
- 2.3. Usos
- 2.4. Sustitutos
- 2.5. Derivados

CAPITULO III.

OFERTA.....	54
-------------	----

- 3.1. Producción Nacional
- 3.2. Localización geográfica de las zonas productoras de leche

- 3.3. Características de los oferentes
 - 3.3.1 Capacidad de Producción
 - 3.3.2 Problemática de la producción lechera.
 - 3.3.2.1 Insumos
 - 3.3.2.2 Producción
 - 3.3.2.3 Distribución
 - 3.3.2.4 Industrialización
 - 3.3.2.5 Comercialización
 - 3.3.2.6 Precios
- 3.4 Importaciones
 - 3.4.1 Volumen
 - 3.4.2 Principales países
 - 3.4.3 Precios
- 3.5 Proyecciones de la Producción Nacional
- 3.6 Elasticidad de la oferta

CAPITULO IV.

DEMANDA	100
4.1 Comportamiento histórico de la Demanda	
4.2 Distribución geográfica de los consumidores	
4.3 Consumo nacional aparente	

- 4.4 Proyecciones del consumo nacional aparente.
- 4.5 Elasticidad de la Demanda
- 4.6 Precios

CAPITULO V

POLITICAS DE FOMENTO PARA LA PRODUCCION DE LECHE.....	139
CONCLUSIONES	141
BIBLIOGRAFIA	144
APENDICE ESTADISTICO	148

H I P O T E S I S .

1) La participación de la ganadería en las actividades primarias ha sido de gran dinamismo.

2) La ganadería juega un papel importante en el desarrollo económico de México.

3) El país presenta una seria situación deficitaria en la producción de leche y una población mal nutrida, que de seguir con el ritmo de crecimiento actual agravará las condiciones de consumo.

OBJETIVOS.

1) Mostrar la importancia de las políticas ganaderas y su repercusión en el desarrollo; y más particularmente las políticas en la industria lechera y su importancia económico-social.

2) Presentar los antecedentes de la leche; cuáles son sus características; su importancia en la nutrición humana; como alimento que proporciona mayores factores alimenticios que cualquier otro; los sistemas utilizados para la obtención de leche bronca:Cuál es el mejor sistema, cuál es el más utilizado; cuáles son los principales estados productores: determinar si se están utilizando los recursos nacionales a su máxima producción, o si existen otras formas de incrementar la producción de leche bronca; cuáles son los precios de compra.

3) Analizar la oferta de leche en el país: determinar la producción nacional y las zonas productoras en el país, así mismo las importaciones, que junto con la producción nacional, constituyen el total de leche para consumo y para la industria de productos lácteos.

4) También, se pretende, detectar las características de los productores de leche, para conocer tanto su nivel de producción, como los problemas que enfrenta esta industria.

5) Hacer proyecciones de la oferta para los próximos diez años, para conocer aproximadamente los recursos con que con-

tará el país en ese período, y poder recomendar acciones al respecto.

6) Por otro lado, se hará un análisis de la demanda: conocer su desarrollo histórico, para poder proyectar su comportamiento en los próximos años. Además, se detectará la distribución de demandantes en el país y la causa de la misma. Se obtendrá el Consumo Nacional Aparente y su proyección para los próximos diez años.

7) Finalmente, se presentarán las políticas que la industria lechera piensa implementar para poder satisfacer la demanda de leche, tanto a nivel de leche bronca, como de las distintas clases de leche industrializada.

I N T R O D U C C I O N

Todos sabemos que el país presenta una seria situación deficitaria en la producción de leche, necesaria ésta como alimento de primer orden, en una población mal nutrida y que cada vez aumenta en forma acelerada, la que de seguir con el ritmo de crecimiento actual, agravará seguramente las condiciones de consumo en forma fluida, a la par afectará las plantas pasteurizadoras y a la industria que utiliza este producto como materia prima.

Por lo que, la autosuficiencia alimentaria es el objetivo básico que guiará las acciones en los próximos años. Se tratará de producir alimentos suficientes para reducir al mínimo su importación, lo que supone satisfacer las necesidades que pueden convertirse en demanda real en el mercado. Más aún, se pretende producir alimentos en cantidad tal que permitan satisfacer los requerimientos nutricionales de toda la población.

Es por todo lo anterior que, es conveniente realizar investigaciones, a nivel general primero, de la importancia de la ganadería, tanto en la autosuficiencia alimentaria, como en el desarrollo del país; en segundo lugar, más específicamente, la situación de la industria lechera en los últimos diez años y las políticas que se implementarán para lograr el equilibrio entre oferta y demanda de leche.

En la medida que este trabajo sirva, aunque sea en una pequeña parte, para conocer la problemática en la producción de leche,

aún más, que pueda servir para encontrar soluciones oportunas en esta importante actividad económica, consideraré que no han sido en vano los esfuerzos para lograr su realización.

RUTH VICENTE GONZALEZ.

VERANO DE 1982.

I.- MARCO DE REFERENCIA.

"Las actividades económicas agropecuarias son la principal fuente de alimentos de la humanidad y en ese aspecto no han logrado ser sustituidos, a pesar de los esfuerzos que se realizan para producir algunos alimentos en forma industrial. Producen también una amplia gama de materias primas no alimenticias para la industria, entre las que se cuentan aceites no comestibles, fibras vegetales y animales, cuero, tabaco, etc., algunas de estas producciones han sido afectadas por la aparición de sustitutos originados en otros sectores. Además, producen bienes destinados a satisfacer necesidades de vivienda, transporte y energía, aunque su importancia relativa en estas áreas ha decrecido con gran rapidez" ¹⁾

Una de las cosas, que exige el desarrollo es un aumento y una distribución del ingreso, lo cual origina un aumento en la demanda de alimentos. La repercusión del aumento del ingreso sobre la demanda de alimentos es pequeña en los países de altos ingresos, pero puede ser muy importante en países con niveles de vida más bajos. Este efecto es aún mayor si se le suma una redistribución significativa del ingreso, pues los grupos más favorecidos destinarán una gran parte de ese beneficio a la adquisición de alimentos.

Por su parte, el desarrollo de la industria manufacturera eleva la demanda de materias primas agropecuarias no alimenticias.

1) González Montero, Jesús, et al, "La Planificación del desarrollo Agropecuario", Vol. 1, Ed. Siglo XXI, México, 1981, pp. 40-41.

Constituyen un importante factor dinámico para el desarrollo agropecuario las industrias que emplean materias primas agropecuarias que un país puede producir en condiciones competitivas, tanto en el caso en que sus productos se destinen al mercado interno como si se exportaran. Otro factor de importancia es el aumento de la capacidad de las industrias elaboradoras de alimentos y otros productos agropecuarios, producido por la necesidad de adaptarse a las exigencias de los mercados externos.

Por lo anterior, podemos comprender la necesidad de hacer estudios sobre el sector agropecuario, dentro del cual se encuentra la ganadería; se dará un marco general de ésta en este capítulo, por la relación que tiene con el tema que se aborda en la presente Tesis. Al tener una visión de la ganadería, se comprenderá la importancia de realizar estudios, tanto a nivel general como de cada producto ganadero, por la participación que tiene este subsector en el desarrollo de México; ya que, desafortunadamente tenemos una ausencia profunda y amplia de estudios sobre el proceso ganadero.

Los animales constituyen un recurso natural importante en la vida del hombre. Sus productos satisfacen numerosas necesidades humanas; la carne de algunos de ellos es importante como fuente de proteínas; otros han ayudado en el transporte, y de algunos más se obtienen los materiales indispensables para el vestido y el calzado. Numerosas industrias prósperas utilizan materias primas que provienen de los animales.

Los mamíferos, por su utilidad ocupan un lugar preponderante en la economía humana. Cuando las tribus nómadas empezaron una vida sedentaria tuvieron la necesidad de domesticar animales para asegurar fuentes alimenticias.

Los primeros animales domesticados por el hombre fueron mamíferos y con su domesticación nació la ganadería.

El ganado vacuno, en nuestra época, proporciona a las comunidades humanas diversos alimentos de gran demanda, tales como la carne y la leche; de ésta última, se obtienen mantequillas y varios derivados que el hombre aprovecha con mucha frecuencia. La piel del ganado vacuno es importante en la industria del calzado, y hasta su excremento se usa con éxito para abonar tierras cultivables.

El ganado porcino abastece con sus numerosos productos la creciente demanda de alimentos; de los cerdos se obtienen carne y grasas en cantidades abundantes; derivados, tales como el jamón y numerosos embutidos. tienen como base la carne de estos animales.

El caballo, la mula y el asno, han sido, desde épocas remotas, animales de transporte y carga, y aún siguen cumpliendo esta misión en nuestras comunidades, bien sea por su costo, o bien por lo abrupto del terreno, no han podido sustituirlos.

Algunos animales, como las ovejas, dan productos que se utilizan en la confección de distintas prendas de vestir; sabemos que la lana obtenida de las ovejas es importante como materia prima de numerosas prendas que el hombre utiliza para cubrirse; de estos animales también se aprovecha la carne.

Al hablar sobre la ganadería, Angel Bassols Batalla considera que "...La ganadería no es una actividad propia de determinado tipo de países, como recursos para subsanar sus deficiencias en materia de producción industrial o agrícola, sino que está muy extendida por todo el planeta.

Algunas naciones tan avanzadas como Suiza, Holanda, Dinamarca y Escocia, dependen en gran parte de sus magníficas granjas, que se especializan en diversos tipos de ganadería. De la misma manera, no es posible hablar de los Estados Unidos de Norteamérica, Australia, Argentina o la Unión Soviética, sin referirse a los enormes rebaños de ovejas o ganado vacuno que han desarrollado en las vastas planicies y montañas que poseen" 2)

También nos dice Diego G. López Rosado que "la ganadería mexicana no es solamente una actividad vital para la alimentación, vestido y calzado de los habitantes, sino también importante actividad económica enciadrada dentro del grupo de las llamadas primarias, junto con la agricultura, la silvicultura y la pesca". 3)

El concepto de ganadería tiene un origen histórico que ha estado cambiando, determinado esto, por los cambios que el proceso pecuario ha tenido. Independientemente de lo que la palabra ganadería

2) Bassols Batalla, Angel, "Geografía Económica de México", Ed. Trillas, México, 1976, p. 169.

3) López Rosado, Diego G., "Problemas Económicos de México", UNAM, México, 1979, p. 53.

signifique etimológicamente, la actividad ha estado vinculada desde la época de la comunidad primitiva, como el proceso de obtención de alimentos y materia prima de origen animal para satisfacer al hombre.

Ahora bien, el concepto ganadería viene de la palabra ganado que está en relación directa con la palabra ganancia. La actividad era tan segura en términos comerciales, que se le llamó ganado a los animales, y ganadería la totalidad del proceso.

Hablar de ganadería hace un siglo, era hablar de un proceso sin tecnología, hoy, mencionar ganadería moderna, implica la utilización de técnicas que elevan la productividad del animal o las condiciones sanitarias del manejo de los animales. En los siglos pasados una vaca de ordeña que daba 9 litros era un super animal, hoy existen animales que tienen un período de lactación de 305 días al año y tienen un promedio diario de 20 litros, esto nos indica el cambio que en el contenido, ha tenido el concepto ganadería.

Podemos decir, entonces, que, la ganadería es el proceso productivo en el cual los hombres utilizan la tierra, capital y ganado para la obtención de productos pecuarios que sirvan para satisfacer las necesidades humanas.

Así tenemos que, en la antigüedad, la cría de bovinos se llevaba a cabo en las regiones ricas en pastos naturales y sin más cuidados que contar y marcar o señalar los ganados y sus crías.

Más tarde, se hicieron cultivos de forrajes, con fines expresamente ganaderos.

Dinamarca y Alemania, fueron en el siglo XIX los primeros países que hicieron de la ganadería una actividad con autonomía, esto es: vieron, en el porvenir, su importancia dentro de la economía general o política de sus territorios y se preocuparon de rodearla de los medios adecuados para su sostenimiento y propagación; seleccionaron y mejoraron a los individuos, con tendencia a la especialización de razas; llevaron a cabo cultivos exprofesos para la alimentación económica de los ganados y, con los estudios de fisiología y bioquímica de los animales, introdujeron en su alimentación, subproductos o derivados de las industrias que, antes de ser forrajes de los animales, no tenían utilidad o aprovechamiento.

La nueva actividad agroindustrial, revolucionó el mundo económico porque trajo con ello, mayor circulación de capital, mejor aprovechamiento de los recursos naturales y artificiales y, por último, constituyó un nuevo factor de producción, en torno del cual o con motivo del cual, se crearon o adquirieron valor otros factores productivos.

Sin embargo, debemos hacer notar que, existen diferencias en el grado de desarrollo alcanzado por la ganadería en los distintos países.

Una ganadería desarrollada es distinta a una subdesarrollada, en la primera el proceso productivo comprende un alto grado de industrialización de los productos, en la segunda, la industrialización es deficiente y las condiciones de la explotación (manejo, sanidad, nutrición, genética, etc.) son precarias; ahora bien, por lo ge-

neral en los países desarrollados existe una ganadería desarrollada, pero, en los países del tercer mundo hay desarrolladas y subdesarrolladas, como ejemplo de la primera tenemos en América Latina, la Argentina y como ejemplo de la segunda, México.

En México, la base del sector agroexportador lo ha ocupado el petróleo, el algodón, los minerales y en forma secundaria la ganadería exportadora del norte; pero en términos generales puede decirse que la ganadería está atrasada, en virtud que el hato nacional en gran parte está compuesto de animales de mala calidad genética, los sistemas de manejo no son precisamente los más modernos, la sanidad animal adolece de serios problemas, la nutrición dista mucho de ser buena, además el proceso productivo es primario en el nivel de desarrollo, y a que los niveles de industrialización no están generalizados.

La ganadería ocupa en la estructura contemporánea de México, una situación paradójica. Representa una fracción reducida y decreciente del PIB: de 1970 a 1979 su aporte varía desde 4.0% al 3.2% del total de la producción de bienes y servicios, correlato del natural desplazamiento del eje del dinamismo económico hacia las actividades industriales y urbanas. (véase el cuadro No.1 del Apéndice Estadístico).

Los indicadores globales muestran, sin embargo; una expansión de la ganadería en todo el período. Y dato aún más significativo: su participación dentro del sector de actividades primarias crece con el tiempo. A lo largo de 1970 a 1979 ha participado con el 34.3% y 37.3%, respectivamente del PIB agropecuario. La producción

pecuaria creció alrededor de 2.7% anual en los últimos diez años.

Esta evolución intersectorial, que tiende a privilegiar productivamente a la ganadería, tiene su correlato en cuanto a su importancia en otros indicadores estructurales: el empleo de factores productivos (tierra/capital).

La ganadería - sin computar las explotaciones mixtas - ocupa 54 millones de hectáreas, o sea el 39% del total de la superficie explotada en el territorio.

Obviamente, un empleo de tierras de esa magnitud es muy superior a cualquier cultivo agrícola, fuere de la importancia que fuere.

La ganadería vacuna cubre en el período contemporáneo más de la tercera parte y hasta dos quintas partes de la superficie productiva del país. Es un primer dato decisivo, que revaloriza la ponderación de las actividades ganaderas en la estructura económica y socio-política del país.

"...señálese simplemente que en México, nación con una alta densidad rural, con una secular presión humana sobre la tierra, eje de movimientos políticos y sociales durante gran parte de su historia, una producción que ocupa establemente más del tercio de su tierra, cumple un rol decisivo en tanto a los niveles de la economía cuanto las complejas y mediatas relaciones políticas y socio-políticas que están codeterminadas por el nivel productivo." 4)

4) Reig, Nicolás, "La Economía Ganadera de Carne Vacuna en México", Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM. 1978.

El volumen total del capital en ganadería tiene una proporción muy alta dentro del sector: 40% del total del sector agropecuario. Igual que en el empleo de la tierra, ningún tipo de cultivo agrícola guarda proporción cuantitativa con el capital invertido en la ganadería vacuna del país.

Por otra parte, la autosuficiencia alimentaria es el objetivo básico que guiará las acciones en los próximos años. Se tratará de producir alimentos suficientes para reducir al mínimo su importancia, lo que supone satisfacer las necesidades que pueden convertirse en demanda real en el mercado. Más aún, se pretende producir alimentos en cantidad tal que permitan satisfacer los requerimientos nutricionales de toda la población. Para que esto sea posible, es necesario, por una parte, que amplios núcleos no productores de alimentos, aumenten su capacidad económica para expresar sus necesidades como demanda; y por la otra, que los grupos de productores de alimentos incrementen su capacidad productiva de la que dependen sus niveles de consumo.

La industria de productos lácteos se ubica dentro del Sistema Alimentario Mexicano y del Plan Nacional de Desarrollo Industrial, 1979-1982, como actividad industrial prioritaria, desde dos puntos de vista. El primero, que señala apoyo y fomento al desarrollo agroindustrial con prioridad máxima, por la importancia central que tiene en la producción de alimentos y el desarrollo rural. Y el segundo, por los estímulos e incentivos dispuestos para la expansión y establecimiento de pequeñas y medianas empresas, por la importancia que tienen como generadoras de empleo.

Asimismo, en las políticas marcadas para el proceso Programación Presupuestaria 1980, en el documento Marco de Referencia elaborado por el grupo de Programación-Presupuestación Intrasecretarial, se plantea como prioritario: la canalización de todos los recursos - tierra, trabajo, capital, organización, tecnología hacia la producción de alimentos, con el fin de lograr la autosuficiencia y satisfacer los mínimos nutricionales de la población, principalmente en los grupos de menores ingresos.

Dentro de este marco el Sector Pecuario deberá impulsar básicamente la producción de leche y huevo para incorporarlos, en forma más estable, a la dieta de la mayoría de la población.

Por lo tanto, es importante hacer un estudio de la industria lechera, como una actividad para lograr la autosuficiencia alimentaria y porque es el alimento más importante en la nutrición humana.

El apetito no es una guía satisfactoria para comer apropiadamente, debido a cambios en hábitos alimenticios, la diversidad de alimentos y pérdida de nutrientes importantes durante la preparación de los mismos. Debe hacerse un esfuerzo consciente para seleccionar una combinación de alimentos que no solamente sea agradable, sino que también proporcione todos los elementos esenciales de comidas propiamente balanceadas que constituyan una dieta adecuada.

Tal combinación de alimentos debe contener lo siguiente:

- a. Las vitaminas necesarias para el desarrollo del organismo y la salud.

- b. Proteína para construir y reparar el tejido del cuerpo.
- c. Carbohidratos y grasas para el calor y energía requeridos.
- d. Los elementos minerales que se necesitan para la formación de huesos y dientes.

La leche suministra estos factores alimenticios protectores en mayor proporción que cualquier otro alimento y, desde luego en forma más económica. En términos económicos, de una quinta a una tercera parte de lo destinado para alimentos en el presupuesto doméstico, debería ser para leche y sus productos.

Las enfermedades originadas por deficiencia alimenticia, debilitan o desequilibran el organismo. Esta condición no solamente es causada por alimento insuficiente, sino también por costumbre de utilizar alimentos impropios, o por omisión de los que son protectores como la leche, las frutas, los vegetales y huevos.

El Dr. H. C. Sherman de la Universidad de Columbia, afirma que el 50% de las calorías de nuestros alimentos deberían provenir de estas fuentes.

En síntesis, la ganadería es una actividad que se caracteriza por una estructura productiva heterogénea. Al lado de un grupo reducido de unidades de producción muy tecnificadas coexiste una varia gama de explotaciones de tipo doméstico y semicomercial. Se estima que el 70% de las unidades productivas corresponden a pequeños ganaderos y ejidatarios, de los cuales 80% no dispone de recursos técnicos

ni financieros que les permitan trabajar en condiciones mínimas de eficiencia. Así, la actividad pecuaria tiene baja producción, reducida productividad, costos elevados y un crecimiento desordenado y anárquico. Esta situación es fruto de la carencia de una planeación integral que propicie el desarrollo dinámico y equilibrado del sector; de la implantación de programas aislados que requieren de elevadas inversiones y que, sin embargo, resultan de difícil ejecución; así como de "inseguridad" en la tenencia de la tierra, que desalienta las inversiones y propicia el carácter extensivo de la mayoría de las explotaciones pecuarias.

II.- CARACTERISTICAS DE LA LECHE.

2.1. ANTECEDENTES.

El consumo de la leche se remonta a unos 5,000 años antes de Jesucristo, en que habia terminado la domesticación de ciertos mamíferos: vacas, cabras, ovejas, caballos, camellos, búfalos y renos.

Parece que el ganado vacuno fue domesticado y utilizado por el hombre, desde mucho antes de las épocas registradas por la historia. En los vestigios de las civilizaciones que se desarrollaron en torno al Mar Mediterráneo, 3,000 años A.C., hay dibujos de vacas y hombres ordeñándolas. El ganado vacuno lechero también representó un importante papel en la vida de los pobladores de los lagos de Suiza, según las reliquias que se han encontrado en sus ruinas.

Hay muchas referencias al ganado vacuno, y a la leche y sus productos, en el Antiguo Testamento de la Biblia. El ganado vacuno se ha usado para producir carne y leche, y como animal de trabajo, durante todo el desarrollo de la especie humana. En la Roma antigua, la explotación del ganado vacuno era un arte bien establecido y una de las primeras descripciones de las vacas lecheras con que contamos, se encuentra en los escritos de Varro, en el siglo primero A.C.

Aunque se ha explotado el ganado vacuno durante siglos, los enormes progresos en el desarrollo de la industria lechera no se han registrado hasta los tiempos modernos.

Las razas que predominan en América se han originado todas en Europa.

En la época del descubrimiento de América el ganado vacuno lechero formaba parte importante de la vida y de la agricultura de las poblaciones de Inglaterra y Europa occidental.

Cuando llegó Colón a América en 1492 no había ganado vacuno. En muchos casos los primeros conquistadores no trajeron vacas consigo, y las vacas figuraron entre las demandas más urgentes de los colonizadores a sus países de origen.

Poco después de 1850 hubo un progreso significativo y numerosos inventos, que hicieron posible la industria lechera tal y como es en la actualidad. Entre ellos figuran el invento de la leche condensada por Borden en 1856, el invento de la desnatadora centrífuga en 1878, el establecimiento de los métodos de determinación de la grasa en la leche, por Babcock, y la adaptación a la leche del sistema de pasteurización. La refrigeración mecánica, la homogeneización, y el envasado, y transporte modernos, también han tenido su importancia.

Por otro lado, el consumo de leche en cualquier región depende de la abundancia de ésta y de la costumbre, factores que pueden ser dependientes el uno del otro. En lugares donde nunca ha habido suficiente cantidad de leche fresca y pura, es posible que la gente, por tradición, considere que dicho líquido es inadecuado para el consumo humano. Tal cosa ha venido sucediendo en algunas de las regiones más atrasadas de China, Birmania y Japón, aunque el impulso del progreso va eliminado paulatinamente estas prevenciones tradicionales.

En cambio, en otras regiones ocurre lo contrario, así tenemos que, la U.R.S.S. produce más leche de vaca que cualquier otro país del mundo, siendo los suecos los mayores bebedores de leche; en Suecia cada persona toma como promedio de tres cuartos de litro a un litro al día. En los Estados Unidos, el consumo diario es como promedio de medio litro por persona.

En Inglaterra se bebe aproximadamente el 60% de la leche que se produce; en cambio Australia convierte en mantequilla el 80% de su producción. Otros países productores de mantequilla en gran escala son: Nueva Zelanda, Dinamarca, Canadá, Holanda y Suecia. En Italia se transforma en queso más del 25% de la leche producida. Estos son los porcentajes máximos en el mundo. ⁵⁾

2.2. DESCRIPCION DEL PRODUCTO.

Puede definirse la leche como la secreción, después del parto, de un fluido blanquecino o amarillento secretado por

5) Instituto Nacional de la Leche, "Gaceta", Año 1, No. 10 Dic. 1979.

La leche posee un olor suave sui generis, recuerda al animal que la produce; tiene un sabor agradable y dulce, que tiene la particularidad de absorber las esencias que la rodean. Con la acción directa de la luz solar adquiere un olor desagradable, rancio.

El peso específico promedio de la leche es 1 032, lo cual significa que es 1 032 veces más pesada que el agua. 7)

La leche es una mezcla de agua, grasas, carbohidratos, proteínas, minerales, gases, enzimas, vitaminas y bacterias. Está compuesta de 107 diferentes sustancias reconocidas. De acuerdo con Richmond, 8) químico notable, la leche de las vacas tiene la siguiente composición:

Agua	87.10%
Grasa	3.90%
Caseína y Albúmina	3.40%
Lactosa o azúcar de leche	4.85%
Ceniza o minerales	0.75%
Sólidos totales	12.90%

Las grasas se encuentran reducidas a pequeñísimas gotitas emulsionadas, que en reposo se reúnen en la superficie y forman la crema. La principal proteína de la leche es la caseína, que no es coagulable con la acción del calor. La lactosa o azúcar de leche es un carbohidrato que se encuentra en solución en la leche; es solamente 1% de

7) Aragón Leiva, Pablo. "Leches, crema, mantequilla y quesos" Ed. Bartolomé Trucco, México, 1944.

8) Instituto Nacional de la Leche, "Gaceta", Año 2, No. 24, Febrero 1981, Pág. 5.

lo dulce del azúcar ordinario. En la leche existen minerales como el potasio, calcio, sodio, magnesio, cloro y fósforo; su cantidad depende de factores externos, entre los que se encuentran la época del año y la alimentación que consume el ganado.

Además de los mencionados componentes, la leche contiene gases (bióxido de carbono, oxígeno y nitrógeno); algunos cuerpos inorgánicos (como la urea, lecitina, colesteroína, etc.) varios fermentos inorgánicos (como las enzimas, reductosa, fosfatosa, proteosa, catalasa, amilasa y lipasa), a estos fermentos también se les llama diastasas; y vitaminas (A, B₁, B₂, C, en menor cantidad D, E, K).

Las variaciones de las cantidades anotadas líneas arriba, en la leche de vaca, son las siguientes: 9)

Agua	83.0 a 91.0%
Albúmina	0.2 a 1.3%
Azúcar de leche	0.3 a 6.6%
Grasa	2.0 a 8.0%
Materia mineral	0.6 a 1.0%

La composición varía con las razas y entre animales de una misma raza.

9) Aragón Leiva Pablo, Opus cit., Pág. 21.

10)

Composición de la leche de diferentes razas.

RAZAS	AGUA%	GRASA%	PROTEINA%	AZUCAR%	CENIZAS%
Holandesa	87.88	3.51	3.28	4.69	0.64
Jersey	85.66	4.78	3.96	4.85	0.75
Guernsey	85,52	5.02	3.92	4.80	0.74
Ayrshire	87.30	3.68	3.48	4.88	0.70

El contenido medio de grasa y de sólidos no grasos de la leche es menor durante los meses del verano y mayor durante el invierno. Las altas temperaturas y la elevada humedad atmosférica son las causas principales a que se atribuye el menor contenido del verano. En los meses de julio y agosto el contenido de sólidos y grasa alcanza su nivel más bajo, siendo diciembre y enero los meses en que el contenido es más alto. En primavera y en otoño la composición de la leche es intermedia.

Existen diferentes clases de leches:

A) LECHE CERTIFICADA:¹¹⁾ Es aquella que se produce en los establos mejor acondicionados, en donde el ganado está rigurosa y estrictamente sano y libre de cualquier enfermedad infecto-contagiosa, fundamentalmente de la terrible tuberculosis. La licencia para producir esta clase de leche, solamente debe otorgarse a negociaciones con amplia responsabilidad y que llenen todos los requisitos que exige Salubridad. Debe existir, además, una responsiva médica, por profesante autorizado y honorable a carta cabal. El ganado es periódicamente tu-

10) Ibid.

11) Ibid.

berculinizado, para observar qué animales están inficionados de la tuberculosis y desecharlos inmediatamente. La leche, cuando ha sido producida, dentro de las condiciones de exigencia estricta y fielmente observadas que exige salubridad, es la que mejores y más garantías puede dar al público consumidor. Esta leche únicamente ha sido, después de someterla a las manipulaciones mencionadas anteriormente, embotellada por los métodos más higiénicos recomendables y de reglamento, y su garantía estriba en la seriedad de la negociación que la produzca y lance al mercado, después de haber dado cumplimiento y satisfacción al reglamento sanitario.

B) LECHE PASTEURIZADA: ¹²⁾ Este tipo de leche es aquella que proviene de los establos o es producida en ellos, en donde el reglamento sanitario no puede observarse en todo su rigor, que no necesitan llenar los requisitos más minuciosos de una exigencia completa, es decir, en donde hay más elasticidad. Generalmente es la que se produce en ranchos, haciendas o establos alejados de las ciudades de consumo y en donde no es factible, comercialmente, explotar el ganado lechero en establos de costo elevado o con adaptaciones complicadas.

La leche que se va a pasteurizar debe producirse en las mismas condiciones de higiene, es decir, su ordeño y manipulación, dentro y fuera del establo, deben ser de acuerdo con las bases ya establecidas; y una vez que han sido eliminados los cuerpos extraños que contenga, por la acción del colado o filtrado mecánico y la clari-

12) NAFINSA, "Guión del Proyecto Industrial No. 44".

ficación, pasa a las máquinas pasteurizadoras.

La leche pasteurizada es el resultado de un tratamiento técnico, de la leche cruda o bronca. Este tratamiento es para eliminar diferentes microorganismos patógenos.

Existen dos métodos de pasteurización, el lento o método de retención y el rápido de alta temperatura o abreviado.

Se conocen tres tipos de leche pasteurizada:

- a) Entera
- b) Descremada
- c) Homogeneizada.

La leche homogeneizada es la leche en que el grosor de sus glóbulos grasos ha sido reducido, tratándola en un homogeneizador.

La leche descremada es obtenida al separar la crema, tiene la composición y las propiedades que resultan de la extracción de la grasa. Normalmente contiene menos del 0.1% de grasa. La leche descremada se emplea para muchos fines.

Leche descremada desecada en polvo: la mayor parte de la leche se deseca industrialmente. El polvo resultante se vende: 1) para uso en la mesa, después de reconstituirlo, es decir, después de reponer el agua; 2) para usos industriales en pastelería y para la preparación de alimentos en forma de masa; 3) para la alimentación de los animales. La leche descremada desecada puede conservarse durante mucho tiempo y su comercialización se realiza de acuerdo con esta posibilidad.

Leche descremada condensada: este producto se obtiene extrayendo el agua de la leche descremada por un proceso de vacío. Rara vez se vende para ser consumida directa e individualmente por el comprador. La mayor parte se emplea para la fabricación de helados y otros alimentos. Para algunos de estos fines se le puede agregar azúcar. Se emplea principalmente para fines industriales inmediatamente después de fabricada.

C) LECHE HIGIENIZADA: Es aquella obtenida en condiciones controladas de higiene y limpieza.

D) LECHE CONCENTRADA: ¹³⁾ Es la que se prepara evaporando alrededor de un 65% del agua que entra en composición y puede reconstituirse por adición de agua. La leche así tratada debe ser recién ordeñada; se calienta previamente a alta temperatura, y después es concentrada al vacío de un evaporador, homogeneizada, enfriada, envasada herméticamente y esterilizada por la acción del calor.

Se han llevado a cabo numerosas investigaciones para estudiar la concentración de la leche, quitándole agua de tal modo que al reponerla más tarde, se obtenga un producto más parecido a la leche natural que el que se puede lograr actualmente con la leche evaporada o condensada. Una de las ventajas de este producto sería la economía en el transporte. Hasta ahora, estos productos no se han lanzado al mercado, o se ha hecho en escala muy limitada. Al perfeccionarse las técnicas necesarias para obtener productos de buena calidad y establecer

13) Davis Richard F. "La vaca lechera: su cuidado y explotación", Ed. LIMUSA, México, 1979.

sistemas comerciales para su propagación y distribución, pueden llegar a ser un factor en el comercio de la leche. Estos productos están destinados a usos para los que actualmente se emplea leche entera. Alguno de ellos, como por ejemplo, la leche congelada o la leche concentrada enlatada, podrán tener mayor posibilidad de conservación que la leche entera natural. La concentración también determina un valor mayor por unidad, lo que facilitará su transporte a grandes distancias.

E) LECHE ENTERA, CONDENSADA Y EVAPORADA: ¹⁴⁾ Estos dos productos se fabrican extrayendo una gran parte del agua de la leche entera, en una máquina de vacío. En este proceso de la leche se calienta a presión atmosférica reducida, para lograr una evaporación satisfactoria del agua y un daño mínimo por calor al producto. La leche condensada se trata después agregándole grandes cantidades de azúcar. Ambos productos se enlatan, para su distribución y venta al detalle. Pueden almacenarse y conservarse durante períodos relativamente largos, sin refrigeración.

F) LECHE ESTERILIZADA: ¹⁵⁾ Leche cuya flora microbiana ha sido destruida totalmente por el calor. La esterilización se efectúa en botellas o vasos cerrados, y permite la preparación de bebidas lácteas aromáticas. Se han ideado procedimientos para esterilizar y enlatar la leche entera. La finalidad es darle una gran capacidad de conservación. Normalmente sólo se están preparando pequeñas cantidades por este procedimiento.

14) Ibid.

15) Ibid.

2.3 US OS.

La leche se usa principalmente para la alimentación humana y junto con sus derivados han contribuido a la nutrición y bienestar del hombre desde el principio de su historia. La vaca como animal doméstico se encuentra íntimamente asociada con la historia de la civilización.

Es el alimento casi perfecto de la naturaleza y contiene más sólidos reales que muchos de los llamados alimentos sólidos y es el único para el que no existe sustituto satisfactorio.

Razones por las que es importante:

- a) Es de buen sabor
- b) Es digerible: casi todos los sólidos de la leche son digeribles.
- c) Es un alimento para todas las edades.
- d) Es un alimento bien balanceada para los niños en crecimiento.

La leche se adapta bien al sistema digestivo de ellos. La leche de vaca contiene tres veces más proteínas, dos veces más azúcar, dos veces más minerales y ligeramente más grasa que la leche materna.

Es importante consumirla en la adolescencia, cuando el crecimiento y la actividad hacen sus mayores demandas.

- e) La leche es un alimento excelente para los adulo

tos. Es una fuente excelente de proteínas.

- f) La leche y sus derivados son indispensables para las personas de edad avanzada, como fuente de proteínas y minerales, especialmente del calcio, importante para mantener el vigor de los huesos.
- g) La leche es barata.
- h) No requiere preparación para usarse en el hogar.
- i) No contiene desperdicios.
- j) Es rica en materias minerales.

0.946 lt. de leche proporciona el calcio equivalente a 39 huevos, 28 naranjas, 21.247% kg. de patatas, 3.4 kg. de zanahorias, 2.7 kg. de coles.

- k) Es un alimento para muchos usos.

Un litro de leche (4 vasos) proporciona aproximadamente los siguientes porcentajes de las demandas alimenticias diarias de un hombre promedio:

Calcio, 100% y más; riboflavina, 93%; fósforo, 61%; proteínas, 49%; vitamina A, 31%; tiamina (vitamina B), 23%; calorías, 22%; ácido ascórbico, 17%; niacina, 7%; hierro, 5%; carbohidratos en la forma de azúcar (lactosa) y almidones; y agua necesaria para la salud y mantenimiento del cuerpo humano. 16)

16) Juergenson, Elwood M., 'Prácticas aprobadas en la producción de leche', Ed. Continental, S.A., México, 1965.

La lactosa conocida comúnmente como azúcar de leche, es el componente más constante y después del agua, el más abundante de ésta. En la leche de vaca se encuentran aproximadamente 49 g. por litro, mientras que en la leche humana, donde es más abundante, alrededor de 65 por litro.

Este azúcar es propio de la leche y su poder edulcorante es de 5 veces menos que el de la sacarosa (azúcar común) y diez veces menos soluble que ésta. 17)

Pudiéramos decir que su valor nutritivo radica únicamente en su poder energético, pero si nos referimos a los recién nacidos, aquí su valor aumenta considerablemente, porque se sabe que las neuronas cerebrales se nutren en su desarrollo de azúcar y que la galactosa es un componente de los cerebrósidos que forman los tejidos nerviosos; en base a esto y tomando en cuenta que el cerebro humano alcanza el 80% de su desarrollo durante sus dos primeros años de vida y que la lactosa por simple hidrólisis se descompone en glucosa y galactosa, podemos decir que el azúcar de leche es indispensable no sólo en la dieta diaria del nuevo ser, sino también de la mujer gestante. 18)

La grasa butírica es desde el punto de vista energético, el elemento más importante de la leche, ya que por sí sola representa la mitad del poder calorífico de ésta.

Aparte de la capacidad energética de la leche, su valor alimenticio real radica principalmente en el resto de sus componentes,

17) INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE. "Gaceta", Año 2, Opus. Cit.

18) Ibid.

destacando en forma especial proteínas, el calcio y las vitaminas A, B₁ y B₂.

Se dice que las proteínas constituyen el llamado "alimento de seguridad o protector", ya que aparte de ser indispensable para el desarrollo del organismo, lo son también en su mantenimiento.

El valor alimenticio de una proteína depende de su composición en aminoácidos y de su digestibilidad.

Del total de proteínas consumidas por el ser humano diariamente las de origen animal son de más alto valor biológico que las vegetales, es decir, tienen un mayor índice de digestibilidad, y un mayor valor nutritivo.

En el caso de la leche de vaca, el coeficiente de utilización digestivo es de 95%, lo que la hace un alimento prácticamente sin desperdicios.

Los adelantos técnicos modernos hacen posible usar vitaminas sintéticas cuando no se pueden obtener de fuentes naturales. Las proteínas no pueden, sin embargo, manufacturarse, y es por lo que de un valioso concentrado de proteínas como la leche (sobre todo la desnatada en polvo, forma más conveniente), reviste importancia decisiva para el mejoramiento de la nutrición, en particular cuando la provisión de alimentos es inadecuada para ésta.

Se destacan en la composición de la leche, 18 aminoácidos entre los que se encuentran todos los esenciales, es decir, aquellos que el organismo humano no es capaz de sintetizar y debe tomarlos en su estado natural, entre ellos la histidina que parece ser esencial

para el crecimiento del niño; la metionina, aminoácido sulfurado que regula el colesterol.

Estudios realizados con el fin de conocer el índice de longevidad en diferentes poblaciones del mundo, han demostrado que ésta va en relación con el consumo de leche/habitante/año. Los resultados se presentan en el cuadro de la página siguiente.

Si la leche no contara con ningún otro nutriente más que el calcio, por tan sólo este elemento ya valdría la pena consumirla.

Es conocido su valor en el crecimiento y reparación de huesos y dientes, pero además de eso, influye en la contracción muscular, conducción nerviosa, funcionamiento del corazón y coagulación de la sangre.

El calcio contenido en la leche tomada en cantidad normal puede satisfacer la mayor parte de los requerimientos que de este elemento tienen los diferentes grupos nutricionales.

LONGEVIDAD EN RELACION CON EL CONSUMO DE LECHE.

	<u>E/v año</u>	<u>Leche L/a</u>
Suecia	72	302
Estados Unidos	71	245
Alemania Occidental	67	189
Argentina	64	165
Chile	55	89
India	27	45

E/v = Esperanza de vida.

L/a = Litros por año

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

REQUERIMIENTOS DE PROTEINA Y CALCIO CUMPLIDOS POR 1 LITRO DE LECHE.

<u>Grupos</u>	<u>Prot. Animal</u>	<u>Calcio</u>
Embarazo	90%	79%
Nodrizas	72%	59%
Lactante	100%	100%
Preescolar	140%	118%
Escolar	116%	118%
Adolescente	82%	84%
Adulto	100%	200%

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

Además de destinarse, la leche, directamente para el consumo humano, también se utiliza para hacer: crema, quesos, mantequillas, dulces, cajetas, helados, yoghurt y otros lacticios.

Pequeñas cantidades de leche se usan para algunas aplicaciones industriales. El uso habitual de la leche para estos fines es muy limitado y no constituye un factor de consideración en el mercado.

La leche proporciona anualmente millones de kilos de caseína (que se obtiene tanto de la leche desnatada como del suero de mantequilla), utilizados en las artes industriales. Una vez extraída la caseína, se lava, seca y pulveriza; la mayor parte de ella se usa para dar apresto al papel de revistas, libros y carteles. Se emplea también para hacer pinturas y pegamentos, y para preparar sustancias plásticas (galalita) que parecen marfil, de las que se hacen botones, bolas de billar, peines y otros objetos parecidos. Los italianos fueron los primeros en descubrir que de la caseína se podía obtener una materia parecida a la lana, llamada lanital o arlac. Las industrias del cuero y textiles utilizan el ácido láctico separado del suero. En fin, la lactosa separada de la nata se emplea ampliamente en la preparación de medicinas y alimentos infantiles especiales.

2.4. SUSTITUTOS.

Los habitantes de varios países consumen leche de otros animales, además de la vaca. Por ejemplo, en Turquía, Italia, Grecia y Egipto, se consumen leche de oveja, de cabra y de carabao; en la India y Paquistán, se toma leche de cabra y carabao, y en Suiza, España,

Japón y México se consume también leche de cabra. Por lo general se hace queso con la leche de oveja, y con la de cabra también. La leche de cabra tiene cada día mayor consumo en algunos países de América.

Sin embargo, dentro de las leches producidas por los mamíferos, la leche de vaca es la que ocupa el lugar prominente, tanto en el aspecto alimenticio como en el de la industrialización: sigue en importancia tanto de producción como de consumo. La de cabra, siguiéndole a ésta la de oveja y de burra; en el país, la producción de estas dos últimas leches, no adquiere todavía significación suficiente para que pueda decirse que es digna de tomarse en consideración, pues son reducidos los territorios en donde se produce leche de oveja, y nulos o punto menos aquellos en los cuales se produzca leche de burra.

Como producto sustituto más cercano a la leche de vaca, se encuentra la leche de cabra, por ello se mencionan algunas de sus características y de que manera participa en la satisfacción de la demanda de leche.

Las cabras ofrecen al humano beneficios múltiples, considerando que éstas poseen una alta conversión de su alimento en relación a su producción.

Los partos en relación con la vaca lechera se presentan con mayor frecuencia. En México normalmente paren más o menos dos veces al año y el número de crías fluctúa de dos a tres, en algunos países el número de crías asciende a cuatro crías por parto, donde los sistemas de crianza son mejores, por lo que es importante su estudio y conocimiento práctico. Además de ser adaptables a climas y suelos

áridos y semiáridos, por lo que los costos de producción son menores.

En el norte de nuestro país existe gran demanda del "cabrito lechal" que corresponde a la cría, preferentemente macho, alimentado totalmente con leche y se envía al abasto con una edad de 15-40 días y un peso vivo de 6-10 kg.

LA CRIANZA EXTENSIVA: Se utiliza en cabras de angora y en productoras de carne de tipo "cabras españolas" y se explota de esta forma en los estados del norte de la República.

El sistema es similar al utilizado en ovinos de agostadero y prácticamente el hombre no interviene para auxiliar al ganado, por lo cual los resultados dependen de la aptitud materna de las cabras, de las condiciones del agostadero y del clima existente durante la época de los nacimientos; la fase de lactancia dura aproximadamente 4 meses, dependiendo de la capacidad lechera de las madres.

CRIA SEMIEXTENSIVA: Este sistema predomina en el centro Norte del país y la diferencia con la anterior consiste en que siempre está a la mano el auxilio del pastor, el rebaño pernocta en corrales y las crías permanecen encerradas durante los primeros 30-60 días de vida, durante los cuales tienen acceso a mamar desde la caída de la tarde hasta la mañana siguiente, existen dos modalidades en el manejo de las crías:

- a) Sueltas en el corral.
- b) El sistema de "estacado", en el cual las crías permanecen atadas a una estaca, bajo este sistema generalmente se descuata, es decir, se cría solamente al

al cabrito más vigoroso, eliminándose una o dos de las crías que complementan la camada aproximadamente a los 15 días de edad.

CRIANZA INTENSIVA: Es un sistema altamente tecnificado y muy popular en varios países de clima templado, entre los que se encuentran Francia y Estados Unidos y que empieza a utilizarse en México, particularmente en la Comarca Lagunera.

En este caso las madres permanecen casi todo el día con sus crías durante períodos que varían de 1-90 días, según se utilice un sistema de lactancia con mamilas o bien con nodriza (lactancia natural) o sus propias madres, ya sean con crías libres o estacadas en este sistema intensivo, se plantea la necesidad de utilizar sustitutos de leche y poner en práctica métodos de destete precoz, con tres fines fundamentales:

- Disponer de mayor cantidad de leche vendible.
- Abatir el costo de alimentación de las crías.
- Lograr un mejor aprovechamiento de los cabritos, producto de camadas múltiples.

La leche de cabra es de color blanco, de un tono casi mate; el olor y, por ende, su sabor, son especiales y nos recuerdan las emanaciones del animal que la produce. En nuestro país, en muchas regiones, no tiene la aceptación que debería tener, debido a ese olor característico y tan marcado, de esta leche, principalmente de la obtenida en explotaciones rutinarias y en donde no se aplica ni se sigue ninguna regla de higiene ni ningún método racional de explotación.

Podemos decir que la leche de la cabra es rica en grasas, con un contenido aproximado de:

Agua	Grasa	Proteínas.
86%	4.8%	4.30%

según estimaciones del Instituto Nacional de la Leche.

Con la ventaja de que el glóbulo de grasa de ésta, es pequeño, confiriéndole mayor digestibilidad, por lo tanto, mayor aprovechamiento.

Debido a su alta producción en sólidos de la leche, se puede fabricar con 7 litros un kilo de queso, a diferencia de la leche de vaca donde se utilizan de 8 a 10 litros.

La producción de leche de cabra de 1972 a 1980 fue la siguiente:

PRODUCCION DE LECHE DE CABRA 1972-1980

AÑO.	VOLUMEN (Millones de lt.)	VALOR (Millones de pesos) ¹⁾
1972	230.0	1 259.2
1973	234.8	1 285.5
1974	240.0	1 314.0
1975	245.3	1 343.0
1976	252.1	1 380.2
1977	261.9	1 433.9
1978	265.4	1 453.1
1979	271.8	1 488.1
1980	279.7	1 531.4

1) Diciembre de 1978. FUENTE: Programa Nacional Agropecuario y Forestal. 1981. Subsector Pecuario. Sistema Alimentario Mexicano.SARH.

Durante este período, el volumen de producción tuvo una tasa de crecimiento del 2.2%. A pesar de ello, la participación de la leche de cabra en el consumo total de leche ha ido disminuyendo. Así tenemos que, para 1972, representaba el 4.5% del consumo total de leche; para 1979, el 3.9% en 1980, tuvo un ligerísimo incremento, representó el 4%.

Por lo anterior, se puede decir que, la producción de leche de vaca, no tiene un producto sustituto que compita seriamente con ella; ya que como se vió, la producción de leche de cabra, que es la de mayor importancia dentro de los productos que la pueden sustituir, no tiene la misma aceptación dentro del público consumidor y su producción no alcanza a cubrir, ni siquiera la misma cantidad consumida de leche de vaca.

2.5. DERIVADOS.

La leche es un producto que puede ser sometido a diferentes procesos para su conservación y/o transformación, lo que permite que se puedan originar diversos derivados para el beneficio de la alimentación de la humanidad, tales como los de consumo inmediato: los quesos frescos, la mantequilla, crema y algunas bebidas elaboradas a base de leche.

Los principales derivados de la leche son los siguientes:

a) CREMA: ¹⁹⁾ Se obtiene concentrando la porción grasa de la leche y separándola de la leche descremada. Esto se realiza

19) Davis, Richard F., Opus Cit.

asando la leche por una descremadora. La descremadora es una máquina que somete la leche a la fuerza centrífuga para separar las fracciones más ligeras de las más pesadas. Hay dos tubos de salida de la descremadora. La leche descremada, que es la fracción más pesada, sale por uno de ellos, y la grasa, con algo de leche descremada, por el otro.

En el comercio, la crema más común tiene un 40% de grasa. La crema batida contiene aproximadamente 40% de grasa. Recientemente se ha introducido un producto llamado "mitad y mitad" que contiene el 12% de grasa.

Algo de crema se vende para consumo directo en forma líquida. Sólo se usan de este modo cantidades limitadas. Sus características comerciales son análogas a las de la leche entera. El principal empleo de la crema es la fabricación de helados y de mantequilla. La crema para estos fines se obtiene en instalaciones industriales de descremado, o en la casa por medio de descremadoras. Para obtener productos de la mejor calidad, hay que manipular la crema, que es muy alterable, con tanto cuidado como la leche entera. La leche descremada es siempre un subproducto de la fabricación de la crema.

b) CREMA VEGETAL: 20) A la leche natural desnatada, pero sin cuajar, es mezclada la grasa vegetal y fécula, lo bastante, para darle una consistencia de crema, lo cual se logra completamente por medio de un enérgico batido.

20) SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, "Industrialización de la Leche", Dirección General de Industrias, Departamento de Fomento Industrial, 1972.

c) QUESO: 21) Existen cerca de 400 variedades de queso reconocidas, pero lo que más favorece el consumidor, son los quesos tipo americano y el requesón.

El queso se hace con la leche más común y corriente, con excepción de algunos tipos, los que se hacen con leche y crema, o con leche, después de quitarles la grasa.

Se fabrica exponiendo la leche a la fermentación por la acción de bacterias específicas, o tratándola con enzimas, o recurriendo a ambos tratamientos. Existen métodos muy específicos para la producción de cada tipo de queso. Para la fabricación de muchos de ellos se usa la leche entera. El subproducto es el suero, que está constituido por agua, azúcar de leche y parte de las proteínas y minerales de la leche. Los quesos de tipo rural y otros similares se fabrican con leche descremada, obteniendo también suero como subproducto. La mayor parte de los quesos hechos con leche entera pueden conservarse durante bastante tiempo, si se manipula bien. La conservación exige, en la mayor parte de los casos, refrigeración, a menos que se les dé algún tratamiento especial. Los quesos fabricados con leche descremada necesitan una refrigeración constante y su vida de conservación es relativamente corta.

El contenido de vitaminas varía de acuerdo con la clase de queso. En los tipos elaborados con leche entera, tales como el tipo americano y el queso fresco, el contenido de Vitamina A es elevado.

21) Diggins, Ronald U. y Clarence E. Bunay, "Vacas, leche y sus Derivados", Ed. Continental, S.A., México, 1960, Trad. Alfonso Vasseur.

Ciertas vitaminas quedan en el suero al elaborar el queso. También la lactosa queda en el suero. Todo esto da como resultado que el queso es un alimento con un elevado contenido nutricional en proteínas y minerales, y comparativamente bajo en calorías.

d) MANTEQUILLA: ²²⁾ Se fabrica con la crema y se vende con un contenido de 8% de grasa aproximadamente. El resto es agua, sal e indicios de otras sustancias. La leche de manteca, que es el subproducto de la fabricación de la mantequilla, es muy similar a la leche descremada en su composición y propiedades. Cuando se refrigera y manipula adecuadamente, la mantequilla puede conservarse bastante tiempo.

e) MARGARINA: (o mantequilla artificial) ²³⁾ Se prepara con la óleomargarina, a la que se agrega con frecuencia un quinto o un décimo de aceite de sésamo, cacahuate, maíz y, en algunas ocasiones, aún aceite de algodón para las calidades inferiores, amasándola con leche por medio de aparatos especiales.

La composición de la mantequilla y la margarina se presenta a continuación: ¹⁹⁾

22) Davis, Richard F., Opus Cit.

23) Diggins, Ronald U. Opus Cit.

	MANTEQUILLA 100 gr.	MARGARINA 100 gr.
Calorías	716.0	720.0
Proteínas (gm.)	0.6	0.6
Grasas (gm.)	81.0	81.0
Hidratos de carbono (gm)	0.4	0.4
Calcio (mg)	20.0	20.0
Fósforo (mg)	16.0	16.0
Hierro (mg)	0.0	0.0
Vitamina A (U.I.)	3 300.0	3 300.0
Tiamina (mg)	Trazas	0.0
Riboflavina (mg)	0.01	0.0
Niacina (mg)	0.1	0.0
Acido ascórbico (mg)	0.0	0.0

f) MANTECADO: ²⁴⁾ Alcanzan un alto nivel como alimento. Contiene sólidos de la leche en forma concentrada. Una ración normal de mantecado de vainilla, proporciona la proteína, calcio y el complejo de vitamina B que se encuentra en medio vaso de leche entera. Posee más vitamina A y valor energético que un vaso de leche colmado.

Una mezcla típica de mantecado contiene el 24% de crema, 46% de leche entera, 14% de leche concentrada, 15.5% de azúcares y aproximadamente el 0.5% de estabilizadores, huevo y sabor. El producto resultante es una magnífica fuente de proteínas, minerales, vitaminas y calorías.

Es exquisito y de fácil digestión.

g) PRODUCTOS ESPECIALES: Con la leche se prepara un cier to número de productos especiales, que suelen venderse en forma estricta

24) Ibid.

g) PRODUCTOS ESPECIALES: Con la leche se prepara un cierto número de productos especiales, que suelen venderse en forma estrictamente local. Entre tales productos se encuentran la leche de manteca, el yoghurt, la crema ácida y otros productos fermentados. Pueden tener importancia en algunos mercados locales, pero su período de posible conservación es muy corto y tienen que venderse a los consumidores en forma muy análoga a la de la leche fresca. Para la fabricación de queso fresco de tipo ranchero, se usan grandes cantidades de leche descremada.

En 1975, el número de establecimientos dedicados a la industrialización de la leche, en México, sumaban 601, ²⁵⁾ de los cuales, 60% eran empresas productoras de crema, mantequilla y queso; 24% en la producción de cajetas, yoghurts, flanes y otros productos lácteos; en total 505. A este número habría que agregar cientos de pequeñas unidades familiares -principalmente rurales- que marginalmente elaboran quesos, cremas y requesones, y que no son captadas por los censos.

En el propio año, los establecimientos antes mencionados, daban ocupación a 5 441 personas. El capital promedio invertido en planta fue de 541 029.7 pesos. El valor agregado generado alcanzó los 229.6 millones de pesos. Respecto al valor generado por trabajador, éste fue de 42.1 miles de pesos en promedio.

Entre 1965 y 1975, la producción bruta, de la rama elaboradora de crema, mantequilla y queso y la rama elaboradora de cajetas, yoghurts, flanes y productos similares, se elevó, en términos reales, a un ritmo anual de crecimiento del 5.2% y 12.2%, respectivamente, en

25) Censo Industrial, 1975.

promedio; por su parte, el valor agregado lo hizo al 3.8% y 12.0%, respectivamente; y el capital invertido, en la primera rama mencionada, tuvo un decremento del 2.6%, y en la segunda un crecimiento de 12.0%. Esto significa que la rama que ha tenido más altas tasas de crecimiento es la que se dedica a la producción de cajetas, yoghurts, flanes y productos similares. Para tener una visión más clara del comportamiento de estas ramas de la industria lechera, véanse los cuadros No. 2 y 3 del apéndice estadístico.

III.- OFERTA.

3.1 Producción Nacional.

Dentro de la producción nacional de leche se considera tanto la leche de vaca y cabra, como la rehidratada ofrecida por Liconsa, ya que todas procuran satisfacer las demanda nacional (aunque ésta última no contiene el mismo valor nutritivo que la natural).

Durante el período de 1970 a 1980, la producción de leche de vaca se presenta en el Cuadro No. 1.

CUADRO No. 1

PRODUCCION DE LECHE BOVINA. 1970-1980.

AÑO	POBLACION GANADERA BOVINA (1) (MILES DE CAB.)	VACAS LECHERAS (1) (MILES DE CAB)	PRODUCCION DE LECHE (MILLONES DE LTS.) (2)	VALOR (MILLONES DE PESOS) (2)
1970	26 052	9 144	4 567.7 (3)	20 869.2
1971	26 943	9 454	4 738.3 (3)	21 559.1
1972	27 866	9 775	4 915.2	22 271.8
1973	28 819	10 107	5 225.3	23 676.9
1974	29 805	10 450	5 500.0	24 921.6
1975	30 825	10 804	5 808.8	26 320.8
1976	31 880	11 171	5 907.3	26 767.2
1977	32 971	11 550	6 180.9	28 006.9
1978	34 099	11 942	6 509.6	29 496.3
1979	35 266	12 347	6 641.9	30 095.8
1980	35 655	12 724	6 741.5	30 547.1

FUENTE: (1) "La Economía Mexicana en Cifras 1981", NAFINSA (Extrapolación de datos censales).
 (2) "Programa Nacional Agropecuario y Forestal 1981" (Subsector Pecuario). SAM. SARH.
 (3) Dirección General de Economía Agrícola, Depto. de Estadística.

En este período, la población ganadera bovina tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 2.9%; mientras que las vacas lecheras la tuvieron de 3.05%. Esto nos indica que, del ganado bovino, se dedicó casi la misma proporción cada año; así tenemos que, en 1970, las vacas lecheras representaban el 31.10% del total del ganado bovino, porcentaje que disminuyó una centésima cada año, hasta 1979; en 1980, representó el 35.65%.

En cuanto a la producción de leche de vaca, no ha tenido un crecimiento regular. Para 1973, tuvo una tasa de crecimiento de 6.31% (la más alta del período estudiado), sin embargo, para 1980, únicamente fue de 1.50% (siendo la más baja de este período). En el Cuadro No. 4 del Apéndice Estadístico, se presentan las tasas de crecimiento de cada año.

Según un artículo de la revista "Nueva Lactología Mexicana", que publica el Instituto Nacional de la Leche, ²⁶⁾ considera que, las bajas tasas de crecimiento registradas en 1976 y 1979, se deben, principalmente a: la política de control de precios que empieza a regir en 1974, a la incesante elevación en los precios de los insumos, acentuados por la crisis agrícola en 1976 y el cambio de paridad de nuestra moneda, en este mismo año, y a la falta de organización e integración horizontal y vertical de los productores. Estos problemas se verán con mayor amplitud más adelante.

Las características de la producción de leche de cabra ya fueron presentadas en el Capítulo anterior, por lo que en éste, únicamente se le presentará en el global de la producción de leche.

26) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Nueva Lactología Mexicana", Año 1, No. 1, Febrero, 1981.

Por su parte, LICONSA, rehidrató leche en polvo, por las siguientes cantidades:

CUADRO No. 2.
PRODUCCION DE LICONSA.

AÑO	(MILES DE LTS.)
1970	166 000
1971	193 800
1972	176 000
1973	196 800
1974	229 000
1975	244 000
1976	342 600
1977	372 000
1978	404 000
1979	412 100
1980	412 100

FUENTE: CONASUP O.

El decremento que se dió en la producción de leche en 1972 con respecto a 1971, se debió al déficit de la leche en polvo en el mercado mundial, por lo que se registró una sensible alza en los precios. Dado el alto costo de la materia prima que pudo haber incidido, vía precios, sobre los consumidores de leche, se optó por reducir un 10% la producción de la planta y en igual proporción las dotacio-

nes de las lecherías.

La producción de leche rehidratada por LICONSA, también ha tenido un crecimiento irregular: en 1976, tuvo una tasa de crecimiento de 40.41%, mientras que, en 1979, fue de 2% y para 1980, no su frió ningún incremento.

Durante 1979 y 1980, LICONSA distribufa 1.3 millones de li tros diarios de leche rehidratada a cerca de 3 millones de habitantes (4.6% aproximadamente de la población). Aunque esta leche no contiene el mismo valor nutritivo que la natural, es un sustituto de suma impor tancia para las clases mayoritarias.

En forma global la producción de leche se presenta en el Quadro No. 3.

CUADRO No. 3.
 PRODUCCION DE LECHE EN MEXICO. 1970-1980
 (MILES DE LITROS)

AÑO	LECHE DE VACA	LECHE DE CABRA	LICONSA	TOTAL
1970	4 567 7000 (92.19%)	221 000 (4.46%)	166 000 (3.35%)	4 954 700 (100.00%)
1971	4 738 300 (91.87%)	225 500 (4.37%)	193 800 (3.76%)	5 157 600 (100.00%)
1972	4 915 200 (92.37%)	230 000 (4.32%)	176 000 (3.31%)	5 321 200 (100.00%)
1973	5 225 300 (92.37%)	234 800 (4.15%)	196 800 (3.48%)	5 656 900 (100.00%)
1974	5 500 000 (92.14%)	240 000 (4.02%)	229 000 (3.84%)	5 969 000 (100.00%)
1975	5 808 800 (92.24%)	245 000 (3.89%)	244 000 (3.87%)	6 297 800 (100.00%)
1976	5 907 300 (90.85%)	253 100 (3.88%)	342 600 (5.27%)	6 502 000 (100.00%)
1977	6 180 900 (90.70%)	261 900 (3.84%)	372 000 (5.46%)	6 814 800 (100.00%)
1978	6 509 600 (90.68%)	265 400 (3.70%)	404 000 (5.62%)	7 179 000 (100.00%)
1979	6 641 900 (90.66%)	271 800 (3.71%)	412 100 (5.63%)	7 325 800 (100.00%)
1980	6 741 500 (90.69%)	279 700 (3.76%)	412 100 (5.55%)	7 433 300 (100.00%)

De 1970 a 1980, la leche de vaca es la de mayor producción (más del 90% del total); aunque se observa en este período una participación descendente en la producción global. En 1970, representaba el 92.19% y para 1980, el 90.69%. La producción de leche de cabra ob-

serva también la misma tendencia. En 1970, participaba con el 4.46% del total de la producción de leche, y en 1980, lo hacía con 3.76%.

La, cada vez menor, participación porcentual de la leche de vaca y de cabra en la producción total de leche, se debe al aumento que ha tenido la producción de leche rehidratada por LICONSA, la cual ha pasado a representar del 3.35%, en 1970 al 5.55%, en 1980.

Mientras que, la producción de leche de vaca y de cabra, tuvieron durante este período una tasa de crecimiento promedio anual de 3.61% y de 2.17%, respectivamente, la producción de leche rehidratada por LICONSA lo hizo a un 8.63%, crecimiento que es superior al total de la producción lechera, el cual fue de 3.76%.

Por otra parte, la disponibilidad de leche por habitante, se presenta en el Cuadro No. 4.

CUADRO No. 4.

DISPONIBILIDAD DE LECHE POR HABITANTE. 1970 - 1980.

AÑO	POBLACION ¹⁾ (MILES DE HABS.)	PROD. LECHE (MILES LTS.)	DISP. LECHE POR HABITANTE ANUAL (LTS)	DIARIA(LTS)
1970	49 790	4 954 700	99.51	0.273
1971	51 416	5 157 600	100.31	0.275
1972	53 095	5 321 200	100.22	0.275
1973	54 829	5 656 900	103.17	0.283
1974	56 620	5 969 000	105.42	0.289
1975	58 469	6 297 800	107.71	0.295
1976	60 379	6 502 000	107.69	0.295
1977	62 351	6 814 800	109.30	0.300
1978	64 387	7 179 000	111.50	0.305
1979	66 490	7 325 800	110.18	0.302
1980	68 562	7 433 300	108.42	0.297

FUENTE: 1) "La Economía Mexicana en Cifras 1981", NAFINSA.

La FAO, considera que los requerimientos mínimos de una persona son de 500 mililitros de leche diarios. Según los datos del cuadro anterior, podemos apreciar que la producción de leche de 1970 a 1980, no alcanzó siquiera a cubrir el mínimo necesario; esto referido en cuanto a promedio, porque realmente, algunos sectores no toman leche, esto lo veremos más ampliamente en el siguiente capítulo.

Por lo que respecta a la producción de leche pasteurizada, según datos del Instituto Nacional de la Leche, en 1976 el 23.4% de la

producción de la leche bronca se pasteurizaba, pero para 1980 disminuyó al 22.4%; ello a pesar de que para 1980 solamente se utilizaba el 46.3% de la capacidad instalada, habiendo una capacidad ociosa del 53.7%. Este problema también se tratará más adelante.

3.2. Localización Geográfica de las Zonas Productoras de Leche.

Dentro de la producción de leche bronca, las principales productoras son las cuencas lecheras, las principales son:

CUENCAS	ESTADO.
A. Pabellón, Aguascalientes y Rincón de Romos.	AGUASCALIENTES.
B. Comarca Lagunera, Delicias Jiménez, Quauhtémoc.	DURANGO Y COAHUILA
C. Chihuahua	CHIHUAHUA
D. Silao, León, Celaya, Tulancingo, Pachuca, Ixmiquilpan.	GUANAJUATO
E. Tizayuca	HIDALGO
F. Los Altos, Ciénega de Chapala, Quauhtitlán, Texcoco, Chalco.	JALISCO
G. Tenango, Toluca	ESTADO DE MEXICO
H. San Juan del Río, Colón, Querétaro, Villa del Marqués.	QUERETARO
I. Zona Norte Jalapa, Córdoba, Orizaba y Los Tuxtlas.	VERACRUZ
J. Atlixco, Chipilo, Cholula, Tehuacán San Martín.	PUEBLA

Estas cuencas lecheras cuentan con el 9.53% del total del ganado bovino y con él producen el 31.8% del total de leche brava. La alta producción que se obtiene de las cuencas lecheras, se debe, principalmente, a que cuenta con una infraestructura básica que incluye: 27)

- a) Terrenos cercanos a vías de comunicación.
- b) Construcciones, instalaciones y equipos para el objetivo prefijado en las mejores condiciones (Ejem: establos, salas de cría, de ordeño y drenajes, etc.)
- c) Terrenos agrícolas para cultivo de forrajes.
- d) Planta pasteurizadora.
- e) Almacén de alimentos, forrajes y silos
- f) Procesadora de estiércol
- g) Enfermería
- h) Servicios de distribución
- i) Suministro de agua tanto para riego como para higiene. (+)
- j) Cuenta con los mejores elementos para su comercialización en las áreas vecinas o en los centros de consumo mayoritario, constituyendo medios y canales de distribución eficiente.

27) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año 2, No. 29, Julio, 1981.

(+) Este último requisito se debe a que la leche es un alimento de fácil descomposición que necesita facilidades especiales y apropiadas para su producción y manejo, el cual se logra en lugares especialmente diseñados para tal fin.

Ahora bien, si consideramos la producción de leche por estados de 1970 a 1980, tenemos que, los mayores productores de leche durante este período fueron (ver Cuadro No. 5 del Apéndice Estadístico): Coahuila, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Jalisco, México y Veracruz.

Sin embargo, los estados que tuvieron una tasa de crecimiento promedio anual más alta, fueron: Distrito Federal (14.1%), Querétaro (13.4%), Guanajuato (8.3%), México (7.7%), Zacatecas (6.8%), Durango (6.7%) e Hidalgo (6.6%).

La mayor producción por estados coincide con la ubicación de las principales cuencas lecheras del país.

En cuanto a las plantas pasteurizadoras, las más importantes son Lala, Alpura, Chipilo, Estrella de Xalpa y Boreal. Estas empresas constituidas por ganaderos, abastecen diariamente al D.F. con 1.8 millones de litros de leche pasteurizada preferente (82% del total). El resto (0.4%) proviene de las plantas: Lev. Deliciosa. Sello Rojo. La Perla y otras.

En el cuadro No. 6 del Apéndice Estadístico, se presentan algunas características de las principales plantas pasteurizadoras.

Como dijimos antes, una de las características de una cuenca lechera es que cuenta con una pasteurizadora. Notamos que, hay mayor número de plantas pasteurizadoras donde se encuentra una cuenca lechera.

Disminuyó el número de plantas pasteurizadoras a una tasa promedio anual de 20.97%. Una causa de esta disminución es la falta

de abastecimiento de leche a la planta industrial pasteurizadora, por lo cual han cerrado o cambiado de giro algunas pasteurizadoras.

CUADRO No. 5

LOCALIZACION DE LAS PLANTAS PASTEURIZADORAS.

ESTADO	No. DE ESTAB.	No. DE ESTAB.	No. DE ESTAB.
	1970	1975	1980
TOTAL	148	81	73
Aguascalientes	(1)	3	3
B. C. N.	8	6	1
B. C. S.	(1)	(3)	2
Campeche	(2)	-	-
Coahuila	4	(3)	5
Colima	-	-	-
Chiapas	-	-	-
Chihuahua	8	5	3
D. F.	8	7	8
Durango	4	3	2
Guanajuato	6	(4)	6
Guerrero	-	(5)	1
Hidalgo	(2)	(6)	-
Jalisco	8	4	6
México	36	8	2
Michoacán	4	(7)	1
Morelos	(2)	-	2
Nayarit	-	(7)	1
Nuevo León	14	7	1
Oaxaca	-	-	-
Puebla	4	(8)	3
Querétaro	-	(6)	1
Quintana Roo	-	-	-
San Luis Potosí	5	(4)	3
Sinaloa	3	3	5
Sonora	10	7	5

- CONTINUACION -

ESTADO	No. DE ESTAB. 1970	No. DE ESTAB. 1975	No. DE ESTAB. 1980
Tabasco	(2)	(5)	-
Tamaulipas	9	8	7
Tlaxcala	-	(5)	-
Veracruz	3	(8)	3
Yucatán	5	(5)	-
Zacatecas	(1)	(7)	-

NOTAS: (1) 4 establecimientos; (2) 5 establec.; (3) 3 estabs.;
 (4) 4 estabs.; (5) 4 estabs.; (6) 3 estabs.; (7) 3 estabs.;
 (8) 3 estabs.

FUENTES: Censos Industriales de 1970 y 1975, y Directorio Telefónico Nacional Agropecuario. 1980. Directorios Profesionales, S. A.

Por otra parte, existe una alta concentración de la producción de leche pasteurizada orientada al abastecimiento de las principales ciudades del país, en virtud que sólo 9 empresas procesan el 64% del total, la mayoría de ellas presentan diferentes modalidades de integración con los productores.

Para 1970, el 24.3% del total de plantas pasteurizadoras se encontraban localizadas en el Estado de México, pero, para 1975, únicamente se encontraban el 9.9% y en 1980, el 2.7%.

En Nayarit, en 1970 se localizaban 14 plantas (9.5% del total), en 1975, 7 (8.6% y en 1980, únicamente 1 planta (1.4%).

Igualmente ocurrió con las plantas localizadas en Sonora. En 1970, eran 10 (6.8% del total), en 1975, 7 (8.6%) y en 1980, 5 (6.8%). En este estado aunque disminuyeron las plantas en números absolutos, pero, porcentualmente se dió un incremento en 1975 y en 1970 fue igual a 1980.

3.3 Características de los oferentes.

3.3.1 Capacidad de producción.

Existe un alto porcentaje de capacidad no utilizada, tanto en la producción de leche bronca, como en la industria pasteurizadora.

El potencial de producción de leche se encuentra localizado en las áreas tropicales y subtropicales de nuestro país, mismas que representan el 24% del territorio nacional.⁽²⁸⁾ Pero lamentablemente no se ha logrado explotar su potencial al 100%, por la carencia de comunicaciones que hacen difícil la canalización del producto al mercado y sobre todo por la inexistencia de ganadería y técnica especializada para la producción de leche, obteniéndose ésta, a la fecha, sólo como un esquilmo de la ganadería de carne.

El tradicional arraigo de la ganadería tropical, casi en su totalidad está basado en la producción de carne y obedece en gran parte a la menor inversión que esto representa, en manejo, instalaciones, mano de obra y canalización del producto al mercado.

Esta relativa comodidad disfrutada por el ganadero comparada con la mayor inversión y dedicación que requiere la producción y comercialización de la leche, le ha impedido conocer a fondo la bon

28) Datos del Instituto Nacional de la Leche. SARH.

dad y rentabilidad de la explotación lechera manejada de una manera racional, sin descuidar su producción de carne.

Hasta ahora los esfuerzos realizados en estas zonas han sido provisorios en lo que respecta a la explotación de ganado de doble propósito (Cebú por Holstein y Cebú por Suizo), no así a los resultados obtenidos con razas especializadas.

Las características actuales de producción de leche en esas áreas, se reducen, en cuanto a producción se refiere, a ordeñar una sola vez al día durante 3 a 4 meses al año, época que coincide con la abundancia forrajera producto de la estación lluviosa.

Otra característica, es que el ganado productor es fecundado en forma programada para coincidir también con la época de mejores condiciones para la cría de los becerros. Estas condiciones definitivamente no favorecen la producción de leche, ya que bajo las mismas se presenta un mayor grado de dificultad y de costos para el manejo de ganado y obtención de la leche.

A continuación, en el Cuadro No. 6 se presentan la producción y el número de vientres lecheros por zonas geográficas.

CUADRO No. 6
PRODUCCION Y VIENTRES LECHEROS POR ZONAS 1978.

	ALTIPLANO	TROPICO	ARIDO Y SEMIARIDO	TOTALES
VIENTRES	3 048 242	3 861 243	1 289 116	8 198 601
(%)	37.2	47.1	15.7	100.0
PRODUCCION (miles de lts.)	3 486 917	1 904 645	1 117 903	6 509 465
(%)	53.6	29.2	17.2	100.0

FUENTE: SARH. Instituto Nacional de la Leche.

Según se aprecia en el cuadro anterior, del inventario total productor de leche en el país, en el trópico se localiza el 47.1%, que sólo produce el 29.3% de la producción total de leche, esto debe dejar claro el potencial que representan estas áreas.

El éxito que se ha obtenido en la producción de leche en el trópico (Tabasco, Tamaulipas, Yucatán, Veracruz, Guerrero, Colima y Sinaloa) se debe a las buenas prácticas de manejo, similares a las que se practican en el altiplano, entre las que se destacan: pastoreo nocturno incluyendo mañanas y tardes. Uso de sombreaderos en horas de calor fuerte, confinando a los animales, en el trópico húmedo, bajo árboles, y en trópico seco bajo láminas metálicas. Cuidado y manejo adecuado de las praderas, tomando en cuenta el uso de pasto que mejor se adapten al lugar, así como de leguminosas. También es importante la fertilización de las praderas para obtener más litros de leche producida por hectárea. Restricción del consumo de agua de bebida, suministrándola antes, durante y/o después del ordeño, obligando de esta manera a las vacas a consumir mayor cantidad de forraje, así el agua sólo permanece 30 minutos en el rumen. 29)

La producción de leche en el trópico requiere aún de mayor investigación, pero los resultados obtenidos hasta el momento, sirven de referencia para profundizar más estos estudios.

Se ha observado también que se necesita capacitar a pequeños ganaderos y ejidatarios en el manejo del ganado productor de leche, ya que es donde se pueden obtener grandes beneficios económicos

29) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año, No. 6, Agosto 1979.

en tanto que disminuyen los costos de producción de leche por concepto de alimentación principalmente y de construcciones, debido a que sólo se requiere de locales para efectuar el ordeño.

Por otra parte, la capacidad instalada de la industria pasteurizadora, como se había anotado anteriormente, es utilizada, únicamente, en un 46.3% quedando ociosa el 53.7%, trabajando un turno en promedio. En 1979 se pasteurizaron 1 535.0 millones de litros, para 1980, dicha producción se redujo a un 10%.

3.3.2 Problemática de la producción lechera.

Existe la opinión generalizada de que México dispone de cursos suficientes para desarrollar una industria lechera dinámica y autosuficiente. No obstante, la aplicación de sistemas productivos obsoletos e inadecuados ha determinado que la explotación del ganado lechero y el aprovechamiento integral de sus productos tropiecen con un variado número de problemas, que van desde la fase productiva hasta las de distribución y consumo. Las consecuencias son producción limitada, bajos rendimientos, ineficaz organización, importaciones crecientes e incapacidad de satisfacer los requerimientos mínimos del país.

Actualmente existen en el país alrededor de 150 000 productores de leche, 70% de los cuales son pequeños productores y cuya característica general es la baja productividad y los costos elevados. 30)

30) "El Sol de México", 11 de diciembre de 1978.

3.3.2.1 Insumos.

El suministro de forrajes y de concentrados presenta mar cadas deficiencias. La escasez de forrajes obedece principalmente a que los pastizales del país, que representan 30% del territorio nacio nal, han sido mal aprovechados. La ausencia de medidas protectoras ha provocado su agotamiento y degradación.

En el país existen importantes volúmenes de esquilmos y subproductos agrícolas e industriales susceptibles de aprovecharse co mo nutrientes complementarios para el ganado. Empero, esos recursos no se utilizan por desconocimiento de sus propiedades y por falta de orientación técnica en cuanto a su procesamiento y conservación. 31)

La oferta de alimentos balanceados de alto valor nutritivo ha sido insuficiente para cubrir los requerimientos de los ganaderos. En 1976, la industria de alimentos balanceados tenía una capacidad instalada de 5.3 millones de toneladas anuales y sólo produjo 3.5 millones. Esa industria cuenta con 77 empresas, pero las transnacionales Anderson Clayton, Purina y La Hacienda controlan 80% del mercado nacional. 32)

La estructura oligopolista, aunada al bajo nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada, permite manipular la oferta y los precios de los alimentos balanceados. La empresa paraestatal Alimentos Balanceados de México (Albamex) sólo aporta al mercado 8% de la

31) SARH. "Plan Nacional Ganadero 1977 - 1982".

32) "El Día", 9 de Mayo de 1978.

oferta total, por lo que constituye una competencia real, aunque sus precios sean 10 a 15% más bajos que los del mercado. 33)

Los recursos naturales del trópico no se aprovechan adecuada ni racionalmente, sobre todo en lo que se refiere a las superficies de pastoreo tecnificado y rotativo y al aprovechamiento de esquilmos y subproductos tales como la melaza y la conservación de forrajes que permitan incidir en la estacionalidad de la producción. 34)

A partir de 1980, la frontera forrajera se ha visto reducida por la prioridad nacional de producir granos básicos, lo cual ha provocado un incremento en los precios; un aumento en la importación de forrajes; mayores costos de producción, pues el precio de dichos insumos en el mercado internacional también ha crecido sensiblemente; y un elevado intermediarismo y especulación en la comercialización de estos insumos. 35

Al hablar del problema de los insumos en la producción de leche pasteurizada, tenemos que, el reducido abasto de leche fluida a las plantas pasteurizadoras ha originado una operación, como habíamos anotado anteriormente, al 50% de su capacidad instalada, hecho que se ha agudizado en los últimos años. Este fenómeno se explica principalmente por la inadecuada localización de las plantas, la tendencia expansiva en la participación de la leche bronca, la estacionalidad de la producción en las explotaciones lecheras no especializadas y, los bajos precios de garantía pagados al productor.

33) Ibid.

34) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año 2, No. 29, Julio, 1981.

35) Ibid.

3.3.2.2 Producción.

El hato nacional productor de leche se integra en una gran proporción con ganado criollo de muy bajos registro y productividad y, en menor medida, con ganado especializado. En el período de 1970 a 1980, el rendimiento medio anual por vaca se presenta en el Cuadro No. 7.

CUADRO No. 7

RENDIMIENTO MEDIO ANUAL POR VACA. 1970 - 1980.

AÑO	VIENTRES EN PRODUCCION	PRODUCCION DE LECHE (MILES DE LITROS)	RENDIMIENTO ANUAL MEDIO POR VACA (LT.)
1970	7 040 900	4 567 700	648.74
1971	7 185 000	4 738 300	659.47
1972	7 331 200	4 915 200	670.45
1973	7 479 200	5 225 300	698.64
1974	7 886 900	5 500 000	697.36
1975	8 015 300	5 808 800	724.71
1976	8 039 600	5 907 300	734.78
1977	8 124 700	6 180 900	760.75
1978	8 198 600	6 509 600	793.99
1979	8 396 000	6 641 900	791.08
1980	8 525 100	6 741 500	790.78

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

Esta baja productividad también se debe a los inadecuados e insalubres sistemas de ordeña y al inapropiado y obsoleto equipo de un elevado número de productores y la asistencia.

A) Sistemas de explotación.- La producción lechera se realiza por medio de tres sistemas: estabulado, semiestabulado y ordeña estacional o de doble propósito, que son resultado de una estructura productiva dual, donde coexisten explotaciones que utilizan tecnología

especializada y métodos avanzados con otros basados en sistemas rústicos y técnicas atrasadas.

a) Sistema estabulado.- Según el Cuadro No. 8, bajo esta forma se encontraba el 12.2%, 12.4% y 12'0% (en 1976, 1977 y 1978, respectivamente) del inventario nacional ganadero, el cual aportó el 56% para 1976 y 1977, y el 57.4% para 1978, de la disponibilidad nacional de leche. El ganado que se explota es principalmente de raza Holstein (89%) y la producción media anual por vaca, durante el período de lactancia, de 210 a 305 días, fue de 3 360 litros, 3 430 litros y 3 562 litros, respectivamente; como vemos, está muy por encima de la que se puede obtener con los otros sistemas. Es casi 7.62 veces mayor que la producción media anual en el sistema semiestabulado; 9.69 mayor que el de ordeña estacional; y 4.57 mayor que la producción media anual, total.

CUADRO No. 8

CLASIFICACION DE LOS VIENTRES Y SU PRODUCCION
POR SISTEMAS DE EXPLOTACION. 1976-1978.

1976					
SISTEMAS	NUMERO DE CABEZAS	PROD.ANUAL TOTAL (MILLONES LT)	PROD.ANUAL MEDIA POR VACA (LT)	% TOTAL DE VIENTRES	% DE PROD. ANUAL
Vacas estab.	948 650	3 308.3	3 360.0	12.2	56.0
V.semiest.	1 601 479	706.6	441.2	20.2	12.0
V.or.est.	5 453 487	1 892.4	347.0	67.8	32.0
TOTAL	8 039 616	5 907.3	734.8	100.0	100.0
1977					
V.estab.	1.009.300	3 461.9	3 430.0	12.42	56.0
V.semiest.	1 614 348	742.6	460.0	19.9	12.0
V.or.est.	5 501 111	1 976.4	360.0	67.7	32.0
TOTAL	8 124 759	6 180.9	760.7	100.0	100.0
1978					
V.estab.	1 307 893	3 697.0	3 562.0	12.7	57.4
V.semiest.	1 635 341	1 081.6	661.4	19.9	16.8
V.or.est.	5 525 367	1 666.7	301.6	67.4	25.8
TOTAL	8 468 601	6 445.3	786.1	100.0	100.0

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

En este sistema se distinguen dos formas organizativas: el establo urbano y las unidades agropecuarias.

Los establos urbanos se localizan en áreas densamente pobladas y funcionan por lo general con costos muy elevados. Con el fin de resolver este problema, en 1973 se constituyó el Fondo del Programa de Descentralización de las Explotaciones Lecheras del Distrito Federal (Prodel) tendiente a reubicar a los establos en zonas más apropiadas.

El Prodel fue concebido fundamentalmente como una medida de salud pública, para solucionar los graves problemas que originaba la explotación de aproximadamente 35 000 cabezas de ganado lechero en cerca de 900 establos diseminados en zonas densamente pobladas del Distrito Federal y sus alrededores. Los establecimientos contaminaban el ambiente, obstruían los drenajes con el estiércol, consumían grandes cantidades de agua y hacían difícil el control sanitario de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. La solución adoptada no sólo consistió en erradicar a esos establos, sino que incluyó el establecimiento (a fines de 1975) del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo.

El Complejo tiene una capacidad para albergar a 25 000 vacas en 146 establos. Estos fueron diseñados en siete distintas magnitudes de acuerdo con las necesidades y la capacidad financiera de los ganaderos. Al término del programa, cuyo costo será de 2000 millones de pesos, el Complejo contará con cinco unidades de apoyo que inicialmente serán manejadas por el Prodel y posteriormente pasarán a manos de ganaderos. Las unidades son una central de forrajes, un centro de cría de becerras, una planta de alimentos balanceados, una procesadora de estiércol y una planta pasteurizadora y su sistema de distri

bución. Asimismo, se construyen una unidad habitacional, una central de servicios médicos y una unidad de mantenimiento. 36)

El sistema estabulado cuenta con la ganadería más organizada y produce el mayor volumen de leche del país. Las explotaciones generalmente disponen de áreas para el cultivo de forrajes y en algunas zonas se emplea el pastoreo directamente en praderas cultivadas. La ordeña está mecanizada en 32% de las unidades, aunque el equipo para el manejo del ganado y limpieza del establo es generalmente manual. Apolo algunas explotaciones avanzadas poseen equipos especializados y sistemas de enfriamiento de leche. 37)

b) Sistema semiestabulado.- Para 1976, 1977 y 1978, dispuso del 20.2%, 19.9% y 17.9%, respectivamente del total de vacas productoras de leche y aportó el 12% en 1976 y 1977 y el 16.6% en 1978, de la producción lechera del país. La producción media anual por vaca, durante la lactancia de 120 a 150 días, fue de 441.2 litros, 460 litros y 661.4 litros. La población animal es resultado de cruzas entre las razas Holstein y Suizo con reses criollas y variedades de cebú. Las explotaciones funcionan por lo general con técnicas inadecuadas e instalaciones rudimentarias. La alimentación del ganado proviene de los pastos nativos y subproductos agrícolas, como las pastas oleaginosas. Las deficiencias alimentarias ocasionan desequilibrios nutricionales que impiden mantener una producción láctea constante.

36) SARH, Instituto Nacional de la Leche, "Gaceta", Año 2, Opus Cit.

37) Fondo del Programa de Descentralización de las Explotaciones Lecheras del D. F.", Síntesis Informativa del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hidalgo. pp. 1-8

c) Sistema de ordeña estacional o de doble propósito.-

En este sistema las instalaciones corresponden al ganado productor de carne y la producción de leche es sólo un recurso adicional. Las unidades productivas se localizan generalmente en sitios inadecuados para el movimiento comercial, lo cual perjudica el acopio del lácteo. El sistema de ordeña estacional contó con el 67.8%, 67.7% y 67.4% para 1976, 1977 y 1978, respectivamente del total de vientres lecheros del país y produjo el 32%, en 1976 y 1977, y el 25.8% en 1978, de la oferta nacional de leche. El ganado que se explota es criollo y cebú, cuyos rendimientos medios anuales por cabeza fueron de 347 litros, 360 litros y 301.6 litros, durante un período de lactancia, que va de 90 a 150 días.

B) Crianza de becerras.- Esta actividad es la base para mantener, aumentar y mejorar genéticamente el hato. Sin embargo, ha sido poco desarrollada y, cuando se le utiliza, habitualmente se emplean técnicas inadecuadas, por lo que registran elevados índices de mortalidad. Las vaquillas que subsisten son insuficientes para reemplazar a las vacas que terminan su ciclo de producción (de 22 a 35% al año, según el régimen de explotación a que están sometidas) ³⁸⁾ y mucho menos para incrementar el inventario. La carencia de sistemas de reproducción y conservación de crías ocasiona que una gran cantidad de reses se envíe al matadero. En 1972, el Instituto Nacional de la Leche detectó que en los rastros del Estado de México y del Distrito Federal se sacrificaron 103 150 becerros y becerras, con edades de

38) Ibid

uno a cinco días de nacidos. Las reses provenían de las zonas lechera de Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, México, Puebla y el Distrito Federal. ³⁹⁾ Esta situación explica la continua importación de vacas productoras. En 1977 se adquirieron cerca de 30 000 cabezas con un valor aproximado de 600 millones de pesos.

El sector público ha promovido la reproducción por medio del establecimiento de diversos centros especializados para la crianza de becerros y becerras en las distintas cuencas lecheras del país (Aguas calientes, Chihuahua, Durango, Estado de México, Hidalgo y Querétaro). Sin embargo, sus resultados no son satisfactorios debido a la magnitud del problema, a la insuficiencia de recursos y a la desorganización y dispersión de los productores.

C) Genética.- El inventario nacional de ganado lechero es de baja y heterogénea calidad genética. En México, el mejoramiento genético se realiza por medio de: a) los registros de producción de leche y grasa que lleva a cabo el Instituto Nacional de la Leche; b) la inseminación artificial que efectúa fundamentalmente el Instituto Nacional de Inseminación Artificial y Reproducción Animal (Iniara) de la SARH y, c) el Programa de Rescate de Potencial Genético a cargo del Instituto Nacional de la Leche.

La inseminación artificial se practica en el país desde 1950. En la actualidad esa tarea la realiza el Iniara, por medio de 63 bancos de distribución de semen congelado, ubicados en distintas regiones de la República. El Iniara produce 40% de los requerimientos nacionales de

39) Secretaría de Agricultura y Ganadería. Plan Nacional Ganadero. 1974.

semen; el resto proviene de empresas privadas (30%) y de importaciones (30%). En 1976, dicho Instituto distribuyó 750 000 dosis de semen congelado con precios que van de 40 a 150 pesos, según la raza y el origen de los sementales. De ese total, 80% se aplicó a ganado lechero (principalmente estabulado) y 20% al productor de carne. Se afirma que la baja proporción correspondiente al ganado productor de carne se debe a que las reses están dispersas en áreas muy extensas. El Iniaira procura que los propios ganaderos inseminen a sus vacas, para lo cual el productor debe invertir cerca de 10 000 pesos en el equipo, cifra muy inferior al costo de un semental de buena calidad o de una hembra productora, que es de aproximadamente 20 000 pesos. 40)

Los programas que realiza el Instituto Nacional de la Leche, se refieren principalmente a la selección, compra y desarrollo de becerros machos de raza Holstein en las ganaderías especializadas de Querétaro y Guanajuato, que a los 12 meses de edad son vendidos en su basta pública. Este programa está dirigido a mejorar el hato criollo y mestizo de los ejidatarios y pequeños propietarios ubicados en las explotaciones semiestabuladas y de ordeña estacional. Ello es así de bido a que esos ganaderos son los que tienen menos oportunidad para utilizar la inseminación artificial, pues sus rebaños se localizan comúnmente en zonas de difícil acceso.

D) Sanidad.- Las enfermedades de los animales continúan siendo un factor que limita el desarrollo del sector pecuario y las pérdidas que ocasionan sólo el ganado bovino se estiman en 1175 millo

40) Expansión, "Bovinos de probeta", Vol. X, No. 245, México, 19 de julio de 1978.

nes de pesos al año. A pesar del incremento de los servicios sanitarios, se calcula que sólo 23% de la población animal es atendida y que, además, se concentra en las áreas cercanas a los centros urbanos y en lugares donde existe infraestructura. Respecto a los medicamentos y antibióticos, la oferta se caracteriza por precios elevados y, con frecuencia, por su baja calidad. Se afirma que ello obedece a que 95% de la producción de esas mercancías es realizada por empresas transnacionales. 41)

E) Capacitación lactológica.- La capacitación lactológica, aspecto fundamental en el desarrollo de las actividades relativas a la producción lechera, ha sido una práctica poco difundida. Actualmente el único organismo especializado es el Instituto Nacional de la Leche, que ha logrado avances muy limitados. Ello ha derivado en la compra y utilización de equipos que no siempre son los indicados. 42)

F) Asistencia.- Los créditos otorgados a los productores de leche no han sido lo suficientemente fluidos y adecuados. Tanto el establero que está en operación como el que aspira a dedicarse a esta actividad se enfrentan a serios obstáculos de financiamiento. Esto, aunado a la serie de condiciones que desalientan al productor lechero, provoca que los créditos se distraigan a otras actividades.

Los programas de asistencia técnica proporcionados por los agentes públicos carecen de congruencia y continuidad en áreas tales como mejoramiento genético, alimentación, manejo y sanidad.

41) "Uno más Uno", 22 de abril de 1978.

42) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año 2, opus cit.

La asistencia técnica proporcionada por el Estado aún cuando ha contribuido a mejorar la eficiencia de los hatos lecheros, sufre serias limitaciones, sobre todo presupuestales.

La asistencia otorgada por los agentes privados, en forma de crédito, asesoramientos técnicos y aprovisionamiento de insumos, no tiende a beneficiar realmente a la producción, sino que tiene por objetivo la captación de dinero.

En el cuadro No. 9 se presenta como se utilizó la leche.

CUADRO No. 9.

ANALISIS COMPARATIVO DEL DESTINO Y UTILIZACION
DE LA PRODUCCION DE LECHE. 1976, 1978 y 1980.

	1976	1978	1980
LECHE PASTEURIZADA	23.4%	24.0%	22.4%
DERIVADOS LACTEOS Y LECHES INDUSTRIALIZADAS	29.1%	31.0%	25.9%
LECHE BRONCA	47.5%	45.0%	51.7%

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

De 1976 a 1980 disminuyó la proporción de leche pasteurizada y la que se destina a la industria, y aumentó el porcentaje de leche bronca.

El alto consumo de leche bronca se debe a:

a) Que el número de pasteurizadoras del país es insuficiente. Según otras opiniones, aunque el número de plantas es elevado, la gran mayoría no reúne las características técnicas necesarias para pas-

teurizar el producto con eficiencia.

- b) La falta de control sanitario.
- c) Sistema de control de precios vigente.
- d) Reducción de los programas de captación de las empresas, ante la alternativa de suplir la producción interna con importaciones de leche en polvo, las cuales tienen precios más reducidos.

3.3.2.3. Distribución.

Existe un pesado aparato de distribución que refleja la incapacidad de los gaderos para vender sus mercancías directamente. Ello propicia un campo fértil para los movimientos especulativos de un sinnúmero de intermediarios que absorben gran parte del precio final, en detrimento del consumidor y el productor.

Otro factor que representa un serio obstáculo en el proceso de distribución es el inadecuado acopio de leche. La carencia de infraestructura en gran parte de las explotaciones, de transportes apropiados y de equipos refrigerantes impide recolectar cantidades importantes de leche y provoca que se registren pérdidas elevadas en la transportación del producto. Por este motivo suele afirmarse que las cifras que se registran como producción del lácteo se acercan más al concepto de acopio. Este juicio se torna especialmente válido en las épocas de elevada producción (julio, agosto y septiembre) cuando las dificultades para recolectar y transportar el líquido son más agudas. Empero, en esos meses, ante la incapacidad de acopiar los volúmenes producidos y

la urgencia de los productores por vender un producto altamente perecedero, las empresas Arnation y Nestlé fletan transportes y absorben y absorben elevadas cantidades del lácteo, pagando un precio de 3.50 pesos por litro en vez del mínimo oficial de 4.14 pesos. ⁴³⁾ Por ello se ha insistido en que la Conasupo debe instalar centros de acopio en las distintas zonas lecheras, para recolectar los excedentes y redistribuirlos entre los grupos de la población menos favorecidos.

3.3.2.4 Industrialización.

El grado de concentración de las empresas pasteurizadoras y de productos derivados se ha profundizado en los últimos años, ya que en 1975, el 91% de estas empresas generaba el 37% del valor de la producción, mientras que sólo el 9% de los establecimientos concentraba el 63% restante; en tanto para 1979, el 92% de las empresas aportó apenas el 32% del valor total y el restante 8% de las empresas participaban con el 68% de dicho valor.

En las dos últimas décadas, la participación de la leche pasteurizada y productos derivados en el PIB ha disminuido, ya que durante el período 1960-1979 el PIB de la rama creció a una tasa media anual de 5.3%, mientras que el PIB de la economía nacional al 6.3%.

La actividad que se dedica a la pasteurización de la leche ha disminuido su participación en la rama, mientras que la de productos derivados ha incrementado su dinamismo. Ello se debe a que la leche pasteurizada tiene un precio tope, en tanto que el precio de los

43) "El Día", 8 de enero de 1979.

derivados lácteos es libre, cuestión que ha permitido en parte a esta actividad, obtener los mayores niveles de utilidad.

La falta de diversificación en la industria de lácteos ha impedido generar productos de consumo popular y productos derivados para los grupos de bajos ingresos.

La producción de la industria de lácteos se presenta en el Cuadro No. 10.

La leche evaporada es la que tiene la mayor producción durante este período. Siendo casi cinco veces superior a la producción de leche en polvo, seis veces la de la leche condensada y compuestos dietéticos.

Sin embargo, fue la leche en polvo la que tuvo la mayor tasa media anual de crecimiento, siendo ésta de 10.8%. Por su parte, la leche condensada tuvo una tasa media anual de crecimiento de 2.3%, que fue la tasa más baja presentada por los productos industrializados lácteos. La leche evaporada y los compuestos dietéticos tuvieron una tasa media anual de crecimiento de 8.8% y 6.7%, respectivamente.

Porcentualmente, del total de leche destinada a la industrialización, se distribuyó de la siguiente manera:

Leche en polvo entera	21%
Leche evaporada	38%
Leche condensada	14%
Leche dietética	19%
Leche descremada	8%
TOTAL	100%

CUADRO No. 10

PRODUCTO	1970	1971	1972	1973	1974	1975
LECHE EN POLVO	10 801	11 525	13 492	14 985	20 293	20 507
LECHE CONDENSADA	20 401	22 946	25 965	23 201	23 555	17 923
LECHE EVAPORADA	63 976	65 198	76 016	77 349	91 850	93 598
COMPUESTOS DIETETICOS	12 170	14 919	16 594	17 280	20 366	18 534

- CONTINUACION -

PRODUCTO	1976	1977	1978	1979	1980
LECHE EN POLVO	21 789	23 311	29 637	30 483	33 501
LECHE CONDENSADA	22 977	21 949	22 835	25 624	26 162
LECHE EVAPORADA	107 674	145 110	146 557	150 262	162 433
COMPUESTOS DIETETICOS	19 407	21 342	23 718	23 367	24 792

3.3.2.5 Comercialización.

Existen tres formas de comercializar la leche:

- a) Del productor al consumidor. Venta directa.
- b) Del comerciante al distribuidor. El productor vende la leche al comerciante o intermediario y éste la distribuye al consumidor.
- c) El de distribución y venta por plantas pasteurizadoras

modernas, propiedad de los mismos productores.

Sin embargo, existe una elevada intermediación y desviación del producto hacia consumos no higiénicos.

En el proceso de comercialización los agentes intermediarios han incrementado su participación, al disponer de insumos cada vez mayores que colocan ya sea en forma directa al consumidor, o bien aco-pian y transportan hacia plantas derivadoras, siendo su acción lesiva tanto para la economía de los productores como de los consumidores.

3.3.2.6 Precios.

Un argumento que con frecuencia aducen los ganaderos para explicar la insuficiente producción lechera es la reducida rentabilidad de la actividad. Sostienen que los precios de la leche ni siquiera cubren los costos de producción, por lo cual prefieren enviar las vacas al sacrificio.

Los precios de garantía a la producción de leche se fijaron por primera vez el 3 de octubre de 1974. Antes de ese año sólo había precios oficiales máximos al público y al distribuidor. Los productores consideran que los precios no cubren los costos de producción ni permiten percibir utilidades adecuadas. Empero, sucede que, cuando se aprueba un aumento de precios en una primera etapa el nuevo precio absorbe los costos y propicia un margen de ganancia, que difiere en cada zona productora de acuerdo al sistema de explotación imperante. Las utilidades son mayores en las unidades más avanzadas, pues el precio normalmente se determina con base en los productos más ineficientes. A medida que pasa el tiempo y que los costos se elevan, como los

rendimientos permanecen estáticos, el precio vuelve a ser insuficiente para cubrir los costos.

Como sucede cada año, en los últimos meses de 1978 los productores expusieron sus quejas para lograr un aumento en el precio del lácteo. Justo Díaz, representante de los lecheros del país, afirmó que el costo para producir un litro de leche es de 5.90 a 6.17 pesos, según la zona del país, y que de acuerdo con diversos estudios, los costos de producción se elevaron 35% en promedio en 1978. Señaló que esos estudios fueron entregados a la Secretaría de Comercio el 10 de enero de 1979 y que era preciso elevar los precios de la leche para evitar el descenso de la producción. ⁴⁴⁾ El 14 de febrero se informó que en enero de 1979 la producción de leche descendió 34.6% con respecto al mismo mes de 1978. ⁴⁵⁾

CUADRO No. 11

ESTRUCTURA DE LOS COSTOS DE PRODUCCION DE UN LITRO DE LECHE. (PORCENTAJES)

ALIMENTACION	64.44
Forrajes	42.57
Concentrado	21.45
Sal mineral	0.42
MANO DE OBRA	10.48
GASTOS GENERALES	3.50
GASTOS FINANCIEROS	13.00
AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES	8.58
Establo	1.83
Sala de Ordeña	0.79
Ganado	5.96
TOTAL	100:00

44) "El Sol de México", 22 de Noviembre de 1978 y 6 de febrero de 1979.

45) "Uno más Uno", 15 de febrero de 1979.

(1) En un establo de 120 vacas y un rendimiento por cabeza de 12 litros diarios.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE. SARH.

Según los empresarios lecheros, el aumento en los costos se manifestó con mayor rigor en los alimentos, que representan cerca de 65% de los costos totales (veáse el Cuadro No. 11), que durante el último año registraron un aumento de 40%. En los últimos meses el precio de la alfalfa se elevó 114.3% al pasar de 1 400 a 3 000 pesos la tonelada. Las alzas en los alimentos, afirman los ganaderos, podrían evitarse por medio de un estricto control de los precios de esos insumos.

Existe la opinión generalizada de que el sólo aumento de precios no solucionará los problemas estructurales de la ganadería. Se requiere organizar a los productores, introducir y generalizar el uso de técnicas adecuadas, reestructurar los canales de comercialización, regularizar los precios de los insumos y mejorar la calidad del hato productor. 46)

Véase precios al productor en el Cuadro No. 8 del Apéndice Estadístico.

3.4 Importaciones.

La propensión a importar leche en polvo, se ha visto incrementada en los últimos años, provocando serios problemas de dependencia y déficit en nuestra balanza comercial lechera. Asimismo, las

46) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE. "Gaceta", Año 1, No. 2, Abril 1979.

compras en el exterior del producto representan cada vez mayores erogaciones, puesto que el precio de la leche en los países exportadores, observa una tendencia creciente, debido a que se ha disminuido el subsidio a la producción primaria y en consecuencia ha decrecido la disponibilidad de leche a nivel mundial.

3.4.1 Volumen

No obstante, que el crecimiento de la producción de leche tuvo una tasa de crecimiento de 3.7% de 1970 a 1980, ésta no ha sido suficiente para superar el déficit establecido por el consumo y la demanda industrial, lo que ha ocasionado un incremento constante en las importaciones de leche en polvo a un ritmo promedio anual del 14.5%, pasando de 35.8 a 158.1 miles de toneladas, en los años en cuestión. (véase el Cuadro No. 12).

CUADRO No. 12.
IMPORTACIONES DE LECHE EN POLVO. 1970 -1980.

AÑO	TONELADAS
1970	35 792
1971	48 111
1972	51 563
1973	45 533
1974	92 095
1975	20 888
1976	53 692
1977	65 668
1978	64 791
1979	78 298
1980 (1)	158 103

(1) Estimado.

FUENTE: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior. S.I.C. 1970-1975 y S.P.P. 1976-1979

La leche en polvo es importada en forma exclusiva por la Conasupo, que la distribuye a las instituciones oficiales y a las empresas privadas. Hasta 1966, los industriales importaban directamente la leche en polvo; a partir de ese año la Conasupo fue el único importador de ese producto, y el único regulador del mercado del lácteo en polvo.

Sobre el destino de las importaciones de leche en polvo, datos de 1978 señalan que el 54% del total se reconstituye a través de LICONSA, para el consumo de núcleos poblacionales de menores recursos; en tanto que el 46% restante se canalizó hacia la industria láctea. Dentro de este último, cabe destacar que el 84% lo absorbió como fuente importante de materia prima la fabricación de leche evaporada, condensada y en polvo, un 8% la fabricación de quesos, crema, mantequilla y yoghurt, y el resto lo demandaron otras industrias procesadoras de diversos productos como son la confitería, panificación, helados y otros alimentos en general. 47)

Los precios de la leche en polvo que vende la Conasupo son de 19.20 pesos el kilogramo a las industrias cuyos productos tienen precio controlado (leches en polvo, condensadas, evaporadas) y de 36.00 pesos para las demás industrias consumidoras. En 1972 el organismo estatal vendió la leche en polvo a un precio promedio de 8 700 pesos la tonelada, lo que representó una pérdida de 3 300 pesos por tonelada. Para que las industrias puedan adquirir leche en polvo importada deben asegurar que en la elaboración de sus mercancías 30% del lácteo en polvo es de origen nacional. Anteriormente la cifra exi 47) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Nueva Lactología Mexicana", Año 1, febrero, 1981.

gida era de 40%, 48)

Existen en el mercado nacional 16 diferentes tipos de leche en polvo maternizada. De ellas, nueve las fabrican Nestlé, cinco Mead Johnson, una Wyeth Vales y una la Conasupo (Conlac). Los precios de las elaboradas por las empresas transnacionales van de 30 a 46 pesos por lata de 454 gramos, mientras que el de Conlac es de 11.9% a 43.5% menor (véase el Cuadro No. 7 del Apéndice Estadístico).

Dado que, para 1980 la producción nacional de leche no era suficiente para cubrir los requerimientos de la población y la demanda industrial, se dispararon las importaciones de leche en polvo. De enero a agosto de ese año se registró un volumen importado de 107 609 toneladas, lo que representa un aumento del 124.7% respecto a las importaciones realizadas en el mismo período de 1979. Esto agudiza en mayor grado nuestra dependencia alimentaria de este producto del exterior.

3.4.2 Principales países.

Los principales países a los que se les ha comprado leche en polvo durante el período de 1970 a 1980, fueron:

PAIS	PORCENTAJE
Canadá	47.73
Estados Unidos	17.75
Australia	23.20
Países Bajos	6.83
Alemania (Rep. Federal)	3.05
Otros	1.44
TOTAL	100.00

48) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE. "Gaceta", Año 1, opus cit.
FUENTE: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior. SIC. 1970-1975 y
S.P.P. 1976-1979.

Canadá es el principal país al que se le compra leche en polvo, ya que del total de las importaciones, las compras a ese país representan casi el 50%.

3.4.3 Precios.

El valor de las importaciones, hasta 1976, tuvieron una tasa media anual de crecimiento de 9.1%. Sin embargo para 1977, debido al cambio de paridad de nuestra moneda, éste creció 85.7% en relación a 1976. De 1977 a 1980, la tasa media anual de crecimiento del valor de las importaciones fue de 35.0%, tasa muy superior a la presentada durante el período de 1970 a 1976. Para 1980, también se dió un gran incremento en el valor de las importaciones, siendo ésta de 125%, con respecto a 1979; ello se debió en gran parte, al considerable aumento que se dió en el volumen de importaciones de leche en polvo, que, como se anotó anteriormente, aumentaron más del 100% (véase el Cuadro No. 13).

Si consideramos todo el período que hemos venido estudiando en este trabajo (1970-1980), tenemos que, la tasa media anual de crecimiento fue de 24.8% (véase el Cuadro No. 13).

CUADRO No. 13.

VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE LA LECHE EN POLVO, 1970 - 1980.

AÑO	VALOR DE LAS IMPORTACIONES (MILES DE PESOS)	MILES DE PESOS POR TONELADA
1970	393 712.0	11.0
1971	537 080.2	11.2
1972	618 756.0	12.0
1973	560 055.9	12.3
1974	1 169 606.5	12.7
1975	275 721.6	13.2
1976	724 842.0	13.5
1977	1 346 194.0	20.5
1978	1 477 234.8	22.8
1979	1 988 769.2	25.4
1980 (+)	4 474 314.9	28.3

(+) Cifras preliminares.

FUENTE: Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior. S.I.C. 1970-75 y S.P.P. 1976 - 1979.

En cuanto al precio de la leche en polvo importada por tonelada, éste se vio incrementado en el 51.9%, con respecto a 1976; debido fundamentalmente a la devaluación de nuestra moneda. De 1970 a 1976 tuvo una tasa media anual de crecimiento de 3.0%; de 1970 a 1980: fue de 9.0% (véase el Cuadro No. 13).

La diferencia que existe entre el mayor incremento del valor con respecto al precio de las importaciones, se debe a que el volumen

de las importaciones fueron superiores al precio, ya que el primero, como se dijo anteriormente, tuvo una tasa media anual de de 14.47%.

3.5. Proyecciones de la Producción Nacional.

Para calcular la proyección de la Producción Nacional de Leche, primero se obtuvo su relación con el tiempo, la cual se hizo de acuerdo a la fórmula del coeficiente de correlación (R):

$$R = \frac{n \sum xy - \sum y (\sum x)}{n (\sum y^2) - (\sum y)^2} \frac{n (\sum x^2) - (\sum x)^2}{n (\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

El coeficiente de correlación fue de 0.99, esto nos indica que tiene una gran relación con el tiempo, porque si R menor o igual a uno, existe dependencia.

Se hicieron proyecciones de 1981 a 1990, utilizando el método de mínimos cuadrados.

$$1) \quad y = na + b x$$

$$2) \quad xy = a x + b x^2$$

$$y_c = a + bx$$

donde:

n = número de años

x = números asignados a los años

y = valores conocidos

a y b = valores buscados

y_c = recta ajustada

Quedando:

$$1) \quad 68.7 = 11a + 66b$$

$$2) \quad 441.0 = 66a + 506b$$

$$y_c = 4.69 + 0.26 (x)$$

También se calculó el error estándar de estimación (S),
cuya fórmula es:

$$S_{yx} = \frac{(y - y_c)^2}{n}$$

Siendo éste:

$$S_{yx} = 0.089$$

Esta cifra se sumó y restó, para calcular los máximos y mínimos de la proyección.

Las proyecciones obtenidas se presentan en el Cuadro No. 14.

CUADRO No. 14.

AÑO	PROMEDIO (MILLONES DE LITROS)	MINIMO	MAXIMO
1981	7 810	7 720	7 900
1982	8 070	7 980	8 160
1983	8 330	8 240	9 420
1984	8 590	8 500	8 680
1985	8 850	8 760	8 940
1986	9 110	9 020	9 200
1987	9 370	9 280	9 460
1988	9 630	9 540	9 720
1989	9 890	9 800	9 980
1990	10 150	10 060	10 240

También se hicieron proyecciones de la población, utilizando el método de mínimos cuadrados. Las proyecciones se presentan en el Cuadro No. 15.

CUADRO No. 15
 PROYECCIONES DE LA POBLACION. 1981 - 1990
 (MILLONES DE HABITANTES)

AÑO	PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO
1981	70.05	69.83	70.27
1982	71.93	71.71	72.15
1983	73.81	73.59	74.03
1984	75.69	75.47	75.91
1985	77.57	77.35	77.79
1986	79.45	79.23	79.67
1987	81.33	81.11	81.55
1988	83.21	82.99	83.43
1989	85.09	84.83	85.31
1990	86.97	86.75	87.19

Obtenidas las proyecciones de la Producción Nacional de Leche y de la población, se calculó la disponibilidad de leche por habitante para 1981-1990, anual y diaria en promedio, ésta se presenta en el Cuadro No. 16.

CUADRO No. 16
 PROYECCIONES DE LA DISPONIBILIDAD DE LECHE POR HABITANTE. 1981 - 1990

AÑO	ANUAL (LT)	DIARIA (LT)
1981	111.49	0.305
1982	112.19	0.307
1983	112.86	0.309

- CONTINUACION -

AÑO	ANUAL (LT)	DIARIA (LT)
1984	113.49	0.311
1985	114.09	0.313
1986	114.66	0.314
1987	115.21	0.316
1988	115.73	0.317
1989	116.23	0.318
1990	116.71	0.320

Si la producción de leche sigue aumentando al mismo ritmo que lo ha hecho hasta ahora, de acuerdo al Cuadro No. 16, no será suficiente para cubrir los requerimientos mínimos de leche, que, como dijimos anteriormente, son de 500 mililitros diarios. Aunque, aumentará un poco la disponibilidad de leche por habitante, este aumento será únicamente de 20 mililitros diarios, de 1980 al 1990.

3.6 Elasticidad de la Oferta.

Para calcular la elasticidad precio de la oferta de leche, se utilizó la siguiente fórmula:

$$e_{Ps} = \frac{\log Q_2 - \log Q_1}{\log P_2 - \log P_1}$$

donde:

Q_2 = producción del año 2

Q_1 = producción del año 1

P_2 = precio del año 2

P_1 = precio del año 1

En base a esto, se calculó la elasticidad, obteniéndose los siguientes resultados:

$$eP_s (70-71) =$$

$$eP_s (71-72) = 0.2$$

$$eP_s (72-73) = 0.278$$

$$eP_s (73-74) = 0.253$$

$$eP_s (74-75) = 1.917$$

$$eP_s (75-76) = 0.109$$

$$eP_s (76-77) = 0.220$$

$$eP_s (77-78) = 3.286$$

$$eP_s (78-79) = 0.098$$

$$eP_s (79-80) = 0.041$$

La gráfica se presenta en la Gráfica No. 1, del Apéndice Estadístico.

Como vemos, en casi todos los años presenta un coeficiente de elasticidad inelástico, ya que son menores a uno pero mayores a cero. Esto quiere decir, que un aumento en el precio de la leche, hay un aumento menor proporcionalmente en la producción de la misma. Ello debido al constante aumento en los costos de los insumos que rápidamente absorben el aumento en el precio de la leche y que por lo tanto no es un incentivo para incrementar la producción.

Solamente entre 1974-1975 y 1977-1978, la elasticidad fue superior a uno, en donde casi no se incrementó el precio de la leche y el aumento en la producción de leche fue proporcionalmente mayor.

En términos generales, podemos decir que, la oferta de leche presenta una elasticidad menor a uno pero mayor que cero, o que es inelástica.

IV. DEMANDA .

4.1 Comportamiento histórico de la Demanda.

Para poder determinar la demanda de leche, se partió del punto de vista de que toda la población necesita consumir leche y que, por lo tanto, son demandantes de la misma. En el Cuadro No. 1 se presenta el comportamiento histórico de la Demanda.

CUADRO No. 1

DEMANDA ESTIMADA DE LECHE. 1970 -1980.

AÑO	POBLACION (1) (MILES DE HABS)	REQUERIMIENTOS LECHE DIARIOS (2) (LITROS)	DEMANDA ESTIMADA DIARIA (MILES DE LITROS)	ANUAL
1970	49 790	0.500	24 895.0	9 086 675
1971	51 416	0.500	25 708.0	9 383 420
1972	53 095	0.500	26 547.5	9 689 838
1973	54 829	0.500	27 414.5	10 006 293
1974	56 620	0.500	28 310.0	10 333 150
1975	58 469	0.500	29.234.5	10 670 593
1976	60 379	0.500	30 189.5	11 019 168
1977	62 351	0.500	31 175.5	11 379 058
1978	64 387 0.50	0.500	32 193.5	11 750 628
1979	66 490	0.500	33 245.0	12 134 425
1980	68 562	0.500	34 281.0	12 512 565

FUENTE: (1) "La Economía Mexicana en Cifras 1981". NAFINSA.

(2) F. A. O.

Al igual que la población, la demanda de leche, tuvo una tasa media anual de crecimiento de 2.95% de 1970 a 1980.

Según datos preliminares del X Censo General de Población, existen en el país 28 718 863 niños cuyas edades van de 0 a 14 años, y representan el 42.61% del total de la población; esta cifra es muy significativa, ya que en esta edad es cuando se requiere tomar una mayor cantidad de leche; es decir que, para el consumo de los niños se demanda aproximadamente (requieren en promedio 550 mil.) 15 795 375 litros diarios. Es muy importante considerar estos datos, porque las madres le dan mucha importancia al hecho de que sus hijos tomen leche, por lo que podemos decir que casi la totalidad de leche demandada para los niños, es una demanda real, mientras que los otros grupos de la población, tal vez, no consideran como indispensable el consumo de leche y, por lo tanto, se puede considerar la demanda calculada como una demanda potencial.

Si a la producción total de leche le restamos los insumos a la industria y la demanda estimada, tendremos el déficit de leche, el cual se presenta en el Cuadro No. 2.

CUADRO No. 2

DEFICIT NACIONAL DE LECHE. 1970 - 1980.
(MILLONES DE LITROS)

ANO	PRODUCCION	INSUMOS INDUSTRIA	DISPONI- BILIDAD	DEMANDA ESTIMADA	DEFICIT
1970	4 955	1 319	3 636	9 087	5 451
1971	5 158	1 450	3 708	9 383	5 675
1972	5 321	1 514	3 807	9 690	5 883
1973	5 657	1 580	4 077	10 006	5 929

(CONTINUACION)

AÑO	PRODUCCION	INSUMOS INDUSTRIA	DISPONI- BILIDAD	DEMANDA ESTIMADA	DEFICIT
1974	5 969	1 650	4 319	10 333	6 014
1975	6 298	1 761	4 537	10 671	6 134
1976	6 502	1 794	4 708	11 019	6 311
1977	6 815	1 873	4 942	11 379	6 437
1978	7 179	1 916	5 263	11 751	6 488
1979	7 326	1 954	5 372	12 134	6 762
1980	7 433	1 993	5 440	12 513	7 073

A pesar de que la tasa media anual de crecimiento de la producción de leche fue superior a la presentada por la demanda de la misma y por los insumos a la industria (3.8%, 2195% y 3.8%, respectivamente), aún no fue suficiente para cubrir la demanda directa ni la de la industria. Por el contrario existe un alto déficit en la producción de leche. El cual fue más del 100% de la producción, de 1970 a 1974; y de 1975 a 1980 fue un poco menor del 100%.

4.2 Distribución geográfica de los consumidores.

Cálculos recientes indican que 13.5 millones de mexicanos no comen carne, 20 millones no consume huevo y 25 millones no toman leche.⁴⁹⁾ Esta realidad debe modificarse en los próximos años. Mientras ello sucede, la incapacidad para producir en la cuantía suficiente los bienes indispensables para la manutención humana, y de suministrarlos con equidad, afecta seriamente el desarrollo físico e in

49) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año 1, No. 2, Abril 1979.

telectual de la mayor parte de los habitantes del país.

La imperiosa necesidad de incrementar la oferta de alimentos otorga un lugar relevante a la producción de leche. Como se dijo anteriormente, este alimento tiene un alto valor proteínico y es fundamental en el desarrollo del ser humano, principalmente en los primeros años de vida. Sin embargo, el vital líquido no siempre forma parte de la dieta de quienes más lo necesitan. Se estima que 40% de la población total del país nunca toma leche y que 15% lo hace ra vez; también que 65% del consumo corresponde a los adultos.

La disponibilidad media de leche en el país no refleja las diferencias en el consumo de las distintas entidades federativas y las diversas clases sociales. El Instituto Nacional de la Nutrición afirma que en los Estados de Chiapas, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Querétaro y Tlaxcala, más de 60% de la población desconoce la leche; en Campeche, Durango, Guerrero, Guanajuato, Michoacán, San Luis Potosí, Tabasco, Veracruz, Yucatán y Zacatecas esa deficiencia comprende de 40 a 60 por ciento de los habitantes; en Coahuila, Colima, Jalisco, México, Nayarit, Quintana Roo, Sinaloa y Tamaulipas, la proporción es de 25 a 40 por ciento y, en Baja California Norte y Sur, Chihuahua, Distrito Federal, Nuevo León y Sonora el problema afecta a 25% de los pobladores. 50)

Las causas de la irregularidad en el consumo de leche obedecen a la insuficiente producción, al deficiente aparato distributivo y al bajo poder de compra de los grupos mayoritarios de nuestra socie-

10) Varios autores, "La desnutrición del mexicano", Fondo de la Cultura Económica, México, 1974, p. 4.

dad. También se dice que los patrones de consumo y la ignorancia de la población respecto a las propiedades nutritivas de la leche explican en parte su bajo consumo.

El consumo de leche está muy concentrado. Se estima que sólo el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey absorben 85% de la leche que se produce en el país. Ello obedece a que los flujos de producción se determinan con base en los grandes centros de consumo industrial y final. Los flujos más representativos son los siguientes:

- a) De las cuencas lecheras de Aguascalientes, Estado de México, Guanajuato, Hidalgo, La Laguna, Puebla, Tlaxcala y Querétaro al Distrito Federal.
- b) De las Cuencas de los Altos de Jalisco a Guadalajara.
- c) De la Cuenca de Chihuahua al mercado estatal y a Durango.
- d) De la Cuenca de Sahuayo-Jiquilpan al mercado de la región
- e) De la región Lagunera a Monterrey y Sinaloa. ⁵¹⁾

Este acaparamiento del producto por unas cuantas ciudades explica que haya lugares donde la leche casi no se conozca o donde su consumo sea totalmente marginal.

Asimismo, la distorsión en el mercado de la leche, provocada por el control de precios, ha hecho que grupos poblacionales de más altos ingresos consuman leche pasteurizada de mejor calidad y menor precio, que aquellos grupos de bajos ingresos que consumen leche bronca a precios superiores.

51) SARH, INSTITUTO NACIONAL DE LA LECHE, "Gaceta", Año 1, No. 2, opus cit.

El consumo de leche pasteurizada y especialmente de productos derivados se reduce a los núcleos de mayores ingresos y se concentra en las zonas urbanas. En las áreas rurales y en general para los grupos marginados, el consumo de estos productos resulta prohibitivo.

4.3 Consumo Nacional Aparente.

Para obtener el Consumo Nacional Aparente de leche, se consideró la producción de leche de vaca y de cabra y se le sumaron las importaciones. Los resultados se presentan en el Cuadro No. 3.

CUADRO No. 3.

AÑO	CONSUMO NACIONAL APARENTE, 1970 - 1980. (MILLONES DE LITROS) (+)			CONSUMO NACIONAL APARENTE
	PROD. LECHE DE VACA	PROD. LECHE DE CABRA	IMPOR- TACIONES.	
1970	4 568	221	394	5 183
1971	4 738	226	529	5 493
1972	4 915	230	567	5 712
1973	5 225	235	101	5 961
1974	5 500	240	1 013	6 753
1975	5 809	245	230	6 284
1976	5 907	252	601	6 760
1977	6 181	262	722	7 165
1978	6 510	265	713	7 488
1979	6 642	272	861	7 775
1980	6 742	280	1 739	8 761

(+) 1 Kg. leche en polvo = 11 litros.

Aun si se considerara que todas las importaciones se destinaran al consumo directo, éstas no serían suficientes para cubrir

El consumo aparente de leche en México se ha incrementado estos años (1970-1980), a excepción de 1975, en que se decrementó en 6.9%, debido a la disminución en el volumen de importaciones, que sufrió un decremento de 77.3%, y el consumo de leche no disminuyó en la misma proporción debido a que se incrementó la producción de leche de vaca y de cabra y que las importaciones, con respecto a la producción de leche fresca, representaron el 12.8%, en 1974, y el 3.8% en 1975.

La tasa media anual de crecimiento de este período fue de 4.9%. En 1980, se dió el mayor incremento (con respecto al año anterior), ya que éste fue de 12.7%; debido fundamentalmente al mayor volumen de leche importada (que como vimos fue mayor al 100%, con respecto a 1979).

En cuanto al consumo de leche por el sector industrial, éste se presenta en el Cuadro No. 4.

CUADRO No. 4

CONSUMO DE LECHE FLUIDA POR EL SECTOR INDUSTRIAL. 1970-1980.

AÑO	MILLONES DE LITROS	TASA DE CREC.
1970	1 319	-
1971	1 419	7.6
1972	1 514	6.7
1973	1 580	4.4
1974	1 650	4.4
1975	1 761	6.7
1976	1 794	1.9
1977	1 873	4.4
1978	1 916	2.3
1979	1 954	2.0
1980	1 993	2.0

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

El consumo de leche por parte del sector industrial, también se ha incrementado de 1970 a 1980, su tasa de crecimiento promedio anual fue de 3.8%; sin embargo en los últimos tres años fue de 2.3% y 2.0% (1979 y 1980).

4.4 Proyecciones del Consumo Nacional Aparente.

La proyección para 1981-1990 del Consumo Nacional Aparente se hizo con la fórmula de mínimos cuadrados; donde:

$$y_c = 4\,770.8 + 316(x)$$

Su relación con el tiempo es de 0.969. Las proyecciones se presentan en el Cuadro No. 5.

La desviación estándar que presenta esta proyección es:

$$S_{xy} = 252.9$$

Si el Consumo Nacional Aparente se da como se proyecta en el Cuadro No. 5, no toda la cantidad demandada será satisfecha, para 1980 se demandaron 12 513 millones de litros de leche, sin embargo, para 1990 el consumo máximo proyectado será de 11 659.6 millones de litros.

Como vemos, si no se siguen medidas adecuadas, en los próximos diez años existirá una gran demanda insatisfecha, que ni aún con el incremento de las importaciones, al ritmo actual, podrá ser cubierta.

CUADRO No. 5.

PROYECCION DEL CONSUMO NACIONAL APARENTE. 1981-1990.

(MILLONES DE LITROS)

AÑO	PROMEDIO	MINIMO	MAXIMO
1981	8 562.8	8 309.9	8 815.7
1982	8 878.8	8 625.9	9 131.7
1983	9 194.8	8 941.9	9 447.7
1984	9 510.8	9 257.9	9 763.7
1985	9 826.8	9 573.9	10 079.7
1986	10 142.8	9 889.9	10 395.7
1987	10 458.8	10 205.9	10 711.7
1988	10 774.8	10 521.9	11 027.7
1989	11 090.8	10 837.9	11 343.7
1990	11 406.8	11 153.9	11 659.7

4.5 Elasticidad de la Demanda.

Para obtener la elasticidad de la Demanda de leche se utilizó la fórmula:

$$eP_d = \frac{\log D_2 - \log D_1}{\log P_2 - \log P_1}$$

obteniéndose los siguientes resultados:

$$e P_d (1970-1971) =$$

$$eP_d (1971-1972) = 1.0$$

$$eP_d (1972-1973) = 0.1$$

$$eP_d (1973-1974) = 0.1$$

$$eP_d (1974-1975) = 2.0$$

$$eP_d (1975-1976) = 0.1$$

$$eP_d (1976-1977) = 0.2$$

$$eP_d (1977-1978) = 1.0$$

$$eP_d (1978-1979) = 0.1$$

$$eP_d (1979-1980) = 0.1$$

De 1970 a 1971 se dió una elasticidad infinita, ya que el precio continuó siendo el mismo y la cantidad demandada aumentó.

En 1971-1972 y 1977-1978, se dió una elasticidad unitaria, la cantidad demandada aumentó en la misma proporción que el precio.

En 1974-1975, se dió una elasticidad igual a 2, o sea que, fue elástica, la cantidad demandada aumentó en una proporción mayor que el cambio en el precio.

Para los restantes años (1972-1973, 1973-1974, 1975-1976, 1976-1977, 1978-1979, 1979-1980, la elasticidad fue menor a uno, pero mayor a cero, es decir, fue inelástica. La cantidad demandada aumentó en una proporción menor que el cambio en el precio.

Si se observan los resultados anteriores y la Gráfica No. 2 del Apéndice Estadístico, se ve que la demanda de leche no presenta las características de una curva de demanda (si aumenta el precio, disminuye la cantidad demandada y a la inversa); ello se debe a que, como se vió en el Capítulo II de este trabajo, la leche no cuenta con

algún sustituto, y como es un alimento completo y necesario, aunque aumente el precio, los demandantes lo compran, y también, porque, como se vió anteriormente, existe una gran cantidad de demanda insatisfecha.

4,6 Precios.

Durante el período que va de 1970 a 1980, los precios medios al público de leche pasteurizada, tuvieron una tasa media anual de crecimiento de 15.4% (véase el Cuadro No. 6).

CUADRO No. 6

PRECIOS MEDIOS AL PÚBLICO DE LECHE PASTEURIZADA. (PESOS)

AÑO	PRECIO	TASA CREC.
1970	2.3	-
1971	2.3	-
1972	2.4	4.3
1973	3.0	25.0
1974	3.7	23.3
1975	3.8	2.7
1976	5.1	34.2
1977	6.3	23.5
1978	6.4	1.6
1979	7.9	23.4
1980	11.1	47.4

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

Para 1980, los precios se incrementaron notablemente con respecto al año anterior, ya que éste incremento fue de 47.4%, el cual es el más alto que se dió en este período.

De 1970 a 1971, el precio permaneció igual. Para 1972, 1975 y 1978, se incrementó muy poco el precio, siendo éste de 4.3%, 2.7% y 1.6%, respectivamente.

El país está dividido en ocho zonas, en las cuales los precios de la leche pasteurizada son distintos, dependiendo de la categoría de la leche.

Las zonas en las que está dividido el país son las siguientes:

Zona 1: Estados de Campeche, Chiapas, Tabasco, Sur de Veracruz y Región Istmica de Oaxaca.

Zona 2: Estados de Aguascalientes, Guanajuato, Hidalgo, San Luis Potosí y Zacatecas.

Zona 3: Estados de Chihuahua, Edo. de México, excepto Municipios de Naucalpan, Tlanepantla, Nezahualcoyotl, Tultitlán, Coacalco, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Ecatepec de Morelos y Santa Clara; Guerrero, excepto Acapulco; Morelos, Michoacán, Querétaro, Puebla, Tlaxcala y Oaxaca y Regiones Lagunera y de los Altos de Jalisco.

Zona 4: Estados de Coahuila, excepto Región Lagunera y los Municipios de Piedras Negras y Ciudad Acuña; Nuevo León, Tamaulipas, excepto los Municipios de Nuevo Laredo, Matamoros, Reynosa; Veracruz, excepto Región Sur; Distrito Federal y los Municipios de Naucal

pan, Tlanepantla, Nezahualcoyotl, Tultitlán, Coacalco, Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Ecatepec de Morelos y Santa Clara, del Estado de México.

Zona 5: Estados de Durango, Jalisco, excepto en la región de los Altos y los Municipios de Matamoros y Reynosa, Tamaulipas.

Zona 6: Municipios de Nuevo Laredo, Tamaulipas; y Ciudad Juárez, Chihuahua.

Zona 7: Estados de Colima y Nayarit.

Zona 8: Estados de Baja California Norte, Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, excepto Nogales; Quintana Roo, Yucatán, y los Municipios de Acapulco, Guerrero; y Piedras Negras y Ciudad Acuña, Coahuila.

REGION SUR DE VERACRUZ: Municipios de: Acayucan, Catemaco, Cosamaloapan, Chinameca, Coatzacoalcos, Cosoleacaque, Minatitlán, Jesús Carranza, Hueyapan de Ocampo, Juan Rodríguez Clara, Pajapan, Las Choapas, Playa Vicente, Papaloapan, Santiago Tuxtla, San Andrés Tuxtla, Sayula, Sorespan, Veracruz.

REGION ITSMICA DE OAXACA: está integrada por los distritos de: Juchitán, Tehuantepec y Tuxtepec.

REGION LAGUNERA: Está integrada por los municipios de: Francisco I. Madero, Matamoros, San Pedro y Torreón, Coahuila; y Gómez Palacio, Lerdo, Mapimí y Tlahualillo, Durango.

REGION DE LOS ALTOS DE JALISCO: está integrada por los Municipios de: Acatic, Arandas, Bolaños, Colotlán, Cuquio, Chimaltitlán,

Encarnación de Díaz, Hostotipaquillo, Huejuca, Huejusquilla el Alto, Ixtlahuacan el Río, Jalostitlán, Lagos de Moreno, Mexxicacan, Mezquitic, Ojuelos de Jalisco, San Cristóbal de la Barranca, San Diego de Alejandría, San Juan de los Lagos, San Lulián, San Martín de Bolaños, San Miguel el Alto, Santa María de los Angeles, Teocaltiche, Tepatlán de Morelos, Tequila, Totatiche, Unión de San Antonio, Valle de Guadalupe, Villa Guerrero, Villa Hidalgo, Villa Obregón y Yahualica de González Gallo.

Para 1979 y 1980, los precios de la leche según su categoría, se presentan en el Cuadro No. 7.

CUADRO No. 7.

PRECIOS DE LA LECHE POR CATEGORIAS. 1979 - 1980.
(PESOS)
LECHE PASTEURIZADA.

ZONA	1979		1980			
	CRISTAL 1979	RETORN. 1980	POLIETILENO DESECH. 1979 1980		CARTON DESECH. 1979 1980	
1	7.20	9.40	7.50	9.60	7.80	10.0
2	7.50	9.90	7.80	10.10	8.20	10.50
3	7.60	10.10	7.90	10.30	8.30	10.70
4	7.80	10.20	8.10	10.40	8.40	10.80
5	7.80	10.40	8.20	10.60	8.50	11.00
6	8.20	10.80	8.50	11.00	8.80	11.40
7	8.30	10.90	8.60	11.10	8.90	11.50
8	8.80	11.60	9.10	11.80	9.40	12.20
PROMEDIO	7.90	10.41	8.21	10.61	8.54	11.01

LECHE PASTEURIZADA PREFERENTE.

ZONA	CRISTAL RETURN.		POLIETILENO DESECH.		CARTON DESECH.	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980
1	7.40	9.80	7.70	10.00	8.00	10.40
2	7.70	10.30	8.00	10.50	8.40	10.90
3	7.80	10.50	8.10	10.70	8.50	11.10
4	8.00	10.60	8.40	10.80	8.60	11.20
5	8.00	10.80	8.40	11.00	8.70	11.40
6	8.40	11.10	8.70	11.30	9.00	11.70
7	8.50	11.30	8.80	11.50	9.10	11.90
8	9.00	12.00	9.30	12.20	9.60	12.60
PROMEDIO	8.10	10.80	8.42	11.00	8.74	11.40

LECHE PASTEURIZADA PREFERENTE EXTRA

ZONA	CRISTAL RETURNS.		POLIETILENO DESECH.		CARTON DESECH.	
	1979	1980	1979	1980	1979	1980
1	8.10	10.90	-	-	8.80	11.50
2	8.50	11.40	-	-	9.20	12.00
3	8.60	11.50	-	-	9.30	12.10
4	8.80	11.80	-	-	9.50	12.40
5	8.80	11.90	-	-	9.60	12.50
6	9.20	12.30	-	-	9.90	12.90
7	9.40	12.40	-	-	10.00	13.00
8	9.90	13.00	-	-	10.60	13.60
PROMEDIO	8.91	11.90	-	-	9.59	12.50

FUENTE: SECOM, Subsecretaría de Comercio Interior. Dirección General de Precios.

Del comerciante al consumidor, hubo una ganancia de 0.36 y 0.46 pesos (4.7% y 4.4%, respectivamente). Aunque la ganancia del comerciante se incrementó en números absolutos (11.1%), sin embargo, porcentualmente disminuyó, ya que pasó de ser de 4.7% al 4.4%.

Por otro lado, los lugares donde la leche es más cara son: Baja California Norte y Sur, Sinaloa, Sonora, excepto Nogales; Quintana Roo, Yucatán, y los Municipios de Acapulco, Guerrero; y Piedras Negras y Ciudad Acuña, Coahuila. Y son más bajos en: Campeche, Chiapas, Tabasco, Sur de Veracruz, y Región Itsmica de Oaxaca.

CAPITULO V.

POLITICAS DE FOMENTO PARA LA PRODUCCION DE LECHE.

Como se dijo en el Capítulo IV, de continuar la tendencia actual, el déficit de leche será cada vez mayor y la proporción de mexicanos que no toma leche irá en aumento. Asimismo, las importaciones de leche en polvo, ganado de reemplazo y equipos para la producción e industrialización del lácteo continuarán siendo elevadas.

La tarea más importante de la economía lechera es superar su tradicional déficit. Para ello existen numerosas y variadas pro - posiciones cuyos aspectos centrales giran en torno a dos grandes co - rrientes de opinión. Por un lado, aquella que propone el fomento de una ganadería sustentada en sistemas extensivos, por medio de la utilización integral de los recursos naturales disponibles. Por otro, la que apoya la promoción de una ganadería lechera basada en métodos in - tensivos con elevados requerimientos de inversión. Ambas opciones, desde luego, no son excluyentes.

La leche es el alimento más rico en vitaminas y proteínas que puede ofrecerse a la infancia, a tal punto que, por sí solo, permite la supervivencia. Es preciso instrumentar programas viables que hagan factible el consumo del lácteo, que deberá llegar a los grupos mayoritarios del país y en especial a la población infantil. El 6 de mayo de 1978, el presidente José López Portillo declaró ante los ganaderos que ".....en la alimentación básica de nuestro pueblo, (en) la posibilidad de que reales necesidades se conviertan en auténticas demanu

Sin embargo, de continuar las tendencias inflacionarias en los precios de los insumos requeridos por la actividad lechera se prevé un incremento desmesurado en los costos de producción, que aunado a la política restrictiva ejercida por el control de precios al productor y al consumidor de leche pasteurizada, se tenderá hacia un desplome en la producción, principalmente de aquella destinada a la pasteurización, por otra parte se ampliarán los volúmenes comercializados como leche bronca; tanto para consumo directo como para industrialización, algunos de cuyos productos no son de consumo generalizado, en sentido estricto y otros más bien son de carácter suntuario.

La virtual reducción del hato lechero especializado a que lo anterior conduce, propicia una disminución en la capacidad de producción a corto plazo, ya que la generación de reemplazos requiere de plazos mayores, con lo que se frena el desarrollo de la actividad que requiere el país. Por lo tanto se puede prever una reducción más drástica en la tasa anual de crecimiento de la producción, inclusive mayor que la sufrida en 1976, 1979 y 1980 (3.24%, 2.04% y 1.47%, respectivamente).

Estas mismas tendencias no sólo harán decrecer el ritmo de crecimiento, sino que a mediano y largo plazo, podrán provocar un desplome en la producción misma, por la salida de la actividad de los productores hacia campos más atractivos de inversión.

En el presente, la insuficiente producción lechera ha agudizado nuestra dependencia del exterior de leche en polvo, sin embargo, a 52) Exélsior, 7 de mayo de 1978.

mediano plazo el mercado internacional reducirá las disponibilidades de este producto, por lo que no se podrá contar con la vía de las importaciones para complementar nuestros requerimientos, menos aún, para suplirlos. 53) Esta misma situación se presentará para la disponibilidad de vaquillas de reemplazo en el mercado exterior.

La aplicación de la frontera agrícola para la producción de granos básicos, puede originar una escasez de forrajes e insumos para la industria de alimentos balanceados, lo que puede dar lugar a una elevación de precios y una importación de éstos. A este respecto, se deberá intensificar y racionalizar la utilización de agostaderos naturales y su mejoramiento y de subproductos agrícolas e industriales y elevar la productividad por hectárea de los cultivos forrajeros y mejorar su aprovechamiento, asimismo, se deberá evitar el intermedia-rismo y la especulación.

A pesar de lo anterior, la participación del Estado en la producción de leche presenta las siguientes características:

a) El control de precios por parte del Estado se ha ejercido únicamente sobre la leche pasteurizada y la industrializada, quedando fuera de regulación los precios de los derivados lácteos y de la leche bronca. Ello ha provocado que el índice de precios de la leche sujeta a control haya crecido a un ritmo menor al experimentado por la economía en su conjunto, mientras que los restantes productos (no sujetos a control) han aumentado de acuerdo al índice general de

53) SARH, Instituto Nacional de la Leche, "Nueva Lactología Mexicana", Año 1, No. 1, Febrero, 1981.

precios y a veces lo han superado. (Véase el Cuadro No. 9 del Apéndice Estadístico).

b) No obstante que el Estado interviene en todas las fases de la actividad lechera, su acción es aún limitada en tanto sus funciones de regulación y control no abarcan en forma coherente todo el engranaje del sistema leche.

c) El Estado ha establecido una política económica que se dirija específicamente al sistema leche. Toda la legislación en materia crediticia, financiera y de fomento, de tenencia de la tierra, sanitaria, etc. responde a la política general agropecuaria. De aquí que exista una serie de indefiniciones en lo que se refiere a la actividad lechera.

d) Existe una falta de planificación agropecuaria que armonice el desarrollo de la actividad, concertando las acciones del sector público con el privado y el social.

e) Existe un inadecuado marco legal para la producción lechera en términos relativos a la determinación del uso del suelo, la actualización del Reglamento Sanitario y la redefinición de la política de control de precios.

f) La profusa dispersión de las acciones del Estado, ha dado lugar a la incongruencia y duplicación de acciones, gasto dispendioso y desorientación entre los productores.

g) La política de precios es una camisa de fuerza que viene limitando los volúmenes de leche destinada a la pasteurización, a vez que ha distorsionado al mercado de la leche aumentando el consumo

de leche bronca y haciendo proliferar la fabricación artesanal de lactinios.

h) Virtualmente el 71.5% de la producción nacional está liberada del control de precios y sujeta exclusivamente la oferta y demanda de leche bronca y derivados lácteos.

Considerando todo lo anterior y que el potencial que tienen las zonas tropicales no se está aprovechando adecuadamente, la Compañía Nestlé, S.A., en un artículo publicado en la Gaceta del Instituto Nacional de la Leche,⁵⁴⁾ sugiere algunas actividades, que se desglosan enseguida, y que deben ser desarrolladas por la industria, plantas pasteurizadoras y gobierno en las zonas tropicales:

a) Infraestructura.- Para el mejoramiento de la infraestructura existente es necesaria la participación de las diferentes autoridades involucradas en la construcción y mantenimiento de caminos, para conservar adecuadamente comunicadas a las distintas localidades aledañas a los centros de población y evitar al máximo el aislamiento y las dificultades de canalización de productos mediante cadenas de transportes que garanticen el oportuno abastecimiento de los productos del campo a la ciudad.

b) Evaluación de recursos disponibles.- Urge efectuar censos cuyos datos permitan conocer con exactitud el número de vientres, su producción, las razas predominantes el total de hectáreas disponibles para la ganadería, los tipos de forrajes y extensiones explotadas, la capacidad de carga por hectárea, etc. Para que con es-

54) SARH, Instituto Nacional de la Leche, "Gaceta", Año 1, No. 10, Diciembre, 1979.

tos datos pueda determinar el mejor camino a seguir en cada zona, ba sándose para esto. además en la experiencia obtenida por técnicos es pecialistas en explotaciones de este tipo.

c) Inversiones.- La industria necesita efectuar inversiones en las zonas tropicales: primero para motivar la producción al garantizar mercados permanentes y confiables hasta cierto punto ilimi tados estableciendo centros de captación y grupos de personal especia lizado para ofrecer asistencia técnica; y, segundo, otorgando en cier ta medida financiamientos que ayuden a mejorar las instalaciones, rústicas y sencillas en la actualidad, convirtiéndolas en locales que faciliten: por un lado el manejo, alimentación y ordeña de los hatos y por el otro la obtención de leche de mejor calidad. Estas inversiones estarán avaladas por la confiabilidad de los datos obtenidos en los censos de evaluación de los recursos de cada región.

d) Transporte del producto.- Es necesario garantizarle al ganadero el transporte de la leche a cuenta y riesgo del comprador sin lesionar el precio efectivo establecido oficialmente L.A.B. rancho, de esta manera los ingresos al ganadero, no se verán afectados y lo motivarán a incrementar sus volúmenes de producción por vaca y/o por ha.

En gran parte, este aspecto, se puede lograr estructurando una red de rutas definidas que eviten intromisiones de una a otra y designando el vehículo apropiado para cada caso, manteniendo una renta bilidad aceptable y evitando a toda costa la intervención de intermedia rios que en muchas ocasiones esquilman al ganadero, al no pagar los pre cios oficiales.

SISTEMA ALIMENTARIO MEXICANO.

En marzo de 1980, el Presidente de la República, José López Portillo, dió a conocer el Sistema Alimentario Mexicano, del cual se da, a continuación, un panorama general.

El Sistema Alimentario Mexicano como instrumento de planeación integral en materia alimentaria y nutricional, se propone realizar el análisis interpretativo de la interacción de los elementos económicos en sus distintas fases: producción, transformación industrial, comercialización, distribución, consumo, asistencia, comercio exterior y la fase de normalización, regulación y control.

Este análisis se realizará a través de un enfoque por sistemas, para lo cual se han definido a la fecha, de acuerdo a la importancia de distintos productos en la alimentación los siguientes subsectores:

- Carne y sus derivados
- Peces y mariscos
- Huevo
- Miel
- Frutas
- Hortalizas
- Sacarígenos
- Granos básicos
- Granos oleaginosos
- Otros granos
- Leche y sus derivados
- Otros.

- Las relaciones técnicas y de intercambio, el control y dinámica de cada sistema de acuerdo a los agentes económicos que intervienen en una o varias de sus fases y cuya influencia repercute en todo el sistema.
- La funcionalidad y contradicciones que se producen; en la fase de producción agropecuaria, entre la economía comercial y la economía campesina; en la fase de transformación, entre la gran industria alimentaria nacional y extranjera y la pequeña; y en las fases de comercialización, distribución, entre el comerciante pequeño minorista y el gran comerciante mayorista.
- La importancia estratégica de los distintos sistemas alimentarios básicos y de los de alimentos protectores más importantes, en términos de una dieta balanceada considerando los patrones de consumo y perfiles nutricionales de los distintos estratos sociales.

Con todo esto se generarán las estrategias de corto, mediano y largo plazo, tanto para cada uno de los sistemas como para el Sistema Alimentario Mexicano, en forma integral, en la perspectiva de satisfacer las necesidades esenciales alimentarias y nutricionales de la población y ampliar el objetivo principal del Sistema Alimentario Mexicano: lograr la autosuficiencia alimentaria.

Por otra parte y como punto de referencia para la determinación de metas de producción, se ha elaborado a través de acercamientos sucesivos lo que ya se conoce como "Canasta Recomendable", la cual plantea como necesidades diarias por persona para estar nutrida, 2 750 calorías y 80 gramos de proteínas.

El análisis por sistemas se llevará a cabo de la siguiente manera: en primer lugar el universo será el Sector Alimentario Integral de México el cual se considera, en primera instancia, que está integrado por un conjunto de bienes de origen agrícola en el sentido amplio del término, que componen lo que se ha llamado "Canasta Básica de Alimento" y que contempla el mayor número de productos de la dieta alimenticia de la población nacional.

Así se pueden reconocer dos grandes grupos que componen este sector en función del origen de los bienes, uno de ellos de producción de origen animal y el otro los de origen vegetal.

Esta primera división del sector alimentario puede ser ampliada de acuerdo a características homogéneas que presenten los bienes y que permite desagregarlos en subsectores.

En base a esto se pueden reconocer cuatro subsectores dentro de la producción animal: carne y derivados, leche y derivados, huevo y miel y siete al interior de la producción vegetal: frutas, hortalizas sacaríneos, granos básicos, granos oleaginosos y otros.

Dentro de cada subsector y de acuerdo a las características específicas que presentan los productos incluidos en cada uno de ellos se pueden desagregar en sistemas integrales. Por ejemplo en el sub -

sector leche y sus derivados se identifican dos sistemas integrales: bovina y ovino-caprino y en el subsector granos básicos cuatro: maíz, trigo, arroz, y frijol. Asimismo cada uno de los sistemas integrales puede ser desagregado en sus respectivos sistemas, los cuales serán la unidad mínima de análisis.

De tal forma que el Sistema Alimentario Mexicano se analizará a partir de la descripción analítico-interpretativa de lo que ocurre en las unidades mínimas-sistemas, considerando su tipología, las funciones que se desarrollan en cada fase y lo que ocurre entre ellas, las fases que integran la cadena producción-consumo, los núcleos dominantes, las relaciones técnicas bajo las que se desarrollan los mismos y las relaciones de intercambio.

El conjunto de sistemas analizados permitirían detectar las características de los principales sistemas integrales; analizar sus fases, sus tipologías, sus funciones, sus núcleos dominantes y sus relaciones técnicas y de intercambio.

Este análisis permitirá configurar programas y diseñar proyectos que tiendan a resolver la problemática de los sistemas que hayan sido incluidos en los sistemas integrales.

A su vez, la agregación de sistemas integrales que configuren subsectores, permitirá evaluar en este nivel la problemática y características que se presentan en las fases de la cadena producción-consumo. De esta manera se estará en posibilidad de diseñar un conjunto de políticas, programas y proyectos a nivel subsector, congruentes

a los diseñados para los sistemas integrales y sus componentes.

Al mismo tiempo, para garantizar la congruencia de las medidas a nivel Sistema Alimentario Mexicano, se analizarán las distintas fases de la cadena que recorre el conjunto de productos que constituyen la canasta básica para detectar los aspectos relevantes de ellos, de los agentes, sus funciones y las relaciones técnicas y sociales.

El C. Secretario de Agricultura y Recursos Hidráulicos en la Reunión Anual con el C. Presidente de la República el 5 de Agosto de 1980, marcó que "Los propósitos del Sistema Alimentario Mexicano están firmemente estructurados desde su marco conceptual, para obtener los resultados esperados.

La máxima prioridad actual es la producción de alimentos, es imperiosa la necesidad de respaldar decidida y vigorosamente la fase operativa del Sistema Alimentario Mexicano".

"Producir alimentos en cantidades suficientes para cubrir las necesidades del pueblo de México y hacerlo ya".

"Todos debemos estar de acuerdo en que los ejidatarios, comuneros y minifundistas, por sí solos no podrán salir del subdesarrollo".

"Requieren del respaldo del Sector Público sin paternalismos. Lo imperioso es hacer del campesino un socio en condiciones tales que se responsabilice con nosotros de la producción, y nosotros nos solidaricemos con él, compartiendo los riesgos propios de una actividad, la agropecuaria tan incierta en resultados".. 55)

55) SARH, Instituto Nacional de la Leche, "Gaceta", Año 2, No. 26, Abril, 1981.

El Sistema Alimentario Mexicano, define a la Población Objetivo como una expresión dinámica que adquiere diferentes modalidades en el tiempo y por regiones. Esta población la integran quienes no alcanzan en la actualidad a cubrir los mínimos normativos nutricionales de 2750 calorías y 80 gr. de proteínas; para 1979 esta población era de unos 35 millones de mexicanos.

Debido a la situación nutricional que presenta una parte de la población del país y que ha sido definida como de "muy bajo nivel nutricional" y para poder actuar en el corto plazo, fue necesario definir una población objetivo preferente; ésta asciende en el año de 1979 a 13 millones en las áreas rurales y a 6 millones en las áreas urbanas, lo que hace un total de 19 millones de habitantes.

La población infantil, en quien incide principalmente la desnutrición, representa una elevada proporción de la Población Objetivo Preferente; en las áreas rurales el grupo de edad entre 0 y 9 años representó para 1979 algo más del 33%, aproximadamente 4 millones de niños y si agregamos el grupo de 10 a 14 años, el porcentaje sube a más del 46%, alrededor de 6 millones de niños. Por otra parte, en las áreas urbanas el grupo de 0 a 9 años con problemas nutricionales representó más del 32%, cerca de 2 millones de niños y considerando hasta los 14 años la participación relativa asciende al 45%, lo que significa algo más de 2.7 millones de niños. Por lo tanto, del total de la Población Objetivo Preferente, el grupo de 0 a 9 años representa alrededor de 6 millones de niños y hasta 14 años 8.5 millones de niños.

La distribución espacial de la Población Objetivo Preferencial ha permitido identificar lo que se ha denominado zonas críticas. Estas zonas se encuentran en 688 municipios ⁽⁺⁾ del medio rural y en las barracas periféricas de las ciudades.

CANASTA DE CONSUMO ACTUAL PARA LA POBLACION OBJETIVO PREFERENTE.

SUPER BASICOS (de mayor frecuencia):

- 1.- Jitomate
- 2.- Frijol
- 3.- Cebolla
- 4.- Chile fresco
- 5.- Azúcar morena
- 6.- Maíz en grano
- 7.- Pasta para sopas
- 8.- Manteca de puerco
- 9.- Arroz
- 10.- Café tostado y molido
- 11.- Huevo
- 12.- Raíces feculentas
- 13.- Carne de res.
- 14.- Aceite vegetal
- 15.- Pan dulce
- 16.- Pan blanco
- 17.- Leche bronca
- 18.- Plátano Tabasco
- 19.- Galletas

(+) En el caso de Oaxaca, se consideraron distritos; si se hubiesen computado por municipios, la cifra sería considerablemente mayor.

BASICOS (de frecuencia intermedia):

- 1.- Tortilla de maíz
- 2.- Carne de puerco
- 3.- Carne de aves
- 4.- Queso fresco
- 5.- Chocolate, cacao, té
- 6.- Otros tipos de leche

COMPLEMENTARIOS (de baja frecuencia)

- 1.- Limón
- 2.- Leche fresca pasteurizada
- 3.- Manzana
- 4.- Aguacate
- 5.- Harina de trigo
- 6.- Pescados y mariscos frescos
- 7.- Naranja
- 8.- Harina de Maíz
- 9.- Pescados y mariscos secos y envasados
- 10.- Mantequilla
- 11.- Crema
- 12.- Lechuga
- 13.- Zanahoria

(+) Ordenadas de acuerdo a la frecuencia del consumo de las familias.

FUENTE: S.A.M. Oficina de Asesores del C. Presidente.

Otro elemento de la estrategia es la reconversión de la ganadería a un sistema intensivo, con el doble propósito de liberar tierras para el cultivo y elevar su productividad para atender eficientemente la demanda de carne y leche que el crecimiento del país habrá de plantear.

Aquí se hace imprescindible una política que propicie una mayor productividad del hato por unidad de superficie a través de los nuevos índices de agostadero y que resuelva, por otra parte, el problema de la conversión de granos de consumo humano en forrajes. Esto último, no sólo es deseable sino posible a partir de introducir forrajes vegetales abundantes en nuestro país (como la yuca), sino que también se pueden producir piensos a partir de nuestro gas natural asociado.

CANASTA DE CONSUMO ACTUAL NACIONAL (+)

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 1.- Carne de res | 13.- Pan blanco |
| 2.- Lecha fresca pasteur | 14.- Otros tipos de leche |
| 3.- Tortillas de maíz | 15.- Manteca de cerdo |
| 4.- Maíz en grano | 16.- Café tostado o molido |
| 5.- Carne de aves | 17.- Pescados y mariscos frescos |
| 6.- Huevo | 18.- Queso fresco |
| 7.- Frijol | 19.- Arroz |
| 8.- Carne de puerco | 20.- Raíces feculentas y derivados |
| 9.- Leche fresca no past. | 21.- Pastas para sopas |
| 10.- Aceite vegetal | 22.- Galletas |
| 11.- Jitomate | 23.- Cebolla |
| 12.- Pan dulce | 24.- Chile fresco |

- CONTINUACION -

25.- Azúcar morena	31.- Pescados, mariscos secos y envasados.
26.- Plátano Tabasco	
27.- Chocolate, cacao, té	32.- Harina de trigo
28.- Limón	33.- Naranja
29.- Manzana	34.- Mantequilla
30.- Aguacate	35.- Crema
	36.- Harina de Maíz
	37.- Zanahoria
	38.- Lechuga

(+) Ordenada de acuerdo al porcentaje del gasto en alimentos.

FUENTE: S.A.M. Oficina de Asesores del C. Presidente.

La elaboración del Sistema Leche dentro del marco del Sistema Alimentario Mexicano está contemplado en función de los requerimientos de este producto y sus derivados dentro de la dieta planteada por la "Canasta Básica Recomendable".

Asimismo, el Sistema Alimentario Mexicano ha convocado a las siguientes dependencias del Sector Público para participar en los trabajos del Sistema Leche.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS.

Instituto Nacional de la Leche

Dirección General de Producción y Extensión Agrícola

Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias.

Coordinación General de Desarrollo Agro-Industrial.

SECTOR COMERCIO.

Dirección General de Precios

Dirección General de Servicios al Comercio Rural.

Instituto Nacional del Consumidor

Leche Industrializada CONASUPO

Promotora CONASUPO

SECRETARIA DE SALUBRIDAD Y ASISTENCIA.

Dirección General de Servicios.

Coordinados de Salud Pública en los Estados

BANCO DE MEXICO.

Fondo de Garantía y Fomento para la Agricultura, Ganadería y Avicultura.

FIRA.

BANRURAL.

Subdirección de Crédito.

Se han formado cuatro grupos de trabajo permanente que son: Producción Primaria, Transformación Industrial, Comercialización, Distribución y Consumo. Los cuales están coordinados por el Sistema Alimentario Mexicano.

POLITICAS DE DESARROLLO PARA LA ACTIVIDAD LECHERA.**OBJETIVO GLOBAL.**

Desarrollar la actividad lechera nacional para satisfacer los requerimientos nutricionales de la población tanto de leche pasteurizada como de derivados lácteos y leches industrializadas conforme a las metas de consumo que establece el Sistema Alimentario Mexicano; me

diante la modernización de las explotaciones productoras, la utilización óptima de los recursos disponibles y la racionalización de las acciones emprendidas por el Estado, para finalmente alcanzar, en el mediano y largo plazo, la autosuficiencia productiva en materia lechera.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Consolidar la ganadería lechera especializada y fomentar el desarrollo de la no especializada principalmente de aquella ubicada en las zonas tropicales que por sus condiciones geográficas presenta mayores ventajas comparativas de producción.

- Aumentar y racionalizar la producción de forrajes, mejorar los agostaderos naturales y ampliar el aprovechamiento de sub productos agrícolas e industriales.

- Regular la comercialización y abasto de insumos para la actividad lechera.

- Lograr la organización e integración horizontal y ver tical de los productores.

- Consolidar y desarrollar la agroindustria lechera, principalmente la planta pasteurizadora del país.

- Asegurar las metas de consumo de leche para la población, fundamentalmente las de los grupos marginados suburbanos y ru rales y, desalentar el consumo de leche bronca, así como el tratamiento del producto en condiciones no higiénicas.

El Programa Integral para el Desarrollo Lechero tiene los siguientes propósitos:

- Establecer los lineamientos estratégicos, acciones, programas, y proyectos más adecuados y congruentes para cumplir con los objetivos de las políticas de desarrollo para la actividad lechera.
- Coordinar e integrar las medidas y acciones del sector público derivadas del ejercicio programático y presupuestal que guarden vinculación con la actividad lechera.
- Diseñar e implantar un mecanismo de congruencia global y sectorial, de carácter normativo, que ordene y jerarquice la ejecución de acciones conforme a los objetivos globales y sectoriales.
- Orientar y regular mediante instrumentos de planeación indicativa o concertada, las acciones del sector privado y social encaminadas al desarrollo de la actividad lechera.

Las metas de crecimiento de la demanda total, establecen para la industrialización de leche, una tasa anual de crecimiento para el período 1979 - 1982 entre 7 y 8%, y para el período 1982-1990 entre 7.5 y 8.5%. Para alcanzar estas metas, la industria lechera mínimamente debe conservar el ritmo de crecimiento de la inversión anual del 3% sin embargo, en virtud del reajuste por reposición de capital fijo, esta inversión anual puede elevarse hasta el 7%

Enseguida se presenta el Cuadro del programa de engorda de ganado lechero.

CUADRO No. 1

PROGRAMA DESCRIPTIVO DE ENGORDA DE GANADO.

(en miles)
Becerras lecheras.

PERIODO	CABEZA	TONELADAS
1981-1982	60	10.6
1982-1983	120	21.6
1983-1984	240	44.4
1984-1985	400	76.0

FUENTE: S.A.M. Oficina de Asesores del C. Presidente.

Localización de las engordas.

- Cuencas lecheras de la Región Lagunera
- Puebla
- Hidalgo
- Querétaro
- Tlaxcala
- México
- Chihuahua
- Algunas regiones de los estados costeros y del sur y sureste del país.

A fin de dar congruencia al desarrollo de la actividad leche ra dentro del marco institucional, el Instituto Nacional de la Leche orientará sus acciones hacia dos objetivos primordiales. El primero de ellos dirigido a la ganadería lechera especializada a fin de lograr con solidar las explotaciones lecheras a su máximo nivel de eficiencia, lo- grando obtener el mayor incremento de productividad por unidad animal.

Esto significa que en el corto plazo deberá establecerse un proceso de selección genética y de producción a fin de contar con los registros unitarios que permitan establecer los índices base para la aplicación y medición de un programa de mejoramiento genético. Las medidas complementarias deben orientarse a la racionalización de los insumos, en el entendido de que serán las vacas eficientemente productoras las que consuman forrajes y alimentos para traducirlos en niveles de rendimientos superados en cada ciclo de lactación, siendo necesario reforzar los programas sanitarios para el control de la mastitis y erradicación de brucelosis y tuberculosis.

El conjunto de acciones que se tomarán, deberán resolver los siguientes problemas que actualmente afectan al inventario productor de leche especializado: reducción del intervalo entre partos, aumento de la vida útil de las vacas productoras, aprovechamiento óptimo de los insumos disponibles, incremento y mejoramiento sanitario de la leche producida, reducción en el impacto de los costos por litro de leche y utilización de los subproductos agrícolas e industriales.

Será de capital importancia el cambio gradual en los sistemas de explotación tendientes a la utilización de praderas inducidas para sustituir los forrajes de corte y disminuir el consumo de granos y de alimentos balanceados.

En la inteligencia de que la asistencia que presta el Estado, se canalizará fundamentalmente hacia los ejidatarios, pequeños propietarios y comuneros, utilizando no sólo la asistencia directa al personal operativo, sino se instrumentarán las acciones de extensio-

nismo a través de los medios masivos de información, esto es, le llegará a todas las explotaciones con las recomendaciones técnicas más adecuadas y la información y orientación que propicie una mayor: organización, producción, transformación y comercialización de la leche.

Las acciones que se emprenderán, vendrán a reforzar las prácticas que ya algunos ganaderos realizan, consistentes en incorporar a sus hatos sementales o material genético de razas especializadas y el cambio de algunas técnicas de manejo. El Instituto Nacional de la Leche, consciente de la responsabilidad que en el futuro inmediato, será necesario mantener los costos de producción por un mayor tiempo y considerando que la alternativa más viable, es la de utilizar nuestras ventajas comparativas para la producción de leche; encauzará sus acciones fundamentalmente hacia la formación de una verdadera ganadería de una función zootécnica dual, para lo cual se apoyará en el esfuerzo que se realiza a través de los programas de aprovechamiento, forrajeros, lo que permitirá ampliar el ciclo de producción de las vacas productoras de leche y mejorar sus rendimientos unitarios.

Otras de las acciones que deberán ser reforzadas son las tendientes a saneamiento del medio ambiente y de la salud animal; para lograr el cambio de los sistemas de explotación será necesario prestar servicios de asistencia técnica y capacitación a los productores, a fin de lograr no sólo incrementar la producción sino aprovechar integralmente el producto.

Se utilizarán también los medios masivos de comunicación, a fin de hacer llegar las recomendaciones del manejo, sanidad y reproducción más adecuada a las más apartadas explotaciones y de esta manera, uniformar las formas de producción.

Para ambas ganaderías será necesario lograr una sólida organización de los productores a fin de integrar horizontal y verticalmente la industria y tanto su localización, capacidad y funcionamiento, estarán de acuerdo con la disponibilidad de materias primas provenientes del sector, la localización de los insumos y lograr así el abastecimiento de los centros de consumo.

V.- PROGRAMA DE FOMENTO A LA PRODUCCION, PASTEURIZACION
E INDUSTRIALIZACION DE LECHE DE VACA.

Con base en los objetivos señalados en el Plan Global de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo Industrial, el Programa de Fomento Global para Nuevas Inversiones en Empresas Elaboradoras de Productos Básicos y en el Sistema Alimentario, se acordó que es necesario promover y fomentar la producción de artículos alimenticios con el fin de satisfacer las necesidades básicas del mercado de consumo popular.

La producción nacional de leche aún no satisface la demanda de la misma, razón que propició el establecimiento de un Programa Nacional de Fomento a la Producción, cuyo objetivo es el reactivar la producción de leche, a fin de lograr un crecimiento de la oferta, de manera que a mediano plazo, se alcance la autosuficiencia en la producción de este alimento básico, reduciendo gradualmente las necesidades de importación de leche en polvo.

Para la elaboración e implementación de este programa se contó con la coordinación de las siguientes dependencias: Secretaría de Hacienda y Crédito Público; Secretaría de Programación y Presupuesto; Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial; Secretaría de Comercio; Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; Secretaría de Trabajo y Previsión Social.

Dentro de este Programa de Fomento, se consideran productos básicos la leche fresca de vaca, así como las procesadoras de categoría sanitaria: pasteurizada, pasteurizada preferente y preferente extra que se comercialicen en envases autorizados por la Secretaría de

Salubridad y Asistencia.

Se consideran también como productos básicos las leches evaporadas, concentradas, en polvo enteras y descremadas.

La formulación de este programa permite conjugar tres aspectos relacionados con la actividad: coordinación interinstitucional, política de precios vinculada con los salarios mínimos y amplia participación de productores.

Los objetivos centrales son:

- 1.- Satisfacer la demanda de leche prevista de 1982-1985
- 2.- Promover y estimular a los ganaderos, pasteurizadores e industriales involucrados en la producción para alcanzar los niveles de productividad deseados.
- 3.- Mejorar los índices de productividad.
- 4.- Ofrecer al público la leche procesada y envasada en condiciones sanitarias.
- 5.- Reducir gradualmente las importaciones de leche.
- 6.- Que el precio de este producto básico, medido en términos de poder adquisitivo de los trabajadores se vaya reduciendo paulatinamente.

CONCLUSIONES.

- 1) La leche es el alimento natural más completo, ya que contiene proteínas, minerales, vitaminas, grasas, carbohidratos, agua, y es uno de los más económicos. Además de que no tiene un sustituto satisfactorio.
- 2) El producto sustituto de la leche de vaca es la leche de cabra, sin embargo, en México, su producción es mínima, por lo que no representa un serio peligro para la producción de leche de vaca.
- 3) De la leche se obtienen una gran cantidad de productos: crema, quesos, mantequilla, margarina, mantecados, cajetas, yoghurts, flanes, etc.
- 4) La producción total de leche en el país tuvo una tasa media anual de crecimiento de 3.76%, en el período de 1970 a 1980; sin embargo no fue suficiente para cubrir la demanda de leche.
- 5) Existe un alto porcentaje de capacidad no utilizada, tanto en la producción de leche bronca, como en la industria pasteurizadora.
- 6) La actividad lechera se enfrenta a un variado número de problemas, que van desde la fase productiva del proceso hasta las de distribución y consumo.
- 7) Debido a que la producción nacional de leche no ha sido suficiente para cubrir la demanda, la importación de leche en

polvo se incrementó de 1970 a 1980 a un ritmo promedio anual de 14.5%

- 8) Existe un alto déficit en la producción de leche.
- 9) El consumo de leche se encuentra muy concentrado, debido a que los flujos de producción se determinan en base en los grandes centros de consumo industrial y final.
- 10) Ni aún con el elevado incremento en las importaciones de leche en polvo, si no se siguen medidas adecuadas, según proyecciones hechas, no podrá ser cubierta la totalidad de la demanda en los próximos diez años.
- 11) Los precios medios al público tuvieron una tasa media anual de crecimiento (1970-1980) de 15.4%.
- 12) En 1978 y 1979 el índice de precios de leche pasteurizada al consumidor fue superior al índice general de precios.
- 13) Si continúa la tendencia inflacionaria en los precios de los insumos requeridos por la actividad lechera y la política del control de precios al productor y al consumidor de leche pasteurizada, se tenderá a un desplome en la producción (sobre todo aquella que se destina a la pasteurización), que a mediano y largo plazo podrá provocar un desplome en la producción misma.
- 14) Dentro del Sistema Alimentario Mexicano, se le da importancia a la producción de leche, la cual, sin embargo, se encuentra después de la producción de granos básicos: maíz y frijol.

- 15) Es necesario, que los ganaderos productores de leche se organicen, tanto en la producción como en la distribución del producto, para que de esta manera se reduzcan los costos y las ganancias sean absorbidas por los propios ganaderos y no por el gran número de intermediarios.

- 16) Los objetivos que se marcan en las políticas de desarrollo de la actividad lechera son congruentes con las necesidades que presenta esta actividad; y, que, de llevarse a cabo, disminuirán el déficit en la producción de leche, sobre todo la pasteurizada; e igualmente se abatirán los costos de producción y distribución, al organizarse e integrarse los ganaderos tanto horizontal como verticalmente.

B I B L I O G R A F I A .

- ARAGON LEIVA PABLO "La vaca lechera"; Ed. Bartolomé Trucco; 2a. ed.; México, 1945.
- ARAGON LEIVA PABLO "Leches, crema, mantequilla y quesos"; Ed. Bartolomé Trucco; 2a. ed.; México 1944.
- BASSOLS BATALLA, ANGEL "Geografía Económica de México"; Ed. Trillas; 3a. ed.; México, 1976.
- CHAUVET, MICHELLE "Ganadería Bovina y tenencia de la tierra en México"; Instituto de Investigaciones Económicas. UNAM, 1978.
- DAVIS, RICHARD F. "La vaca lechera: su cuidado y explotación"; Ed. LIMUSA; México, 1979.
- DIGGINS, RONALD V. Y CLARENCE E. BUNDY "Vacas, leche y sus derivados"; trad. Alfonso Vasseur Walls; Compañía Editorial Continental, Sa. A.; México, 1960.
- DURVAN, S. A. "Gran Enciclopedia del mundo"; 12a. ed. España, 1974.
- F.A.O. "Estudios sobre nutrición No. 27: la leche y los productos lácteos en la producción humana"; O.N.U.; 2a. ed.; Roma 1972.

B I B L I O G R A F I A .

- FONDO DEL PROGRAMA DE DESCEN-
TRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES
LECHERAS DEL D.F. "Síntesis Informativa del Complejo
Agropecuaria Industrial de Tizayuca,
Hidalgo".
- GONZALEZ MONTERO, JESUS,
et al. "La planificación del desarrollo
agropecuaria", Vol. I; Ed. Siglo
XXI; 3a. ed.; México, 1981.
- JUDKINS, HENRY F. Y HARRY A.
KEENER. "La leche, su producción y procesos
industriales"; trad. Alfonso Vasseur
Walls; Ed. C.E.C.S.A.
- JUERGENSON, ELWOOD M. "Prácticas aprobadas en la producción
de leche"; Ed. Continental, S.A.; Mé-
xico, 1965.
- LOPEZ ROSADO, DIEGO G. "Problemas económicos de México";
UNAM; 3a. ed.; México, 1979.
- MARTINEZ BARRAGAN, A;
FRAUSTRO A. Y A. LIMON. "Cría y explotación de los bovinos";
Ed. Logos; México, 1941.
- NAFINSA "Guión del proyecto industrial No. 41
planta pasteurizadora de leche"
- OFICINA DE ASESORES DEL C.
PRESIDENTE. "Sistema Alimentario Mexicano"
- SALOMON CAMARA, CARLOS "Dialéctica del desarrollo ganadero
mexicano". S.A.R.H.

B I B L I O G R A F I A .

- SAMANIEGO R., LEOBARDO "Cuidado y explotación de la vaca lechera"; Ed. Lux; México, 1946.
- SECRETARIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO "Industrialización de la leche"; Dirección General de Industrias; Departamento de Fomento Industrial; México, 1972.
- VARIOS AUTORES. "La desnutrición del mexicano"; Fondo de Cultura Económica, México 1974.
- "Anuario Estadístico de Comercio Exterior". S.I.C. 1970-1975 y S.P.P. 1976-1979.
- "Censo Industrial". 1965, 1970 y 1975
- "Plan Nacional Ganadero 1974". S.A.G.
- "Plan Nacional Ganadero". 1977-1982. S.A.R.H.
- "Programa Nacional Agropecuario y Forestal 1981". Subsector Pecuario. S.A.R.H. y S.A.M.
- "Expansión". Bovinos de probeta. Vol. X, No. 245, México, 19 de Julio de 1978.
- "Gaceta del Instituto Nacional de la Leche". S.A.R.H. de:
- Año 1, No. 2, Abril de 1979
- Año 1, No. 5, julio de 1979

B I B L I O G R A F I A .

- Año 1 No. 6, agosto de 1979
Año 1, No. 9, noviembre de 1979
Año 1, No. 10, diciembre de 1979
Año 2, No. 16, junio de 1980
Año 2, No. 22, diciembre de 1980
Año 2, No. 24, febrero de 1981
Año 2, No. 26, abril de 1981
Año 2 No. 19, julio de 1981
Año 3, No. 37, marzo de 1982

"Nueva lactología Mexicana" Instituto Nacional de la Leche.S.A.R.H. de:

- Año 1 No. 1, febrero de 1981
Año 1, No. 3, julio, agosto, septiembre de 1981
"El Día", de los días 9 de mayo de 1978 y 8 de enero de 1979.
"El Sol de México", de los días 22 de Noviembre de 1978, 11 de diciembre de 1978 y 6 de febrero de 1979.
"Excélsior", del día 7 de mayo de 1978.
"Uno más Uno", de los días 22 de abril de 1978 y 15 de febrero de 1979.

APENDICE ESTADISTICO.

PRODUCTO INTERNO BRUTO POR ACTIVIDADES
(MILLONES DE PESOS DE 1960)

CONCEPTO	1970	1971	1972	1973	1974
PIB	296 600	306 800	329 100	354 100	375 000
SECTOR PRIMARIO	34 535	35 236	35 405	36 179	37 175
AGRICULTURA	21 140	21 517	20 955	21 389	22 079
GANADERIA	11 848	12 204	12 832	13 076	13 297
SILVICULTURA	1 149	1 085	1 173	1 252	1 332
PESCA	398	430	445	462	467

- CONTINUACION -

	1975	1976	1977	1978	1979 ⁽¹⁾
PIB	390 300	398 600	411 600	441 600	476 900
SECTOR PRIMARIO	37 511	37 945	39 895	41 709	41 425
AGRICULTURA	21 931	21 860	23 281	24 566	23 706
GANADERIA	13 762	14 202	14 643	15 048	15 463
SILVICULTURA	1 337	1 373	1 449	1 536	1 636
PESCA	481	510	522	559	620

(1) Datos preliminares.

FUENTE: Banco de México, S. A.

CUADRO No. 2
 PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA RAMA
 "PRODUCCION DE CREMA, MANTEQUILLA Y QUESO"
 1965 - 1975

(Miles de pesos de 1975)

AÑO	NUMERO DE EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	CAPITAL INVERTIDO	PRODUCCION BRUTA	VALOR AGREGADO
1965	320	3 790	236 624	387 352	104 702
1970	340	3 482	217 328	579 485	135 344
1975	361	3 371	175 670	656 504	153 509
TASA DE CREC. %	1.2	- 1.2	- 2.6	5.2	3.8

FUENTE: Datos de los Censos Industriales de 1965, 1970 y 1975

CUADRO No. 3

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA RAMA

" PRODUCCION DE CAJETAS, YOGHURTS, FLANES Y PRODUCTOS SIMILARES"

1965 1975

(Miles de pesos de 1965)

AÑO	NUMERO DE EMPRESAS	PERSONAL OCUPADO	CAPITAL INVERTIDO	PRODUCCION BRUTA	VALOR AGREGADO
1965	67	601	26 881	64 556	18 988
1970	196	1 749	76 162	178 381	57 000
1975	144	2 070	96 550	267 286	76 123
TASA DE CREC. %	7.3	11.0	11.3	12.2	12.0

FUENTE: Datos de los Censos Industriales de 1965, 1970 y 1975

APENDICE ESTADISTICO.

CUADRO No. 4

TASAS DE CRECIMIENTO RESPECTO AL AÑO ANTERIOR (%)

AÑO	LECHE DE BOVINO	LECHE DE CAPRINO	LICONSA	TOTAL
1970	-	-	-	-
1971	3.73	2.04	16.75	4.10
1972	3.73	2.00	9.18	3.17
1973	6.31	2.09	11.82	6.31
1974	5.26	2.22	16.36	5.52
1975	5.61	2.21	6.55	5.51
1976	1.70	2.77	40.41	3.24
1977	4.63	3.89	8.58	4.81
1978	5.32	1.34	8.60	5.34
1979	2.03	2.41	2.00	2.04
1980	1.50	2.90	-	1.47

PRODUCCION DE LECHE DE VACA POR ENTIDADES. 1970-1980

(MILLONES DE LITROS)

ESTADO	1970	1971	1972	1973	1974
TOTAL	4 567.7	4 738.3	4 915.2	5 225.3	5 500.0
AGUASCALIENTES	89.5	94.9	67.8	72.0	75.0
B.C.N.	54.3	59.7	47.8	50.8	53.3
B.C.S.	75.8	81.2	9.1	9.7	10.2
CAMPECHE	47.2	52.6	6.2	6.6	6.9
COAHUILA	141.9	147.3	475.9	506.3	534.7
COLIMA	91.9	97.3	13.1	13.9	14.5
CHIAPAS	339.2	344.6	135.0	143.3	150.2
CHIHUAHUA	266.6	271.9	299.2	318.1	332.5
D. F.	25.3	30.7	328.5	348.6	365.6
DURANGO	215.3	220.7	210.5	223.8	239.2
GUANAJUATO	154.0	159.4	187.3	119.3	215.3
GUERRERO	198.8	204.2	72.0	76.8	80.6
HIDALGO	98.8	104.4	82.8	88.2	92.4
JALISCO	321.1	326.5	547.3	581.0	623.0
MEXICO	204.1	209.5	488.6	518.8	543.9
MICHOACAN	282.0	287.4	256.7	272.6	276.1
MORELOS	84.5	89.9	12.0	12.8	13.4
NAYARIT	119.5	124.9	59.7	35.2	57.6
NUEVO LEON	62.3	67.7	113.7	12.2	127.8
OAXACA	100.9	107.3	39.4	12.0	44.4
PUEBLA	145.4	150.8	159.1	3.8	177.5
QUERETARO	57.6	62.9	109.5	---	124.1
QUINTANA ROO	25.3	30.7	0.2	22.2	0.2
S.L.P.	133.9	139.3	105.0	1.4	117.6
SINALOA	238.9	244.3	59.1	1.7	65.9
SONORA	207.9	213.3	40.1	---	44.6
TABASCO	74.3	79.7	149.0	12.3	165.8
TAMAULIPAS	59.0	64.4	63.7	0.9	71.4
TLAXCALA	43.9	46.4	52.4	3.5	58.4

- CONTINUACION -

ESTADO	1970	1971	1972	1973	1974
VERACRUZ	446.1	451.4	625.0	0.1	695.6
YUCATAN	39.5	44.8	3.3	19.0	3.7
ZACATECAS	122.9	128.2	104.2	---	116.5

- CONTINUACION -

ESTADO	1975	1976	1977	1978	1979	1980
TOTAL	5 808.8	5 907.3	6 180.9	6 509.6	6 641.9	6 741.5
AGS.	84.6	85.8	148.1	150.2	154.4	157.6
B.C.N.	63.0	51.3	57.2	46.3	50.5	53.6
B.C.S.	19.8	9.9	79.6	81.2	85.4	88.6
CAMP.	16.6	11.0	56.4	60.7	64.9	66.0
COAH.	544.3	547.5	190.8	207.5	211.7	214.9
COL.	24.2	15.7	97.0	105.2	109.4	112.5
CHIS.	159.8	219.0	360.4	382.3	386.5	389.6
CHIH.	342.2	332.2	344.9	358.6	362.8	365.9
D. F.	375.2	292.0	100.1	110.4	104.6	107.7
DGO.	248.9	273.8	427.3	423.3	436.5	439.6
GTO.	224.9	237.3	341.1	364.1	368.3	371.4
GRO.	90.3	54.8	230.6	240.6	244.7	247.8
HGO.	102.0	146.0	185.7	191.3	195.4	198.6
JAL.	332.7	702.6	435.5	449.4	453.5	458.6
MEX.	553.5	635.1	445.9	454.4	458.5	461.6
MICH.	285.8	219.0	363.8	336.5	380.6	383.7
MOR.	23.0	15.0	77.4	76.9	81.0	84.1
NAY.	67.3	58.4	97.3	98.9	103.0	106.1
N.L.	137.4	155.1	72.6	79.4	83.5	86.6
OAX.	54.1	43.8	116.7	120.3	124.4	217.5
PUE.	187.1	200.8	223.7	231.2	235.3	238.4
QRO.	134.8	173.4	210.0	221.8	225.9	229.0

- CONTINUACION -

ESTADO	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Q. ROO	10.8	0.2	21.3	19.6	23.7	26.8
S. L. P.	127.3	124.1	196.0	213.2	217.3	220.4
SIN.	75.5	54.8	180.8	189.7	193.8	196.9
SON.	54.3	47.5	221.4	236.8	240.9	244.0
TABS.	175.4	175.2	91.5	103.9	108.0	111.0
TAMPS.	81.1	78.5	73.3	81.4	85.5	88.6
TLAX.	68.0	67.5	63.5	69.9	74.0	77.1
VER.	705.3	762.9	419.4	465.5	469.6	472.8
YUC.	13.3	5.8	51.9	53.2	57.3	60.3
ZACS.	126.3	111.3	199.7	246.9	251.0	254.1

(1) Cifras estimadas.

(-) Cifras no significativas

FUENTE: Anuario Estadístico de la Población y Producción Pecuaria de los Estados Unidos Mexicanos. 1977. SARH.

Instituto Nacional de la Leche.

CARACTERISTICAS DE LAS PRINCIPALES PASTEURIZADORAS.

NOMBRE	PRODUCTOS FABRICADOS	CAP. DE PROD. ANUAL (MILLO- NES DE PESOS)	VENTAS TOTA - LES NACIONA- LES (MILLONES DE PESOS)
Ganaderos Productores de Leche Pura, S. A.	Leche Past. 1 Lt. Leche Ultrap. 1 Lt. Crema Past. 1/4 Lt. Crema Past. 1/2 Lt. Mantequilla	1 500	1 262
Industrial Agro- pecuaria Mexica- na, S. A.	Leche Env. Darel Leche Env. Chipilo Leche Env. Estrella de Xalpa	631.4	551.8
Pasteurizadora Laguna, S.A. DE C.V. (1)	Leche Envasada Pasteu- rizada.	1 291.1	1 291.1
Leche Deliciosa, S. A.	Leche Pasteurizada	(Maquila) 20.0	(Maquila) 13.9
Leche Industria- lizada CONASUPO, S.A. de C.V. (2)	Leche Reconstituida Leche Evaporada (Maquila) Chocolate en Polvo (Maquila) Nutrimpi Alimento Paralactantes	467.2	646.4

(1) Es una sucursal, la matriz se encuentra en Torreón, Coah.

(2) Es una planta rehidratadora de leche.

FUENTE: Cámara Nacional de la Industria de Transformación.

ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LAS LECHES EN POLVO
QUE CIRCULAN EN EL MERCADO NACIONAL (1)

MARCA	COMPANIA O LABORATORIO	CONTENIDO PROTEINICO (%)	CONTENIDO CALORIAS (POR 100 G.)	PRECIO MAXIMO AL PUBLICO (PESOS)
Alacta íntegra	Mead Johnson	n.d	500	41.10
Alacta Semides-cremada	Mead Johnson	n.d.	400	43.50
Conlac	Conasupo	14.4	400	26.00
Eledón Simple	Nestlé	30.5	420	42.00
Enfalac	Mead Johnson	1.6	500	36.10
Enfamil	Mead Johnson	1.5	500	39.20
Nesbrun descremada	Nestlé	36.0	361	45.20
Nesbrun entera	Nestlé	25.7	501	45.70
Nesbrun semides-cremada	Nestlé	31.5	418	45.95
Nestógeno	Nestlé	20.3	425	39.50
Nido	Nestlé	26.4	490	29.50
Olac	Mead Johnson	n.d	500	39.50
Nan	Nestlé	19.0	510	38.90
Pelargón	Nestlé	16.5	453	39.50
S.M.A.	Wyeth Vales	11.9	500	42.00
Dextrógeno con miel	Nestlé	21.6	460	44.50

FUENTE: Instituto Nacional de la Leche.

CUADRO No. 8
 PRECIOS DE GARANTIA QUE RECIBEN LOS PRODUCTOS DE LECHE. (+)
 (PROMEDIO)

AÑO	PESOS POR LT.	TASA DE CREC. (%)
1970	1.90	-
1971	2.00	5.3
1972	2.10	5.0
1973	2.40	14.3
1974	2.90	20.8
1975	3.20	10.3
1976	3.70	15.6
1977	4.20	13.5
1978	4.40	4.8
1979	5.80	31.8
1980	8.50	46.6

(+) Entregada en establo.

FUENTE: SARH, Instituto Nacional de la Leche.

CUADRO No. 9

INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR A NIVEL NACIONAL.

BASE 1978 = 100

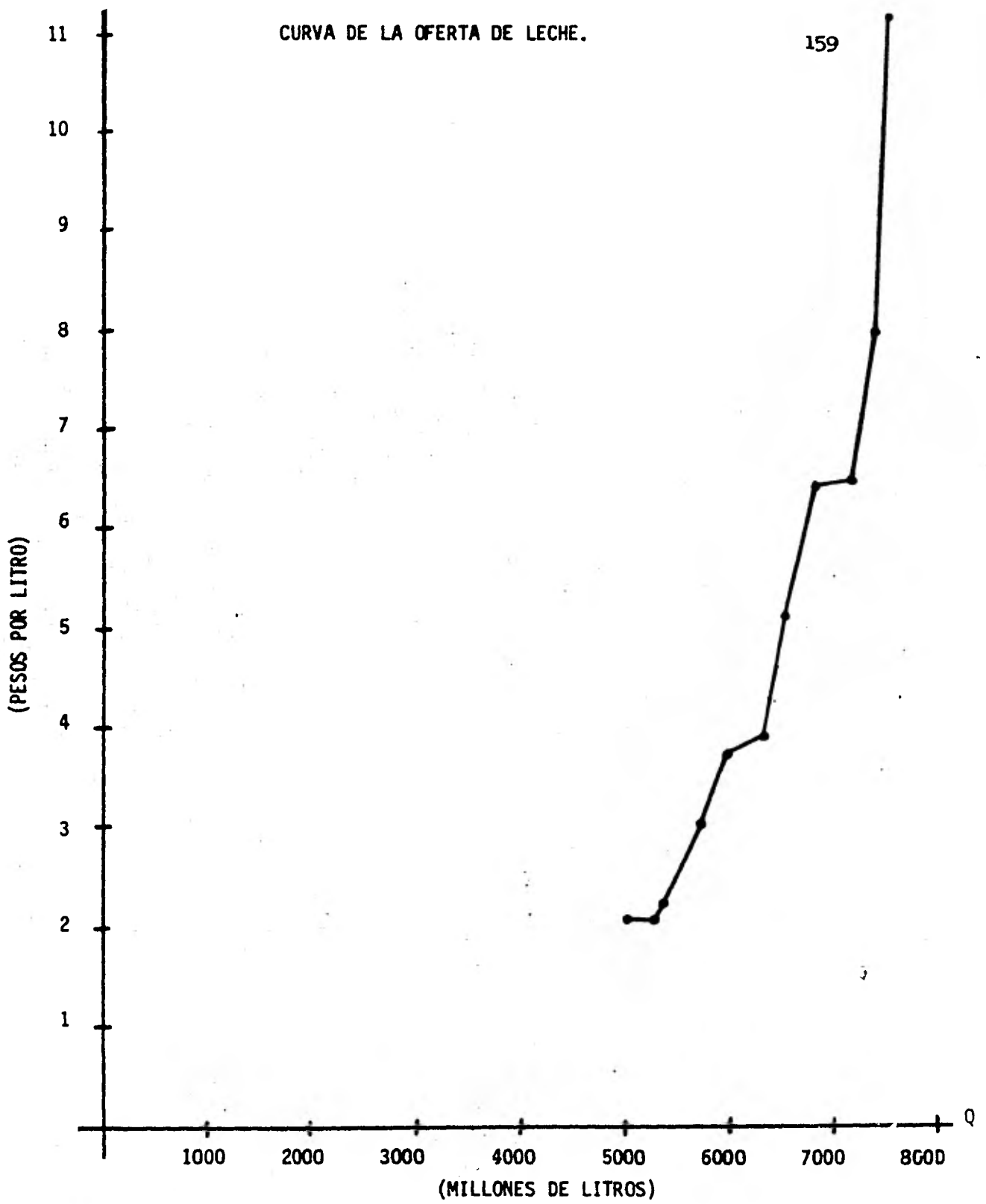
AÑO	LECHE PASTEURIZADA	LECHE Y DERIVADOS	ALIMENTOS BEBIDAS Y TABACO	INDICE GENERAL
1970	36.3	35.6	32.9	33.0
1971	36.6	37.0	34.0	34.7
1972	38.2	39.0	35.8	36.6
1973	46.7	45.8	45.6	44.4
1974	58.6	58.1	56.2	53.6
1975	59.9	61.1	61.9	59.6
1976	80.4	79.9	75.5	75.8
1977	99.8	97.3	91.9	91.5
1978	101.4	102.9	106.1	106.3
1979	124.5	128.2	127.4	127.6

FUENTE: BANCO DE MEXICO, S. A. Subdirección de Investigación Económica y Bancaria. Oficina de Precios.

GRAFICA No. 1

CURVA DE LA OFERTA DE LECHE.

159



GRAFICA No. 2

CURVA DE LA DEMANDA DE LECHE.

160

