



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES CUAUTITLAN**



V N A M

**DINAMICA ECONOMICA DE LA PRODUCCION DE
LECHE DE VACA EN MEXICO QUE COMPRENDE
EL PERIODO DE 1980-1986**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

JOSE MANUEL PALMA GARCIA

ASESOR:

PhD MIGUEL ANGEL GALINA HIDALGO

AÑO DE TERMINACION DE TESIS: 1986

CUAUTITLAN IZCALLI, ESTADO DE MEXICO



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

Resumen

El presente estudio se realizó evaluando los costos de una serie de insumos considerados los más importantes para la producción de leche de vaca de acuerdo a determinaciones hechas con anterioridad. (10) (12)

Los precios corrientes fueron los de adquisición de gasolina, tractor, salario, alfalfa, maíz, concentrados comerciales (varios), costo de vaquilla a primer parto, sorgo, soya y tipo de cambio de dólar, comparados contra el precio de la leche, se tomaron los precios corrientes a Diciembre de cada año estudiado, con la excepción de 1986 en el cual se utilizó el mes de junio.

La evolución de los precios en forma corriente se evaluó en porcentajes con el objeto de poder establecer comparaciones entre ellos, tomando 1980 como un cien por ciento.

Los resultados demostraron con claridad una transferencia de capital del sector pecuario hacia el industrial y de servicios, particularmente a partir de 1982, si comparamos los costos de transporte (gasolina y tractor) observamos un aumento hasta de 3 veces más de aquel obtenido por la leche. Debido a la política de indexar el precio de la leche a el salario mínimo, observamos que se mantiene a igual costo, es decir con el salario mínimo se adquieren alrededor de 15 kg de leche, con la excepción de 1986 en que el salario ha aumentado mayormente que la leche, quizás por ser solo hasta junio. En lo que respecta al costo del principal forraje para la vaca lechera (alfalfa) y el maíz se observa que la leche se encuentra en desventaja de 1 a 3 para el forraje y de 1 a 1.5 para el cereal. Comparada la leche con el precio de concentrados comerciales se observa la misma tendencia, así como cuando se compara sorgo y soya. Sorpresivamente en relación al precio de las vaquillas se observa el mismo aumento porcentual. Finalmente al comparar los incrementos de la leche con el dólar se observa una clara ventaja para la divisa americana.

Nuestras observaciones permiten explicar que ha sido solamente por la política del Programa Nacional de Producción de leche de vaca, que incluye estímulos fiscales, créditos y una serie de apoyos (subsidios) por lo que se ha mantenido la cuota global en números redondos de leche. Ya que el productor especializado y el pequeño productor se encuentran en un proceso de descapitalización que se materializa con el abandono de ésta actividad, con venta de los animales o dándole un giro a su inversión.

INDICE

	páginas
Introducción	1
Hipótesis	8
Objetivo	8
Material y Métodos	9
Resultados y Discusión	10
Conclusiones	29
Bibliografía	30

Introducción

La economía de capital a nivel mundial a partir de los últimos 10-15 años ha entrado en un estado de crisis, que se caracteriza por altos niveles de inflación y desempleo, asociada con algunos otros factores. En los países subdesarrollados, (pobres), esta crisis se ha manifestado de forma más grave por una acelerada inflación, el freno al crecimiento económico y la deformación de sus estructuras económico-sociales. La crisis en los países subdesarrollados ha significado la ruina de sus economías, dadas las condiciones de intercambio comercial desnivelado e injusto adicionados con una deuda insuportable e impagable, con la cual sus perspectivas de mejoría se ven canceladas. (4) (5) (18)

La población humana a nivel mundial crece a ritmo acelerado por lo cual la deficiencia de alimentos provoca en grandes sectores poblacionales existencia de hambre y desnutrición, siendo ésta la llamada crisis alimentaria, fenómeno que no es actual, más sin embargo la crisis económica reciente contribuye a acentuarlo. (19)

A nivel mundial se han expuesto en distintos foros las estrategias y recomendaciones a seguir para solucionar esta problemática, pero se han tenido pobres resultados al respecto. así tenemos que la FAO (1962) presenta el Plan Indicativo Mundial para el desarrollo de la Agricultura (PIM) (4), Posteriormente organizada por las Naciones Unidas se lleva a cabo en Roma (1974) la Conferencia Mundial de la Alimentación (9) y recientemente en Madrid (1986) se presenta la Conferencia Mundial del Hambre (23). pero estos eventos no han dado los resultados esperados, puesto que los problemas de hambre y desnutrición afectan a un número creciente de personas.

En los países subdesarrollados en los últimos 20 años la producción de alimentos se ha rezagado respecto a la demanda de los mismos, tendencia ésta que, según análisis de la FAO, se mantendrá al menos hasta finales de siglo, sino cambian sustancialmente las actuales condiciones en cuanto a la producción, comercialización y distribución alimentaria. La FAO hizo una evaluación económica de esta actividad en la década de 1970 en la cual los países pobres con más del 65% de la población mundial, producían solo el 38% de los alimentos, en tanto la producción por trabajador agrícola, valorada a precios de 1975, era de 550 dólares anuales, mientras en los países desarrollados alcanzaban 5220 dólares. Enfrentados a un déficit en su producción alimentaria se han visto, globalmente, en la necesidad de incrementar sus importaciones de alimentos, esta situación puede ser aprovechada por los países desarrollados como una arma de chantaje económico y presión política. En 1975 los países subdesarrollados generan el 42% del total de exportaciones agrícolas mundiales y absorvieron el 25% de las importaciones. Para 1980 el total de exportaciones se redujó a 38% y la proporción de importaciones se elevó a 30%. Entre 1963 y 1975, las importaciones alimentarias de los países

subdesarrollados aumentaron a tasas de crecimiento anual de 5.4% en el caso de los cereales, 4.3% en el de la carne / 4.8% en la leche y los productos lácteos. (5)

En latinoamérica la desnutrición afecta aproximadamente a 150 millones de personas según informes del Comité de Acción para la Seguridad Alimentaria Regional (CASAR), asimismo, manifestó que alrededor del 35% de la población latinoamericana subsiste por debajo de la línea de pobreza y añade que en el período de 1980-1985 ese sector se incrementó en no menos de 20 millones de personas, esta situación se debe a las severas medidas de ajuste económico. CASAR pronosticó que la seguridad alimentaria de la región latinoamericana seguira deteriorandose, menciona que el producto interno global de la región cayó en un 9% y la deuda externa per-cápita se elevó de 625 a 922 dólares, en tanto que se deteriorarán los salarios y aumento el desempleo. (22)

México posee uno de los índices demográficos más alarmantes a nivel mundial, ya que su población crece de manera natural a un ritmo de dos millones de personas por año aproximadamente, por lo tanto se calcula que para éste año de 1986 sera aproximadamente de 80 millones de personas y de los cuales un poco menos de la mitad son menores de 15 años, siendo ésta población no activa desde el punto de vista económico. (13)

México al ser un país con desarrollo pobre, atraviesa por una severa crisis económica, asociada con una creciente población que conserva grandes contrastes, con una minoría solvente económicamente, una población de clase media que tiende a formar un gran núcleo y también una gran proporción de la población que tiene escasos recursos económicos, con lo que se hace evidente el carácter estratégico de los alimentos. (2)

En los últimos diez años se ha aumentado la dependencia alimentaria con la importación de granos básicos, huevo y leche, además de las ya comunes como lo son materias de insumo, equipo, tecnología, semillas, líneas genéticas, etc. El problema alimentario abarca aspectos de tipo tecnológico, crisis inflacionaria, índice demográfico elevado, fallas en producción y distribución de los alimentos y una verdadera instrumentación por parte del estado, además de la política general económica del estado mexicano. (3) (4)

Por las características antes mencionadas que privan en México uno de los sectores que ha resentido esta situación es el sector pecuario.

De las diversas especies pecuarias, el rumiante contribuye con el 77% del aporte total de productos de origen animal ingeridos por el hombre. (6)

Esta aportación además de ser importante es ventajosa, ya que el rumiante se alimenta principalmente de forrajes, remanentes de cultivos agrícolas, subproductos agroindustriales,

productos nitrogenados y subproductos de origen pecuario como la gallinaza, pollinaza y estiércol. Estos elementos son transformados por el rumiante en productos alimenticios de alta calidad nutritiva, como son la leche y carne tan preciados para el hombre. Entre los ruminantes la vaca lechera es particularmente eficiente en transformar el nitrógeno y energía de su dieta en ese excelente producto que es la leche. Después del pollo la vaca lechera es el animal doméstico más eficiente para la producción de proteína. Cuando se dispone de suficiente forraje para cubrir sus necesidades de mantenimiento, la vaca lechera es el animal más eficiente en la producción de proteínas por unidad de concentrado consumido pudiendo además ser gran parte de la dieta, no proteico. (17)

La disponibilidad de alimentos del rumiante a nivel mundial, va relacionado con el grado de eficiencia de la productividad animal. Así tenemos que los países subdesarrollados poseen el 60% del recurso pecuario animal mundial y sin embargo producen únicamente 22% de las necesidades mundiales de carne, leche y huevo, los EUA solo poseen el 8% del total de la población animal mundial y sin embargo producen el 9% de la carne, leche y huevo del total. Esto indica el grado de capital y tecnología invertido en los países ricos que permite un mayor volumen de producción por animal que el de los países pobres, (14).

La leche ha sido definida como la secreción fisiológica de las glándulas mamarias de los mamíferos, producida para proveer de nutrientes a sus crías. De la leche proveniente de las diferentes especies animales (cabra, oveja, búfala, camella, yac, etc.), la de vaca es la que más se consume en el mundo. Se considera que la leche destinada al consumo humano debe estar libre de calostro, ser obtenida por el ordeño completo de una o más vacas en buen estado de salud, y no tener menos de 3.25% de grasa y de 8.25% de sólidos no grasos. (14) (15) (20)

La leche es considerada un alimento básico, en virtud de su alto contenido y adecuada proporción de proteína animal, grasa, carbohidratos, minerales y vitaminas. (8)

El estudio de éste bien básico conviene ubicarlo en el contexto de las necesidades de alimentos. Así pues observamos que en México la población presenta un alto nivel de desnutrición, observándose en un poco más de un 50% de la población total. En el caso de las clases marginadas (existen 19 millones de Mexicanos, de los cuales 8.5 millones son niños desnutridos). (19) (21)

Es necesario pensar que el destino de éste alimento debería de ser principalmente para consumo de la población infantil, pero según informes del Instituto Nacional de la Nutrición, menciona que el 33% de la población infantil menor de cinco años, no consume leche, el 44% la subconsume y solo el 23% la consume en niveles satisfactorios. (25)

El consumo de dicho alimento básico va relacionado con el ingreso económico de la población, existiendo como resultado una distribución irracional de éste insumo; el 40% de la población no toma leche; el 15% lo hace rara vez; y de la leche consumida, el 65% corresponde a los adultos. Así mismo se favorece más a la población urbana que a la rural, ya que ésta última abarca el 53% de la población y solo consume el 30% de la leche, mientras que el 47% de la población ubicada en el área urbana consume el 70% de la producción. (7) (20)

La situación actual de consumo de leche per-cápita al día varía según la fuente de información que la mencione así tenemos que se marcan consumos de 160 hasta 340 ml por persona al día. (7) (11) (20) (21)

En esferas sociales altas las familias ingieren dos litros diarios, la clase privilegiada consume doce veces más que las económicamente deprimidas. (8) (21)

Haciendo referencia a la actual situación de la actividad lechera, diversos diagnósticos se han realizado, en los últimos años, sobre las causas fundamentales que explican el estancamiento en que ésta sumida la ganadería lechera bovina, algunas de las observaciones son: una planificación parcializada y discontinua; inseguridad en la tenencia de la tierra; crédito insuficiente e inoportuno; escasez de infraestructura básica; decremento de explotaciones de cría; fallas en la elaboración, difusión y adopción de tecnologías apropiadas; altos costos de producción; deficiencias en la comercialización; especulación por intermediarios y grandes productores en el estiaje; limitada potencialidad de la demanda por la escasa elasticidad del ingreso de las mayorías que se ha ido deteriorando; entre las principales. (7) (10) (12) (14) (15) (16) (20) (22)

La producción de la leche de vaca en México ésta clasificada de acuerdo a sus características geográficas, socioeconómicas y de disponibilidad del producto.

De acuerdo a su localización y disponibilidad, la leche de vaca representa un 96.1% de la producción nacional, el 3.9% restante corresponde a la leche de cabra, la Coordinación de Desarrollo Agroindustrial (CODAI, 1980) de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), ha clasificado al país en seis zonas: Centro, Norte, Golfo de México, Pacífico Sur, Pacífico Norte y Peninsular. (15) (20)

Zona Centro

En ésta zona se producen aproximadamente el 54% de la leche disponible en el país. Abarca trece estados de la república y el Distrito Federal; destacan entre ellos; Jalisco, Estado de México, Guanajuato, Puebla y Michoacán, que están entre los diez principales productores de leche a nivel nacional. Asimismo, se localizan los principales centros productores llamados "Cuencas lecheras", como la de los Altos de Jalisco y la Ciénega de Chapala, en el estado de Jalisco; Cuautitlán, Texcoco, Chalco,

Tenango y Toluca, en el Estado de México; Atlixco, Chipilo, Cholula, Tehuacan y San Martín en el Estado de Puebla; San Juan del Río, Colón, Querétaro y Villa del Marqués en Querétaro; Tulancingo, Pachuca, Ixmiquilpan y Tizayuca en Hidalgo; Silao, León y Celaya en Guanajuato; y Pabellón, Aguascalientes y Rincón de Romos, en Aguascalientes. Lo anterior se explica porque en ésta zona las condiciones climáticas son favorables y porque se ha desarrollado una importante infraestructura, canales de comercialización, asistencia técnica, créditos, etc.; lo que permite alcanzar producciones importantes. Además, en ésta zona se localiza el mayor centro de consumo del país.

Zona Norte

Comprende los estados de Coahuila, Chihuahua, Durango y Nuevo León. Aquí se produce el 18.23% del total de la leche, ocupando de ésta manera el segundo lugar en cuanto a producción. Los tres primeros estados señalados anteriormente se ubican entre los diez principales productores, destacando la cuenca lechera de la Comarca Lagunera, que comprende municipios de Durango y Coahuila, y la de Chihuahua en la que se ubica Delicias, Jiménez y Ciudad Cuauhtémoc.

Zona del Golfo

Esta región cubre tres estados del trópico: Tamaulipas, Tabasco y Veracruz, que producen el 15.7% del total nacional. La producción se concentra principalmente en Veracruz, que es uno de los diez principales productores y donde se localiza la importante cuenca que comprende el norte de Jalapa, sur de Veracruz, Córdoba, Orizaba y los Tuxtlas.

Zona Pacífico Sur

En ésta zona se produce el 6.5% del volumen total de leche. En ella destacan, por su importancia, el estado de Chiapas ubicado entre los diez principales productores, además de los estados de Guerrero y Oaxaca.

Zona Pacífico Norte

Esta zona está conformada por: Baja California Norte, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora; estados que producen el 4.9% de la producción global, cantidad que permite una disponibilidad sensiblemente baja para la región.

Zona Peninsular

Esta zona aporta solamente el 0.64% del volumen total de leche. Los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán, que la integran, son los de menor producción a nivel nacional.

De acuerdo a sus características geográficas y socioeconómicas la producción de leche de vaca en México la podemos clasificar en tres sistemas principales de explotación: Lechería especializada altamente tecnificada; Lechería trópicale doble propósito y lechería especializada en pequeñas empresas de nivel familiar. (1) (2) (26)

Producción lechera altamente especializada y tecnificada: Se localiza en regiones áridas y semiáridas del norte de la república y en la zona templada del altiplano. sus principales características son:

El sistema predominante es la estabulación y la dieta del ganado se basa en forraje de corte y alimentos balanceados de alto valor nutricional. Las labores agrícolas y la ordeña están mecanizadas; la leche producida se destina fundamentalmente a la pasteurización. Este sector de productores genera el 22% de la producción nacional. Su importancia reside en que abastecen en un 80% a las grandes urbes como la Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y otras. Dentro de este sector se localizan los grupos de productores que han logrado integrarse horizontal y verticalmente, esto es que tienen el producto primario, pasteurizan la leche o bien la transforman en queso, crema, mantequilla, etc y de ahí la venta al público; el otro factor es que reciben créditos, incentivos, estímulos fiscales lo cual los favorece y les ha permitido superar la crisis de los últimos años. Se considera que éstos establos cuentan con hatos de 230 vacas en promedio, explotándose aproximadamente 350,000 vacas Holstein. En este sistema el principal problema lo constituyen los elevados costos de producción. El de mayor importancia es la alimentación, ya que representa del 65-75% del costo total. Este concepto decide en muchas ocasiones la permanencia o salida de un productor de la actividad lechera. Otros aspectos determinantes en el éxito o fracaso de la lechería son la disponibilidad de tierras, la eficiencia en la producción de forrajes y la posibilidad de abastecimiento de los mismos en épocas críticas. El aprovechamiento de la capacidad subutilizada permite con rapidez el incremento en la producción de leche; sin embargo el número de empresas nuevas que pudieran establecerse en los próximos años sería reducido por los altos costos de este sistema. (1) (2) (11) (20) (26)

Producción lechera trópica doble propósito: se localiza en el trópico húmedo siendo los estados más importantes en este sistema Veracruz, Chiapas, Tabasco y Tamaulipas. Los niveles de producción están determinados básicamente por la precipitación pluvial, la temperatura media, y la humedad relativa ya que estos factores determinan el crecimiento de los pastos y de los índices de agostaderos. Estos factores también determinan el no desarrollo de razas especializadas en la producción de leche, siendo utilizado, por lo tanto, ganado Cebú, Criollo y sus cruces con ganado Suizo y en menor grado Holstein, sus principales características son las siguientes: La actividad lechera se considera colateral a la producción de carne, siendo su explotación marcadamente estacional por las lluvias, siendo en los meses de julio a septiembre cuando llega a haber excedentes. El manejo del ganado es deficiente, al igual que el manejo de las praderas y pastizales. No existe una adecuada infraestructura para transportar y conservar la leche que permita asegurar su calidad para el consumo como fluida, esto es aprovechado por compañías transnacionales que han implementado una amplia red de tanques recolectores y enfriadores, para luego industrializarla, obteniendo el producto a bajo precio. Este sistema es el que produce a menor costo la leche. El volumen producido representa el 24% de la producción nacional. Tiene un promedio en hato de 40

vacas. Las lactancias son cortas en duración, siendo de 2-6 meses con producciones promedio de 390 litros, siendo bajos estos niveles. A pesar de sus problemas, éste sector es el que tiene mayor potencialidad para ser rentable a mediano y largo plazo, dado el fuerte incremento que podría lograrse al mejorar la eficiencia en el manejo del ganado y las praderas, por sus bajos costos de producción y menor inversión por vaca. (1) (2) (11) (14) (15) (20) (26)

Producción lechera especializada en pequeñas empresas de nivel familiar: se localiza en la región centro-norte de la república, principalmente en los estados de Jalisco, Chihuahua, Michoacán, México, Guanajuato, Puebla y Querétaro. Sus principales características son: los niveles de producción, tecnificación e inversión son bajos. La alimentación del ganado se basa en forrajes y esquilmos que genera el propio productor de su empresa o que se produce en la misma zona. El uso de alimentos balanceados es inadecuado. Su dependencia del exterior es reducida. Los costos directos por mano de obra son prácticamente nulos. La mayor parte de la leche se comercializa bronca, directamente al consumidor o a la industria a través de intermediarios. Los productores carecen de organización y no tienen servicios del estado. Sin embargo la aportación de éste sector a la producción nacional es de 54%, con un promedio de 10 a 12 vacas por hato y con producciones promedio anual de 1500 litros por lactancia. (1) (2) (11) (14) (15) (20) (26)

Hipótesis

Aumentos en costos de producción porcentual han rebasado los incrementos en el precio de garantía de la leche, lo que produce una disminución tanto en el hato de vacas especializadas como en la producción de litros de leche, provocando una transferencia de capital del campo hacia la ciudad, o sea del sector pecuario al sector industrial.

Objetivo

Analizar el comportamiento de la producción de leche a nivel nacional durante el período 1980-1986, mediante la evaluación del precio de los insumos de uso común para la producción de éste bien básico, con el precio oficial del mismo, midiendo la transferencia de capital del productor a otros sectores de la economía.

Material y Métodos

El presente trabajo se realizó en la Ciudad de México recabando información referente al comportamiento del precio de los insumos y el de la leche en las siguientes fuentes :

ALBAMEX

Asociación de Productores de Leche de Tizayuca
 Banco de México
 Comisión de Salarios Mínimos
 Diario Oficial de la Federación
 Dirección de Estadística Pecuaria
 Dirección de Planeación y Finanzas (CONASUPO)
 Distribuidor de Productos Comerciales
 Dirección General de Precios al Público (SECOFI)

El diagnóstico económico de la producción de leche a nivel nacional se realizó en base a determinar el efecto que produce el incremento en el precio de los insumos, con respecto al precio de la leche, en base a los siguientes datos. Registro a diciembre de cada año a partir de 1980 hasta junio de 1986 de los siguientes insumos y de la leche :

Leche

Concentrados Comerciales (Purina y ALBAMEX)
 Forrajes (Alfalfa Achicalada)
 Precio de Garantía de Granos Básicos (Maíz, Sorgo y Soya)
 Salario Mínimo
 Costo de Vaquilla a primer parto
 Tractor
 Gasolina
 Tipo de Cambio de Dólar

Se agruparon los datos en precios corrientes por año, a diciembre de cada año a partir de 1980, con excepción de 1986 que se tienen datos hasta junio, obteniéndose los incrementos porcentuales de cada año, tomando como un cien por ciento a 1980. Se graficarán los resultados, realizando una evaluación estadística mediante una correlación lineal simple de cuadrados mínimos y una exponencial tomando como variable dependiente el precio de la leche y como variable independiente los diferentes insumos.

Consideramos que los elementos que evaluamos forman parte fundamental en la producción de leche y por lo tanto hacemos una evaluación costo-beneficio a partir de la relación costo de producción-precio de venta de la leche, en términos de incremento porcentual.

Además evaluamos las estadísticas nacionales de producción de leche e importación de leche en polvo con los datos obtenidos.

Resultados y Discusión

El comportamiento de la actividad lechera durante el período de 1980-1986 que comprende el trabajo, demuestra claramente que existe una transferencia de capital del productor (sector pecuario) hacia otros sectores como lo son el sector industrial y de servicios.

Se notó como los incrementos porcentuales de la mayoría de los insumos rebasan el incremento porcentual de la leche, esto se debe a que existe un precio de garantía a la leche, no haciéndose extensivo éste control de precios a los insumos.

En la economía de capital el principal estímulo es la ganancia por lo tanto la ganadería lechera busca una mayor rentabilidad, cuando se dan aumentos de precio a la leche, los nuevos precios absorben los costos y dejan un margen de utilidad al productor, pero como el precio de los insumos está en constante aumento ese margen de ganancia se vuelve insuficiente y la repercusión es que la producción disminuye o se estanca.

La alimentación es un rubro que incide de manera fundamental en los costos de producción de leche, ya que representa del 62 al 75% de dichos costos. Se basa principalmente en la utilización de forrajes y se suplementa con alimentos concentrados. (i) (ii) (20)

La principal fuente de alimentación de los rumiantes para su mantenimiento y producción son los forrajes, elementos que muchos productores no cuentan con el y tienen que recurrir al mercado para su utilización, el forraje más utilizado en la ganadería es la alfalfa que tuvo un comportamiento hasta tres veces mayor al de la leche, en el último año no se nota un incremento, se piensa que se debe a que el precio de la alfalfa es casi el mismo por ser del ciclo primavera-verano en la cual hay abundancia de éste forraje y para el ciclo otoño-invierno escasea provocando aumento de precio del mismo. El comportamiento del maíz es similar al de la leche, siendo a partir de 1984 año que se incrementa en relación 1 a 1.5 (Gráfica 1)

Para la gráfica 1 utilizamos los datos recopilados en los cuadros 1, 2 y 3.

Cuadro 1
Precios Mínimos de Garantía al productor de leche
(1980 = 100)

año	Precio: \$litro	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	8.56	----	100
1981	10.52	1.96	122.89
1982	11.79	1.27	137.73
1983	27.00	15.21	315.42
1984	48.50	21.50	566.58
1985	70.00	21.50	817.75
1986	91.50	21.50	1068.92
	Incremento Global	82.94	3029.29

Fuente : Diario Oficial de la Federación

Cuadro 2
Precio Corriente de Alfalfa Achicalada
(1980 = 100)

año	Precio: \$ kilo	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	2.50	----	100
1981	4.00	1.50	160
1982	7.50	3.50	300
1983	15.00	7.50	600
1984	27.50	12.50	1100
1985	35.00	7.50	1400
1986	40.00	5.00	1600
	Incremento Global	37.50	5160

Fuente : Asociación Productores de Leche de Tizayuca

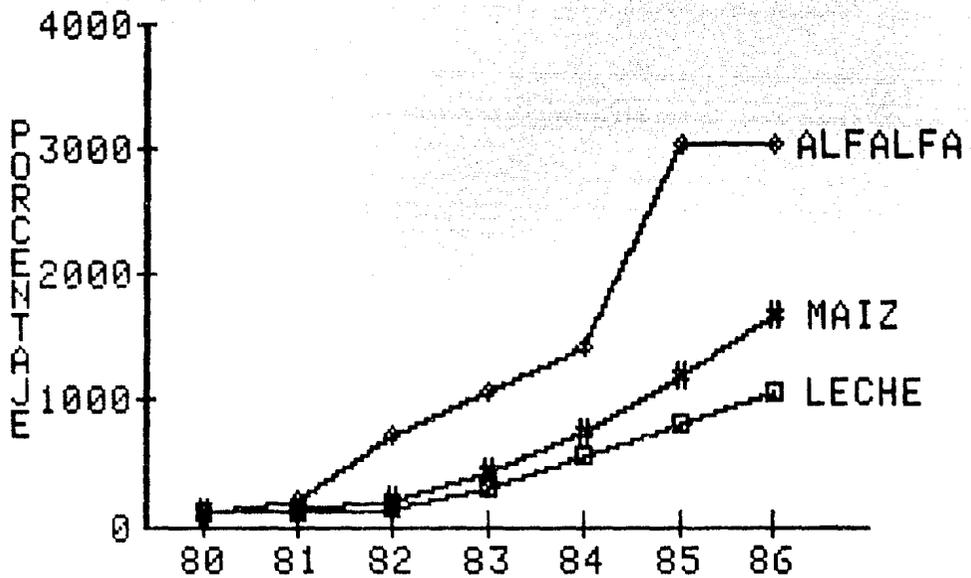
Cuadro 3
Precio de Garantía de Granos Básicos
(1980 = 100)

MAIZ

año	Precio: \$ kilo	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	4.45	----	100
1981	6.55	2.10	147.19
1982	8.85	2.30	198.87
1983	19.20	10.35	431.46
1984	33.45	14.25	751.68
1985	53.30	19.85	1197.75
1986	75.00	21.70	1685.61
	Incremento Global	70.50	4412.56

Fuente: Dirección de Planeación y Finanzas (CONASUPO)

GRAFICA 1



COMPARACION DEL INCREMENTO EN
PORCENTAJE ENTRE LA LECHE, MAIZ Y
ALFALFA

La suplementación en la ganadería lechera, se hace a base de alimentos concentrados, existiendo productores que los requieren de manera comercial. El comportamiento de los concentrados comerciales respecto a la leche fué de 3 a 1. Utilizamos los concentrados comerciales PURINA (capital privado) y ALBAMEX (de participación estatal), aunque ALBAMEX tiene los incrementos más bajos del mercado, su participación en el mismo es de apenas un 8% (20), por lo que la competencia real que representa es muy poca. (Gráfica 2)

La gráfica 2 la obtuvimos con los datos recopilados en los cuadros 1 y 4.

Cuadro 4
Precio de Alimentos Concentrados Comerciales
ALBAMEX y PURINA
(1980 = 100)

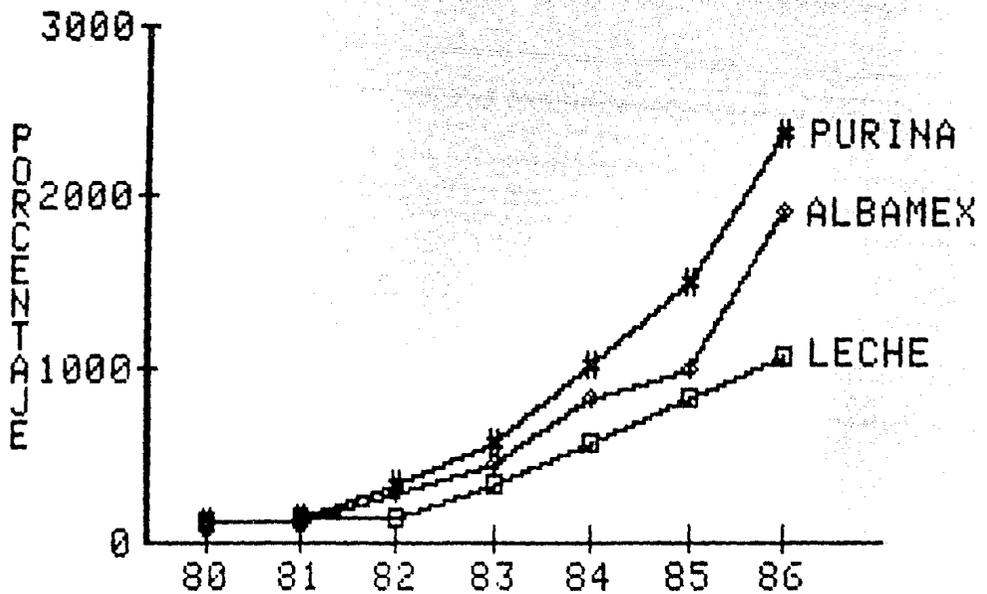
año	Precio: \$ kilo	ALBAMEX	
		Incremento Absoluto	Incremento %
1980	5.31	----	100
1981	5.55	0.24	104.51
1982	15.26	9.71	287.38
1983	22.24	6.98	437.65
1984	43.50	21.26	819.22
1985	53.14	9.64	1000.75
1986	97.57	44.43	1900.19
	Incremento Global	92.22	4549.70

Fuente : ALBAMEX

año	Precio: \$ kilo	PURINA	
		Incremento Absoluto	Incremento %
1980	4.83	----	100
1981	6.48	1.65	134.16
1982	15.12	8.64	312.86
1983	26.83	11.71	555.00
1984	48.95	22.12	1012.86
1985	72.30	23.35	1495.13
1986	114.37	42.07	2367.90
	Incremento Global	109.54	5877.31

Fuente : Distribuidor de PURINA

GRAFICA 2



COMPARACION DEL INCREMENTO EN PORCENTAJE ENTRE LECHE Y ALIMENTOS CONCENTRADOS COMERCIALES

El sorgo y la soya son los granos básicos más utilizados como ingredientes en la formulación de los alimentos balanceados comerciales, donde gráficamente notamos que a partir de 1980 año de inicio de estudio hasta 1983, estos tienen un comportamiento similar con respecto a la leche; pero a partir de 1984 hasta junio de 1986 se nota un mayor incremento que es de hasta 3 a 1 con respecto a la leche. Lo que origina un aumento en el precio de los concentrados comerciales, favoreciendo a los distribuidores y empresas que controlan el mercado, además hay que agregar que actualmente existen aumento de estos últimos en forma mensual. (Gráfica 3)

La gráfica 3 la obtuvimos con los datos recopilados en los cuadros 1 y 5.

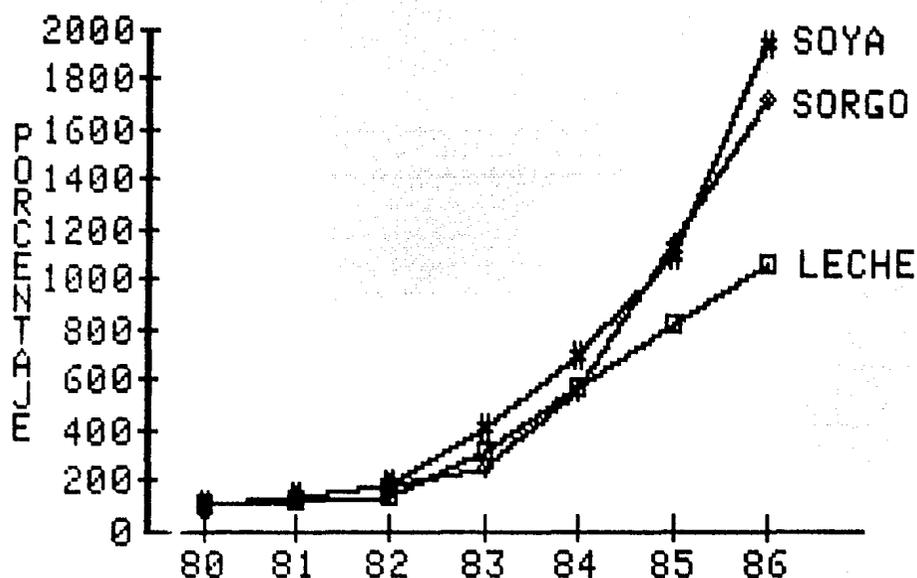
Cuadro 5
Precio de Garantía de Granos Básicos
Soya y Sorgo
(1980 = 100)

año	Precio: \$ kilo	Soya	
		Incremento Absoluto	Incremento %
1980	8.00	-----	100
1981	10.80	2.80	135.00
1982	15.30	4.50	141.25
1983	33.00	17.70	412.50
1984	56.00	17.00	700.00
1985	88.00	32.00	1100.00
1986	155.00	61.00	1937.00
	Incremento Global	135.00	4476.25

año	Precio: \$ kilo	Sorgo	
		Incremento Absoluto	Incremento %
1980	2.90	-----	100
1981	3.93	1.59	135.51
1982	5.20	1.27	179.31
1983	12.60	7.40	255.17
1984	28.70	16.10	555.17
1985	32.00	3.30	1137.93
1986	50.00	18.00	1724.13
	Incremento Global	47.66	3987.22

Fuente : Dirección de Planeación y Finanzas (CONASUPO)

GRAFICA 3



COMPARACION ENTRE EL INCREMENTO DE LA
LECHE Y LOS PRINCIPALES GRANOS
UTILIZADOS EN ALIMENTOS BALANCEADOS

Como se ha determinado la actividad lechera depende enormemente del factor alimentación y si se dan incrementos tan elevados como los que se observán, esto determina la permanencia o salida de los productores de dicha actividad.

En cuanto a mano de obra determinamos los incrementos dados a los salarios mínimos. Debido a la demanda de leche por grandes sectores de la población y que su deficiencia en el abasto representa serios problemas sociales, se estableció el programa de fomento a la producción, pasteurización e industrialización de leche de vaca, publicado en el diario oficial del 28 de diciembre de 1981, que trata de compensar la falta de precios, mediante el subsidio de las tasas de interés crediticias y otorgan estímulos fiscales, como componente adicional tenía el de ligar o indexar el precio de la leche al salario mínimo y fomentar la producción y la productividad.

El indexar el precio de la leche al salario mínimo, refleja el carácter inflacionario el cual vive el país, siendo un mecanismo paliativo contra dicha inflación, el cual consiste en sostener el valor de las cosas mediante su revisión continua, así cada vez que aumente el salario se revisa el precio del producto.

Por lo tanto el comportamiento de la leche y el salario tiende a ser similar excepto en 1986, se atribuye a que son datos parciales, ya que el salario mínimo se revisa dos veces al año y la leche tiene revisión cuatrimestral. (1) (8)

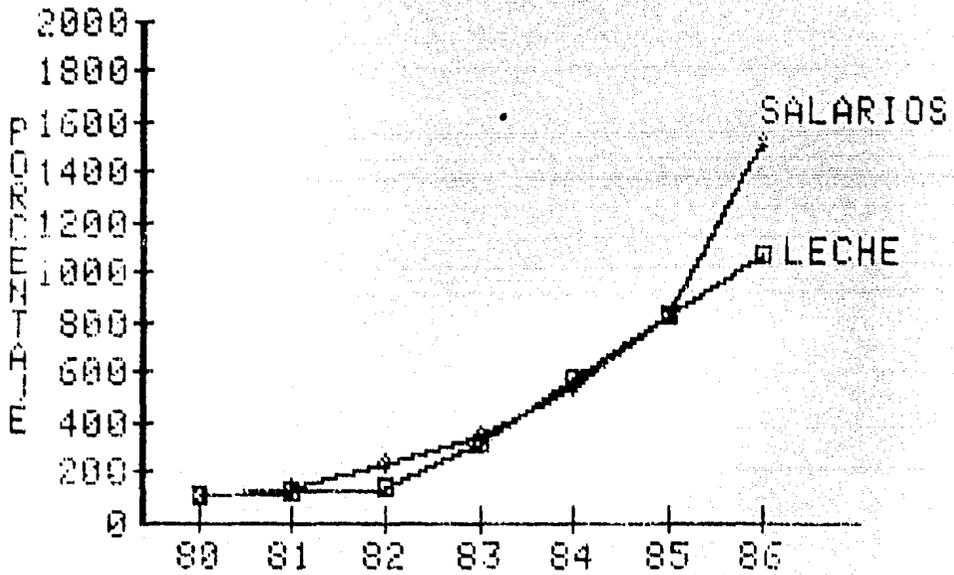
Este comportamiento lo vemos en la gráfica 4 y los datos fueron obtenidos de los cuadros 1 y 6.

Cuadro 6
Comportamiento de Salarios Mínimos
(1980 = 100)

año	Salario \bar{x} de Campo	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	124.5	---	100
1981	167	42.5	134.13
1982	291.40	124.40	234.05
1983	421.56	130.16	338.60
1984	661.90	240.34	531.64
1985	1035.50	373.60	831.72
1986	1880.00	845.50	1510.04
Incremento Global		1756.50	3580.18

Fuente : Comisión Nacional de Salarios Mínimos

GRAFICA 4



COMPARACION DEL INCREMENTO EN PORCENTAJE
ENTRE LECHE Y EL SALARIO MINIMO

Los incrementos registrados de la gasolina y tractor guardan una enorme desproporción, ya que a partir de 1982 se nota un gran ascenso por parte de los primeros y se remarca al final del trabajo en el cual se nota un aumento de la leche. Los productores que principalmente se ven afectados con estos aumentos son los especializados altamente tecnificados debido a que son insumos utilizados principalmente por ellos.

En la gráfica 5 vemos el comportamiento de estos insumos con respecto a la leche, los datos son tomados de los cuadros 1, 7 y 8

Cuadro 7
Precio de Gasolina
(1980 = 100)

año	Precio \$ litro	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	2.80	---	100
1981	6.00	3.20	214.28
1982	20.00	14.00	714.28
1983	30.00	10.00	1071.42
1984	40.00	10.00	1428.57
1985	85.00	45.00	3035.71
1986	85.00	---	3035.71
	Incremento Global	82.20	9499.97

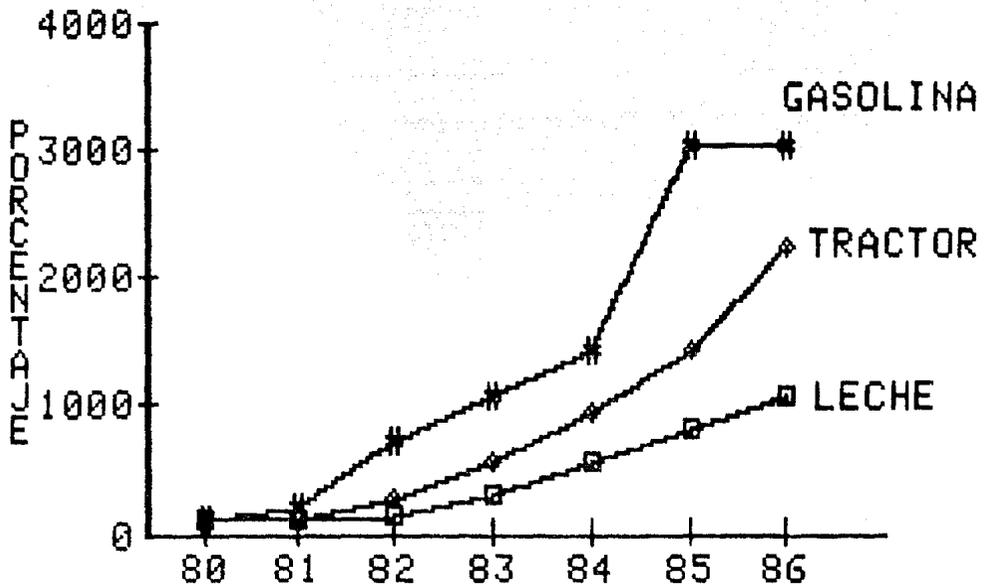
Fuente : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

Cuadro 8
Precio de Tractor
(1980 = 100)

año	Precio Unitario	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	621,290	---	100
1981	759,784	138,494	122.29
1982	1'779,171	1'019,387	286.36
1983	3'411,159	1'631,988	549.04
1984	5'816,498	2'405,339	936.19
1985	8'819,742	3'003,244	1419.58
1986	14'093,916	5'819,742	2236.28
	Incremento Global	13'018,194	5549.74

Fuente : Dirección General de Precios al Público
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial

GRAFICA 5



COMPARACION DEL INCREMENTO PORCENTUAL
ENTRE LECHE, GASOLINA Y TRACTOR

Los incrementos porcentuales de la leche y las vaquillas son similares, se piensa que se debe a los programas que emite el gobierno en 1981 y 1983 de fomento a la producción.

Dicho comportamiento lo evidenciamos en la gráfica 6, con los datos obtenidos en los cuadros 1 y 9.

Cuadro 9

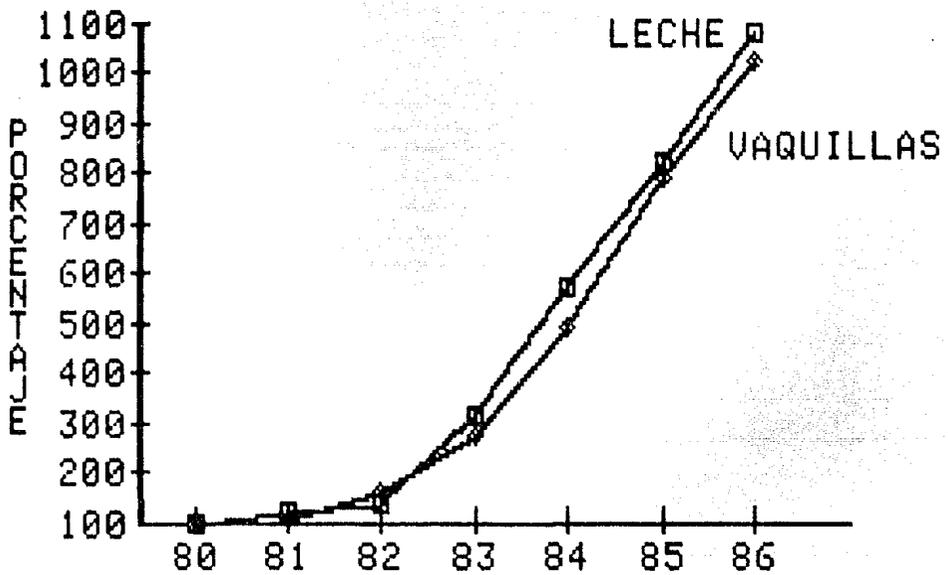
Precio de Vaquillas a primer parto

(1980 = 100)

año	Precio Unitario	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	33,000	-----	100
1981	35,000	2,000	106.06
1982	52,000	17,000	157.57
1983	90,000	38,000	272.72
1984	160,000	70,000	484.84
1985	260,000	100,000	787.87
1986	335,000	75,000	1015.15
	Incremento Global	302,000	2824.21

Fuente : Asociación Productores de Leche de Tizayuca

GRAFICA 6



COMPARACION DEL INCREMENTO EN PORCENTAJE ENTRE LA LECHE Y LAS VAQUILLAS

Finalmente al comparar los incrementos con el dólar se observa una clara ventaja para la divisa americana. El comportamiento de nuestra moneda respecto al dólar, se encuentra en constante devaluación y origina que los insumos que se tengan que importar se vuelven cada vez más difícil su adquisición y dificultan el mantenimiento de la actividad lechera que los requieren.

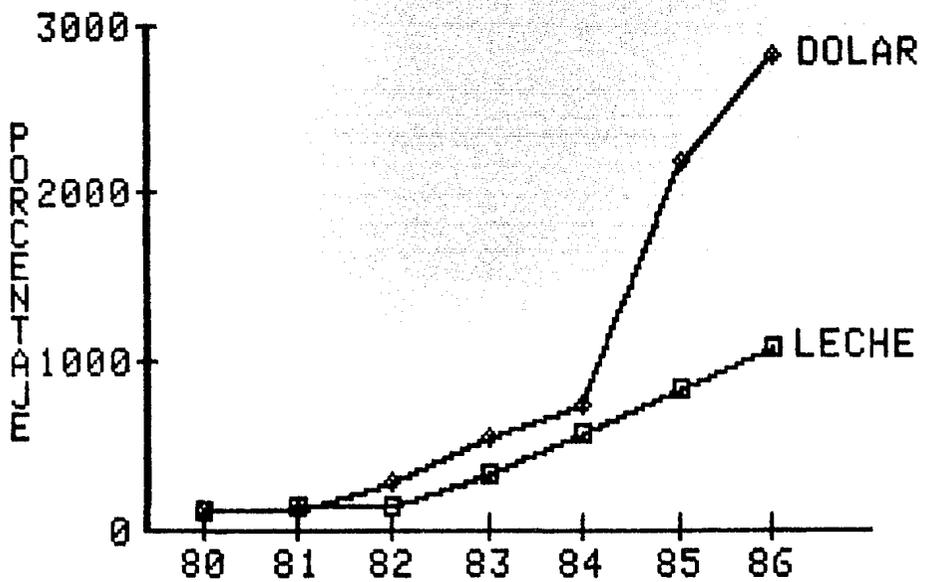
En la gráfica 7 observamos cual ha sido su comportamiento, en base a los cuadros 1 y 10

Cuadro 10
Tipo de cambio de Dólar
(1980 =100)

año	Tipo de Cambio	Incremento Absoluto	Incremento %
1980	22.50	---	100
1981	24.00	1.50	106.66
1982	60.00	36.00	266.66
1983	120.00	60.00	533.33
1984	165.00	45.00	733.33
1985	490.00	325.00	2177.77
1986	630.00	140.00	2800.00
	Incremento Global	587.50	6617.75

Fuente : Banco de México

GRAFICA 7



COMPARACION DEL COMPORTAMIENTO POR-CENTUAL DE LA LECHE Y EL DOLAR SEGUN EL TIPO DE CAMBIO.

El crecimiento medio anual de leche a nivel nacional a sufrido variaciones en su comportamiento, así tenemos que en la década de 1970-1980 tuvo un incremento promedio de 4.1 en la producción superior al crecimiento demográfico; en 1981 y 1982 este incremento se redujo a 1.7 y 0.98 respectivamente; para 1983 no solo se redujo sino que hubo un decremento en la producción; en 1984 fue de 1.76 y para 1985 su crecimiento fue de 6.39 siendo superior a lo esperado y muy por arriba del crecimiento demográfico. (Cuadro 11 y 12)

Cuadro 11
Inventario del Ganado Productor de Leche
Total Nacional (vientes)

año	Ganado Especializado			Ganado no Especializado		
	Inven.	Rend.	Prod.	Inven.	Rend.	Prod.
1979	909,334	3,902	3'548,553	4'616,027	670	3'093,350
1980	923,236	4,077	3'764,225	4'624,050	644	2'977,319
1981	915,320	4,143	3'792,311	4'271,099	717	3'064,104
1982	911,368	4,148	3'780,562	4'335,242	725	3'143,046
1983	888,362	4,138	3'675,821	4'212,490	734	3'092,581
1984	898,450	4,148	3'725,967	4'270,417	735	3'202,733
1985	947,601	4,164	3'445,480	4'212,490	766	3'227,475

año	TOTAL		
	Inventario	Rendimiento	Producción
1979	5'525,361	1,202	6'641,908
1980	5'547,286	1,215	6'741,544
1981	5'186,419	1,322	6'856,415
1982	5'246,650	1,320	6'923,608
1983	5'100,852	1,327	6'768,402
1984	5'168,801	1,327	6'860,379
1985	5'160,091	1,390	7'172,955

Cuadro 12

* Comportamiento de la Producción Lechera en México

año	tasa media anual %
1970-1980	4.1 (Superior al crecimiento demográfico)
1981	1.70 (Inferior al crecimiento demográfico)
1982	0.98 (Inferior al crecimiento demográfico)
1983	-2.25 (No creció y hubo un decremento)
1984	1.76 (Inferior al crecimiento demográfico)
1985	6.39 (Superior al crecimiento demográfico)

Fuente : Dirección de Estadística Pecuaria SARH

* Estimaciones hechas en el presente trabajo

En cuanto al número de vientres, en la división que se hace de ganado especializado y no especializado vemos lo siguiente: el ganado especializado desde 1980 hasta 1984 ha ido en decremento el número de vientres, agudizándose éste decremento en 1983 y teniendo un aumento importante el 1985, al igual que en la producción, con excepción de éste año, en los demás años ha habido un ligero aumento en la producción; con lo que respecta al ganado no especializado vemos que éste ha ido en aumento tanto en el número de vientres como en la producción, que como es bien conocido por las condiciones de explotación, los niveles de producción que aporta no son ideales en cuanto al número de vientres que posee. (Cuadro 11 / 13)

Así vemos en porcentaje el comportamiento del ganado lechero y la mayor producción la aporta el ganado especializado con un menor número de vientres, teniendo un comportamiento muy similar desde 1980 a hasta 1985 que con aproximadamente 17% en promedio del inventario generan el 54% de la producción. (Cuadro 13)

Cuadro 13
Producción de leche por las diferentes clases de vientres
Bovinos lecheros a partir de 1979-1985

año	Ganado es pecializado		Ganado no Especializado	
	Inventario	Producción	Inventario	Producción
1979	18.28	55.08	81.72	44.92
1980	16.64	57.32	83.36	42.68
1981	17.64	55.32	82.36	44.68
1982	13.16	54.60	86.84	45.40
1983	17.41	54.45	82.59	45.55
1984	17.40	54.30	82.60	45.70
1985	18.36	55.00	81.64	45.00

Fuente : Dirección de Estadística Pecuaria
SARH

La insuficiente producción primaria nacional de leche y la creciente demanda, han hecho que el gobierno de México recurra a la importación de leche en polvo, a través de CONASUPO única autorizada para su importación y lo hace con el fin de controlar su abasto. (7)

En el período de 1980-1984 la cantidad de leche en polvo importada, a variado en cuanto a su volumen de importación y de distribución, ya que a partir de 1980 año en que mayor volumen históricamente se importó, se nota un decremento en cuanto al volumen de importación. (Cuadro 14)

La forma en que la leche en polvo se distribuye es de la siguiente manera; en 1980 y 1982 veces que las empresas trasnacionales utilizan más de la mitad, siendo 52.5 y 54.77 respectivamente; en 1981 LICONSA y el DIF utilizan el 54.98; para 1983 y 1984 utilizan el 64.38 / 60.24% respectivamente en los programas sociales de abasto de leche a la población de bajos ingresos y de protección a la niñez; destinado el resto a las empresas trasnacionales para su industrialización. (Cuadro 14)

Cuadro 14

Importación de Leche en Polvo y su distribución

año	Importación de leche en polvo	
	(miles de Ton.)	(millones litros)
1979	78.4	784
1980	194.6	1946
1981	133.2	1332
1982	97.4	974
1983	87.2	872
1984	104.0	1040

Distribución

año	Distribución						Total %
	LICONSA %	DIF %	Total %	CARNATION %	NESTLE %	Resto de Industria %	
1979	40.93	3.79	44.72	25.71	14.93	14.68	55.32
1980	44.67	2.83	47.50	22.62	13.61	16.27	52.50
1981	52.91	2.07	54.98	14.88	15.29	14.85	45.02
1982	42.44	2.79	45.23	23.16	13.16	18.45	54.77
1983	63.67	0.71	64.38	11.59	9.98	14.05	35.62
1984	60.24	--	60.24	15.69	11.26	12.81	39.76

Fuente : Subgerencia Comercial de leche en polvo y canela

Dpto. leche y derivados. DGGG - SARH

LA demanda potencial no es cubierta por existir una producción primaria insuficiente y que pasa por una severa crisis teniendo un crecimiento en ínfima proporción, no crece o va en decremento, una población con un crecimiento demográfico elevado, deterioro del poder adquisitivo, por lo cual grandes sectores de la población no consumen este bien básico. En cuanto a la demanda aparente va en relación directa de la producción y la importación observándose constantes variaciones en su disponibilidad.

Cuadro 15

**Producción y Deficit de Leche de vaca
(millones de litros)**

año	Población	Requerim.1/	Producción
1980	66'846,833	8 222.5	6 741.5
1981	69'218,485	8 514.2	6 856.4
1982	71'590,136	8 805.9	6 923.6
1983	73'961,788	9 097.7	6 768.4
* 1984	76'333,439	9 389.4	6 860.3
* 1985	78'705,091	9 681.1	7 172.9
* 1986	81'076,743	9 972.8	7 485.5

año	Deficit	Importación	Consumo Aparente
1980	1 480.9	1946	8 705.5
1981	1 657.8	1332	8 188.4
1982	1 882.3	974	7 742.4
1983	2 329.4	872	7 640.4
* 1984	2 529.1	1040	7 900.7
* 1985	2 508.2	1340	8 512.9
* 1986	2 487.3	1640	9 125.5

1/ El requerimiento se cálculo conforme al consumo promedio necesario, de acuerdo al Instituto Nacional de la Nutrición y Datos del Consejo Nacional de Población (0.337)

* Estimaciones hechas en el presente trabajo, considerando el comportamiento productivo de 1984 y volumen de importación, así como el crecimiento poblacional

Fuente : Dirección de Estadística Pecuaria

X Censo de Población y Vivienda 1980

Conclusiones

El diagnóstico económico de la producción de leche a nivel nacional que se hizo durante el período 1980-1986, se realizó con la evaluación del precio de los insumos, que se consideran los más importantes para determinar el costo de producción de un litro de leche. (10) (12)

Se determinó que existe una descapitalización de los productores hacia otros sectores de la economía (sector industrial y de servicios). Ya que el precio de los insumos aumenta de manera porcentual más rápido que el de la leche, afectando a los productores, provocando la salida de estos, con la venta de los animales o cambiando de giro de inversión, lo que desalienta la producción.

Es evidente la contradicción que existe en la actividad lechera, ya que la leche está sujeta a un control de precio para hacerla accesible al consumo de la mayoría de la población, los insumos están libres a la fuerza de la oferta y la demanda del mercado.

La tasa media de producción en el período 1980-1985 creció en proporción de 1.70% en comparación de la población estimada de 3.32% lo que determina que grandes sectores de la población no consuman este bien básico. Considerando además un claro deterioro del poder adquisitivo de la población.

El gobierno trata de apoyar al sector primario, con los programas que establece en 1981 y 1983, para el fomento de la producción de leche de vaca, otorgando a los productores que se inscriban: apoyos, créditos y la disminución del pago o ausencia de pago de estímulos fiscales, para incrementar la producción.

Al ser insuficiente la producción de leche a nivel nacional el gobierno recurre a la importación de leche en polvo para tratar de cubrir la demanda de este bien básico, aumentando la dependencia alimentaria del exterior.

La transferencia de capital no es igual para todos los sistemas, debido a la forma que se proveen de insumos es diferente, más sin embargo las necesidades de cada uno de ellos deben cubrirse con programas que realmente incidan en sus necesidades y no que tiendan a burocratizar al campo y lo dejen al margen de estos apoyos.

Elevar el nivel de organización de los productores o fomentar dicha organización, con el fin de buscar la mejor utilización de los recursos humanos, económicos y materiales para estimular la producción lechera

Ya que el principal estímulo es la ganancia en la economía de capital y para que realmente se incremente la producción de leche se debería de implementar subsidios al productor primario leche, fijando tasas de producción y asegurando su recolección, para que el productor tenga confianza y se estimule la actividad lechera.

- 1.- Añorve A; J. 1985. Programa para el incremento de la Lechería Familiar. FIRA Boletín Informativo. No. 171 Vol. XVIII México
- 2.- Banco de México. 26 Febrero 1985. Situación de la Ganadería en México. FIRA Boletín Informativo. No. 164 Vol. XVIII México.
- 3.- Cabello F; E. 1983. Situación de la Lechería en el Altiplano y posibilidades futuras. Memorias del Seminario, La Ganadería Lechera Mexicana, Situación Actual y Perspectivas. Colegio de Postgraduados. Chapingo, México.
- 4.- Castañeda E; Carlos. 1984. Investigación y Crisis Alimentaria Ciencia y Desarrollo sept-oct. 1984. No. 58. México.
- 5.- Castro R; Fidel. 1983. La Crisis Económica y Social del Mundo Informe a la VII Cumbre de los Países no Alineados. La Habana Cuba.
- 6.- Cunha T; J. 1978. More basic research on animals needed feed stuffs. 50:23:19
- 7.- Del Valle Rivera; Ma. del Carmen. 1984. Aspectos Económicos y Sociales de la Producción lechera en México. Memorias, Curso de Sociología Rural, 1984. FMVZ UNAM México.
- 8.- Diario Oficial de la Federación. 5 de abril de 1983. Programa específico de producción, abasto y control de leche de vaca (1983-1988). México.
- 9.- Flores; E. 1975. La Alimentación problema mundial. Fondo de Cultura Económica. Colección Testimonios del Fondo. México.
- 10.-Galina H; M; Esperón S; E; Gutiérrez; A. 1985. Diagnóstico Dinámico de la producción de leche en Jilotepec estado de México. Memorias XI Congreso Nacional de Buiatría. Guadalajara, México.
- 11.-Gallo de la T; J; Peralta P; M. 1976. Situación de la Lechería en México. Memorias del Seminario Internacional de Ganadería Trópicar. SAG_Banco de México FIRA. Guerrero, México.
- 12.-Gutiérrez Muñoz; Alejandro. 1985. Comportamiento de los precios de los insumos y la leche, durante 1984, en explotaciones bovino lecheras en Jilotepec, Estado de México. FESC UNAM México.
- 13.-Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. X Censo General de Población y Vivienda. 1980.
- 14.-Larrañaga t; R. 1983. Análisis Económico de la Producción Láctea en México. FESC_UNAM México.
- 15.-Leiner M; A. 1985. Contribución al mercado de la leche y lactinios en México de 1930-1980. UNAM México.
- 16.-LICONSA. 1980. Participación de LICONSA en el Mercado de Productos Lácteos. Memorias del Seminario, La Ganadería Lechera Mexicana Situación Actual y Perspectivas. Colegio de Postgraduados Chapingo México.
- 17.-Manual sobre Ganado lechero. 1978. Análisis de la Ganadería lechera en México.
- 18.-OVACIONES! 19 septiembre 1986. Devastó a Latinoamérica la crisis: Banco Mundial. No. 13420 México D.F.
- 19.-Poder Ejecutivo Federal. 1983. Programa Nacional de Alimentación 1983-1988. México.

- 20.-Ruiz Rojas; José Luis. 1982. Estado Actual y Consumo de leche de vaca en México. FESC UNAM México.
- 21.-Sistema Alimentario Mexicano. 1980.
- 22.-Schiavo C. 1983. El marco estructural de la ganadería bovina Mexicana. 1a. Edición Editorial Colección Cuadernos Universitarios. México.
- 23.-UNO MAS UNO. 28 de Febrero de 1986. No. 2986. Existen 150 millones de personas desnutridas en Latinoamérica. México D.F.
- 24.-Van Demark; Cunha T. J; et al. 1976. Increased productivity from animal agriculture. Cornell University Report to Nacional Science Foundation.
- 25.-Velasquez J. Proteína Animal, Factor indispensable en la dieta del pueblo mexicano. Periódico "El Día". 9 de Noviembre de 1982. México.
- 26.-Zurita O; J; Añorve A; J ; Siller F; D. 1984. Programa FIRA de Apoyo para el incremento de la producción lechera. FIRA Boletín Informativo. No. 156 Vol. XVI México.