

Nº 22
RES.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

**Patrones de Localización
de la Industria de Lácteos en México
(1970 - 1986)**

T E S I S
que para obtener la
LICENCIATURA EN GEOGRAFIA
p r e s e n t a
Norma Irene Paz González

México, D.F. 1992



FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

CONTENIDO

Agradecimientos

Introducción

Capítulo Primero- Términos de referencia para el análisis de la organización espacial de la industria de lácteos	1
1.1. Conceptos básicos sobre la industria de lácteos.....	1
1.2. Los factores productivos en la industria de lácteos.....	2
1.3. Características de la industria de lácteos como industria ligera.....	3
1.4. La vinculación de la subrama industrial de lácteos.....	3
1.5. La industria de lácteos y los factores de localización industrial.....	5
Consideraciones para el análisis de localización de la industria de lácteos.....	5
El impacto regional de una industria de lácteos.....	6
1.6. Los factores de localización de la industria de lácteos.....	7
Los factores ecogeográficos y las industrias de lácteos.....	7
Las condiciones ambientales y la disponibilidad de agua.....	8
Las condiciones ambientales y la disponibilidad de materias primas.....	9
Las condiciones ambientales y los establecimientos industriales.....	9
Las condiciones ambientales, la movilización de materias primas y de productos elaborados de las industrias lácteas.....	10

Los factores sociodemográficos y las industrias de lácteos.....	11
Los factores sociodemográficos como fuerza de trabajo para las industrias de lácteos.....	11
Los factores sociodemográficos y los mercados para los productos de la industria delácteos.....	12
Los factores económico-productivos y las industrias de lácteos.....	12
Las características de los productos industrializados.....	13
La infraestructura y sistemas de transporte.....	14
La ubicación de los servicios de financiamiento y de los centros de investigación científico-tecnológica.....	15
La atracción intraindustrial.....	15
Los factores de política económica.....	16
Factores internos de la industria de lácteos.....	18
1.7. Modelos de localización para las industrias de lácteos.....	18
1.8. Asimilación del territorio por la industria de lácteos.....	19
Capítulo Segundo.- Participación de la industria en la organización de los espacios agropecuarios en México. Un ejemplo específico: los complejos agroindustriales de lácteos.....	21
2.1. Antecedentes económicos del desarrollo de la industria de lácteos en México durante el período 1970 - 1988.....	21
2.2. Causas de la desigual participación de la industria en los espacios agropecuarios de los paísessubdesarrollados.....	23
2.3. Consecuencias de la participación de la industria en los espacios agropecuarios de los paísessubdesarrollados.....	24
2.4. Los complejos agroindustriales como ejemplo de la interacción de la industria con las actividades primarias.....	29
2.5. Las agroindustrias y el sector agropecuario en México.....	30

2.6. Un ejemplo específico de integración vertical de la industria con las actividades pecuario - lecheras: los complejos agroindustriales de lácteos en México.....	32
2.7. Problemas de la fase primaria de las agroindustrias de lácteos en México.....	40
2.8. Aspectos económicos de la fase de transformación de la agroindustria de lácteos en México.....	42
2.9. Dependencia externa de la agroindustria mexicana de lácteos.....	44

Capítulo Tercero .- Factores de localización de la industria de lácteos en la República Mexicana.....47

3.1. Zona Noroeste.....	48
3.2. Zona Norte.....	53
3.3. Zona Noreste.....	62
3.4. Zona Golfo.....	66
3.5. Zona Península de Yucatán.....	70
3.6. Zona Pacífico-Sur.....	75
3.7. Zona Centro Este	82
3.8. Zona Centro Occidente.....	90

Capítulo Cuarto.- Los patrones de localización de tres tipos de empresas de la subrama de lácteos.....97

4.1. Leche Industrializada CONASUPO (LICONSA).....	97
El programa de abasto social de LICONSA.....	98
Programa de industrialización y comercialización de productos lácteos.....	101
Programa de fomento lechero.....	105
Los servicios de LICONSA para la ganadería lechera.....	106

Los centros de acopio de LICONSA.....	107
4.2. Participación de la compañía Nestlé en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras en México.....	113
La Nestlé	113
La Nestlé en México.....	115
Nestlé y la agroindustria mexicana.....	119
La Nestlé en los Altos de Jalisco.....	124
La Nestlé en Tabasco.....	131
Comparación de los patrones de localización de la Compañía Nestlé en los Altos de Jalisco y en Tabasco.....	141
4.3. El Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca.....	143
Reflexiones Finales.....	151
Bibliografía.....	165
Lista de figuras.....	176

INTRODUCCION

La lectura de un artículo sobre las actividades de la compañía Nestlé en Tabasco (GOMEZ CRUZ, 1983:29 - 59), hicieron recordar las experiencias de una práctica de campo a Lagos de Moreno, Jalisco, donde se encuentra otro establecimiento de esa empresa, que tiene un comportamiento similar al de la planta en Tabasco, en cuanto a su relación con las actividades pecuario-lecheras.

En ambos espacios, la Nestlé promueve la producción de leche para sus establecimientos industriales, al otorgar asistencia técnica y créditos --en efectivo o a través de productos que ella misma vende--, al estimular a los mejores productores con premios consistentes en vales para adquirir insumos para la producción pecuario-lechera, y al asegurar las operaciones efectivas de acopio de leche fresca, mediante intermediarios.

A partir de esto surgieron varias preguntas sobre la participación industrial en la organización espacial de las actividades agropecuarias que, después de desarrollar los términos de referencia (*vid.* Capítulo Primero), han conducido a la formulación y delimitación de un problema concreto de estudio, desde el punto de vista sectorial de la geografía económica, aplicado al análisis de los patrones de localización de la industria de lácteos en México.

Esta investigación ha sido dirigida por dos preguntas básicas. La primera ha sido definir cuáles son los factores geográficos que influyen en los patrones de localización de las industrias de lácteos en México. Mientras la segunda, cuestiona la influencia del monto y origen del capital de distintas empresas de lácteos, para diferenciar su participación en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras en México, no obstante que el análisis de cada empresa se ha realizado a distintos niveles de desagregación geográfica.

Así, en este trabajo se analizan los patrones de localización de la industria de lácteos en México, básicamente durante el período 1970 - 1988, si bien el título de este trabajo señala el período 1970 - 1986 por cuestiones del registro oficial del documento.

Se habla de patrones, porque la localización de una actividad económica es resultado de las modificaciones que realizan los seres humanos con su trabajo y su capacidad de inversión en las condiciones ecogeográficas, sociodemográficas y económicas de un espacio, y a partir de las cuales se toman ciertas decisiones porque actúan, por un lado, como factores espaciales que determinan la distancia entre los centros de producción y los de intercambio o consumo, por lo que se prefieren los lugares donde se minimizan costos de transporte.

Por otro lado, principalmente los factores naturales, son factores ambientales, pues de ellos depende la existencia de lugares en los que las diferencias entre los resultados y los costos de producción son mayores, con lo cual se generan mayor número de beneficios o ganancias.

II

Este trabajo parte de las siguientes premisas:

1.- Se entiende como organización espacial de una localidad específica, al conjunto de formas en que la comunidad local -- a veces bajo la influencia de intereses externos -- aprovecha, modifica y adecua el espacio que habita, para satisfacer necesidades locales o ajenas.

2.- La participación de cualquier agroindustria en la organización de otras actividades económicas es espacialmente diferenciable, porque en cada porción concreta del espacio mexicano se interrelaciona con una combinación diferente y una distinta intensidad de factores y elementos, naturales y socioeconómicos, que la particular historia económica de cada región se ha encargado de diferenciar, aún más, de las que se encuentran en otras regiones económicas de México. Además, en el interior de cada porción espacial concreta, esto es, en una región, la participación de una agroindustria se encuentra con una desigual distribución espacial de esos elementos y factores, así como de sus combinaciones e intensidades, que dan lugar a subregiones y microrregiones, en las cuales se diferencian las interrelaciones de la industria con las actividades primarias.

Este documento también sigue los criterios propuestos por Raúl Vigorito para el estudio de los complejos agroindustriales (VIGORITO, 1982: 71 - 80), que recomiendan iniciar con el examen sectorial del núcleo industrial, que es cualquier empresa que transforma un tipo o varias clases de materias primas agropecuarias, y/o que aporta equipo e insumos a las actividades primarias. Estos criterios consideran también que un complejo intersectorial agroindustrial se puede aislar de un espacio económico determinado, que puede ser una zona económica, una región, una subregión e inclusive una microrregión.

Este conjunto de criterios acepta un enfoque geográfico funcional-estructuralista, porque un complejo agroindustrial es una unidad integrada por la interacción de diversos factores de orden ecogeográfico y socioeconómico, cada uno en función de otros. Pero también estos criterios aceptan un enfoque de diferenciación espacial que considera que cada porción del espacio geográfico es distinta a otras. Tanto por las características intrínsecas del espacio, esto es, su tamaño, distancia, forma, complejidad, accesibilidad, localización, distribución y aglomeración. Así como por una combinación diferencial y por la distinta intensidad, de los diversos elementos y factores naturales y socioeconómicos que interactúan en su interior.

Bajo estas consideraciones, se ha elaborado el siguiente esquema de trabajo, representado en la figura No. 1 y que a continuación se explica.

En el primer capítulo se desarrollan los términos de referencia sobre el análisis de la organización espacial de la industria de lácteos, que detallan aspectos acerca de la misma, los factores que influyen en los patrones de localización de esta actividad, así como los mecanismos y consecuencias que generan sus relaciones con las actividades agropecuarias.

En el segundo capítulo se exponen los antecedentes sobre la industria en general y de la industria alimentaria en México, para comprender el marco donde se inserta la agroindustria de lácteos, de la cual, posteriormente, se describen sus características, desde la fase primaria hasta la de transformación, para completar los antecedentes con los cuales se comprende el

tema del tercer capítulo.

El tercer capítulo describe la influencia de los factores ecogeográficos, sociodemográficos y económicos en los patrones de localización de la industria de lácteos de la República Mexicana, apoyándose en una amplia investigación bibliográfica, en el análisis de material cartográfico a escalas pequeñas y con referencia a la división en grandes regiones económicas, por estados, del Dr. Bassols, (BASSOLS, 1975: 244 - 246). Por ello, el análisis se realiza para ocho zonas económicas: Noroeste, Norte, Noreste, Golfo, Península de Yucatán, Pacífico Sur, Centro Este y Centro Occidente.

En el cuarto y último capítulo de este trabajo, se analiza la participación de tres tipos de empresas de la subrama de lácteos en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras. Primero se describe y analiza la participación de la paraestatal LICONSA en las ocho zonas económicas del país, para comprender los patrones de localización de una empresa de capital totalmente estatal. Después se describen y analizan las acciones de la Compañía Nestlé en el estado de Tabasco y en la región de los Altos de Jalisco, para identificar rasgos de la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras, por una empresa 100% transnacional.

Posteriormente, se trata el impacto espacial que ha ocasionado en un espacio municipal, una empresa de co-participación estatal y privada, al analizar los factores de localización y los efectos del establecimiento del Fideicomiso PRODEL, en Tizayuca, Hidalgo.

Por último, están las reflexiones finales hacia las que este trabajo ha conducido.

En la redacción de este documento se utilizan locuciones latinas como "*vid*" que significa véase, "*infra*" que quiere decir más abajo y "*supra*" que significa más arriba.

Las 62 figuras incluidas en este trabajo no siguen el mismo orden de exposición, porque además de haber sido elaboradas en la medida que se obtuvo la información, una misma figura es requerida en distintas secciones. Sin embargo, la numeración generalizada de las mismas y su colocación en orden ascendente y progresivo, facilita al lector, encontrar la figura adecuada en el momento en que ésta es mencionada.

El diseño de las figuras ha sido realizado sin asesorías, por lo cual las mismas cuentan con múltiples deficiencias, en particular en lo referente a la leyenda y a la misma representación de los hechos y fenómenos.

Las últimas dos figuras de la tesis, las número 61 y 62, han sido elaboradas al finalizar la redacción de los capítulos y por ello no son comentadas en los mismos. Por otra parte estas figuras tienen limitantes, por ejemplo, la carencia de datos completos sobre la composición de las clases de la industria de lácteos en la década de los ochenta, rechaza un mayor desglosamiento de la figura No.61. Mientras el uso de adjetivos en la No.62, impide englobar la diversidad de los factores de localización que existe al interior de cada zona económica de México, además de favorecer los juicios de valor. Sin embargo ambas figuras resumen las características y factores de la producción e industrialización de leche que son detalladamente explicadas en el tercer capítulo.

IV

Otra de las limitantes es la escala de magnitud de la cartografía de la mayoría de los eventos, por lo cual se advierte que este análisis se ha apoyado en material no incluido en este documento, como son cartas a escalas 1: 250,000 y 1:50,000 del INEGI y mapas temáticos de los Altos de Jalisco, Tabasco y Tizayuca, que han sido confeccionados con información censal del mismo instituto.

La escasez de información de indicadores precisos de los diversos factores que afectan los patrones de localización de las industrias de lácteos, ha obligado a recurrir a parámetros menos exactos, pero que de alguna forma conducen a reflexiones aceptables. Al respecto está el caso de los créditos refaccionarios, los cuales son utilizados en México principalmente para la importación de vaquillas de reemplazo y en menor medida hacia la mejora y renovación de instalaciones y equipo (SARH, DGDAL, 1987:85), por ello el análisis de la influencia de los servicios de financiamiento emplea como información sustituta, promedios de vaquillas de reemplazo importadas y de unidades aseguradas de bovinos de ordeño para cada entidad federativa.

Mientras el análisis de los factores sociodemográficos como mercado para la industria de lácteos se apoya en el mapa de zonas de marginación de COPLAMAR (COPLAMAR, 1983) y en la distribución del producto interno bruto per cápita por entidad federativa.

Las limitantes antes expuestas, no han impedido el desarrollo de los dos objetivos principales de este trabajo, cuyos resultados están expuestos en este documento. Estos objetivos han sido:

- 1.-Analizar los patrones de localización de las industrias de lácteos en México a través de los factores geográficos que influyen en aquéllos y con apoyo en la división económica, por estados, de la República Mexicana del Dr. Angel Bassols Batalla (BASSOLS, 1975: 244 - 246).

- 2.-Examinar los patrones de localización de tres tipos de industrias diferenciadas por el tipo de capital: una paraestatal (LICONSA), una transnacional (Nestlé) y una empresa "mixta" (PRODEL).

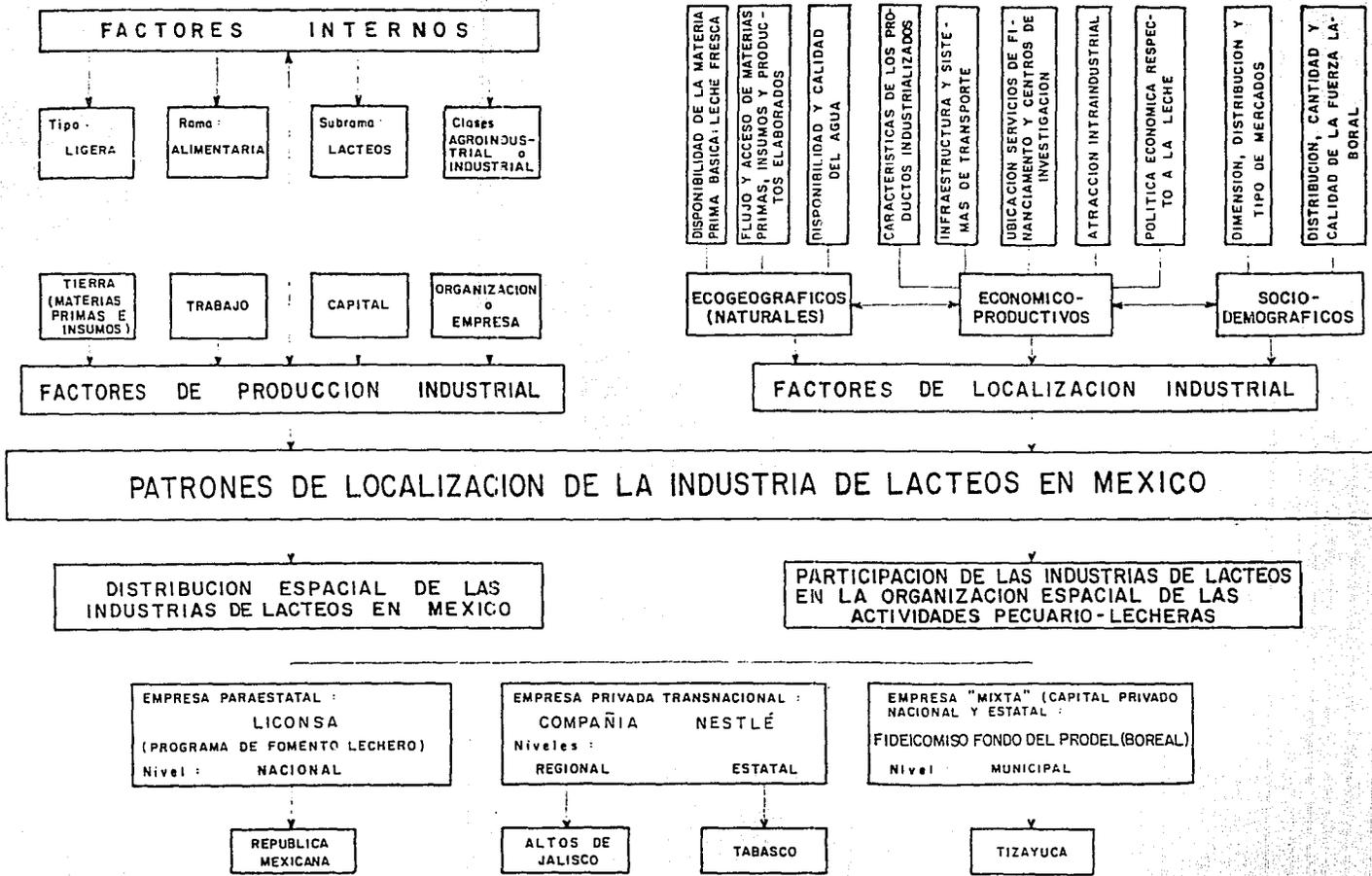


FIG. No. 1 - MODELO DE ANALISIS

Construyó: Norma Irene Paz González

CAPITULO PRIMERO

TERMINOS DE REFERENCIA PARA EL ANALISIS DE LA ORGANIZACION ESPACIAL DE LA INDUSTRIA DE LACTEOS

1.1. CONCEPTOS BASICOS SOBRE LA INDUSTRIA DE LACTEOS

La industria de lácteos es una actividad económica que se realiza en un establecimiento en el cual se efectúa la transformación de leche líquida en productos uniformes y de mayor valor, mediante la aplicación combinada de procesos mecánicos y químicos que realizan un grupo de trabajadores organizados en operaciones separadas y sucesivas en las cuales utilizan maquinaria y equipo.

Como se aprecia en la figura No.2, dentro del sistema industrial mexicano, la industria de lácteos abarca cinco clases que están comprendidas en la subrama o grupo de fabricación de productos lácteos que junto con otras ocho subramas, forman la rama o grupo de fabricación de alimentos.

Bajo una perspectiva sectorial en la industria de lácteos de cualquier clase se pueden identificar dos componentes principales: el establecimiento y la empresa.

El establecimiento, planta, factoría o fábrica es la unidad espacial productivo-tecnológica en la cual se pueden distinguir dos subunidades:

- i- La subunidad o subunidades de producción que son aquéllas en las que se aplican las técnicas de transformación de la leche.
- ii- Las subunidades asociadas, que incluyen oficinas, laboratorios, centros de investigación y otros elementos que pueden formar parte del establecimiento pero que invariablemente pertenecen a la empresa. (BUTLER, 1986:303).

La empresa es la unidad financiera y organizativa de la producción industrial, responsable de la política, la planeación, la administración y operación de uno o más establecimientos, los que inclusive pueden pertenecer a distintas clases de la subrama de lácteos.

La empresa no tiene otra expresión espacial que el domicilio social de la misma, frecuentemente materializado en diversas oficinas.

En la industria de lácteos mexicana existen los siguientes distintos tipos de empresa:

- a) La firma de un sólo dueño o capitalista independiente.
- b) La firma de una cooperativa como la empresa Pasteurizadora Laguna, S.A. de C.V. o de una sociedad de capitalistas como ALPURA, Ganaderos Productores de Leche Pura, S.A.
- c) Una corporación capitalista transnacional como Nestlé que opera diversos establecimientos en el país además de sus diversos establecimientos en el extranjero.
- d) Una agencia industrial propiedad del Estado como la paraestatal Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V. (LICONSA) .
- e) Una empresa de carácter "mixto", que involucra intereses privados con la participación del Estado, como el Fideicomiso Fondo del PRODEL (BOREAL).

1.2. LOS FACTORES PRODUCTIVOS EN LA INDUSTRIA DE LACTEOS

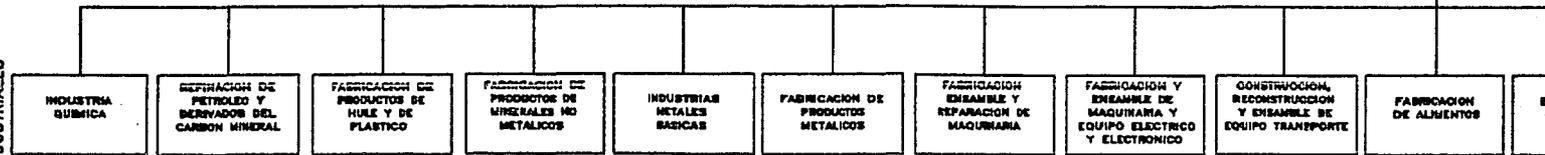
En la industria de lácteos como en cualquier actividad económica es esencial la presencia de cuatro categorías de factores, que se conocen como factores productivos: tierra, trabajo, capital y organización.

Cada una de estas categorías productivas tiene una dimensión espacial que se expresa en distintos factores y elementos que forman parte del espacio geográfico y que actúan como factores de localización industrial.

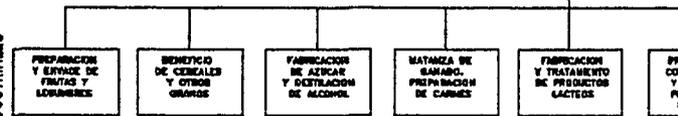
En el caso de las industrias de lácteos, el factor tierra se considera bajo dos aspectos porque la materia prima esencial de las mismas proviene de las actividades pecuario-lecheras, cuya productividad depende tanto del aspecto ecogeográfico o físico-geográfico de la tierra, que son las condiciones naturales que actúan como factores de impulso o factores de rechazo, así como también le afecta el aspecto

SISTEMA INDUSTRIAL

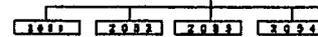
RAMAS INDUSTRIALES



SUBRAMAS INDUSTRIALES

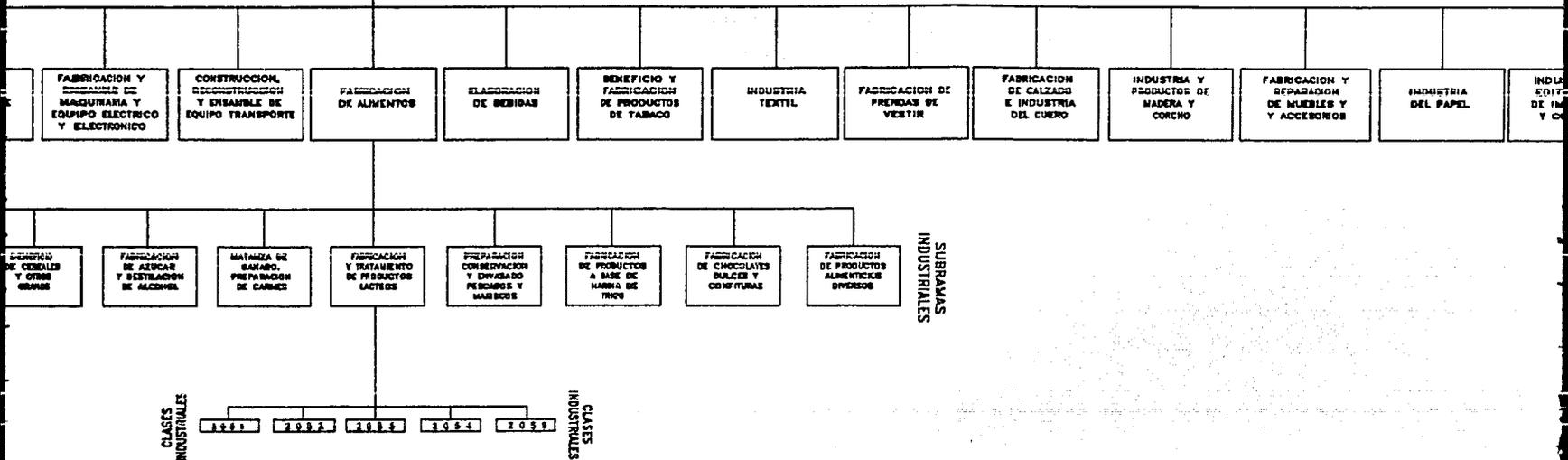


CLASES INDUSTRIALES



FUENTE: MEXCO, S.P.A. X-SENSO INDUSTRIAL, 1976
 CONSTRUYO Y DIBUJO: NORMA IRENE PAZ GONZALEZ

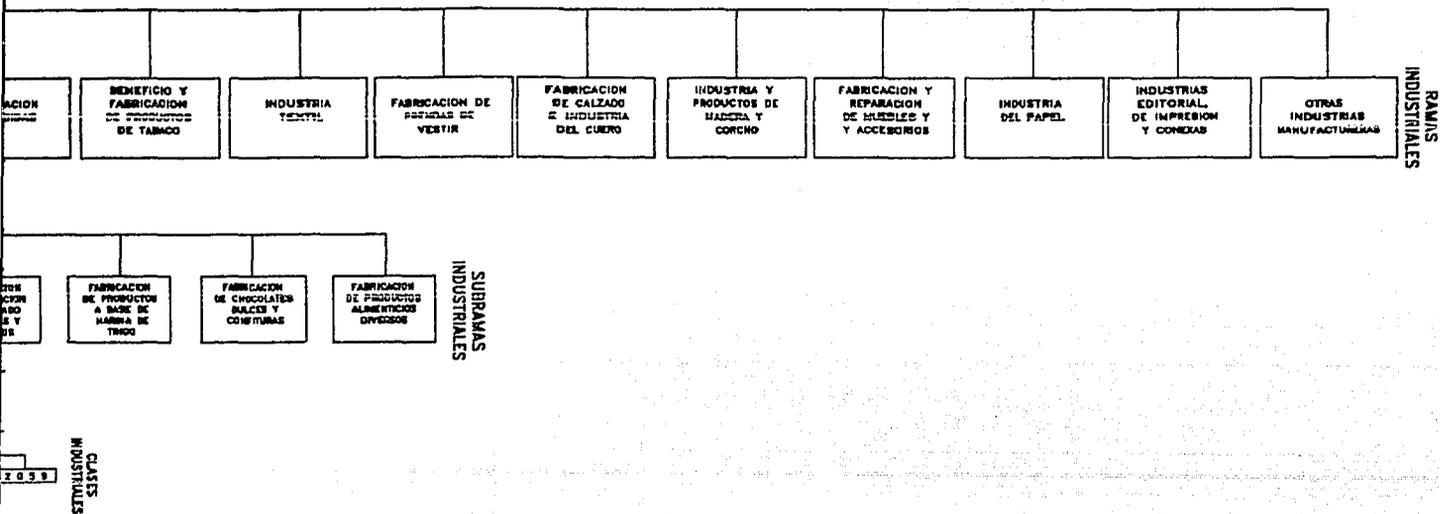
INDUSTRIAL EN MEXICO



- CLAVES:**
- 2051 - PASTEURIZACION, REHIBRACION, HOMOGENEIZACION Y ENVASADO DE LECHE.
 - 2052 - FABRICACION DE CREMA, MANTECILLA Y QUESO.
 - 2053 - FABRICACION DE LECHE CONDENSADA, EVAPORADA Y EN POLVO.
 - 2054 - FABRICACION DE FLAVES, GELATINAS Y PRODUCTOS SIMILARES.
 - 2058 - FABRICACION DE CAJETAS, YOGURT Y OTROS PRODUCTOS A BASE DE LECHE.

FIG. No. 2 SISTEMA INDUSTRIAL MEXICANO

A L E N M E X I C O



CLAVES:

- 2081 - PASTEURIZACION, REHIDRATACION, HOMOGENEIZACION Y ENVASADO DE LECHE.
- 2082 - FABRICACION DE CREMA, MANTEQUILLA Y QUESO.
- 2083 - FABRICACION DE LECHE CONDENSADA, EVAPORADA Y EN POLVO.
- 2084 - FABRICACION DE FLANES, DELATINAS Y PRODUCTOS SIMILARES.
- 2089 - FABRICACION DE CAJETAS, YOGURT Y OTROS PRODUCTOS A BASE DE LECHE.

FIG. No. 2 SISTEMA INDUSTRIAL MEXICANO

económico-geográfico, que se refiere a las distintas formas de propiedad de la tierra y a su relación de éstas con sus posibilidades o restricciones naturales.

1.3. CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE LACTEOS COMO INDUSTRIA LIGERA

Como industria ligera cualquier clase de la industria de lácteos produce bienes de consumo final, es decir directamente para el consumidor y en apariencia el impacto espacial que produce es menos perceptible que el ocasionado por las industrias pesadas, porque tiende a ocupar menores extensiones de terreno y demandar energéticos en cantidades menos voluminosas que estas últimas. Además de que en comparación a las industrias pesadas, las de lácteos al igual que otras industrias ligeras, tienden a utilizar la infraestructura y los sistemas de transporte de los espacios en que se emplazan, adaptan construcciones ya edificadas y por lo general aprovechan la mano de obra local y/o regional.

Las materias primas de la industrias de lácteos principalmente provienen de las actividades bovino-pecuarias y de otras industrias ligeras. Cuando las industrias de lácteos ejecutan una primera transformación en la leche fresca, agregándole valor, se consideran agroindustrias, que en el caso de México están comprendidas dentro de las tres siguientes clases de la subrama de fabricación y tratamiento de productos lácteos (SARH, DGDAL, 1987): a) pasteurización, rehidratación, homogeneización y envasado de leche, b) fabricación de crema, mantequilla y queso y c) fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo.

Pero no todas las empresas ni todos los establecimientos de estas tres clases pueden considerarse estrictamente como agroindustrias, porque en el caso de la República Mexicana un número importante de ellas utiliza leche en polvo.

Con frecuencia las agroindustrias de lácteos son empresas de tipo casero que no etiquetan, ni envasan y por tanto no están registradas en las estadísticas nacionales, lo cual dificulta el análisis de su distribución y de su impacto en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras.

En la Figura No. 3 se resumen las principales diferencias entre las industrias pesadas y las industrias ligeras, que es el tipo al cual pertenecen las industrias de lácteos.

1.4. LA VINCULACION DE LA SUBRAMA INDUSTRIAL DE LACTEOS

Las industrias de lácteos al igual que otras industrias, no operan de manera aislada, porque establecen relaciones con otras industrias y con otras actividades para asegurar el suministro de materias primas, y se vinculan con actividades anteriores a la

transformación como son la ganadería, los servicios de transporte desde las fuentes de materias primas hasta los establecimientos industriales, los servicios de financiamiento, los de investigación científica y los de desarrollo tecnológico. A partir de esas relaciones se constituye una conexión o integración vertical que origina un complejo agroindustrial de lácteos.

Para obtener el producto final, las industrias de lácteos se relacionan con diversas industrias ligeras que les proporcionan otras materias primas, con lo cual se desarrollan vínculos de integración vertical y horizontal con diversas empresas y establecimientos.

En el caso de México las industrias de lácteos establecen una conexión vertical con otras industrias de lácteos que les proporcionan leche en polvo, aunque como LICONSA es hasta 1986 la principal empresa que se dedica a la importación y distribución de este producto, se considera que entre esta empresa y las diversas industrias de la subrama de lácteos se conforma una conexión diagonal, porque más que la aportación de un producto, se trata de un servicio de la paraestatal hacia las empresas de diversas clases (ESTALL y BUCHANAN, 1970:111).

En cambio las industrias de lácteos establecen una conexión horizontal con las empresas que les proporcionan equipo, cuajo, conservadores, colorantes, empaques y envases, porque cada establecimiento opera de manera independiente, para producir artículos específicos que en una fase posterior constituyen un producto terminado y listo para el consumo.

Por ejemplo un establecimiento que elabora leche pasteurizada y otro que produce envases, establecen una conexión horizontal para que la primera, fabrique unidades de un litro de leche pasteurizada.

La empresa de lácteos, también se relaciona con las actividades de transporte y las de distribución de los productos industrializados, tales como la publicidad y el comercio.

Es común que las actividades de transporte y distribución del producto terminado estén íntimamente ligados a la empresa industrial, y se habla de una vinculación vertical "hacia adelante", es decir hacia el consumidor, para diferenciarla de la integración vertical "hacia atrás", que es cuando la industria se vincula con las actividades que le anteceden.

Las actividades de transformación, aquéllas posteriores a las mismas y las que les anteceden, pueden formar parte de un complejo agroindustrial de lácteos. Este tipo de complejos presentan una conexión vertical de orden sucesivo, cuando se concatenan distintas fases productivas, desde la obtención de materia prima y su transformación industrial, hasta la distribución del producto final, como es el caso de la producción de leche pasteurizada que se esquematiza en la figura No.4. En cambio presentan una conexión vertical de orden divergente, cuando a partir del aprovisionamiento de una materia prima común, se producen diversos productos como

FACTORES PRODUCTIVOS

OCUPACION EXTENSA E INTENSIVA DEL ESPACIO,
POR LO TANTO, GRANDES EMPLAZAMIENTOS.
MATERIAS PRIMAS MINERALES (GRANDES VOLUMENES)
MAYORES VOLUMENES DE AGUA.
ELEVADOS VOLUMENES DE ENERGETICOS
(ELECTRICIDAD, PETROLEO, GAS Y OTROS)

SUMAS ELEVADAS DE FINANCIAMIENTO.
FRECUENTEMENTE APORTADO POR EL ESTADO O
GRANDES INVERSIONISTAS PRIVADOS.
RECUPERACION A LARGO PLAZO.

TECNICOS ESPECIALIZADOS
TECNICOS ALTAMENTE CALIFICADOS.
CALIFICACION TECNICA INDISPENSABLE.
DESPLAZAMIENTO DE LA MANO DE OBRA A LAS
AREAS DE LOS ESTABLECIMIENTOS.

RELACION CON : - LA MINERIA
- OTRAS INDUSTRIAS PESADAS
CONSTRUCCION DE EDIFICIOS ESPECIALES PARA
LOS ESTABLECIMIENTOS.
FOMENTAN EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURAS
DE ACCESO Y FLUJO HACIA LOS ESPACIOS EN QUE
SE EMPLAZAN.
PREFIEREN LOCALIZACION PROXIMA A LAS FUENTES
DE MATERIA PRIMA Y/O DE ENERGIA.

INDUSTRIAS PESADAS

OCUPACION MENOS EXTENSA, PERO SI INTENSIVA
DEL ESPACIO. ∴ EMPLAZAMIENTOS REDUCIDOS.
MATERIAS PRIMAS AGROPECUARIAS, SILVICOLAS Y
PESQUERAS.
VOLUMENES MODERADOS DE AGUA.
VOLUMENES MODERADOS DE ENERGETICOS
(PRINCIPALMENTE ELECTRICIDAD)

SUMAS MODERADAS DE FINANCIAMIENTO.
PARTICIPACION DE PEQUEÑOS, MEDIANOS Y
GRANDES INVERSIONISTAS PRIVADOS.
RECUPERACION A CORTO PLAZO.

TECNICOS NO NECESARIAMENTE ESPECIALIZADOS
TECNICOS DE NIVEL MEDIO DE CALIFICACION
CALIFICACION TECNICA NO SIEMPRE INDISPENSABLE.
APROVECHAMIENTO DE LA MANO DE OBRA DEL
AREA LOCAL O REGIONAL DE UN ESTABLECIMIENTO.

RELACION CON : - LAS ACTIVIDADES PRIMARIAS
- OTRAS INDUSTRIAS LIGERAS
PUEDEN ADAPTAR CONSTRUCCIONES EDIFICADAS
CON OTROS FINES PARA SUS ESTABLECIMIENTOS.
UTILIZACION DE INFRAESTRUCTURA DE ACCESO Y
FLUJO YA ESTABLECIDA EN TORNO A LOS ESPACIOS
EN QUE SE EMPLAZAN.
PREFIEREN LOCALIZACION PROXIMA A LOS CENTROS
DE CONSUMO (AREAS URBANAS), SALVO EXCEPCIONES

INDUSTRIAS LIGERAS

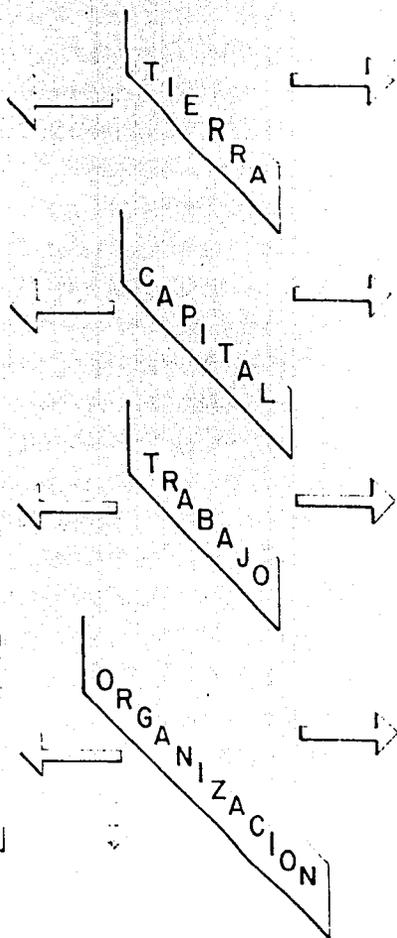


FIG. No. 3 - DIFERENCIAS ENTRE INDUSTRIAS PESADAS Y LIGERAS

leche procesada, crema, queso, mantequilla, etc., lo cual está representado en la figura No.5.

1.5. LA INDUSTRIA DE LACTEOS Y LOS FACTORES DE LOCALIZACION INDUSTRIAL

CONSIDERACIONES PARA EL ANALISIS DE LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA DE LACTEOS

Para comprender los vínculos que un establecimiento de la industria de lácteos genera con la población y con otras ramas económicas que forman parte de una porción concreta del espacio geográfico, se realiza un estudio regional en el cual se consideran aspectos como los siguientes.

Un establecimiento de la industria de lácteos requiere ciertas condiciones ecogeográficas y socioeconómicas para desenvolverse de manera óptima con los mínimos costos y la máxima ganancia. Pero difícilmente existen espacios que reúnan todas las condiciones ideales para esa actividad económica, entonces, ésta adopta diferentes modalidades de producción, de las cuales se distinguen tres tipos básicos, las de carácter intensivo, semi-intensivo o extensivo (BUTLER, 1986:71) y prefiere los emplazamientos en los que las diferencias positivas de los costos y de los ingresos de una modalidad producen los mayores beneficios económicos (NOURSE, 1969:10).

Por otro lado, cada región geoeconómica tiene una combinación diferente y una distinta intensidad de factores y elementos naturales y socioeconómicos, que su particular historia económica se ha encargado de distinguir, aún más, de las que se encuentran en otras regiones. Pero al interior de cada región, esas condiciones y sus distintas intensidades no se encuentran homogéneamente distribuidas.

Por ello en cada región se desarrollan modalidades específicas de la industria de lácteos distintas a las que se desenvuelven en otras regiones complejas. Pero la modalidad específica de la industria de lácteos no se desarrolla homogéneamente a todo lo ancho de una región, y además las interacciones de una industria de lácteos con un espacio regional se modifican a través del tiempo.

En una región geoeconómica, la industria de lácteos conforma una "región parcial" (BASSOLS, 1972:241), que puede ser sencilla, si únicamente involucra al emplazamiento industrial o compleja, cuando se establece una interacción del establecimiento industrial con actividades primarias y terciarias, y se conforma un complejo agroindustrial de lácteos.

El impacto regional de una industria de lácteos

Cuando un establecimiento de la industria de lácteos se ubica en una porción de un espacio regional, ocupa un terreno específico y demanda múltiples recursos, productos y servicios locales y regionales.

A su vez, el establecimiento produce bienes que no siempre se destinan al consumo regional y puede generar efectos negativos y problemas que sí afectan porciones de la región en que se ubica.

Entre los recursos, productos y servicios que una industria de lácteos demanda a la localidad y/o a la región en que se emplaza están:

- a) Las materias primas obtenidas por las actividades pecuario-lecheras.
- b) Distintos agentes energéticos y otros insumos como el agua para lavar y enfriar .
- c) Productos de otras agroindustrias e industrias, los cuales utiliza el establecimiento como materias primas o para complementar su producción. Por ejemplo, en México, el establecimiento de Nestlé en Chiapas recurre a la agroindustria precondensadora de leche de Emiliano Zapata, Tab., pero a su vez recurre al aprovisionamiento de leche en polvo por parte de LICONSA .
- d) Fuerza de trabajo para labores técnicas y/o administrativas .
- e) Infraestructura y servicios públicos, tanto para la producción industrial como para el bienestar de la fuerza laboral: vías de comunicación, líneas de conducción de agua, electricidad, teléfono, drenaje entre otros.
- f) Vivienda para los trabajadores que incluye otros servicios, además de los mencionados, como los educativos, los de salud y los de esparcimiento .
- g) Diversos servicios de transporte para movilizar tanto materias primas e insumos como productos semi-elaborados y terminados .
- h) En ocasiones un establecimiento de la industria de lácteos demanda capital financiero y servicios regionales de investigación científica, técnica o administrativa.

El análisis del impacto espacial de una industria de lácteos maneja los conceptos básicos sobre esta actividad y estudia los diversos factores geográficos que influyen tanto en los emplazamientos industriales, como en sus modalidades productivas además examinar los cambios y problemas que esa industria ocasiona en la organización de un espacio geográfico a nivel regional, subregional, o microrregional.

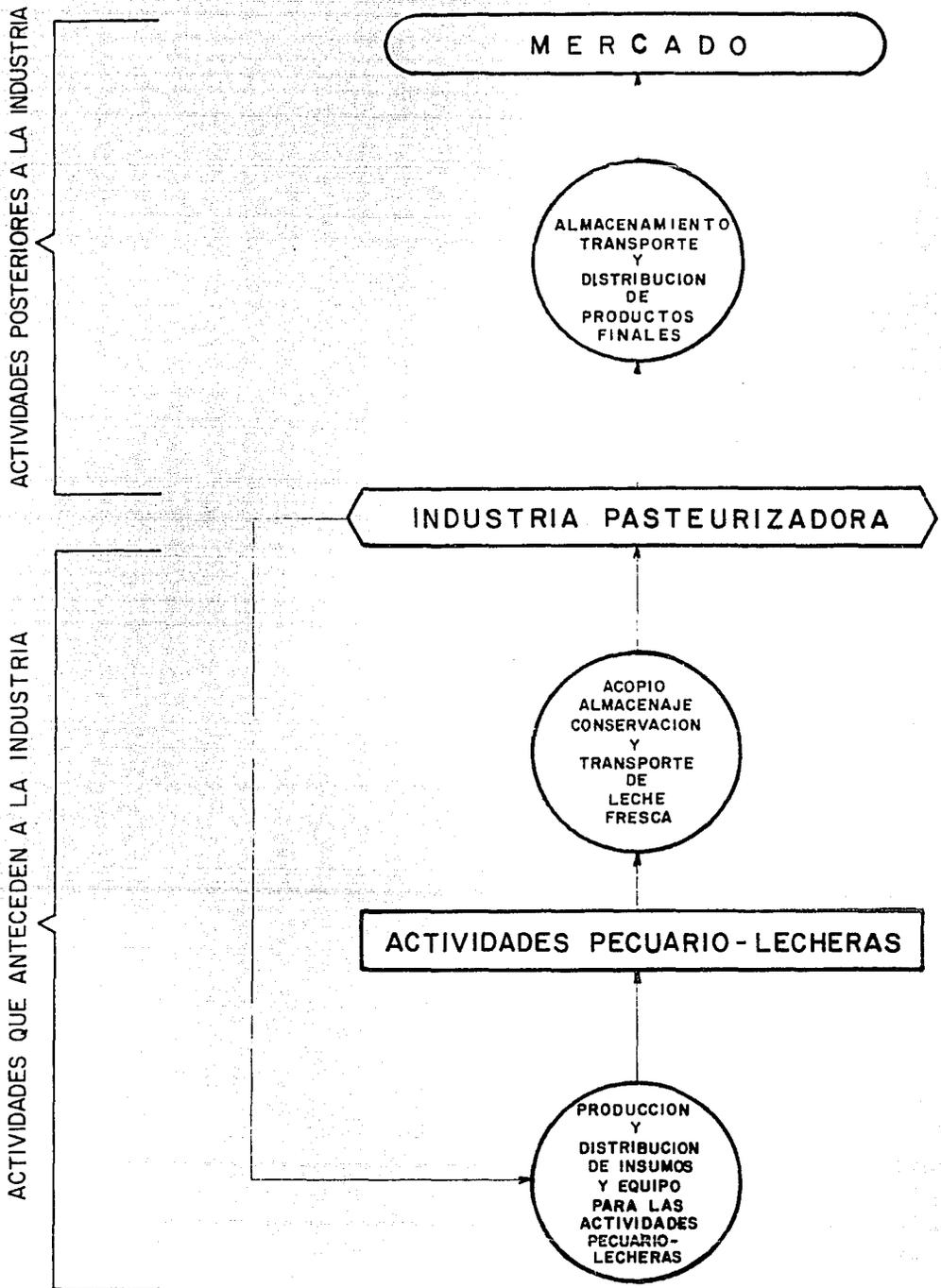


FIG. No. 4 - CONEXION VERTICAL EN ORDEN SUCESIVO

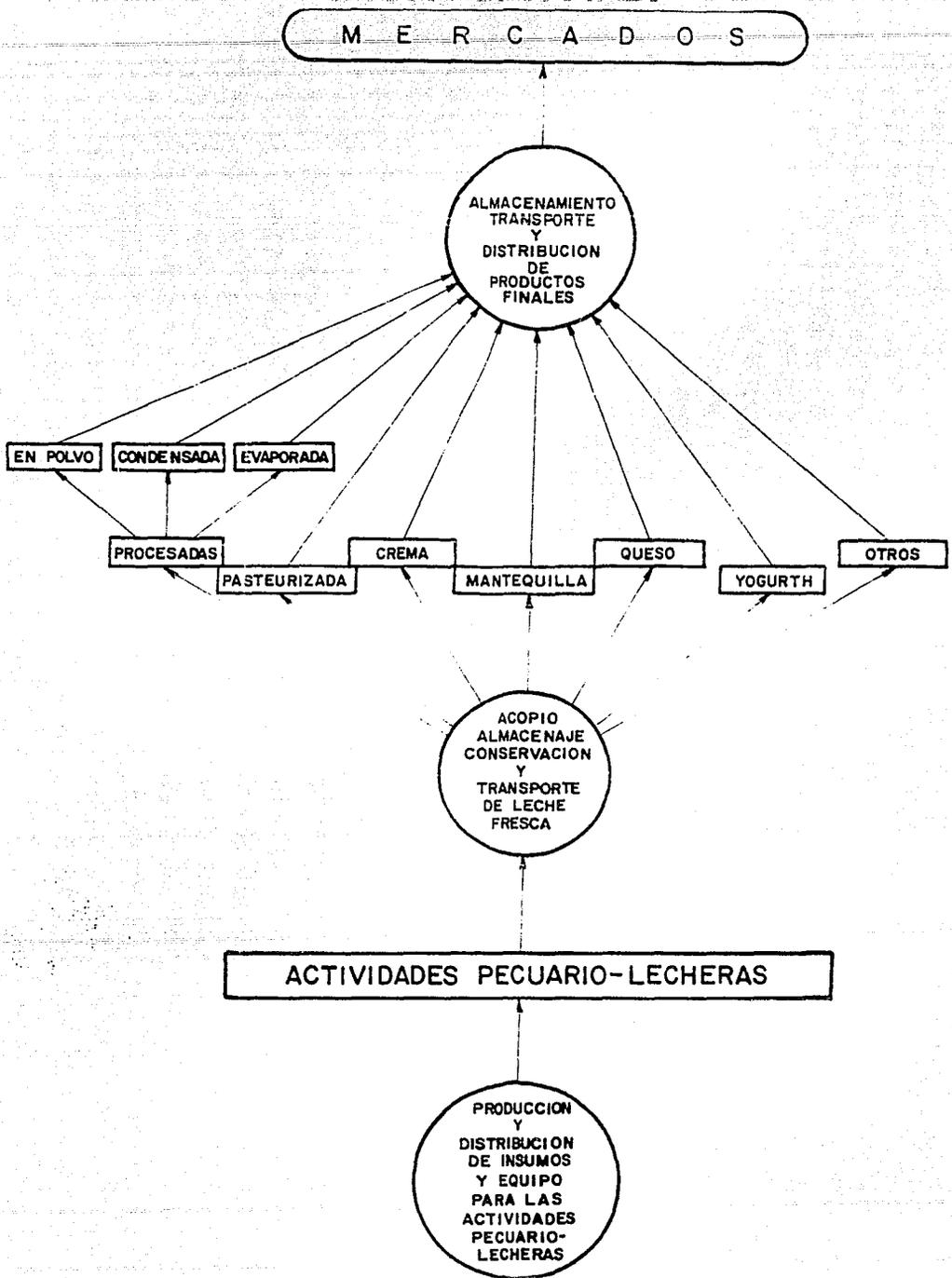


FIG. No. 5 CONEXION VERTICAL EN ORDEN DIVERGENTE

Construyó : Norma Irene Paz González

1.6. LOS FACTORES DE LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA DE LACTEOS

Los factores geográficos actúan de diversas formas sobre la industria de lácteos, con lo cual condicionan sus patrones de localización, es decir, tanto sus emplazamientos como las modalidades productivas de éstos, porque pueden funcionar directamente como factores de la producción industrial: materias primas, fuerza de trabajo, capital y organización, o bien actúan indirectamente al afectar la velocidad y rendimiento de la producción industrial de leche (ZIMMERMANN, 1957:87).

Simultáneamente, los factores geográficos que actúan sobre la producción de la industria de lácteos se pueden considerar como factores ambientales que influyen en la calidad de un espacio, al condicionar su capacidad de renta económica; o como factores espaciales que determinan la renta de ubicación de ese espacio, lo cual depende principalmente de su distancia y posibilidades de acceso al mercado (BUTLER, 1986: 76-87).

Los factores geográficos tienen distinto grado de influencia en la industria, en función del tipo de la misma, es decir la clase en la que está integrada e inclusive de los factores internos del establecimiento y empresa de que trate.

El conjunto de factores geográficos que impulsan, limitan o inclusive rechazan el desarrollo de las industrias de lácteos y que influyen en sus patrones de localización se agrupan en tres categorías que no actúan de manera aislada, sino que se interrelacionan e interactúan en conjunto, y son:

- a) Factores ecogeográficos
- b) Factores sociodemográficos
- c) Factores económico-productivos

Los factores ecogeográficos y las industrias de lácteos.

La influencia de los factores ecogeográficos en la industria de lácteos es distinta si se trata de una agroindustria que requiere leche fresca o de un establecimiento que utiliza productos transformados, como la leche en polvo.

En el caso de las agroindustrias, las formas de explotación de la fase primaria (*vid. infra*). Los complejos agroindustriales de lácteos) determinan el grado de influencia de los factores ecogeográficos. Mientras en el segundo caso, los factores ecogeográficos influyen principalmente en las condiciones ambientales, así como en la disponibilidad y calidad de un recurso natural esencial: el agua.

Los recursos naturales renovables, utilizados en el marco de las condiciones naturales, son vitales para el desarrollo de las actividades pecuario-lecheras. Por ello, su desigual distribución espacial y sus distintas combinaciones e intensidades influyen en los patrones de localización de los establecimientos industriales que funcionan como núcleos de los complejos agroindustriales de lácteos.

El carácter altamente perecedero de la leche fresca y su estado líquido que ocasiona la necesidad de un transporte especializado, han influido para que las industrias de lácteos prefieran la cercanía a las fuentes de origen de la materia prima, pero la influencia de la leche fresca en la localización industrial se puede modificar por aspectos como:

- a) La distancia entre las fuentes de materia prima y los mercados.
- b) Insuficientes sistemas de transporte entre las fuentes de materia prima y los mercados
- c) Dificultades para el bienestar de la mano de obra en las zonas de explotación de las materias primas.
- d) Las tarifas de transporte pueden favorecer la movilización de las materias primas y no la de productos elaborados.
- f) Los progresos técnicos en el transporte y en la misma fabricación reducen la influencia de las materias primas en los emplazamientos industriales, porque ellas se transportan a menor costo sin perder cualidades, o experimentan una primera transformación que reduce su volumen y/o aminora su carácter perecedero.
- g) Las cualidades del producto industrializado pueden favorecer una ubicación próxima al mercado y distante a las fuentes de materias primas (*vid. infra*. Características de los productos industrializados).
- h) La sustitución de materias primas, modifica los patrones de localización industrial, como ocurre con el uso de leche en polvo por las industrias de lácteos mexicanas.

En general las industrias de lácteos se benefician al ubicarse en las zonas con mayor producción de leche, para asegurar la regularidad de entregas a bajo costo e inclusive participan en la organización de la producción pecuario-lechera (ESTALL Y BUCHANAN, 1970:22).

Las condiciones ambientales y la disponibilidad de agua

Los recursos hídricos son un factor ecogeográfico básico para las industrias de lácteos, independientemente de que se trate o no de una agroindustria.

En la fase primaria de producción, los recursos hídricos influyen en la disponibilidad de alimentos para el ganado lechero, independientemente del tipo de explotación.

Una cabeza de ganado lechero de una explotación altamente tecnificada consume alrededor de 200 litros de agua diariamente, misma que ingiere, además de la requerida para su higiene, limpieza de los establos y equipo de ordeño. En el transporte de leche fresca hacia los establecimientos industriales se utiliza agua en forma de hielo para evitar su descomposición o se utilizan los sistemas hidrográficos como vías de comunicación .

Los diversos procesos industriales demandan vastos volúmenes de agua, por ejemplo para lavar el equipo y para rehidratar leche en polvo.

Las condiciones ambientales y la disponibilidad de materias primas.

En el caso de las agroindustrias de lácteos, las condiciones ambientales influyen en la fase primaria de producción al afectar la obtención de insumos de origen agrícola para la producción lechera y los distintos tipos de explotación lechera.

Las condiciones ambientales tienen una influencia señalada en las explotaciones semi-estabuladas y especialmente en las extensivas, de pastoreo y de doble propósito, en tanto es menos marcada en las explotaciones estabuladas.

Prácticamente para cada tipo de explotación es necesario jerarquizar las condiciones ambientales por su grado de influencia en la producción pecuario-lechera.

En general el clima es el primer factor a considerar, por el efecto de sus elementos en el bienestar y la producción de los animales, así como en la disponibilidad de pastura y otros alimentos para el ganado (BACKHOFF Y GARCIA, 1985). Por otro lado, los climas excesivamente cálidos favorecen la rápida descomposición de la leche, lo que influye en la localización de establecimientos industriales en el interior de zonas productoras y obligan a tener una organización efectiva del sistema de acopio de leche fresca, que frecuentemente exige equipos de refrigeración .

El relieve influye en la disponibilidad de materias primas para las agroindustrias, no sólo por su interacción con las condiciones climáticas, edáficas e hídricas, sino también porque condiciona que los pastizales sean accesibles para el tránsito del ganado y porque influye en la disponibilidad de terrenos con potencialidad forrajera. Además de afectar los costos de transporte.

La calidad del suelo junto con sus capacidades agrológicas influyen en la cantidad y calidad de pastos y forrajes para el ganado lechero, por lo cual afecta la disponibilidad de leche para la industria.

El factor vegetación tiene una influencia señalada en las explotaciones extensivas que dependen principalmente de la disponibilidad de pastos y arbustos.

Las condiciones ambientales y los establecimientos industriales.

Entre las diversas condiciones ambientales que afectan la ubicación, y los procesos técnicos de los establecimientos industriales de lácteos destacan las temperaturas extremas, las variaciones térmicas y el grado de humedad atmosférica que afecta la conservación de la leche fresca y la leche en polvo ya que mientras la primera requiere refrigeración, la segunda solicita instalaciones frescas y secas.

Las condiciones ambientales, la movilización de materias primas y de productos elaborados de las industrias lácteas

Las formas de relieve facilitan o dificultan el desarrollo y el mantenimiento de las vías de comunicación que permiten la movilización de las materias primas y los productos elaborados de las industrias de lácteos.

Las condiciones climáticas influyen en las necesidades de equipo y en la organización de los sistemas de acopio de materias primas como ocurre con la Nestlé de Tabasco (*vid.* Capítulo 4), pero influyen también en el tipo de empaques, en el equipo y sistemas de distribución de los productos elaborados, de ahí por ejemplo las técnicas de ultrapasteurización y los trailers herméticos que emplean las industrias de esta subrama.

En México, las industrias de lácteos principalmente utilizan el autotransporte carretero porque les facilita el traslado de la materia prima básica, que es una carga voluminosa, líquida y perecedera, en tiempos cortos y a bajo costo. A su vez este modo de transporte les facilita la distribución de unidades pequeñas, frágiles y perecederas como la leche pasteurizada, mantequilla, crema, queso, yogurt, etc.

De forma secundaria algunas industrias de lácteos emplean el ferrocarril cuando transportan productos de larga caducidad como son las leches procesadas.

El desarrollo de la infraestructura de estos dos modos de transporte ha sido determinado por políticas y aspectos económicos, sin embargo, los factores ecogeográficos, principalmente la geomorfología y secundariamente el clima y ciertos tipos de vegetación, han manifestado su influencia en esa evolución. Por ello, las áreas con menor densidad de vías de comunicación son, en general, las que ocupan los sistemas montañosos. Mientras los espacios de clima desértico del noroeste de México y de las provincias fisiográficas de las Cuencas y sierras y de las Tierras altas de Coahuila, presentan una baja densidad de infraestructura carretera y ferroviaria, resultado tanto de su escasez demográfica como de las dificultades que ocasionan los movimientos del material arenoso sobre las estructuras, que implican altos costos de construcción y mantenimiento.

En las áreas de selvas tropicales del sur de Veracruz, Tabasco, Campeche y Quintana Roo se observa un bajo índice de infraestructura carretera (*vid.* Fig. No. 59), debido a las dificultades que ocasiona la eliminación de vegetación exuberante, además de la

presencia de insectos y microorganismos indeseables que dificultan labores de construcción y mantenimiento de las vías de comunicación. Por otra parte, las abundantes precipitaciones de estos espacios, las pendientes menores al 3% y la presencia de suelos impermeables dificultan el drenaje y ocasionan inundaciones durante períodos largos del año, en los cuales el modo de transporte carretero es inutilizado, junto con el ferroviario, y sólo en algunas áreas pueden ser sustituidos por el transporte hidrográfico.

Los factores sociodemográficos y las industrias de lácteos

Los factores sociodemográficos influyen en los patrones de localización de las industrias de lácteos porque intervienen en la distribución espacial, la estructura y el nivel de calificación de la población como fuerza de trabajo, así como en la dimensión, la distribución y la clase de mercados para los diversos productos lácteos industrializados.

Los principales factores sociodemográficos que influyen en las industrias de lácteos son:

- a) La distribución espacial de la población
- b) La estructura demográfica por edades y por sexo
- c) La composición social de la población
- d) La tradición histórica de la población en las actividades pecuario-lecheras o de transformación de la leche

Los factores sociodemográficos como fuerza de trabajo para las industrias de lácteos

Los espacios urbanos con elevadas concentraciones de población en un espacio reducido, son los más atractivos para las industrias de lácteos porque además de la disponibilidad de una vasta reserva de mano de obra con diversos rangos de calificación, se disponen de los servicios necesarios para la producción industrial y para la misma fuerza de trabajo como suministros de agua y energía, drenaje, diversos sistemas de telecomunicación y transportes, viviendas, servicios educativos, culturales y de salud.

La estructura demográfica por edades y por sexo afectan la oferta, los costos y la calidad de la mano de obra disponible para las industrias de lácteos. Por ejemplo, cuando la mano de obra entre los 15 y 50 años es abundante o cuando existe numerosa mano de obra femenina, los costos para la industria de lácteos pueden disminuir.

La tradición histórica de la población en el desarrollo de las actividades pecuario-lecheras o artesanales de lácteos son un factor decisivo para que un establecimiento se emplaze o se promueva en una región, respectivamente.

En México los factores sociodemográficos que determinan la cantidad, la calidad y el costo de la fuerza de trabajo resultan secundarios a las industrias de lácteos, porque donde se ubican por la influencia de otros factores, atraen la mano de obra técnica y administrativa que requieren, tanto sus establecimientos, como para la promoción de técnicas intensivas de explotación lechera. Sin embargo prefieren localizarse en zonas donde ya existen actividades ganaderas orientadas a la comercialización, porque se facilita la promoción de la producción de leche.

Los factores sociodemográficos y los mercados para los productos de la industria de lácteos

Los factores sociodemográficos tienen un papel decisivo en la renta de ubicación de los emplazamientos de las industrias de lácteos -independientemente de que se trate de agroindustrias o simples establecimientos industriales porque participan en la distribución, la dimensión y otras características de los mercados para sus productos.

En la industria de lácteos en México se observa que cuando la empresa domina un mercado nacional, para abatir los costos de distribución de sus productos, prefiere la dispersión de sus establecimientos en áreas cercanas por distancia o accesibilidad a los espacios urbanos, que le aseguran economías al producir en gran escala y la potencialidad del mercado, porque en las ciudades se concentra la población con mayores ingresos.

Asimismo las ciudades son atractivas para las industrias de lácteos que elaboran productos de corta caducidad, principalmente la leche pasteurizada, la mantequilla y la crema, ya que así se tiene una rápida distribución de los productos a un bajo costo y con mercadeo asegurado. No obstante las concentraciones urbanas inhiben el desarrollo de actividades pecuario-lecheras y de las agroindustrias de lácteos, debido a la competencia por el uso del suelo y el agua que reclaman frente a otras necesidades y actividades de la población urbana.

Aparentemente a las industrias de lácteos les favorecen los espacios en que predomina la población infantil, pero en México, el peso de este factor es relativo porque el nivel de ingresos determina la existencia real de la demanda. A las industrias de lácteos que elaboran productos con un valor agregado elevado, como las leches procesadas y los quesos finos, les interesa la proximidad o el acceso efectivo a los centros de población con altos ingresos.

Los factores económico-productivos y las industrias de lácteos.

Los factores económico-productivos tienen una influencia definitiva en los patrones de localización de las industrias, ya que actúan como factores espaciales que determinan la proximidad de los mercados, los beneficios de una eficiencia de escala de producción y los provechos derivados de la aglomeración industrial (BUTLER, 1986:33).

Los cinco grupos de factores económico-productivos, son:

- a) Las características de los productos industrializados
- b) La infraestructura y sistemas de transporte
- c) La ubicación de los servicios de financiamiento y de los centros de investigación científico-tecnológica
- d) La atracción intraindustrial
- e) Los factores de política económica

Las características de los productos industrializados

La proximidad a los centros de consumo resulta esencial cuando se trata de:

- i - Productos perecederos o de corta caducidad, como la leche pasteurizada y algunas clases de mantequilla y crema que no están envasadas al vacío.
- ii - Productos destinados a grupos sociales con alto nivel de ingresos, tales como quesos finos o presentaciones de leche procesada, entre otros.
- iii- Productos nuevos en el mercado o productos que cambian constantemente de acuerdo con los gustos del mercado, por lo cual los emplazamientos eligen la proximidad a los mercados para estar en contacto con éstos.

En el caso de las industrias de lácteos, estos fenómenos se presentan, en particular, con los establecimientos que elaboran yogurt y queso.

Los precios diferenciales en los fletes de materias primas y de productos elaborados también influyen para que las industrias prefieran un emplazamiento cercano al mercado, aunque esté alejado de las fuentes de materias primas. Este es el caso de:

- iv - Productos cuya distribución es costosa debido al carácter voluminoso que adquieren con la industrialización, al añadirles agua, como la leche en polvo rehidratada.
- v - Productos cuya distribución es costosa, al ser transformados en pequeñas unidades, relativamente frágiles. Por ejemplo, la leche pasteurizada envasada en vidrio, que tiende a ser sustituida por la leche envasada en polietileno y principalmente en cartón.

De ahí que varias industrias de lácteos prefieran coleccionar leche desde diversas zonas y transportarla a la proximidad de los centros de consumo para transformarla y envasarla en pequeñas unidades de polietileno, cartón o vidrio.

La infraestructura y sistemas de transporte

Estos constituyen un factor esencial para la industria de lácteos porque permiten el acceso de materias primas hacia el establecimiento y el flujo de productos elaborados desde el mismo hacia los mercados. De hecho diversos modelos de localización de la industria de lácteos enfatizan el papel de este factor por sus peso en los costos totales de industrialización.

El carácter líquido y/o perecedero de las materias primas y de los productos elaborados de las industrias de lácteos, obliga que los establecimientos de éstas prefieran la proximidad a las vías de comunicación de mayor calidad de una región, o a que por lo menos, adquieran determinados patrones de localización.

Las agroindustrias de lácteos en general prefieren localizarse en los lugares donde se obtiene la leche fresca, con lo cual se reducen los costos de transporte y se evita el desperdicio de la producción pecuario-lechera.

Otras industrias de lácteos que elaboran productos perecederos, como la leche pasteurizada, frágiles cuando envasan en vidrio, voluminosos como la leche rehidratada o de lujo como las que elaboran quesos finos, se emplazan en el interior o en la proximidad de las áreas de mercado para reducir los costos de distribución de los productos lácteos industrializados entre otras cosas, (*vid.* 1.6.3.1. Las características de los productos industrializados).

Algunas industrias combinan ambos tipos de modelos, al emplazar centros de acopio y refrigeración entre los centros de producción de la materia prima y las áreas de consumo (*vid. infra.* 1.7. Modelos de localización para las industrias de lácteos).

Los costos de transporte se revalorizan cuando existe competencia entre las industrias de lácteos por las materias primas o por los mercados de una zona, o cuando otra zona puede satisfacer sus demandas con mayores ventajas, aunque el costo del transporte se incremente.

Como ya se ha mencionado, (*vid.* Las condiciones ambientales, la movilización de materias primas y de productos elaborados), en México, las industrias de lácteos principalmente emplean el autotransporte carretero y secundariamente el ferroviario, cuyo desarrollo, en ambos casos, ha dependido de múltiples factores que indirectamente inciden en los patrones de localización de las industrias de lácteos.

Las industrias de lácteos mexicanas utilizan el transporte ferroviario en un mínimo, pues el conjunto de productos pecuarios sólo constituye el 0.3% del total de la carga transportada por este modo entre 1981 y 1986 (FISOMEX, 1988). Porque la falta de equipo especializado del transporte ferroviario, su carencia de equipo de carga y descarga y su lentitud, no lo hacen atractivo para el transporte de materias primas y productos perecederos como la leche fresca, la pasteurizada y otros. Inclusive, este

modo no es atractivo para productos como la leche en polvo a granel, que requiere evitar contacto con humedad excesiva.

Las industrias de lácteos indirectamente utilizan el transporte marítimo para la importación de leche en polvo, la cual constituye una materia prima básica para múltiples establecimientos distribuidos a lo largo del territorio mexicano.

La ubicación de los servicios de financiamiento y de los centros de investigación científico-tecnológica.

La ubicación de los servicios de financiamiento es un factor relativo, respecto a los emplazamientos industriales de lácteos, ya que la misma presencia de la actividad industrial referida, atrae esa clase de servicios, así como los relacionados con la investigación y la tecnología aplicados a la misma.

En México las industrias de lácteos de mayores dimensiones, que tienen establecimientos en el interior del país, procuran tener oficinas de representación en el principal centro urbano y económico: el Distrito Federal, por medio de las cuales mantienen contactos con diversas instituciones financieras, con autoridades que tramitan permisos y licencias, así como con centros de investigación y con oficinas de publicidad y oficinas de otras industrias con las que se integran vertical y horizontalmente.

Los servicios de investigación científico-tecnológica tampoco tienen un papel determinante en la localización de las industrias de lácteos, porque además de lo mencionado, esta subrama industrial mexicana es dependiente de las tecnologías importadas. Esa dependencia tecnológica se manifiesta desde la fase primaria de producción hasta la de distribución de productos elaborados. Pero el Estado, a través de varias dependencias, ha contribuido a la difusión de tecnología aplicada a las distintas fases de la agroindustria de lácteos, razón por la cual los centros de investigación exhiben una distribución espacial asociada con los patrones de localización de las diversas industrias lácteas.

La atracción intraindustrial

En México las industrias de lácteos se atraen entre sí para aprovechar los principales mercados nacionales y las zonas que favorecen la explotación lechera intensiva y semi-intensiva, tanto por sus factores ecogeográficos como socioeconómicos, en particular cuando se encuentran próximas a los centros de consumo o disponen de facilidades de acceso hacia éstos.

Otra relación intra-industrial, que han establecido los emplazamientos de lácteos en México, ha sido que los establecimientos de mayores dimensiones vendan a las empresas de menor tamaño, el acopio de leche que presenta problemas de calidad para ser industrializado por ellas.

Es frecuente que las industrias de lácteos mexicanas establezcan relaciones de "comensalidad" con diversas industrias, para aprovechar los parques y corredores industriales que disponen de los servicios necesarios para la industrialización (HAMILTON Y LINGE, 1979:10-11).

Los factores de política económica

En las industrias lácteas de México, el Estado participa en forma directa como inversionista y ejerce distintas acciones que afectan a cada una de las fases de producción de los complejos agroindustriales de lácteos.

En México, la política gubernamental considera la leche como un producto básico en la dieta del ciudadano, por lo cual se ha tratado, de desarrollar y estimular la producción primaria de este alimento, su industrialización, al igual que su consumo. Para ello el Estado aplica diversos instrumentos y mecanismos en las distintas fases del complejo agroindustrial de lácteos.

En la fase primaria de los complejos lácteos, la política gubernamental ha alentado la producción por dos conductos:

- a) La canalización de recursos a diferentes dependencias relacionadas con la actividad lechera, las cuales básicamente forman parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- b) El aumento al precio recibido por el productor de leche, que se ha pretendido lograr mediante el ajuste al precio mínimo de garantía por litro de leche.

En la primera fase de comercialización del complejo agroindustrial de lácteos, el Estado únicamente ejerce acción por medio de la paraestatal LICONSA, que dispone de ruterios propios que compran la leche a los productores, así como también adquiere leche a ruterios ajenos a la empresa, que por lo tanto son intermediarios entre LICONSA y los productores primarios.

La política gubernamental dirigida hacia la fase secundaria o fase de transformación de los complejos agroindustriales de lácteos, reviste acciones directas e indirectas.

En la fase de transformación, las acciones directas del Estado se concentran en torno a las actividades de la paraestatal LICONSA, prácticamente en dos de sus tres programas:

- a) El programa de Regularización de la Oferta y los Precios de los Productos Industrializados Básicos, en el cual LICONSA elabora y envasa diversas presentaciones de leche evaporada, leche en polvo, leche maternizada y saborizantes a base de leche (chocolate en polvo).

b) El programa de Fomento Lechero, con el cual además de que LICONSA propicia la producción de leche fresca entre pequeños y medianos productores, actúa como agente compilador de leche fresca, la cual pasteuriza en seis establecimientos distribuidos en el territorio mexicano.

Entre las acciones indirectas están:

a) La importación de leche en polvo por parte de CONASUPO, para cubrir parcialmente la demanda de materia prima de diversas empresas de la clase de derivados lácteos y de la clase de leches procesadas.

b) Los mecanismos de los planes y programas de desarrollo económico, tales como Certificados de Promoción Fiscal(CEPROFIS), líneas de crédito y el control de los precios de los productos industrializados dirigidos hacia el consumidor.

En relación con la segunda fase de comercialización de los complejos agroindustriales de lácteos, que involucran las actividades que llevan los productos industriales hacia el consumidor, el Estado también ejerce acciones directas e indirectas. Entre las acciones directas están:

a) El programa de Abasto Social de LICONSA, en el cual se utiliza el 60% de la leche en polvo importada por CONASUPO para abastecer a los grupos sociales con menor nivel de ingresos en diversas áreas del país, lo cual es una política subsidiaria.

b) En combinación con el programa anterior están los canales de distribución de instituciones como el DIF, el IMSS y el ISSSTE, con los cuales se abastece la demanda de sectores determinados de la población.

Las dos acciones indirectas del Estado en la segunda fase de comercialización, son:

a) Parte del programa de Regularización de la Oferta y los Precios de los Productos Industrializados Básicos, mediante el cual LICONSA distribuye diversas presentaciones, principalmente leches procesadas, elaboradas directamente por ella, así como las especialmente maquiladas para ella, por otras empresas. Mediante esta acción, el Estado se ha convertido en un fuerte competidor para otras empresas de la subrama, particularmente cuando participa en mercados que no se relacionan con su población objetivo.

b) El control de precios en varios productos lácteos ha pretendido fortalecer el poder adquisitivo de la mayoría de la población mexicana, pero involuntariamente se ha ocasionado la disminución de la oferta de los mismos. Por ejemplo la leche pasteurizada.

Factores internos de la industria de lácteos

Cada unidad industrial de lácteos cuenta con una serie de factores internos que influyen en el desarrollo de sus actividades, en su impacto espacial, y tienen particular influencia sobre las decisiones del emplazamiento local.

Entre los factores internos están considerados el tamaño y la clase del establecimiento, porque influyen en la elección del terreno y los servicios requeridos, así como el tipo de empresa y las relaciones que ésta mantiene con el resto del mundo, y aún son factores internos, los motivos de carácter cultural e inclusive personales del empresario o grupo empresarial.

Este tipo de factores de localización fueron considerados en el emplazamiento del Fideicomiso del PRODEL en Tizayuca (*vid.* Capítulo Cuarto).

1.7. MODELOS DE LOCALIZACION PARA LAS INDUSTRIAS DE LÁCTEOS

Del conjunto de factores locacionales que afectan los patrones de localización de las industrias lácteas destacan los que influyen en la disponibilidad de la cantidad y la calidad de la materia prima básica: la leche.

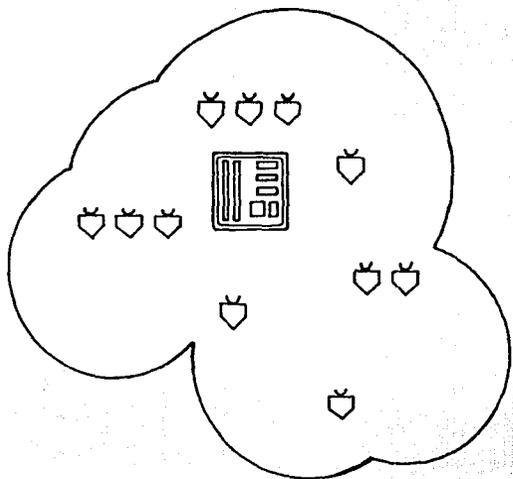
A las agroindustrias les afectan los factores que influyen en la disponibilidad de leche fresca, mientras que otras industrias de lácteos, son influidas por los factores que condicionan la disponibilidad de leche en polvo.

La disponibilidad en cantidad y calidad del agua, que es un recurso esencial, afecta a todas las clases de establecimientos de transformación de lácteos. Mientras que el acceso de materias primas a los establecimientos industriales y el flujo de productos elaborados hacia los mercados, influyen principalmente en la elección del emplazamiento de cualquier tipo de industria de lácteos. Las cuales tienen también diferentes patrones de localización en función de la distribución, dimensión y tipo de los mercados de sus productos.

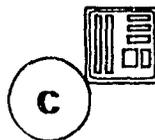
A las industrias de lácteos, como industrias ligeras interesadas en recuperar sus inversiones a corto plazo, les resulta atractiva la proximidad a los centros de consumo, pero el carácter perecedero y voluminoso de su principal materia prima atrae a las agroindustrias a las zonas con mayores volúmenes de producción.

Las industrias de lácteos presentan distintos modelos de localización (JUNG, 1972: 296-397) esquematizados en la figura No. 6.

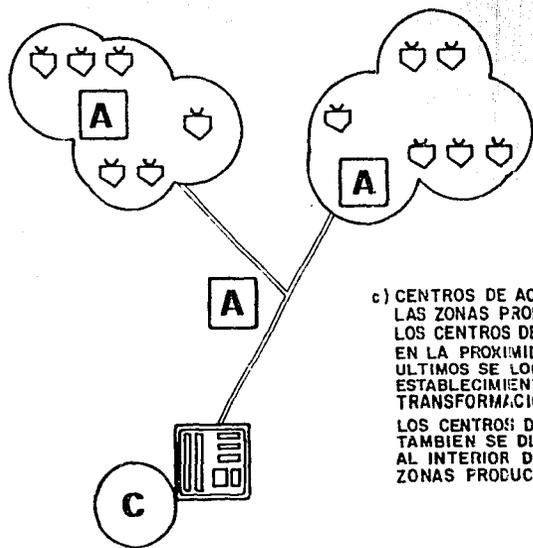
- a) Una es su ubicación al interior de zonas productoras de leche fresca. Su propio emplazamiento puede transformar la organización de las actividades



a) ESTABLECIMIENTO AL INTERIOR DE UNA ZONA PRODUCTORA DE LECHE FRESCA.



b) ESTABLECIMIENTO PROXIMO AL CENTRO DE CONSUMO PERO LEJANO A LAS ZONAS PRODUCTORAS DE LECHE FRESCA .



c) CENTROS DE ACOPIO ENTRE LAS ZONAS PRODUCTORAS Y LOS CENTROS DE CONSUMO; EN LA PROXIMIDAD DE ESTOS ULTIMOS SE LOCALIZAN LOS ESTABLECIMIENTOS DE TRANSFORMACION. LOS CENTROS DE ACOPIO TAMBIEN SE DISTRIBUYEN AL INTERIOR DE LAS ZONAS PRODUCTORAS.



d) ESTABLECIMIENTO PRE-CONDENSADOR ENTRE LA ZONA PRODUCTORA Y OTRO ESTABLECIMIENTO INDUSTRIAL. DE ESTE ES LLEVADO EL PRODUCTO AL CENTRO DE CONSUMO.



FIG. No. 6

MODELOS DE LOCALIZACION DE LAS INDUSTRIAS DE LACTEOS

pecuario-lecheras y pasar de modalidades extensivas de producción a modalidades semi-intensivas o intensivas.

b) Otro modelo es la localización en la proximidad de los centros de consumo, para asegurar la venta rápida de productos de corta caducidad (leche pasteurizada, crema, mantequilla, yogurt), desgravar costos de distribución de productos frágiles envasados en vidrio y polietileno y de pequeñas unidades de venta de un litro. En este modelo, el principal problema es el abasto de leche fresca en forma constante y segura.

c) Las empresas agroindustriales han tratado de combinar los modelos anteriores al colocar centros de acopio dotados con equipo de refrigeración a lo largo de las vías de comunicación que unen zonas productoras de leche con centros de consumo, y en la proximidad de estos últimos se localizan los establecimientos de transformación.

Los centros de acopio con equipo de refrigeración y almacenaje, también son distribuidos hacia el interior de zonas productoras para reducir las pérdidas en el volumen de leche fresca recolectada.

d) Las empresas agroindustriales también emplazan un establecimiento en el que se realiza un pre-tratamiento o primera transformación de la materia prima, para reducir su volumen y su perecibilidad, antes de otras fases industriales, que finalmente llevan el producto hacia los mercados.

En México estos cuatro modelos son válidos en los patrones de localización de las industrias de lácteos.

1.8. ASIMILACION DEL TERRITORIO POR LA INDUSTRIA DE LACTEOS

Como otras industrias, los establecimientos de transformación de lácteos modifican la organización espacial de una región cuando además de cambiar el proceso productivo de una rama económica específica, transforman las interrelaciones de ésta con otras actividades. Esto lo realizan las industrias de lácteos cuando exigen a las actividades pecuario-lecheras cantidades suficientes, seguras, de calidad uniforme y adecuada para los fines de transformación y a su vez proporcionan insumos y equipos para esa producción pecuario-lechera.

Dentro de los cambios tecnológicos que la industria de lácteos ha proporcionado a las actividades pecuario-lecheras se encuentran:

* Materiales y equipo para construir instalaciones que facilitan la cría y explotación de ganado bovino-lechero mediante técnicas intensivas.

* Alimentos balanceados y concentrados que aminoran las consecuencias negativas en la producción lechera, ocasionadas por condiciones climáticas adversas como las sequías, o por desastres tales como las inundaciones, así como por la escasez natural de alimentos, característica de las épocas menos lluviosas del año.

Indirectamente, la industria de lácteos ha participado en la "ganaderización" del campo, por la demanda de productos agrícolas que mantienen las industrias de alimentos balanceados y concentrados.

* Producción masiva de vacunas y de medicamentos para evitar o controlar enfermedades del ganado lechero, lo cual redundan en su producción.

* Los equipos de refrigeración, conservación y otros que la industria proporciona han facilitado el desarrollo y la extensión de conocimientos genéticos, que han repercutido en la selección y reproducción de las razas bovinas con altos índices de producción de leche.

* Innovaciones en el equipo de recolección y transporte que facilitan el acopio de leche fresca, no obstante el carácter líquido y perecedero de ésta.

La industria de lácteos también ha participado en los cambios de la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras, porque bajo la influencia de un establecimiento industrial, éstas han pasado de sistemas extensivos a semi-intensivos o intensivos de explotación para asegurar un abasto regular de la materia prima básica de aquél.

La participación de la industria de lácteos en las actividades pecuario-lecheras es espacialmente diferenciable en cada una de las regiones de la República Mexicana y para comprender esas diferencias es necesario tener presente una serie de antecedentes, respecto a las características del desarrollo de la industria de lácteos, lo cual se expone en el siguiente capítulo.

CAPITULO SEGUNDO

PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA EN LA ORGANIZACION DE LOS ESPACIOS AGROPECUARIOS EN MEXICO. UN EJEMPLO ESPECIFICO: LOS COMPLEJOS AGROINDUSTRIALES DE LACTEOS

2.1. Antecedentes económicos del desarrollo de la industria de lácteos en México durante el período 1970 - 1988

A partir de la Segunda Guerra Mundial, los países subdesarrollados, como México, inician un proceso de industrialización que conlleva una acelerada urbanización y la disminución del trabajo en el medio rural, que supone consecuencias como la escasez de alimentos, debido a que las actividades primarias de esos países pasan a un término secundario con respecto a la industria.

Lo anterior, junto con una demanda de materias primas abundantes y baratas para las industrias, actúan como aliciente de la modernización en las actividades agropecuarias de esos países (ARROYO, 1982:41).

En primera instancia, esa modernización se realiza con maquinaria, semillas y agroquímicos importados. Después esos productos serán elaborados en los mismos países subdesarrollados, principalmente por filiales de compañías transnacionales.

Simultáneamente, las agroindustrias de capital transnacional y nacional, instaladas en los países subdesarrollados buscan un suministro seguro, suficiente y adecuado de materias primas agropecuarias, mediante el uso de distintos procedimientos que van desde el trato con intermediarios privados o con las mismas dependencias del gobierno, hasta acuerdos directos con los productores; porque además de preferir el control indirecto en las explotaciones agropecuarias, por medio de mecanismos de mercado, las leyes agrarias de algunos países, como México, les impiden la tenencia directa de la tierra.

Independientemente de la forma que las agroindustrias adoptan para asegurar los abastos de materias primas, suele estar presente la modernización agropecuaria, en la que

frecuentemente las mismas empresas participan por su integración vertical, especialmente cuando se trata de filiales de empresas transnacionales que tienen:

- i - La capacidad de controlar la producción de insumos y equipos para las actividades agropecuarias.
- ii- La posibilidad de concentrar la producción de numerosos emplazamientos de actividades rurales.
- iii- La capacidad de transformar con escalas productivas mayores a las de múltiples empresas nacionales.
- iv- El dominio de actividades conexas, como el acopio, el empaque y el transporte de materias primas agropecuarias, así como la distribución y transporte de productos elaborados, a causa de sus integraciones horizontales y verticales (VIGORITO, 1982:30).

El aumento logrado en la productividad agropecuaria de los países subdesarrollados debido a la aplicación de bienes industriales, entre los años cincuentas y la primera mitad de los sesentas, se conoce como "la revolución verde", revolución que penetra desigualmente en el sector agropecuario de México y otros países subdesarrollados, al elegir ciertas regiones, determinados tipos de cultivos y de productos pecuarios.

En un principio se favorecen cultivos de amplio consumo nacional, -como el maíz y el trigo en México- así como los tradicionales de exportación; algodón y café, entre otros.

Más tarde son promocionados "nuevos" productos con amplias posibilidades de mercado en los países capitalistas desarrollados -como ciertas frutas y legumbres, ganado bovino selecto- y productos con destino a las agroindustrias dirigidas al consumo nacional, entre estos último la leche de bovino.

Estos "nuevos" productos con destino a la agroexportación y a las agroindustrias de mercados nacionales, generalmente requieren, por una parte, la aplicación de técnicas patentadas por los países capitalistas desarrollados y a su vez transforman -al menos en parte- la organización espacial. Por ejemplo, la presencia de establecimientos de lácteos en diversas zonas de México, ha transformado las explotaciones extensivas para producir leche en explotaciones intensivas, y han requerido diversos insumos importados y otros artículos producidos localmente, principalmente los de origen agrícola. Las necesidades de las nuevas explotaciones pecuario-lecheras modifican los patrones de uso de los diversos recursos y condiciones ecogeográficas, así como las interrelaciones entre las diversas actividades económicas de cada porción del espacio geográfico, en la que participa una industria que demanda materias primas, insumos, fuerza de trabajo y otros factores locales y regionales.

2.2. Causas de la desigual participación de la industria en los espacios agropecuarios de los países subdesarrollados

Los espacios que han sido favorecidos por la modernización agropecuaria, que las industrias promueven en forma directa por sus propias necesidades o indirectamente mediante los bienes que producen, han sido principalmente aquéllos dotados con factores físico-geográficos de impulso para las actividades a desarrollar; así como los que cuentan con obras de infraestructura para el crecimiento de la producción agropecuaria comercial y/o potencial para expandir ésta, ya sea porque tiene medios económicos para realizarlo y/o porque cuentan con apoyo estatal.

Las unidades de producción que mayor promoción han recibido en los distintos espacios en los que las industrias participan, varían según el tipo de producto agropecuario y otras condiciones, como la historia económica regional o por la participación del Estado.

Los aspectos que se deben considerar para comprender las distintas formas y ritmos de participación de la industria en los espacios agropecuarios de un país subdesarrollado como México, son:

- a) La variable disponibilidad espacial de recursos naturales y las condiciones ambientales que pueden actuar como factores de impulso y/o de rechazo para una y otra actividad.
- b) La configuración de la estructura agraria, que incluye el análisis de las cuatro categorías de factores productivos: tierra, capital, trabajo y organización.
- c) El tipo de producto que se promoverá
- d) Las políticas agropecuarias que han sido implementadas.
- e) Las distancias relativas y las posibilidades de acceso de las materias agropecuarias a los establecimientos industriales y/o a los mercados.
- f) La existencia de competencia entre los productores primarios y/o las plantas agroindustriales.
- g) La capacidad de organización de los productores primarios.
- h) La facilidad o resistencia para incorporar nuevas tecnologías, en la producción agropecuaria. (ARROYO, 1982: 60-62).

2.3. Consecuencias de la participación de la industria en los espacios agropecuarios de los países subdesarrollados.

a) Cambios en el uso del suelo rural

En algunas zonas se ha pasado de un sistema de policultivos al de monocultivos, con destino a la agroexportación y a las agroindustrias, o viceversa. En otras, la presencia de agroindustrias de alimentos balanceados, ha motivado la sustitución de cultivos principalmente destinados al consumo humano, como el maíz, por cultivos con fines pecuarios, como el sorgo.

La presencia de las agroindustrias motiva el cambio de sistemas extensivos de producción por sistemas de explotación intensivos.

Los Altos de Jalisco en México, son un ejemplo de cómo la presencia de la Anderson Clayton y la Compañía Nestlé han transformado el uso del suelo por las explotaciones pecuarias, avícolas, porcícolas y lecheras.

b) Disminución del empleo rural

La introducción de la maquinaria y otras técnicas de producción en el medio rural, ha generado la reducción de fuentes de empleos con el consecuente fomento de la emigración hacia los centros urbanos y hacia los Estados Unidos. Mientras la disponibilidad limitada de capital de las pequeñas agroindustrias del medio rural, les impide competir con las filiales transnacionales, por eso son absorbidas por estas últimas o son obligadas a cerrar, con lo cual también han disminuido las fuentes de empleo en el medio rural.

c) Otros cambios en la organización de los espacios rurales

Además de las modificaciones en el uso del suelo y la disminución del empleo, la participación de la industria en el medio rural ha motivado que:

i- En algunas zonas la producción destinada al autoconsumo haya sido abandonada por la extensión o intensificación de la producción comercial.

ii- En múltiples ocasiones, los pequeños productores y ejidatarios han sido desplazados por los productores con mayores posibilidades para integrarse a la agroexportación o a la producción con fines industriales. Esto ha inducido a:

* Una mayor concentración de tierras y otros recursos productivos en pocas manos, por medios legales o ilegales.

* La proletarianización de los trabajadores agropecuarios, porque son despojados de sus medios de producción y/o porque ya no les resulta rentable su explotación, ni siquiera para subsistir, lo que ocasiona el

aumento del número de jornaleros agrícolas o la emigración hacia grandes zonas urbanas.

iii- Las agroindustrias pueden promover la organización de sistemas efectivos de transporte para la rápida recolección de materias primas perecederas, al reorganizar, en parte, las actividades agropecuarias y las ocupaciones de parte de la población regional. Un ejemplo de lo anterior son las rutas que Nestlé ha organizado para el acopio de leche en los Altos de Jalisco y en Tabasco.

iv- La organización de cooperativas entre los productores ha sido motivada por algunas agroindustrias para utilizar, por ejemplo, el mismo equipo en un conjunto de pequeñas propiedades.

En México, no es frecuente la participación directa de agroindustrias de capital privado en la organización de cooperativas. Sin embargo en la subrama de lácteos, empresas como la de Ganaderos Productores de Leche Pura, S.A., fabricantes de "Alpura", es una pasteurizadora que concentra la producción láctea de diversos ganaderos privados de las zonas del centro, Golfo y Pacífico Sur. En tanto la pasteurizadora que produce "Boreal", se instaló por la necesidad de desalojar los establos del D.F. y forma parte del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hgo., en el que los ganaderos son particulares que utilizan la infraestructura proporcionada por el Estado para producir leche que se industrializa en la planta de capital paraestatal (*vid.* Capítulo Cuarto).

Por otra parte, el Estado a través de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SARH), ha promovido la integración de ganaderos dedicados a la producción láctea, para crear agroindustrias. No obstante que éstas, continuamente, se enfrentan a las limitaciones de mercado para sus productos.

d) Efectos en la balanza de pagos

La introducción de nuevas técnicas de producción en el sector agropecuario y en los subsistemas industriales ligados a éste, ha participado en los desequilibrios de la balanza de pagos con el exterior, al aumentar las importaciones y la transferencia directa e indirecta de tecnología.

También ha sido frecuente que la demanda industrial de materias primas agropecuarias, rebasa la producción nacional de éstas, por lo cual se hace necesaria la importación de productos como la leche en polvo, para incrementar el porcentaje de utilización de la capacidad instalada de diversos establecimientos industriales, pero esas importaciones redundan en la balanza de pagos.

e) Consecuencias alimentarias

Los cambios en el uso del suelo y en la organización del medio rural en los que la industria ha participado se han traducido en un desplazamiento de cultivos básicos para la alimentación por cultivos destinados a la industria, a la agroexportación y con fines pecuarios. En el

ámbito nacional, los cultivos básicos se dejan de producir en las tierras con factores productivos más favorables, tanto ambientales como espaciales y como la demanda de las materias primas se mantiene y/o aumenta, surge la necesidad de importarlos, con lo cual se afecta la balanza de pagos.

Como los mercados internos de los países subdesarrollados son pequeños, las industrias han participado en los cambios de los patrones alimenticios además de los de cultivos, mediante la promoción del consumo de ciertos productos entre las clase de mayor poder adquisitivo del mercado interno.

Los productos promovidos para el mercado interno son de consumo directo, tales como la brócoli, col de bruselas, espárragos, etc., o experimentan procesos de transformación sofisticados y costosos, como las hojuelas de maíz, la leche en polvo y las leches procesadas.

La promoción de estos productos altera la organización de las actividades agropecuarias en distintas formas. En tanto los intereses transnacionales suelen beneficiarse del impulso de los dos tipos de productos, porque para producirlos en el medio rural se requieren insumos y equipo de patentes extranjeras, mientras para transformarlos se emplean tecnologías externas.

Las agroindustrias alimentarias logran prolongar la conservación de alimentos perecederos y/o facilitan su acceso al mercado al darles una presentación adecuada para su movilización y distribución (RAMIREZ SALINAS, 1986:32). Pero algunos productos que se pueden consumir en estado natural -como frutas, legumbres, cereales- o con procesos de menor transformación, como leche, son absorbidos por esas industrias lo cual ocasiona alzas especulativas en sus precios.

En algunos casos, la industrialización de los productos agropecuarios se considera negativa, al reducir sus cualidades nutricionales. Por ejemplo, se dice que la leche en polvo por el proceso de secado, experimenta reducción de vitaminas y de otros elementos (MANGE, 1980:33-34), que posteriormente se añaden en forma artificial. O bien la leche condensada conlleva problemas de salud tales como las caries y la obesidad por su alto contenido en azúcar.

En México, este problema aún no es notable porque el ingreso de la mayoría de la población, modera el consumo de los productos alimenticios industrializados, pero el crecimiento de los centros urbanos y la incorporación de las mujeres a las labores remunerativas, han incrementado la importancia de los productos de las diversas industrias alimentarias, como las de lácteos.

f) Efectos ecológicos

La utilización de técnicas industriales en las actividades agropecuarias ha tenido distintos efectos ecológicos:

*Implica un uso más intensivo de recursos naturales no renovables. Se puede obtener una mayor producción, pero con la utilización de mayores proporciones de combustibles fósiles para la movilización del equipo agropecuario y la producción de agroquímicos.

* Para hacer rentable la utilización de maquinaria agrícola se han eliminado de los campos los setos y cortinas de árboles, que además de reducir la erosión del suelo, pueden ser refugio de insectos y animales que de otra forma se convierten en plagas.

* La agricultura comercial que la industria puede promover, en ocasiones rechaza la rotación de cultivos, lo cual tiene consecuencias en la fertilidad de los suelos.

* La utilización de agroquímicos puede ser nociva para la flora y fauna que forman parte del equilibrio ecológico y productivo de una zona, porque los insecticidas, herbicidas y demás productos, no distinguen especies. Con frecuencia se eliminan especies animales o vegetales que son esenciales para otras, que ahora se convierten en agresoras de los cultivos y el ganado, y diversos insectos polinizadores son destruidos junto con aquéllos que son plagas.

Otro efecto negativo de los agroquímicos es la contaminación del agua continental, la cual tarde o temprano llega hasta el mar y afecta los ecosistemas costeros. Además, algunos agroquímicos tienen efectos nocivos en los seres humanos, y en los países subdesarrollados se ha hablado del uso de insumos descontinuados en los países desarrollados, debido a su toxicidad.

* Los envases de muchos productos industrializados que se utilizan como insumo de las actividades agropecuarias no son biodegradables y pueden constituir una fuente de contaminación para el medio rural y sus recursos naturales.

En combinación con los efectos ecológicos, la participación de la industria en las actividades agropecuarias puede también tener efectos negativos sobre los costos de producción y los rendimientos:

* Los monocultivos y la uniformidad genética de los distintos tipos de ganado que las industrias promueven pueden facilitar la penetración de plagas y enfermedades.

* La utilización intensiva de los insecticidas puede interactuar con la mutación de plagas que cada vez son más resistentes y requieren nuevos plaguicidas y/o un uso mayor de éstos.

* Con frecuencia, la tecnología es aplicada a la agricultura de manera indiscriminada. El uso de ciertos tipos de maquinaria puede ocasionar la compactación de algunos tipos de suelo, como los vertisoles y reducir su fertilidad, con lo cual aumenta la necesidad de agroquímicos.

* En algunos casos, las técnicas de ordeño automático han reducido la vigilancia en la salud de las vacas lecheras, con efectos negativos sobre la calidad y cantidad de la producción láctea.

* La especialización productiva que las industrias pueden promover, a veces dificulta un uso integral de los recursos productivos. Por ejemplo, la existencia de múltiples granjas lecheras o avícolas, no cercanas entre sí o alejadas de zonas

agrícolas, pueden ocasionar que los desperdicios no se utilicen como abonos y/o alimento para el mismo ganado, y se conviertan en un foco de contaminación o que se desaprovechen esquilmos agrícolas en la alimentación del ganado.

Otras consecuencias ecológicas y productivas de la participación industrial en las actividades agropecuarias son:

- * La expansión de fronteras agrícola-ganaderas a costa de la reducción de superficies forestales que tiene implicaciones ecológicas negativas, cuando se trata de suelos no aptos para actividades agropecuarias o también cuando convierten en plagas a los animales que habitan en esas áreas.
- * Ocasionalmente, la alimentación del ganado en forma automatizada y la falta de variedad alimentaria ocasionan desórdenes nutricionales y aminoran los rendimientos.

En ocasiones, las condiciones ecogeográficas no son favorables a la aplicación de insumos y equipos industrializados. Por ejemplo, ciertos fertilizantes son útiles sólo si se aplican con gran cantidad de agua; o los terrenos en pendientes pronunciadas se pueden cultivar con terrazas, pero impiden la aplicación de maquinaria agrícola. Por otro lado, no todas las zonas de temporal son atractivas para la producción de algunas materias primas industriales. Aunque las condiciones económicas son las que principalmente limitan la penetración de la industria. Por ejemplo, la falta de capacidad de inversión, o bien, los terrenos pequeños que no hacen rentable el uso de maquinaria agrícola.

En algunos casos, la participación negativa de la industria en las actividades agropecuarias puede ser superada por el mismo avance científico-tecnológico, pero es claro que los países subdesarrollados como México son los que difícilmente los pueden aplicar, por sus altos costos y la dependencia externa que conllevan.

g) Efectos en el desarrollo regional y económico.

La participación de la industria en las actividades agropecuarias de México refuerza su desigual desarrollo regional y social, porque favorece aquellas regiones y sectores sociales que cuentan con mayores recursos económicos, factores naturales favorables, obras de infraestructura, capacidad de inversión, etc.

También en el caso de México, la participación de la industria en la organización de las actividades agropecuarias, parece retroalimentar dos causas del subdesarrollo: la dependencia del extranjero y la desigual distribución del ingreso. Esta última tanto a nivel social como regional.

Todas las consecuencias mencionadas no sólo han sido producto de la participación de la industria en la organización espacial de las actividades agropecuarias, es necesario considerar el marco de otras actividades económicas y de las políticas económicas. Por ejemplo cuáles han sido las políticas de industrialización, o las de la reforma agraria; o con qué cúmulo de incentivos económicos han sido impulsadas unas y otras. Por otro lado, estas consecuencias sólo son una referencia que sirve para entender las condiciones específicas de cada región

y aún de micro y sub-regiones, por lo cual es necesario considerar las interacciones concretas de cada subrama industrial con las actividades agropecuarias de esos espacios. Por ejemplo, de las industrias de lácteos con las actividades pecuario-lecheras, tema de este trabajo.

2.4. Los complejos agroindustriales como ejemplo de la interacción de la industria con las actividades primarias

En un complejo agroindustrial (VIGORITO, 1982) por su carácter intersectorial se vinculan cinco grupos de actividades, los principales son:

- a) La producción y/o distribución de insumos y equipo para las actividades primarias, inclusive forrajes para el ganado.
- b) La producción de las actividades primarias, que se han de convertir en materias primas para las agroindustrias.
- c) La industrialización de los productos primarios, en uno o diferentes productos elaborados.

Los grupos de actividades accesorias son:

- * El acopio, transporte y distribución de productos primarios, desde el sitio de producción hasta el de su transformación.
- * El almacenaje, transporte y distribución de productos transformados.

Cada uno de estos grupos de actividades constituyen una etapa sucesiva del complejo, que por esto es un ejemplo de integración vertical entre la industria y las actividades primarias.

En un complejo agroindustrial se considera la sucesión de actividades intervenculadas, desde la producción de una o varias materias primas para las agroindustrias. Estas últimas producen uno -orden sucesivo- o varios productos -orden divergente- a partir de la misma materia prima. El producto transformado por una agroindustria tiene uno de los siguientes destinos:

- * Como bien de consumo directo
- * Como bien intermedio para otras industrias

Por la intervenculación que tienen las diferentes etapas del complejo agroindustrial, éste se puede aislar como un conjunto dentro de un espacio regional complejo, y constituye una "región parcial", micro o subregional.

En México, muchos complejos agroindustriales no presentan una integración vertical "completa o total" porque existen diferencias en la propiedad de los medios de producción que intervienen en el mismo: tierras, maquinaria, tecnología y otros.

Entre los principales grupos de actividades del complejo, los procesos de industrialización constituyen el núcleo del mismo, por tener mayor cantidad de capital que el resto de las etapas y la capacidad de absorber la producción de diversas unidades productivas, dedicadas a las actividades primarias.

La empresa industrial puede influir decisivamente en la organización espacial de las actividades primarias -es decir, en la forma en que éstas modifican o utilizan los elementos del espacio para su producción-, mediante capitales introducidos en distintas formas:

- * Financiamiento a la producción de las actividades primarias.
- * Tecnología materializada en insumos y equipo.
- * Asistencia técnica para un aprovechamiento intensivo de los recursos económicos, tanto de carácter natural como cultural.
- * Control financiero en las etapas accesorias, que significa dirigir el mercado de materias primas y/o el mercado de productos industrializados.

En México, el núcleo de un complejo agroindustrial puede ser, básicamente, uno de tres tipos de empresa:

- * Empresa transnacional
- * Empresa privada nacional
- * Empresa estatal.

2.5. Las agroindustrias y el sector agropecuario en México

El 64.9% de la producción agrícola nacional y el 82.6% de la producción ganadera es destinado a la industria alimentaria (QUINTERO TORRES, 1979:11) por lo cual se puede entender que:

"(...) las características y el crecimiento del sector agrícola no son fundamentales en la evolución de la rama alimentaria; al contrario, las características de la industria alimentaria han sido muy importantes para determinar las formas de desarrollo agrícola."

(MONTES DE OCA, 1981:999).

Pero es necesario reconocer la diversidad de agroindustrias que existen a nivel nacional para diferenciar su influencia sobre la organización de las actividades agropecuarias. Mientras en unas regiones, los productores primarios -"apoyados" por la política económica del Estado- tratan de participar en el valor agregado de sus productos para satisfacer demandas de la

misma región a la que pertenecen, también existen empresas interesadas en abastecer los conglomerados urbanos, y que adquieren materias primas de diversas zonas productoras, particularmente aquéllas que han recibido apoyo de la política de modernización agropecuaria del gobierno mexicano, el cual inclusive ha actuado como intermediario entre los productores agropecuarios y las empresas industriales, en el caso de varios productos.

En las clases agroindustriales de la industria alimentaria mexicana, las filiales transnacionales y los grandes consorcios nacionales han logrado establecer un control vertical de la producción al asegurar el abasto de materias primas agropecuarias en la cantidad, la calidad y el tiempo que ellas necesitan mediante facilidades de crédito a los productores primarios, el ofrecimiento de asistencia técnica e insumos mejorados y la garantía de constituir un mercado seguro para la producción de los mismos.

En particular, las filiales transnacionales agroalimentarias cuentan con su enorme capacidad financiera y el apoyo de agencias internacionales y asociaciones civiles nacionales que, en consideración de Olmedo Carranza (OLMEDO CARRANZA, 1986:120), han convertido a México en un "laboratorio" para experimentar nuevas estrategias de préstamos a los productores primarios, respaldándose en la política de modernización de las actividades del espacio rural promocionada por el gobierno, mismo que en ocasiones participa como aval o como sujeto de los mismos préstamos.

Las grandes agroindustrias públicas o privadas, de capital nacional y transnacional, tienen papel dominante en la organización de la producción agropecuaria mexicana y por tanto en la misma organización espacial de las actividades, porque:

"(...) en la época actual, la cuestión de la tierra para su explotación productiva no se concentra en su propiedad directa, sino en su control; es más importante definir quién la controla que quién la posee".

(ESTEVA FIGUEROA, 1982:93).

Sin embargo, las filiales transnacionales y las agroindustrias nacionales se enfrentan a los problemas de la crisis agropecuaria, en la que las mismas han participado, y que principalmente les ha ocasionado:

- a) La subutilización de la capacidad instalada de sus establecimientos, que les imposibilita abatir costos de producción.
- b) Dependencia de la importación de materias primas agropecuarias, como la leche en polvo.
- c) La disminución de empleos en el mismo sector industrial, que ocasionalmente tiene efectos negativos en el desarrollo regional.

El análisis individual de cada subrama agroindustrial permite determinar el impacto y la interdependencia que las diferentes empresas ocasionan y tienen con los espacios en que se desarrollan las actividades agropecuarias que les proporcionan materias primas.

2.6. Un ejemplo específico de integración vertical de la industria con las actividades pecuario-lecheras: los complejos agroindustriales de lácteos en México

Un ejemplo concreto de integración vertical entre la industria y las actividades pecuarias son los complejos agroindustriales de lácteos.

En este tipo de complejos se vinculan distintas actividades que se pueden agrupar en cuatro fases (SARH, CGDAI: 1982. GUTIERREZ REQUENES, 1984. SARH, DGDAL, 1987), desde las que participan en la producción de la materia prima básica, esto es la leche, en forma directa e indirecta, hasta la comercialización de los productos elaborados para dirigirlos a la fase de consumo. Las fases que integran un complejo agroindustrial de lácteos, están representadas en la figura No.7 y son:

1. Fase primaria del proceso productivo

Esta fase comprende dos grupos de actividades:

1.1. Obtención de insumos para la producción de leche de ganado vacuno.

Los distintos insumos que se requieren en la producción de leche son obtenidos mediante actividades que no sólo están comprendidas dentro del complejo, aunque algunas de ellas mantienen íntimas relaciones con el mismo para asegurar y mantener la producción de leche.

Los insumos principales son:

1.1.1. Alimentos

- * Forrajes frescos (alfalfa)
- * Algunos granos (maíz)
- * Esquilmos agrícolas (paja y rastrojo)
- * Balanceados y concentrados
- * Esquilmos agroindustriales

Los tres primeros involucran actividades netamente agrícolas. Los otros dos grupos implican la participación de agroindustrias e industrias.

1.1.2. Medicamentos, vacunas, complementos alimenticios y otros insumos necesarios para mantener o incrementar la producción.

1.1.3. Implementos para la cría de vaquillas de reemplazo

Estos dos grupos de insumos son proporcionados por diversas industrias.

COMPLEJO

AGROINDUSTRIAL

DE

LACTEOS

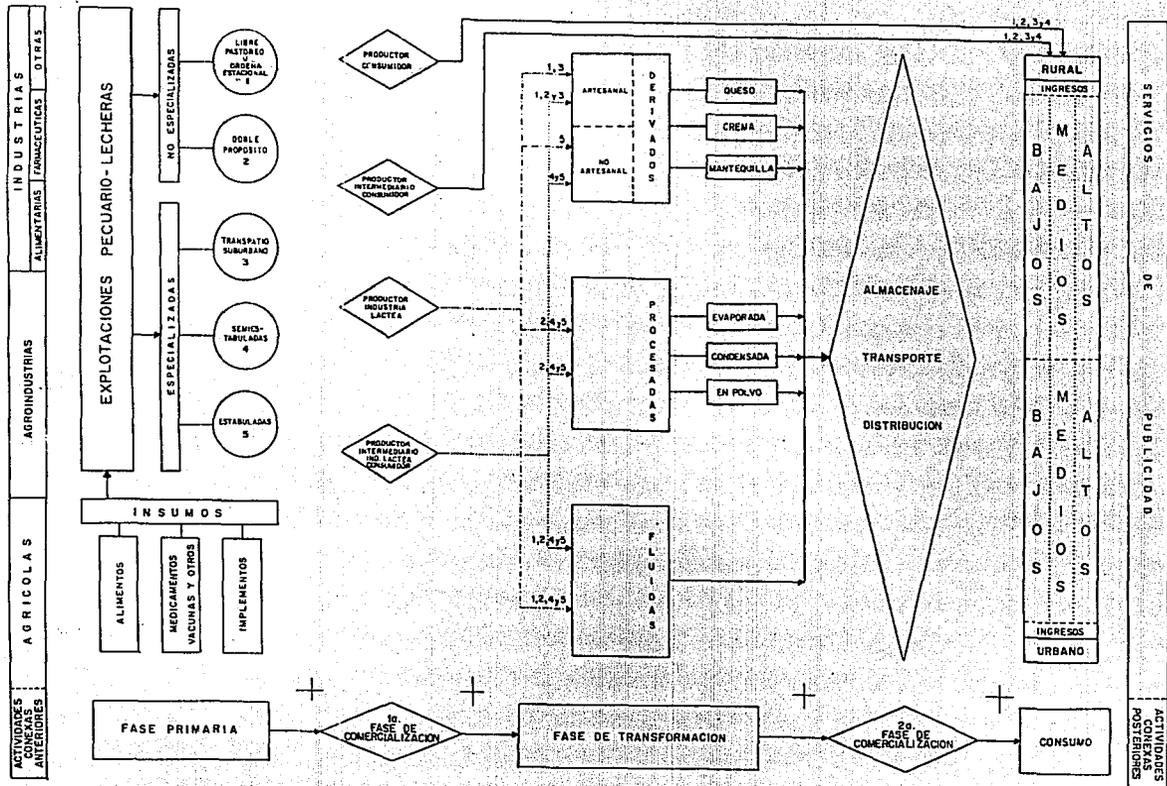


Fig. No. 7

CONSTRUIDO: NORA PENE DE GONZALEZ

1.2. Explotaciones ganaderas y producción de leche cruda o "bronca".

Las explotaciones pecuario-lecheras se clasifican dentro de dos grandes grupos: especializadas y no especializadas. En cada uno de esos grupos se comprenden diferentes tipos de explotaciones que presentan las siguientes características:

1.2.1. Explotaciones especializadas

1.2.1.1. Estabuladas

En este tipo de explotaciones el ganado es de alta calidad genética y especializado en la producción de leche. En México predomina el Holstein.

-El hato permanece en instalaciones especialmente diseñadas para que reciba alimentos en cantidad y calidad suficientes, así como para su ordeño y demás cuidados.

- El ganado se alimenta con forrajes frescos, mezclados y/o deshidratados y con alimentos balanceados y concentrados que se transportan hasta el establo. Por eso, además de infraestructura y equipo para su transporte, se pueden requerir instalaciones para conservarlos.

- Los hatos de estas explotaciones están atendidos con técnicas especializadas y se utilizan numerosos insumos industriales para mantener su salud y vigilar su reproducción. Respecto a esto último, en algunos establecimientos se aplica la inseminación artificial, pero en México, en general se ha recurrido a la importación de vaquillas de reemplazo, para mantener y "aumentar" la producción.

- Las necesidades de mano de obra son variables, según el grado de mecanización de las explotaciones. En general, además de requerir técnicos especialistas, se solicitan peones para el acarreo de insumos, limpieza del ganado y de los establos.

- Las labores de ordeño suelen ser mecanizadas.

- La producción anual por vaca en promedio supera los 4,000 litros y se mantiene durante la lactancia, que se prolonga entre un mínimo de 210 días y un máximo de 305 días al año.

- Las industrias de lácteos son el principal destino de la producción de estas explotaciones.

- Este tipo de explotaciones, aparentemente, no tiene una marcada influencia de los factores ecogeográficos y pueden ubicarse cerca de los centros de consumo o de las zonas productoras de insumos.

En ambos casos es importante considerar los sistemas de transporte, que permiten minimizar costos de movilización del producto, de los insumos para la producción y hasta el acarreo de desechos. Aunque a veces las vías de comunicación saturadas de tráfico y/o cercanas pueden perturbar a las vacas y reducir su producción.

Un factor importante es la disponibilidad de agua, ya que cada vaca consume alrededor de 200 litros diarios, además del agua requerida para el aseo de los establos y el equipo de ordeño.

Las desventajas de estos sistemas de explotación son:

- Altos costos de inversión inicial para obtener terrenos con infraestructura, adquirir las instalaciones y el equipo, así como animales de alta calidad genética.
- Fuerte dependencia de la disponibilidad de forrajes, agua y otros insumos. Por eso existe una marcada dependencia de las actividades agrícolas, industriales y terciarias sobre este tipo de explotaciones.
- Los costos de producción tienden a un rápido aumento en este tipo de explotaciones, porque en México se utilizan muchos insumos importados o elaborados en el país, con tecnología extranjera (medicamentos, alimentos balanceados, etc.).

Estas explotaciones son comunes en los centros urbanos, tanto de la Mesa Central y del Sistema Volcánico Transversal (INEGI/SPP, 1981), como los de las zonas áridas-semiáridas del norte de México.

1.2.1.2. Semiestabuladas

En este otro tipo de explotaciones especializadas, el ganado característico es el Holstein, pero no de alta calidad genética, sino con diversos grados de encastamiento (cruzas).

- El hato se mantiene en pastizales cercanos a instalaciones, que se utilizan para el ordeño y para el resguardo temporal.
- La alimentación del ganado principalmente consiste en los pastos de los potreros, en los que no sólo hay labor de inducción, sino de verdadero cultivo. Además se utilizan, como complemento: forrajes, esquilmos agrícolas o agroindustriales y en mínimas proporciones, alimentos balanceados. En ocasiones, este tipo de complementos se conservan para utilizarlos en las épocas de sequía, cuando escasean los pastos.
- La atención técnica para el ganado es menor que en las explotaciones estabuladas.
- Las necesidades de mano de obra de estas explotaciones son menores que las estabuladas, porque existe menor acarreo de insumos, pero en cambio es necesaria para el ordeño.
- Este tipo de explotaciones tiende a producir sus propios reemplazos del hato.
- El ordeño se realiza comúnmente en forma manual.
- La producción anual de leche bajo este sistema oscila entre 1,600 y 2,000 litros durante 210 días por cada vaca.
- El destino de la producción es principalmente la comercialización de la leche fresca sin

ningún tratamiento, en forma directa o a través de un intermediario. También se destina a las industrias y a la elaboración artesanal de derivados.

- Este tipo de explotaciones requiere menor inversión inicial, pero sí gastos en rotación de pastizales, el mantenimiento de éstos y en el cuidado del ganado.
- La influencia de las condiciones ecogeográficas en estas explotaciones es notable, debido a que los pastizales son un elemento clave en la producción de leche en las mismas. Este tipo de explotaciones es común en áreas de clima templado de la Mesa Central y del Sistema Volcánico Transversal o en zonas económicas como la Centro-Este y Centro-Occidente.

1.2.1.3. Traspasio suburbano

En las localidades de 5,000 o más habitantes, la existencia de un mercado seguro para la leche "bronca", ha fomentado un tipo de explotaciones especializadas que se caracteriza por:

- Un hato pequeño de ganado de calidad genética heterogénea, que se mantiene confinado en espacios reducidos, en los que se dificulta el control de los desechos y la higiene de los animales.
- La alimentación es a base de forrajes, esquilmos agrícolas o agroindustriales, y depende de la disponibilidad de mercado local.
- La atención técnica del ganado suele ser deficiente. Por eso la salud del ganado es un problema que afecta la producción, tanto en cantidad como en calidad.
- Principalmente se emplea mano de obra familiar y no técnicamente capacitada.
- El ordeño es manual.
- La producción anual de leche por vaca fluctúa entre 500 y 1,000 litros, y varía de acuerdo con la cantidad genética, salud y alimentación del animal.
- La leche se comercializa sin pasteurizar o se utiliza para la elaboración artesanal de derivados.
- Este tipo de explotaciones tiene muchas desventajas:
 - * No existe un control adecuado de desechos
 - * No hay vigilancia en la salud de los animales
 - * Se tienen problemas en relación con la disponibilidad de agua, debido a la escasez característica de las áreas limítrofes de los espacios urbanos, donde son típicas estas explotaciones.

El impacto ocasionado por los establos suburbanos, así como los altos costos de su mantenimiento y la competencia por el uso del suelo urbano -demanda de viviendas,

comercios, servicios e industrias- han reducido el número de este tipo de explotaciones, característico también de localidades rural-urbanas con una población comprendida entre los 2,500 y 5,000 habitantes.

1.2.2. Explotaciones no especializadas

1.2.2.1. Libre pastoreo u ordeño estacional

-Este es un sistema de explotación extensivo en el que el ganado se mantiene en forma libre en distintos potreros, según la disponibilidad natural de pastos. No se cuenta con instalaciones específicas, pero en ocasiones se tienen corrales o potreros cercados para confinar el ganado durante la noche, y ordeñarlo en la mañana, antes de llevarlo a pastar.

- El ganado es de baja calidad genética, sin razas puras, sino distintas cruza adaptadas a las condiciones ecogeográficas.

- El alimento básico de los animales se encuentra en los pastizales que, en el caso de México, en su mayoría, han sido inducidos por la actividad humana: deforestación, cambios en las necesidades agrícolas, etc. Estos pastizales no se cultivan sino que se desarrollan de acuerdo con las condiciones ecogeográficas. Por eso la influencia del medio natural y sus cambios estacionales es marcada en estas explotaciones, de manera que el ganado produce más leche cuando cuenta con más alimento durante la época de lluvias. Además de los pastizales, en ocasiones se emplean esquilmos agrícolas, tales como rastrojos y pajas.

- En general estos productores no demandan apoyo técnico, ya que por ejemplo, ellos crían sus propios reemplazos.

- Se emplea escasa mano de obra, con frecuencia sólo familiar.

- El ordeño es manual. Sólo se efectúa una vez al día durante una época el año y de acuerdo al ciclo de reproducción del ganado. Por eso se habla de ordeño estacional.

- La producción anual por vaca es, en promedio, menor a 500 litros y depende del tipo de craza, disponibilidad de alimentos y época el año.

- La producción de leche en estas explotaciones es una actividad marginal dirigida hacia:

- * El autoconsumo

- * La comercialización local de leche fresca, en pequeñas cantidades.

- * Elaboración artesanal de derivados, con fines de autoconsumo y/o comercialización.

Este tipo de explotación es característico en diversas áreas de las tres zonas climáticas del país.

1.2.2.2. Doble propósito o explotación de rejería

Este tipo de explotación tiene algunas similitudes con la explotación semi-estabulada, con la diferencia de que en este caso, la producción de leche no es el objetivo, sino que se trata de una explotación dirigida a la producción de carne.

Este tipo de explotaciones se ha popularizado en zonas tropicales de México, por eso:

- El ganado más común de estas explotaciones es el cebuño, el cual, cuando existe mayor interés en producir leche, se cruza con Holstein (vacas F₁) o con pardo suizo. También se utiliza la variedad Gyr, por ser la raza cebuina mejor productora de leche (GOMEZ CRUZ, 1983: 45-50-52).
- Las instalaciones son mínimas porque el ganado se mantiene en pastizales inducidos o cultivados, pero se puede resguardar durante la temporada de lluvias, para evitar la pérdida de peso, y por tanto de carne, y por ser cuando se presenta la mayor producción de leche. En este último caso, las hembras productoras se envían a la galera de ordeño.
- La alimentación se complementa con algunos esquilmos agrícolas o agroindustriales. El uso de alimentos balanceados o concentrados es prácticamente inexistente.
- La asistencia técnica es variable, según las necesidades y disponibilidad monetaria del propietario. En general se emplea mayor cantidad de insumos que en las de libre pastoreo, tales como herbicidas, vacunas, medicamentos, sorgo, reatas, etc.
- Asimismo, las necesidades de mano de obra son variables, según el nivel de inversión, tamaño de los hatos y las propias necesidades, cuidado y cultivo de pastizales, época de ordeño, etc.
- Estas explotaciones desarrollan sus propios reemplazos.
- La producción de leche es irregular porque principalmente se busca la producción de carne, pero se aprovechan las condiciones naturales en combinación con los ciclos reproductivos del ganado, para producir leche. La producción de leche es principalmente practicada por pequeños y medianos productores que requieren ingresos a corto plazo.
- El ordeño del ganado es básicamente manual y se calcula un ordeñador para cada 20 vacas (ORTIZ LANZ, 1982: 109).
- La producción anual por vientre puede ser entre 1,000-2,000 litros, en función de la cruce, cantidad y calidad de la alimentación y época del año.
- El destino de la producción es variable:

* Comercialización como leche "bronca" para el consumidor, frecuentemente a través de intermediarios.

- * Producción artesanal de quesos y otros derivados.
- * Comercialización para grandes industrias, como la Nestlé en Tabasco.

Este tipo de explotaciones se han expandido por los bajos costos que implica en términos económicos, y junto con la expansión de la ganadería en las zonas tropicales.

Una explotación de este tipo experimenta la influencia de las condiciones naturales, que repercuten en la disponibilidad de alimentos y la fisiología del ganado.

2. Primera fase de comercialización

En ella se comprende la colecta, manejo y transporte de la leche fresca, desde la puerta del establo a su destino final. En la primera fase de comercialización de la leche fresca existen diferentes agentes y canales (GUTIERREZ REQUENES, 1984:84-88):

- a) Productor-consumidor
- b) Productor-intermediario-consumidor
- c) Productor-industria láctea
- d) Productor-intermediario-industria láctea

Los dos primeros canales no pertenecen al complejo agroindustrial porque la leche no sufre transformación alguna, antes de llegar al consumidor.

Los otros dos canales sí son una fase del complejo y sólo consisten en el traslado del lugar de producción hasta el establecimiento industrial.

3. Fase de industrialización de la leche

Una vez que la leche fresca llega a la industria, ésta sigue distintos procesos de transformación (información directa, módulo SECOFI, Segunda Feria Nacional del Queso y Derivados de la leche):

3.1. Producción de leche fluida

Consiste en la homogeneización, pasteurización y envasado de leche.

3.2. Fabricación de leche "procesada"

Existen diferentes tipos de leches "procesadas":

3.2.1. Condensada

3.2.2. Evaporada

3.2.3. En polvo:

- *entera
- *descremada
- *semi-descremada
- * maternizada y otras variedades

3.3. Producción de derivados lácteos

3.3.1. Queso

3.3.2. Crema

3.3.3. Mantequilla

En México, en la fase de industrialización del complejo agroindustrial de lácteos no se consideran todas las clases que comprende la subrama de fabricación y tratamiento de productos lácteos (México, SPP: 1979), se excluyen las de fabricación de:

- a) Flanes, gelatinas y productos similares
- b) Cajetas, yogurt y otros productos a base de leche
- c) Así como parte de la clase 2051, en lo que se refiere a rehidratación, porque ésta no es una agroindustria, sino una industria alimentaria ya que su materia prima es la leche en polvo.

En el caso de México, diversas "agroindustrias" dedicadas a la fabricación de leche procesada y derivados lácteos, son parcialmente agroindustrias porque solicitan leche en polvo para emplear un mayor porcentaje de su capacidad instalada (*vid.* Capítulo Tercero).

4. Segunda fase de comercialización

Comprende el almacenaje, conservación, transporte y distribución de los productos industrializados.

La mayor parte de las industrias lácteas, medianas y grandes, cuenta con esta clase de servicios que les facilita el acceso al mercado.

Las distintas variedades de "leches procesadas" -condensadas, en polvo y evaporadas- resisten largo tiempo sin refrigeración, antes de su consumo, y por otra parte, el volumen reducido de estos productos ocasiona que sus emplazamientos no requieran la proximidad de los mercados.

Algo relativamente parecido se presenta con algunas variedades de quesos, que resisten un determinado período sin refrigeración antes de su consumo, y por otra parte, el volumen

reducido de estos productos ocasiona que sus emplazamientos no requieran la proximidad de los mercados.

En cambio las industrias de leche pasteurizadas, de crema y mantequilla, cuando éstas no están envasadas al alto vacío (ultrapasteurizadas o enlatadas), requieren equipos de refrigeración, transporte con ese equipo y/o la proximidad de los mercados.

Como en el caso de otros complejos agroindustriales, en los de lácteos, la fase industrial es clave para comprender las necesidades y características de localización del mismo establecimiento, así como la organización o reorganización de la fase primaria y de comercialización y su interacción con otros factores y elementos de una porción concreta del espacio geográfico.

Se ha mencionado cómo algunos factores y sus respectivos elementos afectan los patrones de localización de las industrias de lácteos (*vid.* Capítulo Primero), pero antes de profundizar el análisis de éstos, es importante destacar cómo diversos elementos pueden afectar negativamente a las agroindustrias de lácteos, en su fase primaria.

2.7. Problemas de la fase primaria de las agroindustrias de lácteos

La fase primaria de las agroindustrias de lácteos puede ser afectada por diversos siniestros ecogeográficos, socioeconómicos, o una combinación de ambos.

Las explotaciones no especializadas están sujetas a siniestros ecogeográficos que disminuyen la disponibilidad de pastura, tales como las sequías, las heladas y las inundaciones. Pero estos siniestros también afectan la producción agrícola de insumos alimentarios para el ganado lechero de las explotaciones especializadas. Además algunos cultivos, como el sorgo forrajero, son dañados por el granizo. Las sequías también reducen el volumen de bordos y agujajes, y afectan el nivel freático de las aguas subterráneas de diversas áreas, de esta manera impactan a las explotaciones pecuario-lecheras, particularmente a las no especializadas.

En las entidades septentrionales de México, en especial en Chihuahua, las heladas severas e inclusive las neviscas, pueden dañar a los mismos animales de las explotaciones de libre pastoreo.

Durante la estación seca el año es frecuente la aparición de incendios, a veces ligada a las prácticas de agricultura o de los mismos ganaderos quienes, respectivamente, preparan sus predios para la temporada de siembra o procuran pastura fresca para sus hatos. Esto último porque el "pelillo" -los brotes tiernos de vegetación- es un alimento apetecible para el ganado. Con frecuencia, las mismas condiciones de sequía y la persistencia del viento, ocasionan el descontrol de incendios, lo cual puede afectar negativamente la ganadería, al destruir superficies con vegetación aprovechable.

El sobrepastoreo de algunas unidades ambientales del país ha propiciado la invasión de

especies vegetales indeseables para el ganado, lo cual repercute en los rendimientos del ganado de las explotaciones no especializadas.

Las condiciones climáticas pueden ser propicias para la proliferación de plagas y epizootias, que afectan respectivamente a los cultivos y a los hatos bovino-ganaderos. Estos últimos, particularmente, son dañados por la asociación garrapata-gusano barrenador, en la que la garrapata produce la herida en la cuál una mosca puede depositar los huevecillos de los que nacen las larvas. En México se supone que el gusano barrenador ha sido erradicado de 26 de las 32 entidades federativas, pero persisten en los estados con condiciones climáticas favorables para la proliferación del adulto del gusano barrenador, como son: Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y Chiapas (EXCELSIOR, 29 de junio de 1989: 10-B).

En tanto la garrapata es un problema difundido en entidades como Hidalgo, debido tanto a la falta de capacidad de inversión, como al desconocimiento de algunos ganaderos, respecto a la necesaria aplicación de baños antigarrapaticidas.

El ganado de las explotaciones no especializadas frecuentemente es agredido por los murciélagos, que propician la incidencia de la rabia en los bovinos.

Las explotaciones de libre pastoreo y de doble propósito frecuentemente son afectadas por el abigeato.

La indefinición de los problemas relativos a la tenencia de la tierra afectan las explotaciones pecuario-lecheras cuando se asocian al robo de los hatos, o a la escasa aplicación de técnicas de producción, apropiadas para incrementar los rendimientos del ganado lechero, tales como el cultivo de pastos.

Las explotaciones especializadas de la zona árida-semiárida del país están amenazadas por el abatimiento de los mantos acuíferos, ocasionado por la sobreexplotación de los mismos. Mientras que las explotaciones especializadas de la zona templada, se han visto afectadas por el crecimiento urbano-industrial, que ha disminuido los espacios de cultivos forrajeros, por lo cual cada vez es necesario obtener de áreas más lejanas estos insumos, con lo cual se incrementa los costos de producción. Por otra parte, las explotaciones pecuario-lecheras de la zona templada del centro del país, se han vuelto incompatibles con el crecimiento urbano, debido a que el desarrollo de infraestructura eleva los costos de los terrenos en los cuales se asientan las explotaciones, y a su vez, éstas demandan importantes volúmenes de agua y generan desperdicios, que las convierten en un uso del suelo antagónico al uso residencial, industrial, comercial y de esparcimiento de los centros urbanos y áreas metropolitanas.

La escasa capacidad de inversión de múltiples ganaderos del país se asocia a dos problemas característicos de las actividades pecuario-lecheras, como son el escaso número de vientres de alta calidad genética, y las inadecuadas técnicas de alimentación que generan desnutrición y por tanto bajos rendimientos de producción láctea.

Como se aprecia en la figura No. 25, las características de la producción primaria de la agroindustria láctea son heterogéneas, porque mientras un pequeño número de productores mantiene al ganado lechero de tipo estabulado, que tiene el mayor promedio de rendimientos anuales de 4,800 litros por vaca, y que produce durante 305 días al año, existen

aproximadamente un 50% de productores, que mantienen hatos pequeños con rendimientos inferiores a 450 litros anuales por vaca, que obtienen sólo durante menos de la mitad del año.

Lo anterior ocasiona una escasa e irregular producción de la materia básica de las agroindustrias lácteas y conlleva a que las empresas de la subrama tengan una franca competencia para acaparar la producción.

Estrechamente asociada con la baja capacidad de inversión de la mayoría e los ganaderos está la dependencia externa que afecta las actividades pecuario-lecheras. Esta se manifiesta desde la importación de semillas para la producción de insumos alimentarios, como la alfalfa y el sorgo (SARH, DGDAL, 1987:33), así como en la adquisición de vaquillas de reemplazo y de semen de alta calidad genética. Además de la importación de diversos implementos, entre ellos el equipo de ordeño.

Estos son algunos de los principales problemas que afectan, por hoy la fase primaria de las agroindustrias de lácteos, en los diferentes espacios concretos de la República Mexicana.

2.8.Aspectos económicos de la fase de transformación de la agroindustria de lácteos en México

En 1985, la planta industrial de lácteos en México está integrada por 2,800 establecimientos (SARH, DGDAL, 1987) de los cuales sólo están censadas 560 empresas, que en 1985 contribuyen en promedio con el 0.39% del PIB nacional, el 1.6% del PIB manufacturero y 6.5% del total del PIB alimentario (SECOFIN, DGIQBC, 1986: 3 y *vid.* Fig. No. 55).

En 1985, las tres clases de esta subrama industrial proporcionan empleo a 11,240 personas, no obstante que en 1982 llegaron a generar 17,291 empleos. Es decir, 42.6% más que el número de empleos generados en 1975 (*vid.* Fig. No. 57).

La clase de leches fluidas, que tiene el 32.5% del total de la capacidad instalada de la rama de lácteos, emplea 55.4% del total de personal en 1985; la clase de derivados que representa el menor porcentaje de capacidad instalada de la subrama con 23.5% del total de la misma, mantiene 25.6% del total de empleos; pero, la clase de leches procesadas que equivalen a 44.0% de la capacidad instalada total de esta subrama industrial únicamente emplean al 19.0% del total que labora en la misma, precisamente porque los establecimientos de esta clase tienen un elevado nivel tecnológico, ya que es donde impera la inversión extranjera, en tanto en la clase de derivados más de 2,100 establecimientos tienen un nivel artesanal y operan para mercados locales, (*vid.* Figs.No. 56 y 57).

La disminución de la oferta de empleo en la rama de lácteos refleja la disminución del número de establecimientos, principalmente de plantas pasteurizadoras que en 1970 alcanzaban la suma de 231 establecimientos, 116 en 1980 y sólo 111 en 1986 (SARH, DGDAL, 1987, *vid.* Fig. No. 4-A).

En la clase de leches fluidas se distinguen, por un lado, un escaso número de

establecimientos con un elevado nivel tecnológico, que principalmente se dedican al abasto de los principales mercados urbanos del país. Al tiempo que existen numerosas empresas con menor nivel tecnológico y menor capacidad de producción, que parcialmente abastecen mercados urbanos regionales, (SARH, DGDAL, 1987, *vid.* Fig. No. 4-A).

La subrama de lácteos tiene un promedio del 57% de su capacidad instalada ociosa, que se distribuye en 50% de la capacidad instalada de la clase de derivados, 62% en la clase de leches procesadas y 60% en la clase de leches fluidas (SECOFIN, DGIQBC, 1986).

Como en otras ramas industriales, la de lácteos exhibe un alto grado de concentración. En 1985 el 4.9% del total de establecimientos de leches fluidas generó el 41.4% del total de producción. A su vez, diez empresas participan con 40% de la oferta de quesos, otras diez empresas producen 45% de la oferta de crema y seis controlan el 80% del mercado de mantequilla (SECOFIN, DGIQBC, 1986).

Durante la primera mitad de la década de los ochentas, el 97% de la oferta nacional de leche en polvo es abastecida por Nestlé, y sólo el 3% por LICONSA. Mientras que en leche en polvo maternizada el 59% de la oferta es controlada por Nestlé, en tanto Wyeth Vales y Mead & Johnson, abastecen el 38%, mientras LICONSA oferta el 3% restante (UNAM, *Gaceta Universitaria*, 9 de agosto de 1984).

En cuanto a leche evaporada, la Carnation del grupo Nestlé controla aproximadamente el total del porcentaje de la oferta hasta 1979, cuando se inicia la participación del capital estatal, a través del programa de alianza para la producción y posteriormente mediante otros programas de LICONSA. Actualmente un pequeño porcentaje de oferta de la ciudad de México es controlado por la empresa privada Evamex, S.A., que es la misma que ahora maquila leche evaporada enlatada para CONASUPO.

Se calcula que un 85% de la producción nacional de leche se consume en el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey (UNO MAS UNO, 1985). Ello explica por qué cuatro entidades mantienen 42 establecimientos de pasteurización que producen 46.3% del total nacional; en el Distrito Federal tres plantas procesan 29% del total; en el Estado de México 29 plantas elaboran 18% del total de producción nacional, mientras en Jalisco con cuatro plantas se obtiene el 13% y en Nuevo León seis empresas elaboran 7.3% de la producción nacional, (*vid.* Fig. No.48 y Capítulo Tercero).

Los establecimientos de la clase industrial de derivados lácteos exhiben una distribución espacial menos concentrada.

En el caso de las leches procesadas, como la leche condensada y las azucaradas, si bien el 35% de la misma se consume en el Distrito Federal, los establecimientos de la empresa Nestlé, que produce el 100% de la oferta de ésta, se encuentran distribuidos en San Luis Potosí, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Jalisco y el Estado de México.

La leche evaporada es producida en dos establecimientos distribuidos en el país, uno ubicado en Durango y otro en Querétaro, que pertenecen a la empresa Carnation, así como por el establecimiento de Evamex, S.A. en el Estado de México y tres establecimientos de

LICONSA en Delicias, Chih., Aguascalientes, Ags. y Acayucan, Veracruz (MERCAMETRICA, 1987).

En cuanto a la leche en polvo también existe una dispersión de establecimientos en el país (*vid.* Capítulo Tercero), puesto que el producto final de este tipo de industria no requiere ser consumido en un corto tiempo, a diferencia de la leche pasteurizada, aunque en torno a las áreas metropolitanas se concentra un mayor número de establecimientos, debido a la concentración de población con un nivel de ingreso medio-alto en las mismas.

El 74% de la inversión en la rama de industrias de lácteos pertenece al sector privado nacional, que principalmente se concentra en la clase de pasteurizadoras y en la de derivados. El 17% restante de la inversión privada cuenta con la acción de capital extranjero que participa en 18 empresas (SECOFI, DGIQBC, 1986: Cuadro No. 6).

Cuatro empresas tienen una acción destacada en la clase de leches procesadas; la Compañía Nestlé y Productos Carnation del grupo Nestlé, cada una con un 100% de inversión extranjera; Alimentos Futura y Danone en México tiene cada una un 49% de inversión extranjera.

En la clase de derivados destaca Kraft Foods de México e Industrias Alimenticias Club, esta última también del Grupo Nestlé, con 100% de inversión extranjera cada una.

La empresa Leche Mexicana, S.A., mantiene 99.8% de inversión extranjera y Lacto Productos La Loma, S.A. un 75%.

Las otras cinco empresas presentan una participación extranjera inferior al 49%.

En la clase de leches fluidas la participación extranjera es menor al 50% en las cuatro empresas en que se presenta: PROLESA tiene 50% de inversión extranjera, Productos de Leche del Bajío, S.A., el 21.2%; mientras que Agropecuaria Industrial de Veracruz y Leches Pasteurizadas Libres exhiben menos del 0.10% de inversión extranjera.

El sector público participa con el 7% de la inversión de la rama de lácteos y destaca su acción en la clase de leches fluidas rehidratadas y enseguida en la clase de leches procesadas.

El 2% restante de la inversión corresponde al sector social, más no se puede precisar en qué clases predomina su acción.

2.9. Dependencia externa de la agroindustria mexicana de lácteos

Además de la inversión extranjera en la fase de transformación de la agroindustria de lácteos, la fase primaria de la misma exhibe una fuerte dependencia del extranjero, desde la importación de semillas para el cultivo de forrajes, como alfalfa y el sorgo, la importación de vaquillas de reemplazo y de dosis de semen así como la importación de equipo de ordeño y material de aplicación de sistemas artificiales de inseminación.

Por otra parte, la fase de transformación además de la inversión extranjera directa recurre a la importación de maquinaria, equipo y refacciones de origen suizo, francés y norteamericano (SECOFIN, DGIQBC, 1986:34). Además, en los últimos años se ha incrementado la dependencia de la leche en polvo importada para abastecer necesidades de consumo social y la demanda de las mismas industrias.

Dentro de este esquema es posible examinar la incidencia de los factores naturales, sociodemográficos y económicos en los patrones de localización de las agroindustrias de lácteos en México, tema del tercer capítulo.

CAPITULO TERCERO

FACTORES DE LOCALIZACION DE LA INDUSTRIA DE LACTEOS EN LA REPUBLICA MEXICANA

La distribución de alrededor de 2,600 establecimientos de la industria mexicana de lácteos reportados por la Dirección General de Agroindustrias de la SARH y por SECOFI en 1985 obedece a la interacción de factores ecogeográficos, sociodemográficos y económico-productivos, así como a la participación de factores internos de la industria en cuestión cuyo análisis se puede efectuar de manera aislada es decir factor por factor, pero un análisis geográfico también considera la influencia integral de ese conjunto de factores de localización en un espacio específico que puede adquirir distintas dimensiones. En este caso, al abordar la totalidad del territorio mexicano se ha optado por analizar la acción de los factores de localización de la industria de lácteos en cada una de las ocho grandes regiones, con límites estatales, propuestas por Bassols Batalla (BASSOLS BATALLA, 1975 : 159) a las cuales se les aplica el término de "zonas" en este documento.

Cada zona económica se analiza en el período 1970-1988 para conocer la influencia de los factores ecogeográficos en la disponibilidad de la materia básica de la industria de lácteos, en tanto los efectos sobre la disponibilidad de agua para los establecimientos, los efectos sobre los mismos emplazamientos y sobre la infraestructura de acceso y flujo son objeto de menor atención puesto que la pequeña escala de magnitud del material cartográfico limita su análisis.

Asimismo se examina la relación entre la distribución de los establecimientos industriales y la dispersión de la población, así como la relación de la primera con distintas características sociodemográficas que inciden en el papel de la población como fuerza de trabajo y como mercado para los productos de la industria referida.

Finalmente, se analiza el papel de cinco factores económico-productivos que generalmente tienen mayor peso en la localización de los establecimientos de industrias lácteas en las zonas geoeconómicas, y que al interactuar con los factores ecogeográficos, los sociodemográficos y otros aspectos internos de la industria de lácteos, dan como resultado distintos patrones de

localización de esta actividad económica en cada una de las grandes regiones económicas de México.

3.1. ZONA NOROESTE

La zona Noroeste cuenta con siete de las 55 principales cuencas lecheras de la República Mexicana (*vid.* Fig. No.8) cuya localización está asociada a la presencia de distritos de riego y de ciudades que en 1980 tenían más de 10,000 habitantes.

Los factores ecogeográficos que explican esta localización son la ausencia, en general, de limitantes geomorfológicas, edafológicas y forestales (*vid.* Fig.No. 12) y por otra parte la posibilidad de utilizar recursos hídricos que permiten superar la principal limitante climática de la mayoría del territorio de la zona Noroeste, que es un volumen inferior a 800 mm de precipitación que se presenta durante menos de 60 días a lo largo del año, las cuales son condiciones naturales que limitan el desarrollo de la ganadería lechera no especializada, puesto que los hatos ganaderos necesitarían recorrer espacios extensos para alimentarse y asimismo han influido en el desenvolvimiento de explotaciones lecheras de tipo estabulado que se apoyan en la producción agrícola de los distritos de riego. Las entidades con mayor producción de alfalfa en 1981, Sonora y Baja California (BC), presentan los mayores volúmenes de producción de leche aunque el nivel de producción de las mismas está por debajo de la producción media nacional (*vid.* Figs. 22,23 y 26). En tanto en Baja California Sur (BCS) la producción de más de 57,000 tn. de alfalfa en los distritos de riego asegura la alimentación del ganado de explotaciones especializadas que prácticamente aportan el 50 % del volumen total de leche que se obtiene en esta entidad (*vid.* Fig. No.22 y 26), y el hecho de que la pasteurizadora de Cd.Constitución, ciudad del principal distrito de riego, tenga una mayor capacidad utilizada (SARH, DGDAL, 1987) confirma la importancia de la relación entre la producción agrícola bajo riego con la producción lechera característica del Noroeste. Además es precisamente en torno a los distritos de riego donde ha tendido a concentrarse la población que conforma el mercado potencial para los productos de las industrias de lácteos por tratarse de los espacios en los cuales se han desarrollado núcleos urbanos con más de 10,000 habitantes con un nivel de ingresos que los mantiene ajenos de las áreas señaladas como zonas de marginación (COPLAMAR, 1983) y como lo pone en evidencia un producto interno bruto (PIB) per cápita entre medio y alto de las entidades a las que pertenecen esos núcleos urbanos (*vid.* Fig.No. 60).

Los ingresos superiores de las áreas urbanas del Noroeste también han favorecido la capacitación de la fuerza laboral para las agroindustrias lácteas, porque se dispone de centros educativos precisamente en las ciudades de los principales distritos de riego, en los cuales se imparten especialidades en alimentos como en el caso de Tijuana; bovinocultura de clima templado y cultivos forrajeros en Mexicali; explotación ganadera en Hermosillo y bovinocultura de clima templado en Guaymas y en el municipio de Moctezuma (*vid.* Fig. No. 32).

En cuanto a los factores económico-productivos, la proximidad entre los espacios de producción lechera y los mercados para productos lácteos han favorecido la localización de

siete establecimientos pasteurizadores en BC y otros once en Sonora, las cuales son las entidades con mayor porcentaje de población urbana en la zona Noroeste (FISOMEX, 1988). Un patrón similar se tiene en BCS donde las ciudades de mayor dimensión, La Paz y Cd. Constitución, son sede de las plantas pasteurizadoras de mayor capacidad instalada y utilizada, pero cabe mencionar las ventajas del establecimiento extractivo de sal en Guerrero Negro como un mercado potencial para la planta pasteurizadora perteneciente a una sociedad de productores rurales del área conocida como "Valle del Vizcaíno" (SARH, DGDAL, 1987), lo cual sería un aspecto de atracción intraindustrial.

La infraestructura de carreteras pavimentadas y de carreteras revestidas que es la más utilizada para movilizar las materias primas y los productos elaborados de las industrias lácteas en lapsos cortos y medios respectivamente, se concentra en torno a los distritos de riego de la península de BC, así como de los estados de Sonora y Sinaloa. Esto ha favorecido ampliamente la existencia de un mayor número de establecimientos agroindustriales pasteurizadores que de agroindustrias de leches procesadas y derivados lácteos, como lo muestran los rangos de las figuras No. 47 y 48. Por otra parte la distribución de la infraestructura para el transporte ha favorecido la utilización de más del 37 % de la capacidad instalada de las pasteurizadoras y otras plantas de leches fluidas (*vid.* Fig. No. 50).

La existencia de carreteras pavimentadas entre el sur de Sonora y el estado de Sinaloa, en combinación con las condiciones geomorfológicas favorecen el envío de 769,000 litros de leche pasteurizada desde establecimientos situados entre Obregón y Navojoa hacia Culiacán por que se tiene un recorrido máximo de alrededor de tres horas, pero esta dotación sólo cubre el 6.4 % del total de la demanda de la población de Sinaloa que asciende a 12 millones de litros anuales (EXCELSIOR, enero de 1988, Sección Estados:2).

La disponibilidad de la infraestructura de transporte carretero que enlaza los diversos centros urbanos del Noroeste ha sido básica para establecer vínculos de integración de las explotaciones lecheras con otras agroindustrias de la misma zona.

Por sus condiciones climáticas BC, BCS y Sonora no disponen de producción de caña de azúcar para abastecerse de bagazo y melaza, no obstante las cuencas lecheras del suroeste de Sonora adquieren estos productos del ingenio azucarero emplazado en Los Mochis, Sin. que se encuentra a dos y media horas de recorrido y desde donde no es costeable transportar bagazo de caña debido al escaso valor por unidad de volumen de este subproducto, en tanto el largo período de caducidad de la melaza que abarata su transporte, hace más factible la utilización de ésta en las cuencas lecheras de Sonora.

Las industrias harineras que operan en Tijuana, Mexicali, San Luis Río Colorado, Ures, Hermosillo, Cd. Obregón, Ahome, Los Mochis y Culiacán proporcionan cascarilla y salvado de trigo a las explotaciones especializadas de las cuencas lecheras establecidas en la proximidad de esas localidades.

En Mexicali, las industrias aceiteras proporcionan pasta de cártamo a las explotaciones semi-estabuladas. En el suroeste de Sonora y norte de Sinaloa, los establecimientos de industrias aceiteras tienen como subproductos pasta de cártamo y pasta de soya que las explotaciones estabuladas utilizan. La cuenca lechera de Tijuana y las cuencas del suroeste

de Sonora disponen de orujo o residuo de las uvas que se emplean en las industrias vitivinícolas de Tijuana, Tecate y Hermosillo.

La densidad de vías de comunicación de los distritos de riego facilita que las explotaciones de Baja California, Sonora y Sinaloa puedan ser abastecidas de harinolina que es un subproducto obtenido del prensado de la semilla de algodón, así como también de gallinaza, el cual es un subproducto de las numerosas granjas avícolas de Sonora, Sinaloa y BC, que se apoyan en la producción de sorgo forrajero, así como en la existencia de establecimientos de alimentos balanceados emplazados en localidades importantes de los distritos de riego como Mexicali, en donde existe una planta de Purina S.A. y otra de ICONSA (Industrias CONASUPO S.A. de C.V), empresa que en 1982 participaba con el 1.5 % del mercado nacional de alimentos balanceados (LUSTIG, 1985 : 239).

En el estado de Sonora, Mezquital del Oro (MEZORO) que inclusive envasaba leche y producía derivados lácteos, dispone de un establecimiento en Hermosillo, Son. En esta última localidad y en Cd. Obregón, Purina dispone de un establecimiento y en Empalme se encuentra Anderson Clayton, mientras ICONSA dispone de un establecimiento en Ciudad Obregón y otro en Navjoa. En Sinaloa sólo Culiacán es sede de plantas de Mezquital del Oro y Purina, en tanto BCS y Nayarit no disponen de esta clase industrial, pero cabe resaltar que la distribución de los establecimientos de la misma en BC, Sonora y Sinaloa son indicio de la vinculación intraindustrial de la clase de alimentos balanceados con las pasteurizadoras regionales que se abastecen de materia prima principalmente en explotaciones de tipo estabulado que son las que principalmente utilizan alimentos balanceados como insumo.

La proximidad entre las cuencas lecheras y puertos pesqueros del Noroeste facilita que las primeras puedan ser abastecidas con productos de las segundas. Así, la existencia de carreteras entre Tijuana y Ensenada como entre Mexicali y el puerto de San Felipe facilitan un tiempo de recorrido de una hora y media entre las primeras y de 2:40 hrs. entre las segundas lo cual hace factible que las explotaciones de las cuencas lecheras de BC sean abastecidas con harina de anchoveta cuya captura es comercializada en un 100 % con este fin en esa entidad. Mientras las explotaciones lecheras del suroeste de Sonora disponen de la captura de sardina que se industrializa en Guaymas, ya que un 83.3 % del volumen total de captura se comercializa en esta entidad, para obtener harina de pescado (INEGI, 1987 : 104).

La integración de la agroindustria de lácteos con diversas agroindustrias e industrias del Noroeste se refleja en los rendimientos promedios de litros anuales por vaca de las explotaciones especializadas que en Sonora y BC están entre los 3,580 y 5,069 litros, que son el rango más alto en la República Mexicana, mientras BCS y Sinaloa exhiben un rendimiento medio-alto de 2,700 a 3,579 litros por vaca (*vid.* Fig.No. 43).

En la zona Noroeste se observa una integración diagonal entre CONASUPO y dos industrias de derivados lácteos localizadas en Sonora: la empresa Lácteos de Sonora y la Tecno-Industrias Alimenticias de Sonora aunque cabe mencionar que el puerto de Mazatlán, Sin. es un punto de ingreso de la leche importada por esta paraestatal. Pero debido a la proximidad con Estados Unidos, BC, BCS, Nogales y Agua Prieta, Son. disponen de áreas autorizadas para importar leche bronca, leche evaporada y homogeneizada y leche en polvo descremada con colorante o con chocolate y leche en polvo para niños, por lo que

existe también una integración diagonal entre empresas estadounidenses y empresas dedicadas a la elaboración de lácteos en el Noroeste, que en 1987 disponían de autorización para importar 1'250,735 litros de los productos (SARH, DGDAL, 1987:12), aunque también se han detectado contrabandos de leche en polvo realizados por Servi-Industrias del Noroeste, emplazada en Hermosillo, ya que esta entidad dispone de una menor cantidad de materia prima láctea porque la Asociación de Productores de Sonora informa que de 50 establos que funcionaban en 1979, hoy sólo operan 35 que trabajan a menos de la mitad de su capacidad (EXCELSIOR, 10 de agosto de 1987, Sección Estados:1), debido a la política económica aplicada al sector y al constante crecimiento de los centros urbanos del Noroeste que al incrementar la demanda de recursos hídricos se contraponen al riego por aspersión de sembradíos de alfalfa y pastos con agua obtenida mediante pozos (EXCELSIOR, 10. de septiembre de 1987, Sección Estados).

En la zona Noroeste las dos entidades que registran un mayor volumen de producción láctea presentan una demanda de azúcar por la subrama de productos lácteos que las hace ocupar el 11o. sitio nacional en el caso de Sonora y el 13o. lugar para BC como promedio entre 1981 y 1984 (INEGI, 1987) no obstante que ambas cuentan con menos de cuatro establecimientos de leches procesadas y derivados (*vid.*Fig.No. 47), pero este consumo refleja la elaboración de yogurt y postres a base de leche que son ampliamente demandados por la población urbana.

En cuanto a los servicios de financiamiento en la zona Noroeste, BC y Sonora que registran los mayores volúmenes de producción de leche fresca (*vid.*Fig.No. 23) son también las entidades que reciben un monto de créditos de avío superior a otros, aunque en el contexto nacional se considere un nivel medio alto (*vid.*Fig. No. 37). Pero cabe señalar que ambas entidades registran una predominancia de propiedad privada en las tierras de temporal y de riego lo cual resulta trascendental para la producción lechera pues el 85.4 % del ganado lechero especializado de la República Mexicana, el 41.7 % del no especializado y el 62 % de la producción de leche en 1978 se obtenía en unidades privadas mayores a cinco hectáreas (*vid.*Fig. No. 45), lo cual indica que BC y Sonora concentran un importante número de productores con capacidad para enfrentar el pago de créditos de avío y refaccionarios destinados a la ganadería lechera. Respecto a estos últimos, en la figura No 38 se aprecia que BC recibe un promedio de 1,400 a 3,999 vaquillas, mientras Sonora un promedio de 300 a 1,399 por lo cual ambas resultan ser las entidades con mayor promedio de la zona Noroeste.

En BC, a causa de las condiciones ecogeográficas escasean las superficies de pastos, pero además el 77.8 % de la población en 1980 se concentra en localidades urbanas próximas a la frontera norte, con lo cual se ha propiciado que el 57 % del inventario ganadero se mantenga en explotaciones especializadas en las que un número medio alto, es decir más de 1,590 unidades están aseguradas (*vid.*Figs.No.20 y 36).

En Sonora, como existen mayores superficies aprovechadas como pastizales y sólo el 59% de la población está concentrada en ciudades, aproximadamente el 91% del ganado se encuentra en explotaciones no especializadas, que por estar sujetas a sequías que agotan los pastos y aguajes, requieren un mayor número de seguros que se refleja en el alto promedio de unidades aseguradas de esta entidad.

El promedio medio alto de créditos de avío de BC y Sonora en combinación a sus respectivos alto y medio alto promedios de unidades aseguradas favorecen el alto rendimiento de litros anuales por vaca de explotaciones especializadas de las dos entidades, rendimiento que se ha elevado desde un nivel medio en Sonora y desde un nivel medio alto para BC (vid. Figs. 40-43), pero como el monto de créditos refaccionarios para adquirir vaquillas es mayor en BC que en Sonora, la primera entidad ha registrado un aumento de 90.2 % de su producción láctea entre el período 1972-1975 y el 1980-1983 (vid. Figs. No. 19-22).

En la zona Noroeste, las cuencas lecheras del suroeste de Sonora concentran el mayor número de centros tecnológicos orientados a la investigación en producción láctea, por ejemplo en Navojoa, LICONSA operaba dos centros de cría en 1987 y en Carbó, la SARH mantenía un centro experimental orientado a las explotaciones especializadas (SARH, DGDAL, 1987).

En Sinaloa y en Nayarit existen dos laboratorios bromatológicos de la SARH, y en la última entidad se dispone de dos centros de experimentación pecuaria en Acaponeta y Rosa Morada, en los cuales se promueve la ganadería tropical de doble propósito. Lo anterior refleja el apoyo que recibe la producción de explotaciones no especializadas de ambas entidades que sin embargo no han favorecido la localización de industrias de lácteos a diferencia de las explotaciones especializadas de BC y Sonora (vid. Figs. 47 y 48). Sin embargo estas últimas afrontan conflictos asociados con la política económica que ha sido aplicada a la industria de lácteos. Al respecto, según el sentir de los ganaderos, el control de precios de la leche pasteurizada está relacionada tanto con la incapacidad de los ganaderos para reemplazar sus hatos lecheros (EXCELSIOR, 17 noviembre 1988, Sección Estados:4) como con la insuficiente aplicación de vacunas y medicamentos debido a sus altos costos, lo cual ha favorecido el reporte de incidencia de brucelosis entre los hatos lecheros del suroeste de Sonora (EXCELSIOR, agosto de 1988, Sección Estados :2), que además de afectar la producción, porque provoca abortos en las vacas, ocasiona "fiebre ondulante" al ser humano.

Las pasteurizadoras se enfrentan a una producción insuficiente de leche ocasionada por la competencia y por la escasa disponibilidad de agua en el Noroeste, que además de afectar la producción de insumos alimentarios, disminuye las medidas higiénicas en los establos, lo cual también repercute en la salud de los hatos y por ende en la producción de los mismos. Además para los propios establecimientos pasteurizadores la calidad del agua que es incrustante y salobre tiende a ocasionar averías en las tuberías, así como las aguas "duras" repercuten en una mayor demanda de este líquido por los problemas relacionados con el lavado del equipo.

Este conjunto de problemas se refleja en la evolución de la producción láctea del Noroeste que a partir de 1980 experimenta un estancamiento en comparación al porcentaje de incremento entre 1972 y 1975, así como obviamente de 1975 a 1980, pero inclusive en BC donde las explotaciones especializadas son prácticamente indispensables, la aportación de las mismas a la producción estatal de leche inclusive se ha reducido (vid. Fig. No. 24), no obstante que de todas las entidades del Noroeste, BCN recibe el 8.6 % del monto nacional de créditos del FIRA, por lo que ocupa el tercer lugar (SARH, DGDAL, 1987 : 89).

Independientemente de estos conflictos, de acuerdo con lo aquí descrito y otras observaciones al material disponible, en el Noroeste destacan distintos tipos de patrones de

localización de la industria láctea. El más importante es el que ha sido definido por las explotaciones lecheras próximas a los principales distritos de riego apoyadas en la producción agrícola de las mismas e integradas con diversas agroindustrias e industrias regionales. La producción de leche fresca de las explotaciones especializadas básicamente se destina a industrias pasteurizadoras cuya producción se dirige primordialmente a las localidades en las que se emplazan. Estos establecimientos mantienen vínculos de "comensalidad" con otras industrias, entre ellas las dedicadas a los derivados lácteos para los cuales es también importante la dotación de leche en polvo importada por CONASUPO que les permite abastecer a los principales mercados urbanos de Sonora, Hermosillo y Cd. Obregón.

Al norte de Sonora se ha desarrollado la ganadería extensiva para exportación que principalmente cría ganado Herford, la cual es una raza especialmente destinada para carne sin embargo la existencia de localidades de importancia ha propiciado la producción de leche en explotaciones de traspatio familiar porque las condiciones del medio natural ofrecen amplios obstáculos. Esta producción ocasionalmente se puede destinar a establecimientos de derivados de carácter artesanal y es característico de localidades como Heroica, Nogales, Agua Prieta y Cananea. Más al sur, en el área montañosa de Sonora predominan las explotaciones de libre pastoreo con escaso número de cabezas y cuya reducida producción estacional se destina principalmente al autoconsumo. Un patrón similar existe en localidades de Sinaloa y Nayarit. Pero en el caso de esta última entidad, la existencia de la capital y la vinculación del área de la misma con Guadalajara han propiciado el desenvolvimiento de explotaciones de traspatio familiar y alguna estabulada cuya producción es utilizada por dos pasteurizadoras emplazadas en Tepic que destina su producción a la misma localidad, pero que a su vez apoyan su dotación de materia prima principalmente desde la región Centro-Guadalajara-Chapala del Centro-Occidente.

3.2. ZONA NORTE

En la zona geoeconómica Norte existen siete de las principales cuencas lecheras de la República Mexicana, prácticamente distribuidas dentro de las áreas que no presentan limitantes geomorfológicas, edafológicas, forestales y/o de impacto ambiental, básicamente erosión, pero que debido a las condiciones de escasa precipitación anual se localizan en espacios en las que se dispone de agua, tanto para la obtención de insumos alimentarios, como para el desenvolvimiento de las mismas explotaciones pecuario-lecheras.

Las cuencas lecheras de Ciudad Juárez, Delicias y La Laguna, así como los espacios productores de Zacatecas se localizan en la proximidad de los distritos de riego que tienen los mismos nombres (GARCÍA DE MIRANDA, 1984 : 117).

La cuenca de Cd. Cuauhtémoc es abastecida por reservorios naturales como las "lagunas" de Bustillos y Los Mexicanos y por las presas de Fco. I. Madero y Abraham González que se utilizan para el riego mientras que los almacenamientos Alvaro Obregón, San José, El Peaje y Ojo Caliente abastecen las necesidades de las explotaciones lecheras de San Luis Potosí.

En la zona Norte se encuentran aproximadamente el 17.3 % del total de hectáreas regables de la República Mexicana en comparación al 35.9 % que se ubica en la zona Noroeste, pero la producción de insumos forrajeros de la primera zona es superior al de esta última, como resultado del tradicional desarrollo ganadero de la Zona Norte (SARH, 1987). Así en la producción nacional de alfalfa, maíz forrajero, avena forrajera y sorgo forrajero las entidades de la zona Norte destacan como mínimo en el octavo lugar y en términos generales superan los niveles productivos del Noroeste (*vid.* Figs. 26,27,28,30 y 31), lo cual está asociado a una producción láctea también superior a la de esta última (*vid.* Fig. No 23) que más de un 50 % - excepto para San Luis Potosí - se obtiene en explotaciones especializadas apoyadas por los distritos y unidades de riego.

Si se combinan los promedios del número de cabezas y de producción de leche de bovinos en los períodos 1972-1975, 1980- 1983 y 1984 con las diferentes condiciones ecogeográficas es posible distinguir tres grupos de producción del lácteo entre las entidades que integran la zona Norte.

Un primer grupo constituido por los estados de Chihuahua, Coahuila y Durango con una producción superior a la media nacional en por lo menos 120,000 litros (*vid.* Fig. No. 23) y en los que más de un 50% de la producción se obtiene en explotaciones especializadas (*vid.* Fig. No. 22) por medio de las cuales es posible superar las limitantes climáticas, edáficas y forestales que existen en la mayor parte de los territorios de estas entidades. Al respecto cabe señalar que la entidad con mayor volumen de producción de la zona Norte y que destaca en quinto lugar de la producción nacional (*vid.* Fig. No. 23) es el estado de Coahuila, en donde el 43% del hato lechero se encuentra en explotaciones especializadas. Mientras Chihuahua aunque dispone de un promedio mayor de cabezas de ganado lechero que Coahuila (*vid.* Fig. No. 20), al mantener 88% del mismo bajo explotaciones no especializadas presenta una producción láctea menor como consecuencia de limitantes naturales tales como un alto índice de agostadero de la vegetación predominante, que obliga al ganado a desplazarse de manera que se reduce su producción por el desgaste físico. Por otra parte los matorrales xerófilos que es la vegetación predominante en los territorios de Chihuahua, Coahuila, Durango, Zacatecas y parte de San Luis Potosí resulta escasamente agradable y de bajo valor nutritivo para el ganado. Asimismo las explotaciones no especializadas están sujetas por una parte a temperaturas mayores a 25°C durante el verano que limitan los rendimientos de los hatos de Chihuahua y Coahuila (*vid.* Fig. 13). Por otra parte Chihuahua y 2/3 partes de Coahuila experimentan un promedio de heladas superior a 20 días durante el año, lo cual limita la disponibilidad de pastos e inclusive daña a los animales que consuman éstos, debido a la concentración de sustancias tóxicas.

Zacatecas y San Luis Potosí presentan un inventario ganadero y un volumen de producción de leche similar, aunque los porcentajes de producción de leche en explotaciones especializadas son ligeramente superiores en el estado de Zacatecas, como consecuencia de un mayor número de cabezas bajo esta organización productiva. No obstante que en Zacatecas estas explotaciones presentan características diferenciales con respecto a las de las cuencas lecheras de Chihuahua, Coahuila y Durango puesto que fisiográficamente las cuencas de estas entidades pertenecen a la Altiplanicie Septentrional, en tanto las del estado de Zacatecas pertenecen a la Altiplanicie Meridional (TAMAYO, 1981:44). Por lo cual el sur de Zacatecas es un área de transición entre la zona climática árida-semiárida del norte y la templada del centro de México, debido tanto a la presencia de serranías al sur de Zacatecas,

como a la menor continentalidad que condicionan precipitaciones entre 400 y 800 mm que se reparten entre 40 y 60 días del año. Esa transición se refleja inclusive en la forma de producir los mismos insumos forrajeros, debido a que la menor escasez de precipitaciones permiten utilizar mayor superficie de cultivo bajo sistema de temporal. Así en comparación con otros estados de la zona Norte en donde el maíz forrajero se cultiva en 100% en explotaciones bajo riego, en Zacatecas sólo el 24.3% se obtiene de esa forma, aunque el volumen es de menor dimensión por lo que Zacatecas ocupa el 11o. lugar nacional, mientras que el 100% del sorgo forrajero, el cual es mínimamente consumido por el ganado bovino, se cultiva bajo sistemas de temporal (SARH, 1981).

En el estado de SLP las cuencas lecheras de los municipios de San Luis Potosí, Soledad Díaz, Villa de Reyes, Cerritos, Villa Juárez y Río Verde presentan una organización productiva similar al de las explotaciones de Zacatecas apoyado en la utilización de alfalfa verde, de la cual inclusive SLP tenía una mayor producción en 1981, (*vid.* Fig. No. 26) así como en reducidas producciones de avena, maíz y sorgo forrajeros que le permiten lograr rendimientos del mismo rango que el de otras entidades de la zona Norte (*vid.* Fig. No. 43). Pero la presencia de la Sierra Madre Oriental favorece la existencia de otras condiciones ecogeográficas al sureste de SLP, las cuales permiten el desarrollo prácticamente ininterrumpido de pastizales naturales que permiten alimentar una cabeza de ganado en una superficie menor que la que se requiere en los matorrales xerófilos del norte de México, así como obtener una cosecha importante de pastos (*vid.* Figs. No. 27 y 31), aunque a su vez la temperatura superior a 25°C durante todo el año obliga a mantener ganado de tipo cebuño o cruzado con estas características, en explotaciones de doble propósito que en el caso de SLP tienen rendimientos superiores a las entidades como Tamaulipas, Veracruz, etc. (*vid.* Fig. No. 42). De esta manera aunque el porcentaje de ganado bajo explotaciones especializadas de SLP es menor al de los otros estados de la zona Norte, su producción láctea es similar a la de Zacatecas.

Las condiciones climáticas de los estados del Norte han influido en la concentración de la población en las áreas en que la existencia de recursos hídricos utilizables permite superar las limitantes impuestas por la escasez de precipitaciones, lo cual a su vez ha favorecido el emplazamiento de explotaciones lecheras especializadas en las mismas áreas. Pero a diferencia de la zona Noroeste en donde la producción láctea se pasteuriza y se destina de forma importante para el consumo local, las explotaciones lecheras de la zona Norte envían la mayor parte de su producción a establecimientos de derivados y leches procesadas, lo cual se refleja en un mayor número de éstos en comparación a la cantidad de pasteurizadoras (*vid.* Fig. 47 y 48), por lo menos en Chihuahua, Coahuila, Durango y Zacatecas. Respecto a esta última entidad es de mencionarse que aunque su volumen de producción láctea se compara al de SLP, tan sólo dispone de una pasteurizadora utilizada al 100% de su capacidad (*vid.* Figs. No. 48 y 50), no obstante su mayor porcentaje de cabezas de ganado lechero en explotaciones especializadas que suelen enviar su producción a la pasteurizadoras, pero esto pone en evidencia un flujo importante de la producción de las cuencas lecheras zacatecanas hacia los establecimientos de Aguascalientes de los que distan un máximo de 295 km. por carretera pavimentada y se supone un recorrido aproximado de cinco horas a una velocidad media de 58 km/hr. En tanto las cuencas de la propia, capital de SLP y Soledad de Diez Gutiérrez han mantenido vínculos con los establecimientos de Lagos de Moreno de los que distan aproximadamente tres horas si se supone una velocidad de 53 km/hr. En cambio el resto de las cuencas lecheras de SLP disponen de una infraestructura de acceso de menor

calidad.

Asociado con lo anterior, en el caso de SLP el mayor número de pasteurizadoras que de establecimientos de derivados y leches procesadas refleja también la menor tradición histórica de la población en el desarrollo de industrias lácteas, puesto a pesar de tener un volumen de población inferior al de Zacatecas y un menor número de localidades con más de 10,000 habitantes, cuenta con dos pasteurizadoras con una capacidad instalada cinco veces mayor que la única de Zacatecas (*vid.* Figs. 48 y 51).

Zacatecas tiene una producción de leche de 192,000 litros por debajo de la de Durango así como una menor capacidad potencial de mercados (*vid.* Figs. No. 23 y 60), pero en la primera entidad existen campos menonitas en La Honda y en Miguel Auza en los cuales la población está organizada para desarrollar las distintas fases de la agroindustria láctea y ello ha influido en la presencia de un mayor número de establecimientos lácteos que en Durango, además de que este último destina la producción de su principal cuenca lechera a otras entidades. Lo cual tal vez explica el cuarto lugar nacional de Zacatecas en cuanto el número de CEPROFIS otorgados entre enero y abril de 1987 (SARH, DGDAL, 1987).

Por su volumen de población los estados de Chihuahua y Coahuila tienen una mayor demanda potencial de productos lácteos que Durango y San Luis Potosí, pero no superior a Zacatecas que tiene un volumen de población similar al de Coahuila. Sin embargo el PIB per cápita de nivel alto de esta última entidad explica en parte el mayor número de establecimientos de derivados y leches procesadas que en Zacatecas además de la mayor producción láctea de Coahuila que supera en 246'515,000 litros a la de Zacatecas y en 4'308,000 de litros a la de Chihuahua (*vid.* Fig. No. 23). No obstante esta última entidad destaca en la zona Norte con 39 establecimientos de lácteos y un mayor número de pasteurizadoras porque la principal cuenca lechera de Coahuila y Durango, la Comarca Lagunera, envía 600,000 litros diarios, es decir 42.5% de su producción hacia el Distrito Federal, así como también abastece a Chihuahua (EXCELSIOR, 3 de julio de 1987, Sección Estados: 1 y 3). Además en Chihuahua, particularmente en la proximidad de Ciudad Cuauhtémoc; ha sido significativa la presencia de grupos menonitas organizados para la producción y transformación de leche, así como para la comercialización de sus derivados.

Debido a sus índices de alta marginación, las áreas menos favorables para la comercialización de productos lácteos en la zona Norte, se encuentren al suroeste de Chihuahua, y abarcan los municipios de la región Sierra Tarahumara (BASSOLS, 1970:404); en Coahuila los municipios de Guerrero, Jiménez y Viesca y al este de Durango, norte de Zacatecas y noroeste de San Luis Potosí, el área donde el clima seco desértico ha propiciado la explotación de ixtle y candelilla como actividad característica, redundan en mínimos ingresos para la mayoría de la población del área. A su vez estas áreas están ecogeográficamente limitadas para las agroindustrias lácteas, como ocurre en municipios del área montañosa de Durango y Zacatecas. En tanto los municipios del sureste de Zacatecas, del centro de SLP y de la Huasteca Potosina conforman áreas de mínima capacidad de mercado principalmente a causa de sus altos índices de marginación (COPLAMAR, 1983).

En cuanto a su volumen de mano de obra, los estados de Chihuahua, Zacatecas y Coahuila disponen de una oferta potencial moderada debido a su número de habitantes, en tanto la oferta potencial de Durango y SLP es medio-baja, pero esta disponibilidad potencial se

modifica cuando se aprecia que el número de centros de capacitación de la mano de obra de las industrias lácteas es mínimo en comparación al número de establecimientos (*vid.* Figs. No. 32 y 46). En Chihuahua, la localidad Nuevo Casas Grandes tiene la carrera de cultivos forrajeros a nivel técnico profesional, mientras a nivel bachillerato se imparten especialidades de bovinocultura de clima templado e industrialización de productos lácteos en el municipio de Delicias, asiento de una de las cuencas lecheras principales del estado debido a sus condiciones ecogeográficas favorables, lo cual contrasta con el centro de educación tecnológica de Ciudad Madero que imparte la carrera de bovinocultura de clima templado en un área limitada por su pendiente superior al 10% y su alta frecuencia de heladas.

Coahuila cuenta con tres instituciones que capacitan mano de obra para las agroindustrias de lácteos, una en Múzquiz con la carrera en explotación ganadera, el bachillerato tecnológico de Cuatro Ciénegas, con las especialidades en cultivos forrajeros y bovinocultura de clima templado, y otra institución que agrega a las especialidades anteriores, la industrialización de productos lácteos y que se ubica en La Parada, localidad próxima a Torreón, uno de los principales centros regionales de la Comarca Lagunera, la cuenca lechera más importante de la zona norte.

En Zacatecas existe un centro de capacitación de mano de obra en las especialidades de cultivo forrajero y bovinocultura de clima templado en Río Grande, que pertenece al área de las principales cuencas lecheras del estado, y la especialidad de alimentos que se imparte en Guadalupe puede capacitar mano de obra para las industrias de lácteos, ya que en Zacatecas no existen instituciones con especialidades directamente aplicadas a las mismas (*vid.* Fig. No. 32).

En Durango y SLP diversas instituciones imparten carreras en bovinocultura de clima templado, así como bovinocultura de clima tropical en localidades del sureste de SLP, pero sólo en Lerdo Dgo., ubicado dentro de la Comarca Lagunera, existe la especialidad de industrialización de lácteos. Esa carencia de mano de obra capacitada para la industria láctea, refleja la tendencia de ambas entidades a enviar su producción de leche fresca hacia otros sitios, en lugar de transformarla.

En las áreas áridas y semiáridas de la zona Norte a pesar, de su bajo índice de carreteras pavimentadas debido a su extensión territorial (*vid.* Fig. 59), la distribución de la misma infraestructura favorece que las localidades con mayor potencialidad de mercados para los productos lácteos puedan ser atendidos por las industrias lácteas, ya que por las condiciones climáticas donde se dispone de recursos hídricos además de concentrarse la población, existen condiciones ecogeográficas favorables para la fase primaria y la de transformación de la industria láctea. Lo cual permite que la misma infraestructura favorezca la recolección de leche fresca hacia los establecimientos de cada cuenca. Simultáneamente la infraestructura intercomunica a los principales centros urbano- industriales de la zona Norte y favorece que cuencas como La Laguna envíen leche hacia Chihuahua, así como también permite la movilización de leche de Zacatecas hacia Jalisco y desde la Comarca Lagunera hacia el D.F.

La combinación de las condiciones ecogeográficas favorables, con la concentración de la población de las áreas en las que se localizan las principales cuencas lecheras han propiciado vínculos de "comensalidad" entre las industrias lácteas y otros ramos industriales, con algunos de cuyos establecimientos se han establecido otras relaciones. Así las explotaciones

de las cuencas lecheras de Ciudad Juárez, Delicias y de la Comarca Lagunera disponen de la cascarilla y salvado de trigo de las industrias harineras emplazadas en los espacios urbanos de aquéllas (GARCIA DE MIRANDA, 1984:151), así como las explotaciones de las dos últimas cuencas, respectivamente disponen de la pasta de soja y pasta de cártamo, que les proporcionan las industrias aceiteras de Delicias y de Torreón.

En Gómez Palacio y Torreón existen industrias vitivinícolas que aprovechan la producción de uva de la Comarca Lagunera, y proporcionan orujo a las actividades pecuario-lecheras; mientras que al sureste del área lechera de Zacatecas se produce uva que al ser aprovechada por las industrias locales y las de Aguascalientes, suministran residuos de uva a las explotaciones especializadas.

Los establecimientos que industrializan algodón pluma en Chihuahua, Gómez Palacio y Torreón proporcionan harinolina a explotaciones de Cd. Cuauhtémoc, Delicias y la Comarca Lagunera.

La producción de gallinaza de las cinco entidades de la zona Norte no supera las 14,500 tn., pero el principal insumo de los alimentos balanceados para aves, el sorgo, se produce fundamentalmente en las superficies irrigables próximas a las cuencas lecheras, con lo cual se confirma la integración entre la producción avícola y láctea.

En Torreón, Coah. principal centro urbano-industrial de la Comarca Lagunera se emplazan, dos establecimientos de alimentos balanceados, el de Purina, S.A. y el de Anderson Clayton. En tanto en Chihuahua, Chih. que dista una hora con 32 minutos de la cuenca lechera de Cd. Cuauhtémoc y 50 minutos hacia la de Delicias, se localizan una planta de ALBAMEX que funcionaba al 56.8% de su capacidad (SARH, DGDAL, 1987:102) y otro establecimiento de Anderson Clayton que maquila insumos para el programa de Fomento Lechero de LICONSA, que a su vez opera otra planta en Morelos, al noroeste de Coahuila.

Por sus condiciones climáticas, las explotaciones pecuario-lecheras de las entidades de la zona Norte no disponen de bagazo de caña, ni melaza, con excepción de los aprovechamientos de doble propósito de San Luis Potosí. En cambio las industrias de leches procesadas y derivados lácteos demandan azúcar y resulta notable que Chihuahua que dispone de un establecimiento menos que Coahuila, demande un promedio 84% mayor al consumo de azúcar de esta última entidad, entre 1981-1984 (INEGI, 1987:283-285), lo que posiblemente se explica por la presencia de Mead & Johnson, que elabora leches infantiles y saborizadas. Mientras que el establecimiento de Nestlé en Tamuín, S.L.P. explica porque su subrama de lácteos consume un promedio de 577 toneladas de azúcar aunque presenta el menor rango de establecimientos de leches procesadas y derivados lácteos.

En Gómez Palacio, Dgo. se emplaza la empresa Envases Especializados de La Laguna, S.A. perteneciente al Grupo Industrial LALA y la cual esta integrada horizontalmente con establecimientos pasteurizadores de la zona Norte, así como con otras de la zona Centro-Sur, puesto que el transporte de cartón plegado no es costoso.

En la zona Norte, CONASUPO mantiene vínculos de integración diagonal con diversas industrias de lácteos a las cuales les proporciona leche en polvo importada. En Chihuahua y Durango, la Mead & Johnson y Carnation reciben leche a un precio que les permite mantener

costos por debajo del precio oficial que tienen sus presentaciones, mientras cinco queserías y cremerías de Chihuahua, quince empresas de Coahuila, una de S.L.P., tres de Zacatecas y seis establecimientos de derivados de Durango, reciben leche en polvo a un precio mayor a las de las compañías de leches procesadas, con la ventaja de que los productos de queserías y cremerías no tienen control de precios.

En las localidades fronterizas de Chihuahua y Coahuila se mantiene una integración horizontal con industrias lácteas estadounidenses, porque existen cuotas autorizadas para la importación de leche evaporada y leche en polvo para niños a través de Ciudad Juárez, Ciudad Acuña y Piedras Negras (SARH, DGDAL, 1987:anexo cuadro no. 14).

En la zona Norte, los estados de Coahuila, Chihuahua y Zacatecas reciben en ese orden el mayor monto de créditos de avío que supera los 75.6 millones de pesos, por lo cual pertenecen al grupo de entidades más favorecidas a nivel nacional (*vid.* Fig. No. 37) y ello se sustenta en que Coahuila y Chihuahua respectivamente ocupan el quinto y el sexto sitios a nivel nacional como productores de leche (*vid.* Fig. No. 23). Por otra parte al tener el mayor número de establecimientos de derivados y leches procesadas del país y mantener un funcionamiento superior al 50% de sus más de cuatro pasteurizadoras motivan el interés de los industriales por mantener un elevado nivel de producción de materia prima, que debido a las condiciones ecogeográficas requiere inversiones cuantiosas para producir y adquirir insumos alimentarios, particularmente en Chihuahua donde sólo el 12% del ganado se encuentra en explotaciones especializadas (*vid.* Fig. No. 20), así como en las explotaciones no especializadas de Coahuila que son las que básicamente reciben el monto mencionado, puesto que la Comarca Lagunera, donde se concentran 44,763 cabezas de ganado lechero principalmente en explotaciones estabuladas y donde se cultivan 25,000 ha. de alfalfa con rendimientos elevados de 75 tn. por hectárea (SARH, DGDAL, 1987:66 Y 68) recibe para sí sola 161.7 millones de pesos en créditos de avío. Lo cual explica porque en los rendimientos anuales por vaca en el período 1980-1983, Coahuila ocupe el primer sitio con 5,000 litros y supere a Chihuahua con un rendimiento de 3,218 litros (*vid.* Fig. No. 43). No obstante ambas entidades experimentan un incremento porcentual de 19% en la producción láctea entre los períodos 1972-1975 y 1980-1983 (*vid.* Figs. 21 y 22), como resultado de la importación de un promedio superior a 3,000 vaquillas de reemplazo, en el cual Chihuahua supera a Coahuila en un 6% (*vid.* Fig. No. 38), así como porque esta última entidad dispone de dos centros de recría en El Refugio y en Jiménez que en conjunto tienen una capacidad de producción de 12,500 cabezas que utilizan en 31.3 %, además del centro de recría de LICONSA en Delicias, mientras que en Ciudad Acuña, Coah. existe un centro de recría con capacidad de 4,000 cabezas que opera en un 26% y que debido a la insuficiencia de transporte entre esta ciudad y la Comarca Lagunera, difícilmente beneficia a esta cuenca lechera (*vid.* Fig. No. 39), al igual que el centro de recría de LICONSA, emplazado en Morelos, al Noreste de Coahuila, que por cierto es un área con mayores limitantes ecogeográficas para la ganadería lechera.

Zacatecas produce menor cantidad de leche que Durango, pero el alto monto de créditos de avío que recibe se justifica en su menor producción de alfalfa en comparación a esta última entidad (*vid.* Fig. No. 26 y 31), por lo cual adquiere ésta en Chihuahua que envía parte de su producción hacia el centro del país, porque los ganaderos chihuahuenses tienden a comprar alfalfa estadounidense por su menor costo principalmente durante el verano (SOTO

IZQUIERO, 1983 Y SARH, DGDAL, 1987:69).

No obstante que los municipios de Lerdo, Gómez Palacio, Nazas, Zaragoza y Durango forman parte de la principal cuenca lechera del país, en esta entidad, en Zaragoza funciona un centro de recría con capacidad para 2,800 vaquillas a sólo un 4% de su capacidad por lo cual se importan más de 1,300 vaquillas de reemplazo (vid. Figs. No. 38 y 39), lo cual contrasta con Zacatecas que importa un promedio de 92 vaquillas pero estaba por iniciar operaciones el centro de recría de Fresnillo con capacidad de 6,000 cabezas. Sin embargo la existencia de la cuenca lechera en la Comarca Lagunera con ganado estabulado de alta calidad genética justifica la existencia de un laboratorio bromatológico tanto en Durango como en Coahuila aunque no dispongan de centro de experimentación en ganadería lechera (SARH, DGDAL, 1987:80).

En la zona Norte Coahuila y Chihuahua destacan por disponer de un promedio superior a 5,000 unidades aseguradas de bovinos entre 1981-1983 (vid. Fig. 36), lo cual se justifica en el caso de la primera por mantener a un 43% de su hato lechero en explotaciones especializadas en tanto sus aprovechamientos no especializados que presentan un rendimiento moderado de entre 1,820 y 2,699 litros anuales por vaca en contraste a los de Chihuahua, Zacatecas y S.L.P., (vid. Fig. No. 42) están sujetas a intensas sequías y un promedio de 20 a 40 días con heladas durante el año, lo cual afecta la disponibilidad de pastizales (vid. Figs. No. 15 y 17). Estas mismas condiciones ecogeográficas afectan al 88% del hato lechero de Chihuahua, que es la única entidad del Norte en la cual ha operado el centro experimental pecuario "La Campana", dedicado al estudio sobre el manejo, conservación y mejoramiento de pastizales de áreas áridas y semiáridas, desde los años setentas.

En función de la descripción de las condiciones y características de los aprovechamientos lecheros y las industrias de lácteos de la zona Norte se distinguen los siguientes patrones de localización de estas últimas. Por una parte al igual que en la zona Noroeste, las condiciones ecogeográficas han favorecido el desarrollo de cuencas lecheras apoyadas en la producción de insumos alimentarios bajo sistemas de riego que ampliamente favorecen e inclusive se dedican a la producción de forrajes, especialmente alfalfa, la cual se utiliza en forma fresca o achicalada. Simultáneamente las condiciones ecogeográficas de estas cuencas lecheras han favorecido la concentración de población que ha sido el principal atractivo para el emplazamiento de industrias harineras, aceiteras y vitivinícolas, las cuales inclusive encuentran materias primas en esas áreas y a su vez proporcionan subproductos a los aprovechamientos lecheros especializados de esas cuencas, aunque es probable que la menor diversidad de agroindustrias en comparación a la zona Noroeste, puesto que no existen industrias pesqueras y azucareras ni empacadoras de hortalizas y frutas, favorezca un mayor consumo de alimentos balanceados y concentrados. Lo cual también está motivado por la estrecha dependencia tecnológica que las actividades ganaderas de la zona Norte guardan con Estados Unidos y que se refleja en que Chihuahua y Coahuila presenten los índices más elevados en importación de vaquillas de reemplazo (vid. Fig. No. 38), así como amplias adquisiciones de semen importado porque sólo 22.7% de los 66 bancos de semen del país se localizan en las tres zonas áridas-semiáridas (SARH, DGDAL, 1987:80). Además de que no obstante que hasta 1981 operaban en la zona Norte cinco centros de recría de hembras lecheras a cargo de la SARH estos funcionaban solo a un 48% de su capacidad, y algunos de ellos como el de Cd. Acuña, Coah. y otro de LICONSA en Morelos, Coahuila se encuentran distantes de las principales cuencas lecheras de la zona Norte. Por otra no existen

centros de investigación del Gobierno Federal que se orienten a estudios aplicados a la ganadería especializada de las zonas árida- semiárida, excepto las unidades demostrativas y módulos de producción de LICONSA en Delicias, Chih. y Morelos, Coah. Sin embargo la combinación de un tradicional desarrollo ganadero apoyado en la agricultura de riego y la tecnología estadounidense, aunado a un promedio mayor de cabezas de ganado lechero favorecen mayores volúmenes de producción láctea, la cual se destina tanto a mercados no locales pero dentro de la zona como a otros fuera de la misma. De esta manera la principal cuenca lechera de la zona Norte, la Comarca Lagunera dirige más del 40% de producción no sólo hacia Chihuahua, sino principalmente al Distrito Federal y de forma secundaria a Monterrey, lo cual ha sido resultado de la política económica porque es el momento del desplome del precio del algodón a nivel internacional, la producción de alfalfa y los aprovechamientos lecheros se tomaron como alternativa. Pero actualmente esta importante cuenca lechera que en 1986 producía 1,412,698 litros diarios (SARH, DGDAL, 1987) de forma concentrada en una sola región se enfrentan a dos tipos de restricciones, las de carácter económico y las ecogeográficas. Por una parte los ganaderos argumentan que el precio controlado de la leche fresca es insuficiente para cubrir los gastos y aún los créditos para producción, lo cual, según afirma José Antonio Haro Marín, líder de 150,000 productores de lácteo en la República Mexicana ha conducido a que cada día se cierre un estable en la Comarca Lagunera de manera que esta sólo producía 800,000 litros diarios en noviembre de 1988 (*EXCELSIOR*, 11 y 29 de noviembre 1988, Sección Estados: 1 y 4). Por otro lado los transportistas intermediarios entre los productores y las industrias lácteas, cuando no estas últimas, desalientan la producción, como ocurre en doce cooperativas del municipio de Lerdo, Dgo., que se ven obligadas a entregar su producto a los piperos a un menor precio porque carecen de capital y de asistencia financiera y técnica para autotransportar su producción o integrarse verticalmente (INFORMACION DIRECTA IEPES/CEPES, 1988). Así como otros ganaderos se muestran renuentes para abastecer a la Pasteurizadora La Laguna, ya que la empresa les paga a precios inferiores al oficial y también les adeuda pagos (*EXCELSIOR*, 30 de septiembre de 1987, Sección Estados: 1 y 3).

Desde el punto de vista ecogeográfico la utilización de agua de pozo ha conducido al ensalitramiento de los suelos y así afecta la productividad de los mismos, y por otra parte se habla de contaminación del agua con sustancias tóxicas subproducidas por la actividad minera tales como el arsénico (INFORMACION DIRECTA). Ambos grupos de problemas se reflejan en que durante la década de los sesenta y antes de 1983, la producción lechera de Durango presentaba un volumen similar e inclusive superior al del estado de Chihuahua debido principalmente a que más del 25% de su inventario ganadero estaba bajo explotaciones especializadas que durante un tiempo le permitieran superar los factores ecogeográficos restrictivos a la producción láctea, la cual se ha reducido en un 3.0% entre 1980 y 1983 precisamente en ese tipo de explotaciones. Mientras que la producción de los aprovechamientos especializados de Coahuila ha disminuido 5.9% durante el mismo período (*vid.* Fig. No. 24). No obstante que Durango recibió el mayor porcentaje del volumen de créditos otorgados por el FIRA en 1985, mientras Coahuila ocupó el cuarto sitio con 8.4% y Chihuahua el noveno sitio con el 5.5% del mismo (SARH, DGDAL, 1987:89).

En otras de las cuencas lecheras de la zona Norte, como Ciudad Cuauhtémoc, Delicias en Chihuahua, Miguel Auza y La Honda en Zacatecas, la presencia de grupos menonitas ha fomentado la utilización de la materia prima láctea para las industrias de derivados que se destinan a los principales mercados urbanos de la zona y de todo el país. A pesar de que la

calidad del agua subterránea que es utilizada en las cuencas lecheras de Chihuahua no resulta totalmente favorable para la industria por ser incrustantes, duras y/o salobres.

Las explotaciones estabuladas de Zacatecas destinan su producción a las industrias de Aguascalientes.

En el caso de S.L.P. se tienen dos patrones de localización diferentes, por una parte en la zona semiárida las explotaciones especializadas apoyadas en la producción agrícola tanto de riego como de sistema de temporal durante un tiempo llegaron a enviar leche fresca hacia Lagos de Moreno, pero actualmente requieren de 35,000 litros diarios de leche provenientes de Aguascalientes (*EXCELSIOR*, 9 de octubre de 1988, Sección Estados: 1 y 3) que se encuentra a tres horas 21 minutos de S.L.P., a una velocidad de 60 km/hora por carretera pavimentada, debido a que las frecuentes sequías que reducen la producción, no obstante la demanda diaria de SLP asciende a 150,000 litros diarios de leche (*EXCELSIOR*, 8 de junio de 1988, Sección Estados: 1 y 3). En tanto la producción láctea de los aprovechamientos de doble propósito del sureste de S.L.P. se destina tanto al establecimiento de Nestlé en Tamuñ como a otras industrias de derivados locales y de carácter artesanal.

La mayoría del ganado lechero no especializado de Chihuahua es de razas orientadas más hacia el abasto que a la producción láctea, y por ello, el apoyo del único de los 28 centros de investigación de la SARH que opera en la zona Norte (SARH, DGDAL, 1987) permite producir un promedio anual de alrededor de 190,000 litros (*vid.* Fig. No. 22) los cuales básicamente se destinan a industrias de derivados y en menor medida a las de leches procesadas de la misma entidad, cuyos productos se destinan a mercados urbanos del país. En tanto la producción de aprovechamientos no especializados de Durango, Zacatecas y San Luis Potosí se dirige a industrias locales de derivados con carácter artesanal cuyos productos tienen un mercado primordialmente regional.

3.3. ZONA NORESTE

A partir del análisis de las áreas con baja aptitud para el desarrollo de la ganadería lechera de acuerdo con limitantes geomorfológicas, edáficas y forestales (*vid.* Fig. No. 12) se observa que la mayor parte del territorio de Nuevo León en comparación al de Tamaulipas está restringido para esta actividad. Si a estas limitantes se añaden las de temperatura, volumen y distribución anual de la precipitación, la única área con condiciones más favorables para la ganadería no especializada se restringe a un espacio comprendido entre los afluentes del San Juan y el Conchos, en el cual los nortes pueden ocasionar siniestros en la vegetación, aunque la principal restricción para el desarrollo de la ganadería en esa área ha sido su dedicación al cultivo y agroindustrialización de la naranja. Pero la existencia de la ciudad de Monterrey y su área metropolitana que concentra el 95.5% de la población estatal (FISOMEX, 1988) han motivado la ganadería lechera bajo explotaciones especializadas que proporcionan el 69% del promedio de la producción estatal 1980-1983 no obstante sólo comprende el 33% del promedio del inventario lechero total (*vid.* Figs. No. 20 y 22). Mientras Tamaulipas produce 72'863,000 de litros más de leche que Nuevo León y obtiene el 97% de la producción total bajo explotaciones no especializadas (*vid.* Figs. No. 22),

porque dispone de condiciones ecogeográficas más favorables, particularmente desde el punto de vista geomorfológico y en menor medida desde el punto de vista climático, no obstante Nuevo León dispone de 31 establecimientos en comparación a la primera entidad que sólo cuenta con once.

La diferencia en el número de establecimientos además de ser explicada por el volumen y la concentración del principal mercado urbano de Nuevo León, también se explica por la mayor oferta de mano de obra en el mismo, en comparación a la de las áreas de mayor concentración de población de Tamaulipas que se dedican primordialmente a las maquiladoras en el caso de las urbes fronterizas, así como a las industrias pesadas en las anteriores y en el área Cd. Madero-Tampico. Sin embargo en contraste con el número y distribución de establecimientos lácteos en Nuevo León únicamente se dispone de un centro de capacitación para la fuerza laboral con la especialidad de industrialización de productos lácteos, pero que se encuentra al norte de la entidad, en la localidad de Anáhuac, donde las condiciones ecogeográficas son moderadamente restrictivas para la producción de leche de bovinos debido a una temperatura media superior a 30°C durante el verano (*vid.* Fig. No. 13), acompañada de una fuerte oscilación térmica, una precipitación media anual inferior a 800 mm pero mayor a 400 mm que se presenta durante 40 a 60 días del año, (*vid.* Figs. No. 14 y 15).

Por otra parte el PIB per cápita alto de Nuevo León supera al medio alto de Tamaulipas (*vid.* Fig. No. 60) además de que la localización de industrias de lácteos se ve inhibida en Tamaulipas debido a la existencia de amplias áreas con una capacidad de mercado mínima a causa de un alto índice de marginación que se presenta en los municipios del centro y suroeste de esta entidad (COPLAMAR, 1983). Estas diferencias en cuanto a la potencialidad de mercados para los productos lácteos, también explican porque Nuevo León dispone de un mayor número de establecimientos de derivados y leches procesadas que Tamaulipas, mientras que la existencia de varias ciudades con más de 200,000 habitantes dispersas en el territorio de esta última entidad -Nuevo Laredo, Reynosa, Matamoros, Tampico - explicarían un número similar de establecimientos pasteurizadores en ambas entidades, aunque la capacidad instalada de éstas es 4.8 veces mayor en Nuevo León que en Tamaulipas (*vid.* Figs. No. 47, 48 y 50). Sin embargo Tamaulipas utiliza el 62 % de la capacidad total instalada mientras Nuevo León sólo utiliza el 41 % de la misma, lo cual se explica tanto por una mayor producción de leche en la primera entidad, como por un índice superior de brechas y terracerías de Tamaulipas. Puesto que esta infraestructura resulta básica para el acopio de leche fresca, que se obtiene principalmente de explotaciones no especializadas, aunque durante algunas épocas del año es posible que la recolección de leche sea afectada en el norte y sureste de Tamaulipas debido al efecto de inundaciones no demasiado frecuentes (*vid.* Figs. No. 18 y 59). En tanto para el área metropolitana de Monterrey es vital la convergencia de carreteras pavimentadas que le facilitan el transporte de leche desde Torreón a 362 km ó cuatro horas 48 minutos de distancia, y que resulta ser uno de los centros regionales de la principal cuenca lechera de la zona Norte, con la cual Monterrey mantiene vínculos económicos, así como también se acarrea leche desde el estado de Puebla (*EXCELSIOR*, 31 de julio de 1988, Sección Estados:3) aunque es de mencionarse que con esta entidad es probable una mayor dificultad para la movilización de este producto, debido tanto a la distancia como a la misma disposición de infraestructura.

Por tener una precipitación media anual inferior a 800 mm irregularmente distribuida a lo largo del año, para el estado de Nuevo León resulta ser vital la producción de alfalfa que se

obtiene en un 100% bajo sistemas de riego, y aunque a nivel nacional esta entidad no destaca por la producción de este insumo, el mismo es uno de los cultivos de mayor importancia para Nuevo León por lo menos durante 1984, así como la cosecha de pastos, la cual en contraste a la de Tamaulipas es mínima, mientras en esta última entidad la producción de alfalfa es escasa y no figura entre los cultivos principales de 1984 (vid. Figs. No. 26, 27 y 31). Estas diferencias se deben a las diferencias ecogeográficas entre ambas entidades puesto que Tamaulipas está más favorecido para el desenvolvimiento de explotaciones lecheras no especializadas, y esas mismas condiciones promueven la producción de caña de azúcar en esta última entidad que al ser industrializada en los ingenios de Xicoténcatl y El Mante, pone a disposición de la cuenca lechera de la Huasteca Tamaulipeca subproductos azucareros. Pero el mayor número de establecimientos de leches procesadas y derivados de Nuevo León explican una mayor vinculación horizontal entre la subrama industrial de lácteos y la industria azucarera por lo cual esta entidad demanda un promedio de 443 tn. de azúcar en contraste a las 24 tn. reclamadas por Tamaulipas.

Las explotaciones especializadas próximas al área metropolitana de Nuevo León pueden disponer de subproductos de la industria harinera que dispone de emplazamientos en esa ciudad, así como las industrias aceiteras de esa concentración urbana proporcionan pasta de soya y pasta de cártamo, pero uno de los insumos principales es la gallinaza de la cual se obtiene alrededor de 58,000 tn. y cuya producción se concentra tanto en la proximidad de la faja fronteriza de Nuevo León cuya bovinocultura principalmente se orienta a la exportación, así como en el área metropolitana de Monterrey. En esta misma área se concentran diversos establecimientos de alimentos balanceados como Anderson Clayton, Hacienda, Mezoro, Purina e ICONSA, mientras a nivel estatal funciona Alimentos Texto y Malta, S.A.

En Tamaulipas se produce más soya y cártamo que en Nuevo León pero sólo existen industrias aceiteras en Matamoros y en Tampico. Esta última proporciona pasta de soya y pasta de cártamo a las explotaciones de doble propósito de la Huasteca Tamaulipeca, mientras las industrias harineras de Altamira y Tampico les proporcionan cascarilla y salvado de trigo. En cambio se producen 14,000 tn. de gallinaza en la proximidad de los centros urbanos dispersos en esta entidad, la cual ocasionalmente se puede utilizar en las explotaciones lecheras particularmente cuando se dispone de melaza.

En Tamaulipas, los establecimientos de alimentos balanceados se encuentran en Nuevo Laredo y Matamoros que son ciudades del área fronteriza cuya producción ganadera se orienta a la exportación, mientras que las explotaciones lecheras del sur no disponen de establecimientos de esta clase industrial, lo cual favorece la acción de empresas como la Nestlé que distribuye sustituto de leche para becerros con lo cual se permite la cría de los mismos, sin impedir que la producción de leche como materia prima industrial se vea aminorada.

Como la producción de ambas entidades es reducida en comparación al número de establecimientos de lácteos, La CONASUPO mantiene una integración diagonal con siete empresas de Nuevo León y una cremería de Tamaulipas para dotarlas de leche en polvo. El menor número de establecimientos relacionados con CONASUPO en el caso de Tamaulipas está ligado con las importaciones de leche homogeneizada, evaporada y con chocolate a través de Nuevo Laredo, Ciudad Miguel Alemán, Matamoros, Reynosa y las zonas libres de

Río Bravo y Valle Hermoso en un volumen de 16'186,567 litros en 1987, es decir 13 veces más que la cuota autorizada a BCN y Sonora y 10 veces más que la autorizada a Chihuahua y Coahuila (SARH, DGDAL, 1987: anexo cuadro no. 12) lo cual también se explica por la presencia del mercado del área metropolitana de Monterrey, para la que Tamaulipas funciona como espacio de tránsito. Pero el ingreso de leches procesadas por Tamaulipas, desalienta la industria de lácteos estatal, al saturar la capacidad de los mercados de la zona.

En las entidades de la zona Noreste los establecimientos de lácteos establecen relaciones de "comensalidad" con otros establecimientos industriales porque además de que las áreas de concentración industrial se han constituido en un mercado potencialmente atractivo, en el caso de Monterrey y Ciudad Madero-Tampico, el área de producción de materia prima para las industrias lácteas es próxima a la de localización del área industrial.

Como a nivel nacional Tamaulipas y Nuevo León no destacan en la producción de leche y respectivamente ocupan los 17o. y 26o. sitios, ambas reciben menos de 4.5 millones de pesos en créditos de avío, el cual es un monto considerable para Nuevo León cuyo inventario lechero representa el 20% del respectivo a Tamaulipas, pero que resulta básico para adquirir insumos alimentarios porque éstos son producidos en baja proporción en Nuevo León.

Como la mayoría del inventario lechero de Tamaulipas está en explotaciones no especializadas sujetas a siniestros naturales tales como sequías que afectan tres cuartas partes del territorio de esta entidad se tienen aseguradas 256 unidades de ordeño en comparación a las 312 de Nuevo León, en donde existe un mayor número de explotaciones especializadas.

Ambas entidades presentan un nivel medio en los rendimientos anuales de explotaciones especializadas como resultado de que importan un promedio similar de vaquillas (*vid.* Fig. no. 38) y ninguna de estas entidades dispone de centros de cría de hembras lecheras que les permita reducir esas importaciones (*vid.* Fig. no. 39). Pero la promoción de la ganadería en el área de la Huasteca Tamaulipeca ha favorecido la ubicación de un centro pecuario experimental en Aldama. Además de que a través del FIRA, la política económica ha apoyado a productores considerados en el Programa de Lechería Tropical de la región Noreste (SARH, DGDAL, 1987:88) no obstante Tamaulipas no figura entre las once entidades que reciben un cuantioso monto de créditos del FIRA, ni tampoco de CEPROFIS como ocurre con Nuevo León, en donde no obstante el crecimiento urbano de Monterrey se observa que la producción láctea obtenida en explotaciones especializadas ha experimentado una reducción de 23'799,000 litros entre 1975 y 1980, y un decremento de 6,770,000 litros entre 1980 y 1983. En contraste con Tamaulipas que obtiene la producción básicamente en aprovechamientos no especializados y ha experimentado un incremento de 12.8% entre 1972 y 1975, pero apenas un aumento del 5.2% entre 1980 y 1983, (*vid.* Fig. no. 24) lo cual demuestra que la década de los ochenta ha sido poco próspera para la ganadería lechera aún de explotaciones no especializadas, que en el caso de Tamaulipas utilizan menos de la cuarta parte de un área de su territorio originalmente ocupada por selva baja caducifolia (SAHOP, PNDEAH, 1981: Carta de Vegetación), en la cual se propicia la inducción continua de pastizales por medio del fuego.

De esta manera la industria de lácteos de la zona Noreste presenta los siguientes patrones de localización. En el caso de Nuevo León la existencia del área urbano-industrial de Monterrey ha fomentado la superación de las restricciones ecogeográficas de la ganadería lechera

mediante aprovechamientos especializados que se apoyan en créditos de avío para obtener insumos alimentarios que la entidad produce en cantidades mínimas bajo sistemas de riego, y seguramente los altos intereses de los créditos han desalentado aún más la producción láctea regional que resulta insuficiente, y de ahí la importancia del abasto de leche desde La Laguna, y de leches fluidas y procesadas tanto desde Estados Unidos como la importada por CONASUPO a través del puerto de Tuxpan, Ver.

En el resto de la entidad, los establecimientos de lácteos son de carácter artesanal y aprovechan parcialmente la producción obtenida de las hembras de un ganado dedicado al abasto bajo explotaciones semi-estabuladas y de libre pastoreo, los cuales también son el tipo de aprovechamiento característico de tres cuartas partes del estado de Tamaulipas. Mientras que las condiciones de mayor precipitación del sureste de Tamaulipas favorecen el desenvolvimiento de pastos que son cosechados para alimentar al ganado cebuño o cruzado con razas resistentes a la temperatura y humedad de las explotaciones de doble propósito que también aprovechan residuos agroindustriales del área.

La producción láctea del sur de Tamaulipas no es abundante pero se destina para el consumo directo y de las industrias lácteas regionales que se preocupan por abastecer la demanda de los centros urbano-industriales de Tampico-Ciudad Madero.

3.4. ZONA GOLFO

La mayor parte del territorio de las dos entidades que conforman la zona Golfo están emplazadas en las provincias fisiográficas de la Llanura Costera del Golfo y su prolongación: la Llanura Tabasqueña, donde predominan las temperaturas superiores a los 20°C durante todo el año así como precipitaciones entre 800 y más de 3,200 mm anuales. Las condiciones de alta temperatura permiten que el aire de esa zona mantenga una elevada cantidad de vapor de agua, por lo cual la humedad relativa es superior a 80% (*vid.* Fig. No. 13, 14 y 16). Estas condiciones climáticas favorecen un veloz desarrollo de la vegetación que se puede utilizar como insumo alimentario para el ganado bovino, pero las mismas a su vez inhiben el desarrollo de las principales razas de ganado lechero- Holstein, Suizo y Jersey- y por ello, cuando existe el interés en obtener el lácteo, se introducen razas cebuínas como la Gyr que es la variedad con mejores rendimientos lecheros, así como vaquillas F₁ que son producto de la cruce de razas cebuínas con Holstein (GOMEZ CRUZ, 1983:50). Este tipo de ganado se mantiene bajo explotaciones no especializadas de doble propósito que abarcan el 98% del inventario lechero de Veracruz y el 99% del inventario de Tabasco durante 1980-83 (*vid.* Fig. No. 20).

Hacia el centro de Veracruz la convergencia de la Sierra Madre Oriental con el Sistema Volcánico Transversal y la prolongación de este último hacia el área de Los Tuxtlas modifica las condiciones de temperatura y propicia la existencia de un clima templado con lluvias durante todo el año que puede favorecer la cría de ganado tipo Holstein pero en pequeña escala y en explotaciones estabuladas o semi-estabuladas pues las condiciones geomorfológicas restringen explotaciones totalmente de libre pastoreo. Estas son las condiciones ambientales de los aprovechamientos en las cuencas de Martínez de la Torre y

la de Los Tuxtlas, ambas en Veracruz. En el estado de Tabasco como en el sur de Veracruz, las frecuentes inundaciones obligan a movilizar al ganado hacia las partes altas, así como a cultivar pastos resistentes a las inundaciones periódicas y prolongadas, como el Alemán (*Echinocoloa polistachia*) y el Pará (*Panicum purpurascens*) que requieren de corte y rotaciones frecuentes de suelo (COLEGIO DE POSGRADUADOS CHAPINGO, 1982:6.10).

Las condiciones ecogeográficas de una superficie considerable del estado de Veracruz (*vid.* Fig. No. 12) en combinación con su historia económica que lo han convertido en un área de ingreso de toda clase de bienes provenientes de Europa, han propiciado que actualmente esta entidad mantenga el mayor inventario de ganado lechero de la República, sin embargo al estar bajo explotaciones no especializadas sujetas a toda clase de siniestros naturales, Veracruz ocupa el tercer puesto en la producción nacional de leche (*vid.* Figs. No. 20 y 23), pero a diferencia de la producción de las entidades de las zonas árida-semiárida del país, en las que la producción láctea se ha estancado o inclusive reducido, en el caso de Veracruz esta se ha incrementado en 6.6% entre 1980 y 1983 (*vid.* Fig. No. 9 y 24) lo cual no se debe al incremento en el número de cabezas porque estas han disminuido, sino principalmente al 41% más de hectáreas de pastos que son cosechadas (*vid.* Figs. No. 27 y 31) lo cual posiblemente ha permitido mejorar los exiguos rendimientos de las vacas de explotaciones no especializadas (*vid.* Fig. 42). Ya que en Veracruz al predominar las explotaciones que tienden a criar sus propios reemplazos, se internan entre 15 y 99 vaquillas de reemplazo y además esta entidad no dispone de centros de recría y el monto de créditos de avío es inferior a 1.5 millones de pesos (*vid.* Figs. No. 37-39). Lo cual refleja, también, escasa vinculación entre las agroindustrias e industrias alimentarias de Veracruz con las explotaciones lecheras, ya que aunque a lo largo del territorio existen múltiples ingenios azucareros que pueden proporcionar melaza y bagazo de caña a diversas explotaciones pecuarias, la disponibilidad de gallinaza es inferior a 55,000 tn. (*vid.* Fig. No. 33), mientras que múltiples productos frutícolas no son transformados en la entidad y ello reduce la disponibilidad de subproductos, así como es escasa la disponibilidad de subproductos de trigo, cártamo y soya que está reducido a explotaciones próximas a Jalapa y el puerto de Veracruz. En tanto tampoco se disponen de subproductos de industrias pesqueras y sólo existen tres establecimientos de alimentos balanceados, dos de ellos en Orizaba y uno en Cosoleacaque (MERCAMETRICA, 1987: industrias grandes). No obstante los rendimientos anuales, en litros por vaca se han incrementado de 1,782 a 2,140 entre 1972- 75 y 1980-83 (*vid.* Figs. No. 41 y 43) posiblemente por las aportaciones de centros de experimentación pecuaria de la SARH próximos a las cuencas lecheras, como el de Paso del Toro, al sur de la cuenca de Veracruz; Playa Vicente en los Tuxtlas entre otros (SEP, 1980:15-16), así como por presencia de varios de los 33 bancos de semen y de los 61 centros de sanidad animal que la SARH, sostiene en las zonas tropicales de todo el país (SARH, DGDAL, 1987: 82-83), además de la capacitación continua de mano de obra a través de diversos centros que imparten la carrera en bovino cultura de clima tropical en localidades próximas a las áreas de las principales cuencas lecheras de la entidad (*vid.* Fig. No. 32). Sin embargo aunque predominan las explotaciones de doble propósito, en esta entidad no se capacita a técnicos especialistas en cultivos forrajeros, como tampoco se realiza en Tabasco.

En Tabasco, entre el período 1972-75 y 1980-83 se registró un incremento de 19.8% en el inventario lechero que propició un aumento de 37.2% en la producción láctea, pero de 1980 a 1983 se registró una disminución de 17.4% en la producción láctea (*vid.* Figs. No. 19-24)

producto de una disminución del 18.3% en el inventario (SARH, 1983) lo cual esta asociado a la disminución de la demanda de carne en las entidades de la zona Centro-Este. Por otra parte, las explotaciones lecheras de Tabasco no disponen de apoyo de agroindustrias e industrias alimentarias estatales puesto que con excepción de los cinco ingenios azucareros de la entidad y menos de 3,600 tn. de gallinaza (*vid.* Fig. No. 33) en ella no existen otras agroindustrias ligadas a la producción lechera ni se disponen de establecimientos de alimentos balanceados, lo cual favorece la acción de empresas intermediarias de los mismos, como Nestlé.

Por otra parte se importan menos de 15 vaquillas de reemplazo, se reciben menos de 1.5 millones de pesos en créditos de avío, y no existen centros de cría además de que sólo opera un centro experimental pecuario en Cárdenas, Tab. y aunque todo el territorio está sujeto a inundaciones, menos de 30 unidades de ordeño están aseguradas (*vid.* Figs.No. 18,36-39). Así Tabasco es un espacio escasamente atractivo para las industrias lácteas por lo cual además de que se han cerrado establecimientos pasteurizadores sólo existen cuatro plantas de leches procesadas y derivados, porque de esta forma la producción láctea estatal accede a los mercados, a pesar de que estas plantas industriales se enfrentan más que a la insuficiencia de carreteras pavimentadas, brechas y terracerías a los problemas de comunicación, particularmente durante la temporada de lluvias, por lo que sólo las empresas más organizadas y que disponen de equipo especializado de transporte así como de diversos centros de acopio y que inclusive se apoyan en el transporte fluvial disponible, pueden superar las limitantes.

En el caso de Veracruz las restricciones es cuanto a la cantidad y calidad de la infraestructura de transporte han propiciado la existencia de 41 establecimientos de industrias lácteas de carácter familiar porque la SARH sólo registra seis del total (*vid.* Figs. No. 47 y 48). Además si se considera el PIB per cápita medio bajo de la entidad así como que la áreas de las cuencas lecheras de la Huasteca Veracruzana, Martínez de la Torre y Los Tuxtlas coinciden con espacios de mínima demanda debido a su alto grado de marginación (COPLAMAR, 1983), sólo los problemas de infraestructura justifican el número de establecimientos lácteos puesto que las condiciones de temperatura y humedad tampoco facilitan el desplazamiento fuera de las áreas de producción de materia prima. Lo cual también explica porque no está utilizada totalmente la capacidad de las pasteurizadoras y envasadoras no obstante que existen múltiples localidades con más de 10,000 habitantes y muchas de ellas próximas a cuencas lecheras (*vid.* Fig No. 50).

La afirmación de los problemas de movilización de la materia prima láctea se rectifica también porque a diferencia de otras entidades con un menor número de establecimientos de lácteos (*vid.* Fig. No. 47), ningún establecimiento de derivados de Tabasco y Veracruz mantiene vínculos de integración diagonal con los distribuidores de leche en polvo y únicamente los dos establecimientos de Nestlé que operan en la zona Golfo y los establecimientos de Bimbo, del Golfo y del Sureste mantienen esas relaciones (SECOFIN, Productos Pecuarios, 1987).

Veracruz y Tabasco como otras entidades que disponen de áreas con clima tropical han sido consideradas en los programas de promoción de la ganadería tropical, ante los elevados costos de las explotaciones estabuladas de las zonas áridas, semiáridas y templadas así como por saturación de las áreas de clima templado, en donde existe una fuerte competencia por

los recursos hídricos, y la escasez de los mismos en las zonas áridas y semiáridas. De esta manera han sido contempladas en el Programa Nacional de Alimentación 1983-1988 y en el de Desarrollo Rural Integral 1985- 1988, así como en el Programa de Lechería Tropical del FIRA, institución que otorgó a Veracruz el 5.6% de su volumen de créditos operado en 1986, por lo que esta entidad se encuentra a la zaga de siete entidades pertenecientes a las otras zonas climáticas (*vid.* Fig. No. 9). y por ello Veracruz es la entidad que ha recibido mayor apoyo financiero para el desarrollo de las explotaciones de doble propósito en el trópico. Por otra parte, durante el primer cuatrimestre de 1987 Veracruz recibió 84 certificados de Promoción Fiscal (CEPROFIS) para adquirir semovientes, maquinaria y equipo y ordeño, por lo cual esta entidad ocupó el 2o. lugar en el número de certificados entregados en la República Mexicana, pero equiparables al quinto lugar nacional en cuanto al monto de los mismos, lo cual rectifica la pequeña dimensión de múltiples establecimientos de lácteos en esta entidad.

En tanto el estado de Tabasco que figura en los mismos programas pero tiene un déficit superior a 150,000 litros con respecto a la media nacional (*vid.* Fig. No. 23), no destaca en el monto de créditos del FIRA y tan sólo ha recibido cuatro CEPROFIS, por lo cual ocupa el 18o. puesto entre las 21 entidades fiscalmente estimuladas por la inscripción de productores primarios y pasteurizadores al "Programa Específico de Producción, Abasto y Control de leche de vaca 1983-1988" en el que participan la SARH, SECOFI y la SHCP (SARH, DGDAL, 1987).

En las dos entidades de la Zona Golfo predomina el patrón de localización de las industrias de lácteos apoyado por la producción de materia prima en explotaciones de doble propósito que aprovechan los bajos coeficientes de agostadero de las áreas de clima tropical con lluvias todo el año que proporcionan los mayores rendimientos anuales de materia seca por hectárea con 4.1 tn/ha., así como las de clima tropical con lluvias en verano que otorgan 2.8 tn/ha. (BACKHOFF y ORTEGA, 1985:17), lo cual ha implicado frecuentemente un uso inadecuado de los recursos edáficos y forestales de los bosques tropicales. Además de que por tratarse de suelos excesivamente lixiviados, sus pastos carecen de fósforos entre otros nutrientes y aunque la vegetación es abundante, su contenido proteínico es insuficiente, por lo cual los rendimientos son bajos, si bien esto también se debe a la baja calidad genética del ganado. Por ello en las explotaciones de doble propósito resulta favorable la utilización de subproductos agroindustriales y otros complementos que conducen a la duplicación de los rendimientos en litros anuales por vaca como se observa al comparar las gráficas de explotaciones de libre pastoreo y semiestabuladas de la zona tropical húmeda de la figura No. 10.

Los establecimientos de lácteos de Veracruz y Tabasco como los de otras entidades con áreas de clima tropical húmedo se enfrentan también a las dificultades del transporte durante la época de lluvias que es la de mayor producción porque la infraestructura de acceso hacia las fábricas está sobre terrenos que frecuentemente son anegados. Por otra parte las elevadas temperaturas y el alto grado de humedad durante todo el año, crean la necesidad de organizar un sistema efectivo de acopio de leche que evite la descomposición de la misma y esto generalmente requiere también de una inversión elevada en equipo. Además los establecimientos de lácteos en el trópico se enfrentan a una acentuada variación en la disponibilidad de leche a lo largo del año, lo cual afecta la utilización de su capacidad instalada y por ende sus costos de producción. Por todo ello en Veracruz predominan

establecimientos de derivados de carácter familiar y artesanal, y la capacidad instalada de pasteurizadoras y envasadoras es comparativamente inferior con respecto al volumen total de población y al número de localidades con más de 10,000 habitantes (*vid.* Figs. No. 46, 47 y 51). En tanto Tabasco sólo disponen de cuatro establecimientos de derivados pero de ninguna pasteurizadora, por lo cual la producción láctea que no se consume cruda en las ciudades en las que la presencia de personal profesional de PEMEX ha resultado atractiva para el mercadeo de ésta, se utiliza en las agroindustrias lácteas de Jonuta o es absorbida por la empresa transnacional Nestlé.

3.5. ZONA PENINSULA DE YUCATAN

A diferencia de otras zonas geoeconómicas, las tres entidades que integran la zona de la Península de Yucatán exigen un nivel de producción de leche similar que las ubica entre las seis entidades con mayor déficit respecto a la media nacional (*vid.* Fig. No. 23), lo cual en parte es resultado de sus condiciones ecogeográficas relativamente homogéneas, así como de su integración relativamente reciente a la economía nacional, a partir de la conclusión del Ferrocarril del Sureste en la década de los cincuenta, si bien es cierto que el área de explotación henequera y algunas de explotación de las riquezas forestales mantienen relaciones desde antes.

En los territorios de Campeche, Yucatán y Quintana Roo predominan las pendientes inferiores al 3%, pero por tratarse de terrenos principalmente constituidos de rocas calizas, la existencia de escurrimientos superficiales y la formación de suelos productivos han quedado inhibidas, con lo cual, en varios casos, se ha restringido el desarrollo de explotaciones pecuarias que en algunas áreas de la península están también "limitadas" por la existencia de selvas tropicales perennifolias como ha ocurrido en el suroeste de Campeche y en Quintana Roo. Mientras que en otras áreas las selvas tropicales se combinan con áreas de sabana y de agricultura temporalera en las que un régimen de lluvias de verano con una precipitación media anual entre 800 y 1600 mm propician el cultivo y/o inducción de pastizales y favorecen con ello la actividad pecuaria, que en un mínimo del 94% del total del hato ganadero de las tres entidades se efectúa en explotaciones de doble propósito no especializadas, debido a que las cosechas de forrajes como alfalfa, maíz, avena, cebada, nabo, trigo, sorgo, etc. son inexistentes (*vid.* Figs. 26 - 31) y el abastecimiento de agua potable es costoso, además de que las condiciones climáticas no son favorables para mantener ganado de razas especializadas en la producción láctea. Los hatos ganaderos básicamente constituidos por razas puras y cruza de cebuños aprovechan los pastizales inducidos y las cosechas de pastos, principalmente de la especie Guinea (*Panicum maximum*) que además de permitir su heneficación se desenvuelven adecuadamente en áreas bien drenadas como las que existen en la Península de Yucatán debido a sus características geológicas (SCHIAVO, 1983:220). Al respecto de las cosechas de pastos es importante destacar el avance en los lugares nacionales que ocupan las entidades de esta zona ya que Yucatán y Campeche ocupaban, respectivamente, el cuarto y quinto lugar en 1981 mientras en 1984 destacaban en segundo y quinto lugar, y en el caso de Quintana Roo que mantenía el noveno sitio nacional en 1981 pasó a ocupar la séptima posición en 1984, lo cual indica el avance en la deforestación de las selvas tropicales en estas entidades, no obstante que su nivel de

producción láctea es irrisorio y en el caso de Yucatán inclusive ha disminuido de forma tal que en 1983 produce sólo el 67.9% de lo que se producía en 1972 (*vid.* Figs. No. 24,27 y 31), y ello se puede explicar porque aunque esta entidad tiene un mayor número de habitantes que Quintana Roo y Campeche, su PIB per cápita es menor a estas dos entidades e indica así una menor potencialidad de mercados (*vid.* Fig. No. 60).

Las principales áreas ganaderas de la zona Península de Yucatán se han desarrollado a partir de las localidades de mayor importancia y en asociación a la infraestructura carretera, con lo cual se aprovechan espacios ecogeográficamente favorables o que ofrecen menos resistencia para estas actividades. En Campeche la ganadería se ha desarrollado parcialmente en el litoral entre Champotón y Nuevo Progreso, en donde ha sido necesario el cultivo de variedades de pastos resistentes a inundaciones eventuales que han propiciado la existencia de suelos tipo gleysol (*vid.* Figs. 12 y 17), pero el área ganadera de mayor importancia se localiza entre Villahermosa, Tab. y Escárcega, Camp. en donde las tierras elevadas impiden la anegación. Sin embargo el único centro pecuario experimental de esta entidad funciona en la ciudad de Campeche que está en el área con aptitudes moderadas para la actividad pecuaria(SEP, 1980:16).

En Yucatán, las dos áreas ganaderas están localizados en espacios que carecen de limitantes geomorfológicas, edáficas forestales y de impacto ecológico para las actividades pecuario-lecheras (*vid.* Fig. No. 12) y en ambas existe por lo menos un centro de capacitación en bovinocultura tropical (*vid.* Fig. No. 32). Una de ellas está próxima a Mérida y se extiende hacia el sur, el oriente y noroeste de esta misma ciudad y es en esta última dirección en la que se localiza uno de los dos centros pecuarios experimentales que mantiene la SARH en esta entidad, en Mocochá.

El otro se localiza en Tizimín que junto con Panabá son los principales centros ganaderos del oriente de la entidad y en donde además se localiza el único centro de capacitación de mano de obra en industrialización de productos lácteos de esta entidad.

En Quintana Roo, el área al este de la Bahía de Chetumal ofrece rendimientos moderados para el cultivo de pastizales si se practican técnicas de conservación en los suelos de tipo litosol que predominan en ella, con excepción de una unidad ambiental ocupada por vegetación acuática, y es precisamente en Chetumal donde se emplaza el único centro experimental pecuario de la SARH, que funcione en Quintana Roo. No obstante que la principal área ganadera de la entidad se ha desarrollado entre Felipe Carrillo Puerto y el límite estatal con Yucatán hacia el oeste de esa localidad y así abarcan las unidades ambientales en las que se crearon brechas y terracerías para la explotación de chicle y otras riquezas forestales, por lo cual los pastizales ocupan espacios que anteriormente eran áreas de la selva tropical y que también fueron campos agrícolas y cabe mencionar que es en Felipe Carrillo Puerto-donde se localiza el único centro de capacitación de mano de obra en bovinocultura tropical con que cuenta esta entidad (*vid.* Fig. No. 32).

Varias de las zonas ganaderas de la zona Península de Yucatán están asociadas con áreas de marginación social, como ocurre en Yucatán, en donde las áreas ganaderas al oriente de Mérida y entre Panabá y Tizimín pertenecen a una zona de marginación muy alta, y el área ganadera al oeste de Felipe Carrillo Puerto en Quintana Roo se considera como de núcleos de muy alta marginación, mientras que el área próxima a Champotón y la comprendida entre

Escárcega hacia Villahermosa, Tab. no presentan grado alguno de marginación, lo cual ha favorecido la producción de leche que acompaña el establecimiento de Nestlé en Emiliano Zapata, Tab. (*vid infra* y COPLAMAR, 1983).

El escaso nivel de ingresos de la población de las áreas con factores ecogeográficos moderados y favorables para la ganadería lechera, además de dificultar la integración vertical hacia la fase de transformación del lácteo inhibe la misma fase primaria. Ello se refleja en un bajo nivel de producción de leche asociado con los bajos rendimientos de las explotaciones no especializadas que son las mayoritarias y que es el elemento que explica la ausencia de centros de cría en estas entidades puesto que estas explotaciones tienden a criar sus propios reemplazos (*vid. Figs. 20, 39 y 42*). Aunque la mínima producción de leche se explica por un numerosos factores.

La escasa producción de la zona Península de Yucatán que es la menos productiva de todas las grandes regiones económicas de la República en este renglón, en parte está asociado a su bajo volumen poblacional, a su reciente motivación económica básicamente orientada a la actividad turística y pesquera y en menor medida a la industria y a la ganadería, así como a la inexistencia de una tradición en las actividades pecuario-lecheras por parte de sus habitantes, lo cual en conjunto se refleja en estas entidades no se disponga o se tengan menos de seis establecimientos de industrias lácteas, y que no existan plantas de derivados lácteos, aunque se supone que Yucatán y Quintana Roo poseen plantas envasadoras (*vid. Fig. 46-48*). Por otra parte la escasa demanda de las principales ciudades de estas entidades, puesto que su PIB per cápita menor a 79.9 (*vid. Fig. No. 60*) se concentra entre la población urbana que equivale en promedio al 48.6% del total de habitantes de las mismas (FISOMEX, 1988), frecuentemente está acostumbrada a la adquisición de productos lácteos extranjeros. Por ejemplo en 1988, Quintana Roo que tiene el mayor PIB per cápita de la zona adquirió importaciones de leche en polvo y quesos equivalentes a ocho millones de dólares, y si bien sólo la población estatal adquirió el 20% de las mismas, equivalente a 1,600,000 dólares, esto representa un elevado consumo si se considera que esta entidad ocupa el 32o. sitio nacional por su número de habitantes (EXCELSIOR, 30 nov. 1988, Sección Estados:2). Por otra parte a través de Chetumal, Q. Roo se tiene autorizada una cuota de importación de 67,500 litros de leche fresca con lo cual se aporta el equivalente al 0.6% del total de la capacidad instalada de establecimientos de leches fluidas que únicamente se emplea en 11.4% en esta entidad, la cual dispone de esta clase de establecimientos, no obstante que en ella no existen alguna de las 46 localidades urbanas más grandes del país, a diferencia del sistema Mérida-Progreso en Yucatán y Campeche, Camp. (*vid. Fig. No. 50 y FISOMEX 1988*). Por ello la presencia de industrias de leches fluidas y el consumo de derivados en esta entidad posiblemente está asociada con la presencia de población que ha llegado a trabajar o simplemente vacaciona en las zonas turísticas, más que a necesidades de la población originaria, que por sus raíces mayas escasamente tiende a consumir el lácteo y sus productos como ocurre frecuentemente con la población indígena de toda la República.

Estas afirmaciones se respaldan en que no obstante que Yucatán posee el sistema urbano más grande de la Península, su capacidad instalada de leches fluidas es 720,000 litros menor a la de Quintana Roo aunque su producción es superior como resultado de que se utiliza en un 57% (*vid. Fig. No. 50*), ya que aunque el promedio de producción estatal de leche ha tendido a disminuir (*vid. Figs. No. 21 y 22*) el puerto de Progreso y su proximidad con Mérida facilitan la utilización de leche en polvo, que se rehidrata en esta última, mediante el

Programa de Abasto Social que mantiene LICONSA en esa área (*vid.* Fig. No.51), así como es precisamente en Mérida, Yucatán donde se localiza la única empresa de derivados que mantiene una integración diagonal con CONASUPO para recibir leche en polvo. Esta es la Sociedad Cooperativa de Producción Yucateca (INFORMACION DIRECTA Depto. Leche en Polvo de SECOFI, 1987).

Comparativamente a Quintana Roo y Yucatán que apoyan la producción de sus establecimientos lácteos en la importación de leche en polvo, aunque Campeche produce un volumen de lácteo superior (*vid.* Figs. No. 22 y 23), en ella no existen establecimientos de leche fluida, a pesar de contar con un centro urbano con más de 100,000 habitantes (FISOMEX, 1988) y con un PIB per cápita medio (*vid.* Fig. No. 60). Sin embargo es posible que parte de la producción se destine a los cuatro establecimientos de lácteos que existen en la entidad, así como un importante volumen de la principal zona ganadera del estado se dirige hacia Mamantel, donde se localiza uno de los centros de acopio de la Nestlé de Tabasco (GOMEZ CRUZ, 1983:38). Porque desde el punto de vista sociodemográfico en Campeche, la industrialización del lácteo esta desalentada ya que existe un único centro de capacitación directamente relacionado con la ganadería lechera en el que se imparte la carrera de Ing. Agrónomo en Zootecnia.

El escaso número de establecimientos de lácteos en la Península de Yucatán además de explicarse por una mínima y aleatoria producción anual del lácteo se comprende también por la calidad del agua que afecta los sistemas de distribución del líquido en Mérida, Yuc., así como el agua de sabor desagradable en Campeche, Camp. y el agua salobre de Chetumal, Q. Roo (SAHOP, PNDEAH, 1981), que son algunas de las principales áreas potenciales de mercado y por ende las áreas más atractivas para establecimientos de productos lácteos.

En la zona Península de Yucatán, los factores de atracción intraindustrial resultan escasamente atractivos para mejorar los rendimientos de producción de leche fresca ya que debido a sus condiciones ecogeográficas y su evolución económica, los estados de esta zona no cuentan con industrias harineras y aceiteras que proporcionen subproductos a las explotaciones pecuarias. Por otra parte Campeche y Quintana Roo disponen de menos de 3,600 tn. de gallinaza por lo que los complementos alimenticios prácticamente están restringidos al bagazo de caña de azúcar y la melaza que proporcionan el ingenio de Alvaro Obregón próximo a Chetumal, Quintana Roo y los dos ingenios azucareros de Campeche que se localizan en la segunda zona ganadera de mayor importancia de la entidad, porque uno se emplaza en la ciudad de Campeche y el otro en Champotón, lo cual habla de las limitantes que enfrentan las explotaciones lecheras del área Escárcega, porque además en esta entidad como en Quintana Roo no existen establecimientos de alimentos balanceados, y es posible que por estas razones la producción de leche en explotaciones especializadas de Campeche muestre una disminución en la producción global del estado si se compara el período 1972-1975 con el 1980-1983 (*vid.* Figs. No. 21 y 22). Además de que también ha influido el-precio oficial del litro de lácteo que ha desalentado la producción de todo el país.

Yucatán tiene mayor posibilidad de abastecer las necesidades de su inventario lechero porque aunque carece de ingenios azucareros, su producción de gallinaza asciende a 11,000 toneladas, además en Yucatán se obtiene el 1.4% de la pesca nacional de sardina utilizada con fines industriales que se aprovecha para elaborar harina con la que se enriquecen los alimentos balanceados (INEGI, 1985), lo cual explica por qué el único establecimiento de

alimentos balanceados de esta zona económica, y que pertenecía a la paraestatal ALBAMEX, se emplazaba en Mérida y aprovechaba el 56.81% del total de su capacidad anual por lo cual mantenía un nivel medio alto de utilización en comparación otros establecimientos de esta empresa que se ubican en áreas con mayor tradición en el desenvolvimiento de actividades pecuarias como Aullán, Jal., Matamoros, Tamps., y Chihuahua, Chih. (SARH, DGDAL, 1987:103). No obstante el nivel de producción de explotaciones especializadas se ha reducido en 7.6% entre 1980 y 1983 (*vid.* Fig. No. 24), seguramente por los altos costos de los insumos alimentarios industrializados y a la inexistente producción de forrajes en la zona en comparación a la creación de pastizales cultivados (*vid. supra.*), así como al abandono de campos agrícolas abiertos con el sistema tumba-roza- quema y que actualmente están ocupados por pastizales inducidos mediante el fuego que evita la regeneración de las selvas.

Como en el Programa Nacional de Alimentación 1983-1988, el Gobierno Federal considera la leche de bovinos como un alimento prioritario que básicamente se debe obtener en explotaciones de doble propósito que aprovechen pastizales naturales e inducidos y que no dependan de la importación de insumos ni material genético como lo hacen las explotaciones especializadas de las zonas áridas, semiáridas y templadas, las tres entidades de la Zona Península de Yucatán han sido consideradas en los proyectos incluidos en el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988 para incrementar los inventarios de los hatos lecheros y principalmente su productividad y rendimientos, de esta manera es factible el incremento en el promedio de créditos de avío para bovinos lecheros 1980-83, en el cual Quintana Roo recibía un monto de 4.7 millones de pesos como resultado de un PIB per cápita superior al de Campeche y Yucatán que obtenían menos de 1.5 millones de pesos de este tipo de créditos (*vid.* Fig. No. 37). Mientras que el monto de créditos refaccionarios de Campeche y Yucatán es superior al de Quintana Roo porque esta última entidad importa menos de 15 vaquillas en tanto las dos primeras adquieren más de 300 ya que ambas tienen un inventario bajo explotaciones especializadas mayor al de Quintana Roo pero también con un rendimiento en litros anuales por vaca más elevado (*vid.* Fig. Nos. 20, 38, 41 y 43).

Aunque Campeche tiene un inventario lechero bajo explotaciones especializadas mayor al de las otras dos entidades, no dispone de unidades de ordeño aseguradas, en tanto que en Quintana Roo existen 347 y Yucatán cuenta con 1,448, lo cual refleja que en estas entidades existe interés en sostener la capacidad utilizada de las empresas pasteurizadoras y envasadoras con las que Campeche no cuenta (*vid.* Figs. No. 38 y 50). Por otra parte la superficie cosechada de pastos de esta última entidad no se ha incrementado en más de un 14% entre 1972-1975 y 1980-1983, en contraste con Yucatán y Quintana Roo con un aumento superior al 97% (*vid.* Figs. No. 27 y 31), lo cual además de explicarse por la ausencia de un interés empresarial de los establecimientos de lácteos en Campeche, se explica en que también le resulta más cómodo a los ganaderos de esta entidad obtener forraje de otras entidades porque en la zona Península de Yucatán, únicamente Campeche dispone de un laboratorio de análisis bromatológico (SARH, DGDAL, 1987). Por otra parte Campeche recibió de enero a abril de 1987, quince CEPROFIS que la ubican como la sexta entidad beneficiada para la creación de establecimientos que efectúen la fase de transformación del lácteo en comparación a Yucatán que ocupó el 13o sitio aunque recibió trece CEPROFIS y Quintana Roo que no figuró como receptor de esta clase de estímulos fiscales (SARH, DGDAL, 1987), de los que no resulta posible apreciar sus efectos, salvo en que es evidente el apoyo que tienen los productores de los establecimientos de los que dispone Campeche (*vid.* Fig. No. 46).

En función de lo anterior los patrones de localización de la industria de lácteos de la zona Península de Yucatán se caracterizan porque la dotación de materia prima de las envasadoras proviene principalmente del exterior como leche en polvo, en tanto la localización de industrias de derivados ha sido desalentada porque además de existir mínima tradición en el desarrollo de actividades pecuario-lecheras y en la elaboración artesanal de quesos, la mayoría del mercado potencial de estos productos es satisfecha con derivados importados.

Los incrementos de la producción de leche fresca no están desalentados por las condiciones ecogeográficas, si bien la apertura de un mayor número de explotaciones ha significado la destrucción de mayores superficies de selvas tropicales e irracional uso de recursos naturales como el suelo cuando en este no se practican técnicas de conservación como ocurre con los de tipo litosol, pero el escaso número en establecimientos y clases de las agroindustrias que resultan atractivas por los subproductos que otorgan a la fase primaria de los complejos lácteos desalienta la producción. La cual al obtenerse principalmente en explotaciones no especializadas resulta escasamente atractiva para el establecimiento de industrias lácteas porque los costos para acopiar la materia prima son elevados debido a la dispersión espacial y a las condiciones de temperatura y humedad que favorecen la descomposición si no se utiliza equipo especializado y se mantiene un sistema de acopio acelerado y organizado, además de la marcada estacionalidad de la producción anual que afecta la utilización de la capacidad instalada.

De esta manera las entidades de la Península de Yucatán mantienen un escaso número de establecimientos de lácteos y la capacidad utilizada de los mismos no es superior al 60%.

3.6. ZONA PACIFICO-SUR

La complicada geomorfología de la zona Pacífico-Sur se ha constituido en el principal factor de aislamiento de la misma y ha actuado como la más importante limitante ecogeográfica para el desarrollo de cualquier actividad económica, sin embargo entre las diversas sierras paralelas a la costa existen depresiones, valles y mesetas intramontanos que han sido atractivos para el establecimiento de la población desde tiempos remotos y es precisamente en varios de esos centros de población donde se localizan las principales cuencas lecheras de las tres entidades (*vid.* Fig. No. 8). Porque en esos espacios además de que se encuentran los mercados potenciales que en la mayor parte de las tres entidades son escasos debido a los altos y muy altos índices de marginación social imperantes (COPLAMAR, 1983), los mismos se encuentran prácticamente aislados de áreas que disponen de condiciones ecogeográficas favorables para las explotaciones no especializadas de doble propósito ya que las tres entidades presentan un índice medio bajo de infraestructura de carreteras pavimentadas, debido a las condiciones orográficas que dificultan la construcción y el mismo mantenimiento, y por otra parte aunque actualmente modernas vías de acceso enlazan a las principales ciudades entre sí y con áreas de las zonas del centro y el Golfo, las condiciones geomorfológicas implican tiempos largos de recorrido aún en tramos cortos de distancia.

Por otra parte esos centros de población son también áreas agrícolas importantes debido a que la pendiente se convierte en un factor moderado o inexistente, las condiciones climáticas

son atractivas para el cultivo de cereales y frutales, existen suelos moderadamente fértiles y se dispone de recursos hídricos aprovechables, de esta manera las explotaciones pecuarias de esas áreas disponen de subproductos agrícolas y algunos insumos forrajeros, además de que algunas áreas cuentan con ingenios azucareros y son centros de desarrollo avícola por lo que proporcionan subproductos a las explotaciones pecuario-lecheras establecidas en las mismas.

Las tres principales cuencas lecheras de Guerrero se sitúan en la Depresión del Balsas cada una bajo distintas condiciones climáticas lo cual resulta interesante, ya que entre el 92 % y 93 % del inventario lechero de Guerrero se maneja en explotaciones no especializadas y por lo mismo dependientes de las condiciones ecogeográficas, porque el cultivo de forrajes es prácticamente inexistente con excepción del sorgo que se destina principalmente al ganado avícola y porcino mientras los forrajes verdes como la alfalfa y los pastos se cultivan en ínfimas proporciones (*vid.* Figs. No. 19, 20, 26 y 27), con lo cual las condiciones ecogeográficas influyen de forma importante en la disponibilidad de alimentos.

En torno a Ciudad Altamirano se localiza la cuenca lechera de menor dimensión del estado, que está ubicada en una zona de transición entre el clima semiseco y el tropical, ambos con predominancia de lluvias en verano, que restringen la disponibilidad de pastos naturales durante la época de sequía, no obstante éstos son inducidos mediante el fuego en áreas ocupadas por selva baja caducifolia. Por ello aunque esta área destaca por sus cultivos temporaleros entre los que destacan el maíz y el ajonjolí, resulta básica la existencia de la presa del distrito de riego del Río Anuco y Cutzamala que beneficia una superficie moderada pero al menos parcialmente suficiente para dotar de subproductos como el rastrojo a las explotaciones lecheras que mantienen cabezas de ganado criollo que se destina al abasto y a la producción estacional de leche.

La ciudad de Iguala y la localidad de Huitzucó son los centros de otra cuenca lechera importante en el estado de Guerrero, que se localiza en un área de clima tropical con lluvias predominantes en el verano, que ha favorecido la existencia de una vegetación de selva baja caducifolia, que ha sido sustituida por campos de agricultura temporalera y pequeñas superficies irrigadas del Distrito de Riego del Lago de Tuxpan y Tepecoacuilco, en los que se obtiene arroz mientras el maíz, el frijol, el ajonjolí, el cacahuete, el melón, la sandía y el sorgo. Esto último resulta esencial para apoyar a las granjas avícolas que de esta manera proporcionan gallinaza a las explotaciones pecuario-lecheras de libre pastoreo y doble propósito que se complementa también con los subproductos del ingenio azucarero San Martín.

En el municipio de Chilpancingo se localiza la otra cuenca lechera del estado de Guerrero, que por estar situada a una altitud entre 1,000 y 2,000 metros, presenta un clima transicional templado-tropical con lluvias en verano. Estas condiciones climáticas son favorables para la ganadería lechera, que se practica en explotaciones de libre pastoreo y doble propósito que aprovechan los pastizales inducidos al norte del municipio, en las áreas de pendientes inferiores al 15 % cubiertas con selva baja caducifolia así como en establos especializados, porque la presencia de la capital del estado promueve este último tipo de explotaciones, en donde los sistemas no especializados están limitados por las pendientes y la vegetación de bosques de encino, sobre todo hacia el este, el sur y suroeste del municipio.

Las explotaciones especializadas de Guerrero son costosas de sostener porque las superficies irrigadas se aprovechan para obtener productos de exportación como el mango y el melón en el Distrito de Riego de Iguala (*EXCELSIOR*, 28 de junio de 1988, Sección Estados:1), por ello no más del 38% del volumen total de leche de esta entidad se obtiene en ese tipo de explotaciones (*vid.* Fig. No. 22) y esta es también una de las causas por las que Guerrero presenta el mayor déficit en la producción de leche en el Pacífico Sur equivalente a 123,000 por debajo de la media nacional (*vid.* Fig. No. 23). Por otra parte el bajo PIB per cápita de esta entidad indica tanto un mercado estatal estrecho como una baja capacidad de inversión para incrementar las cosechas de pastos y mejorar la calidad genética de los hatos lecheros no especializados que son los mayoritarios (*vid.* Figs. No. 21 y 60). Por otra parte la disponibilidad de subproductos agroindustriales que permiten mejorar los rendimientos del ganado lechero (*vid.* Fig. No. 10) está limitada ante la ausencia de establecimientos dedicados a la industria aceitera, ya que únicamente en Acapulco existe un establecimiento de la industria harinera, así como que sólo existe un único ingenio azucarero. Las cuencas lecheras al norte de Guerrero y en la proximidad de Chilpancingo disponen de 14,400 toneladas de gallinaza, pero las explotaciones lecheras de la costa están limitadas de este insumo así como en ninguna localidad de esta entidad se elaboran alimentos balanceados (*vid.* Fig. No. 33). Por ello Guerrero dispone de menos de seis establecimientos de lácteos puesto que el suministro de materia prima es pronunciadamente aleatorio, además de la dificultad que se tendría para trasladar ésta, desde la costa hacia Chilpancingo y Cd. Altamirano y esto explica la tendencia a transformar el producto precisamente en el sitio en que se obtiene como ocurre con el establecimiento de derivados lácteos de productores integrados, que se emplaza en Cuajinicuilapa al sureste del estado, en donde las condiciones ecogeográficas de clima y relieve favorecen la ganadería de doble propósito.

Sin embargo es posible que la presencia de la única planta pasteurizadora en la zona Pacífico Sur que se encuentra en Acapulco, Gro. explique porque en esa entidad se recibe un promedio de 1.8 millones de pesos en comparación a Oaxaca y Chiapas que reciben menos de 1.5 millones de pesos en créditos de avío, lo cual también se justifica por la menor producción de insumos forrajeros de esta entidad en comparación a las otras dos (*vid.* Figs. No.26-31 y 37).

La principal área lechera de Oaxaca se sitúa en los llamados Valles Centrales, que conforman una cuenca de clima templado con predominancia de precipitaciones durante el verano, en la cual existen dos tipos de explotaciones bovino-lecheras, por una parte las no especializadas de libre pastoreo que aprovechan los pastizales inducidos que han sustituido la vegetación original y complementan su alimentación mediante esquilmos agrícolas.

Alrededor del 80% del ganado lechero del estado de Oaxaca se encuentra en este tipo de explotaciones porque la producción de forrajes bajo sistemas de riego está restringida porque en toda la entidad no existen más de 62,000 Ha. regables (SARH, 1987). Sin embargo la presencia de la capital oaxaqueña con menos de 200,000 habitantes y que concentra a la población con mayor capacidad de mercado que es estrecho en la generalidad del estado debido a su bajo PIB per cápita, permiten asegurar que en los Valles Centrales también existan explotaciones especializadas de tipo estabulado y de traspatio que aprovechan la producción de alfalfa en tierras de "humedad o jugo" que producen el 19.2% del total de toneladas que se obtienen en Oaxaca, que ocupa el décimo sitio en la producción nacional del alfalfa en 1981 (SARH, 1981).

Es probable que la mayor parte de la escasa producción de forrajes cerealeros de Oaxaca como el maíz, la avena y cebada se destinen a las explotaciones estabuladas, así como los subproductos del bajo número de clases de agroindustrias locales que se restringen a ingenios y a escasas granjas avícolas que proporcionan menos de 3,600 toneladas de gallinaza (*vid.* Fig. No. 33), y por ello aunque el inventario lechero de Oaxaca es inferior al de Guerrero como un porcentaje mayor de cabezas se encuentran bajo explotaciones especializadas, si se compara 8% vs. 22% (*vid.* Fig. No. 22) en el período 1980-1983, esto le permite a Oaxaca superar limitantes ecogeográficas y obtener una producción de leche que rebasa en 40,000 litros a la de Guerrero, así como resulta vital la adquisición de insumos de otras áreas como lo demuestra la presencia de un laboratorio de análisis bromatológico en esta entidad, mientras en Guerrero no existe alguno de éstos (SARH, DGDAL, 1987).

En las áreas próximas a la costa, y en el sur y sureste de la región del Istmo las condiciones climáticas restrictivas para el desarrollo del ganado lechero en explotaciones especializadas son favorables para la producción de pastizales que han sustituido la selva baja caducifolia y aprovechan los escurrimientos de la Sierra Madre del Sur para lograr una superficie cosechada de pastos que supera en 26% a la Guerrero (*vid.* Fig. 27), aunque en ninguna de estas dos entidades esté cultivo destaca entre los cultivos más importantes. Por otra parte además de que las explotaciones pecuario-lecheras de las costa y el Istmo Oaxaqueño disponen de la cosecha de pastos que se obtiene en un 100% bajo tierras irrigadas, las de la última región disponen del bagazo de caña y melaza que les proporciona el ingenio de Santo Domingo a diferencia de los aprovechamientos de la costa y de los Valles Centrales que no reciben este complemento, así como ninguna explotación es beneficiada por alimentos balanceados producidos estatalmente.

A diferencia de Guerrero que dispone de una planta pasteurizada emplazada en Acapulco donde la continua actividad turística nacional y estatal ha motivado la localización de la misma más que las necesidades de la población local, en Oaxaca no existe ningún tipo de establecimiento dedicado a la clase de leches fluidas, pero existen entre 11 y 19 establecimientos básicamente de carácter artesanal y familiar de los que sólo uno se reporta como perteneciente a productos integrados (*vid.* Fig. Nos. 46-48, 50 y SARH, DGDAL, 1987), y precisamente este último establecimiento se localiza en San Pedro Tepanatepec en la proximidad de los límites con Chiapas y obviamente aprovecha la producción de doble propósito de ganado cebuino de la región del Istmo. Sin embargo en Oaxaca como en Guerrero el estancamiento de la producción de leche se extiende globalmente, lo cual indica que las áreas ecogeográficas relativamente favorables para la ganadería tropical de doble propósito no han sido desarrolladas (*vid.* Fig. No. 24). Al respecto cabe mencionar que en el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988 no fueron considerados ni Guerrero ni Oaxaca porque su clima tropical es seco y no húmedo, como es en las entidades que promueve el desarrollo de la ganadería de doble propósito, entre ellas Chiapas.

Respecto a los créditos de avío Oaxaca recibe menos de 1.5 millones de pesos y Guerrero tampoco recibe más de 2 millones, pero en cuanto a créditos refaccionarios Oaxaca recibe un apoyo cuantitativo mayor como lo refleja la introducción de menos de 99 vaquillas de reemplazo en comparación a las menos de 15 adquiridas por Guerrero (*vid.* Fig. no. 38), lo cual se debe a la participación de LICONSA que tiene como proyecto incrementar la producción lechera en Oaxaca mediante la importación de ganado Holstein y Suizo (EXCELSIOR, 1o. septiembre 1988, Sección Estados:2), lo cual implica la instalación de

explotaciones estabuladas cuyos costos de producción son mayores (*vid.* Fig. no.44). En tanto el FIRA no opera un volumen de créditos importante en esta entidad (SARH, DGDAL, 1987) y se desconoce si es considerada en los programas de Lechería Tropical o de Lechería Familiar de la misma institución. En contraste Guerrero y Oaxaca cuentan con centros de capacitación de la mano de obra para desarrollar las fases primarias de las agroindustrias lácteas pero no existe centro alguno que imparta especialidades directamente relacionadas con la industria láctea, sólo centros en los que se imparten especialidades y carreras en alimentos.

En Guerrero, en torno a la pequeña cuenca lechera de Ciudad Altamirano, se encuentran dos centros que imparten la especialidad de bovinocultura de clima tropical a nivel bachillerato, así como licenciaturas del tronco común agropecuario. En las otras dos cuencas lecheras no existen instituciones que capaciten a la fuerza laboral de las agroindustrias lácteas, sino que más bien se han enfocado a la capacitación de bachilleres y técnicos que laborarán en actividades pecuarias enfocadas a la producción de carne.

En Oaxaca, en la región de los Valles Centrales se imparten especialidades de bovinocultura de clima templado y cultivos forrajeros a nivel bachillerato. A nivel licenciatura se dispone de especialidades del área agropecuaria y se cuenta con el posgrado en productividad agropecuaria, lo cual contrasta con los niveles educativos que disponen otras áreas con condiciones ecogeográficas favorables para la ganadería de doble propósito, particularmente las de la costa y las del Istmo. En cambio al norte de Oaxaca, el área que forma parte de la región del Bajo Valle Papaloapan (BASSOLS, 1970:415) cuenta con dos centros de capacitación en bovinocultura tropical a nivel bachillerato y un instituto que imparte la carrera de Ingeniero Agrónomo en Zootecnia (*vid.* Fig.No.32), y es un área que además de no tener limitantes geomorfológicas, edáficas y forestales para la ganadería dispone de subproductos de los ingenios La Margarita y A.López Mateos, pero principalmente se ha orientado a la ganadería de abasto, como ha ocurrido en la región de la Costa Chica donde en Santiago Pinotepa Nacional existe la especialidad de bovinocultura tropical y la carrera de Ingeniero Agrónomo en Zootecnia. Mientras que en la región del Istmo existe un centro de capacitación con la especialidad de bovinocultura de clima tropical a nivel bachillerato y a nivel técnico dispone de una especialidad del tronco común agropecuario, lo cual en conjunto nos indica que ésta es el área menos favorecida desde el punto de vista educativo, aunque una revisión de lo hasta aquí expuesto en cuanto a la política económica, los apoyos financieros y los centros de capacitación, permite apreciar que la operación de estos últimos más que estar ligada a un interés por el desarrollo de la ganadería de doble propósito está orientada a frenar la migración rural hacia las áreas urbanas, si se considera que 84.9% de la población oaxaqueña y el 76.9% de la de Guerrero se cataloga como rural (FISOMEX, 1988), y reafirma lo anterior que ninguna de estas dos entidades reciba estímulos fiscales para la transformación de la escasa producción láctea (SARH, DGDAL, 1987). Sin embargo aunque en estas dos entidades y Chiapas, no disponen de centros de cría de hembras lecheras por predominar las explotaciones no especializadas (*vid.* Fig.No.39), en la región de la Costa Grande de Guerrero, en La Unión y en el área del Istmo de Oaxaca se dispone de centros pecuarios experimentales (SEP, 1980:16).

Si se toman en cuenta el tipo y producción de los insumos forrajeros, los inventarios lecheros y los volúmenes de producción de leche de las tres entidades que integran la zona Pacífico Sur, Chiapas se puede considerar en un grupo distinto si bien la cuenca de Tuxtla Gutiérrez y la de Los Altos fueron creadas por factores sociodemográficos similares a los que dieron

origen a las de los Valles Centrales en Oaxaca y Chilpancingo, Gro. Es decir más que las condiciones ecogeográficas moderadamente favorables para el desarrollo de la ganadería lechera ha intervenido la presencia de un volumen concentrado de población con una capacidad de mercado más amplio que el resto de la población estatal, y que además tenía y tiene la posibilidad de consumir el lácteo y sus productos a diferencia de los grupos indígenas que no lo pueden asimilar debido a la carencia de enzimas para digerirla (INFORMACION DIRECTA). Sin embargo en Chiapas la ganadería de doble propósito tomó un impulso importante, tanto al norte del estado con la exportación de ganado hacia el D.F. y la apertura del Ferrocarril del Sureste (ORTIZ LANZ, 1982:107), mientras que la carretera costera estimuló la producción de leche y carne en esa área.

Al norte de Chiapas, en áreas de la Depresión Central y en la Costa de Chiapas las condiciones de clima tropical con lluvias en verano - con excepción del norte donde se presentan lluvias a lo largo de todo el año - imperan las explotaciones pecuario- lecheras de doble propósito con ganado cebuino que aprovechan los pastizales naturales, inducidos y cultivados de este estado, que ha aumentado su superficie cosechada de pastos en 78% y ha pasado del sexto lugar nacional en 1981 al cuarto sitio en 1984 (*vid.* Figs.No. 27 y 31), lo que revela el avance de la deforestación de las selvas tropicales perennifolias de Chiapas, no obstante que se consideran un factor restrictivo, principalmente en la zona norte, noreste y oriente del estado. Sin embargo además de que la apertura de las modernas vías de comunicación han favorecido la expansión de las actividades forestales y pecuarias en esas áreas, en Chiapas ha jugado un papel importante que el 51% de las tierras de temporal y más del 45% de las superficies de riego están bajo un régimen de propiedad privada mayor a cinco hectáreas (COLL-HURTADO, 1982:51,61 y 62) por lo cual la mayoría del inventario lechero especializado y no especializado es mayoritariamente privado (*vid.* Fig.No.45), lo cual implica una capacidad mayor para disponer de créditos refaccionarios y de avío, que se apoya en un PIB per cápita medio de este estado, lo que a su vez ha favorecido la introducción de razas mejoradas para la producción de carne y/o leche bajo las condiciones de clima tropical, así como ha facilitado la implantación de técnicas de producción que redundan en mejores rendimientos, lo que es particularmente notable en las explotaciones especializadas (*vid.* Figs.No.41 y 43), y que ha conducido a un incremento de 40.7% del volumen de producción de leche entre 1972-1975 y 1980-1983 que permiten que Chiapas tenga un superávit de 117,000 litros con respecto a la medida nacional, inclusive superior al volumen obtenido por entidades como Puebla y Michoacán que disponen de explotaciones lecheras que anteceden a las de Chiapas (*vid.* Fig.No.21-23). Pero como la producción estatal de carne, la mayor parte de la producción de leche no está destinada al consumo estatal lo cual se refleja inmediatamente en la inexistencia de pasteurizadoras y de cualquier otro tipo de establecimiento dedicado a la clase de leches fluidas (*vid.* Figs.No.48 y 50). Una causa inmediata de esto es que todos los municipios del norte, del oriente y de la Meseta Central forman parte de zonas de muy alta marginación, así como otros municipios del suroeste de Chiapas (COPLAMAR, 1983) lo cual indica una baja capacidad de mercado. Por otra parte las dificultades para la movilización inmediata de la materia prima y las condiciones climáticas que favorecen la rápida descomposición de la misma han favorecido la localización de 37 establecimientos de industrias lácteas de las que no más de tres son consideradas importantes (*vid.* Figs.No.47 - 48 y SARH, DGDAL, 1987), y cabe mencionar que dos de ellos están emplazados en localidades de la costa, donde no existe índice alguno de marginación social, que además de indicar una capacidad de mercado, predispone la capacidad de inversión en subproductos de la industria harinera de Arriaga así como, del

Ingenio Azucarero P. López Portillo y de las granjas avícolas de Mapastepec, con los cuales se incrementa la producción lechera. Por otra parte, en el área de la Costa funcionan tres centros de capacitación de la mano de obra, orientados a la bovinocultura de clima tropical y sólo uno de ellos dispone de la especialidad de cultivos forrajeros, además de que la SARH dispone de un centro de experimentación pecuaria en Huixtla. Por ello los establecimientos de Arriaga y Pijijiapan obtienen un acopio suficiente de leche de las explotaciones de doble propósito del área costera que existe entre ambas localidades que es la principal área pecuaria de la misma costa, en la cual se producía el 45% del total de leche obtenida en Chiapas en 1976 (CARDENAS NAZA, 1984:38). Pero el establecimiento con mayor capacidad instalada de Chiapas es el que la Cía. Nestlé opera en Chiapa de Corzo, donde le es posible recibir aproximadamente el 70% de la producción de leche de Chiapas desde 1976, en tanto que las empresas de derivados absorben el 23% de la misma (CARDENAS NAZA 1984:39), lo cual prácticamente no se ha modificado porque los municipios del noroeste de Chiapas, Juárez, Reforma, Pichucalco, Ixtacomitán y Ostuacán destinan la producción de leche de medianos y grandes productores a la Compañía Nestlé y a la Compañía Quesos Finos de Chiapas. En tanto la producción del noreste, de los municipios de Palenque, Catazajá, La Libertad y Salto de Agua a la que se dedican ganaderos medianos y pequeños, se destina también a Nestlé, y en cuanto a la producción de Ocosingo y alrededores ésta se destina a la elaboración de quesos así como a la venta a la Cía. Nestlé (ORTIZ LANZ, 1982:111).

Además de la producción estatal que acopia el establecimiento de Nestlé emplazado en Chiapas, el mismo mantiene una integración diagonal con CONASUPO para adquirir leche en polvo importada, y así mantiene parte de su capacidad instalada en funcionamiento constante aunque la producción y el acopio de leche estatal experimenten fluctuaciones anuales. Por otro lado la presencia de la Nestlé en Chiapas explica porque a diferencia de las otras dos entidades de la Zona Pacífico Sur que no demandan azúcar para la subrama de productos lácteos, Chiapas consume un promedio de 56 toneladas que es una cantidad inferior a la que requieren otras entidades en las que también se emplazan establecimientos de Nestlé como en San Luis Potosí y Veracruz (INEGI, 1987:283-285).

En Chiapas, el acopio de leche por parte de Nestlé se ve favorecido en las áreas del norte debido al escaso consumo local que está indicado por los muy altos índices de marginación, por otra parte el insuficiente número y la inadecuada calidad de las vías de acceso del norte de Chiapas con excepción de las carreteras pavimentadas federales 195 y 199 sólo las empresas con mayor capacidad en equipo de transporte especializado, instalaciones adecuadas y un sistema de recolección organizado aseguran el acopio de la producción de diversas explotaciones lecheras dispersas e inclusive aisladas por lo menos durante la época de lluvias. Por otra parte Nestlé encuentra población capacitada para el desarrollo de las actividades pecuario-lecheras en el noroeste de Chiapas donde se imparten las especialidades de bovinocultura tropical y cultivos forrajeros a nivel bachillerato, mientras en el área noreste se imparten las de bovinocultura tropical y de explotación ganadera, así Pichucalco, se dispone del apoyo de un centro de experimentación pecuaria de la SARH (SEP, 1980:16).

En función de los elementos aquí expuestos se puede decir que en la Zona Pacífico Sur existen tres tipos distintos de patrones de localización de la industria de lácteos. Por una parte en las localidades que concentran la población mestiza con mejor nivel de ingresos que el resto de la población estatal y que a su vez frecuentemente coinciden con áreas de agricultura temporalera orientada al comercio, existen aprovechamientos lecheros

especializados y no especializados que destinan su producción directamente al consumo como leche cruda, o bien se dirige ésta a industrias de derivados artesanales y otros productos elaborados con leche. Por otra parte en Guerrero y Oaxaca las áreas de clima tropical del norte, de la costa y del Istmo Oaxaqueño tienen una ganadería pecuaria principalmente orientada al abasto. En éstas áreas no ha existido una promoción importante de la ganadería de doble propósito, particularmente debido a la baja capacidad de inversión de la población y a las pequeñas propiedades ejidales y privadas que son características en estas entidades. No obstante es posible que la introducción de minivacas de ganado cebuino permitirían obtener leche para el consumo local, que ocasionalmente se convertiría en derivados de manera artesanal, sin embargo aquí interviene como factor restrictivo que la población de origen indígena no acostumbra el consumo del lácteo.

Por último en el estado de Chiapas el desarrollo de una ganadería orientada al comercio de carne hacia el D.F. a partir de la década de los cincuenta, ha favorecido que la producción de leche de las explotaciones de doble propósito se destine a industrias de derivados estatales, de las cuales inclusive algunas envían sus productos hacia el Distrito Federal, aunque una parte importante de esa misma producción es acaparada por las instalaciones que abastecen al establecimiento de Nestlé en Chiapa de Corzo. Por ello parece que la política económica aplicada hacia la agroindustria de lácteos de Chiapas favorece que prevalezca esta situación ya que si bien Chiapas está contemplado en el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988 que se interesa por la promoción de las explotaciones de doble propósito, en la práctica esta entidad recibe un promedio de créditos de avío inferior a 1.5 millones de pesos (*vid. Fig. No. 37*), y en esta entidad el FIRA no opera un volumen de créditos destacado (SARH, DGDAL, 1987:89), lo cual redundaría directamente en una utilización irracional de las selvas y pastizales del estado, porque en lugar de mejorarse el rendimiento de estos últimos se tiende a abrir nuevas áreas a la ganadería, afirmación que se apoya en que el Programa de Naciones Unidas por el Medio Ambiente señala a México como uno de los países con mayor deforestación del mundo (*EXCELSIOR*, 13 de abril 1990, Sección Estados:1). Por otra parte aunque la entidad recibe el mayor monto en créditos refaccionarios para la adquisición de semovientes dentro de la zona Pacífico Sur (*vid. Fig. No. 38*), en cuanto a estímulos para la fase de transformación de la agroindustria de lácteos durante el primer trimestre de 1987 no recibió CEPROFIS, con lo cual no existen atractivos para los establecimientos de lácteos estatales, ni para la instalación de industrias pasteurizadoras (SARH, DGDAL, 1987), no obstante que las técnicas de ultrapasteurización permitirían el acceso de la leche de múltiples explotaciones de doble propósito hacia los mercados del Centro-Este del país.

3.7. ZONA CENTRO ESTE

En la zona geoeconómica Centro Este no existe homogeneidad espacial en cuanto a las condiciones ecogeográficas, por el contrario, las características naturales divergen ampliamente entre dos áreas próximas, por ello esta zona geoeconómica dispone de una amplia gama de explotaciones de la fase primaria de la industria de lácteos tanto especializadas como no especializadas. Por otra parte los contrastes socioeconómicos favorecen distintas variantes en las formas de producción de las fases de esta industria y a

ello también se debe la diversidad y heterogeneidad de los patrones de localización de la misma. De esta manera al lado de explotaciones estabuladas y semi-estabuladas que se concentran en espacios con pendientes interiores al 3% y que cuentan con condiciones anuales de temperatura favorables para el ganado lechero de razas de alto rendimiento como las de las cuencas de Tulancingo, Hgo., Puebla y Atlixco en Puebla, coexisten otras explotaciones especializadas sostenidas por la producción de insumos bajo sistemas de riego puesto que un promedio anual de precipitaciones entre los 400 y 800 mm afectaría tanto a la producción de éstos como a los mismos aprovechamientos lecheros, como ocurre con las cuencas del sur de Querétaro, Tizayuca, Hgo., las cuencas lecheras del norte y noreste del Estado de México, las de Huamantla y Cuapixtla en Tlaxcala, las de Libres, Tecamachalco, San Salvador y Tepejé de Rodríguez en Puebla.

La mayor parte de la producción de esas explotaciones especializadas cubre parcialmente las necesidades de la mayor capacidad instalada de establecimientos de leches fluidas del país que se concentra en la zona Centro-Este y que es utilizada entre un mínimo de 42% en el estado de Querétaro y un máximo de 88% en el Estado de Tlaxcala (*vid. Fig. No. 50*), como resultado de distancias cortas entre las áreas de producción de la materia prima y las plantas transformadoras que además están adecuadamente comunicadas como lo reflejan los índices altos y medio altos de carreteras pavimentadas y revestidas, que también favorecen el ingreso de materia prima láctea y productos lácteos transformados provenientes de las zonas Centro-Occidente, Norte, Golfo y Pacífico Sur (*vid. Fig. No. 59*).

En los densamente poblados espacios rurales de la zona Centro-Este existen múltiples aprovechamientos de libre pastoreo con distintos grados de producción en función tanto de las condiciones ecogeográficas como del tamaño y calidad de los hatos. La producción de esas explotaciones se destina al autoconsumo y/o a la producción artesanal que se comercia en los diversos mercados locales y regionales de la zona. A su vez el crecimiento urbano industrial acelerado y no planificado característico de los centros urbanos de esta zona geoeconómica ha favorecido la invasión de espacios otrora totalmente de carácter rural pero vinculados comercialmente a la ciudad, de forma que dentro de éstos ocasionalmente persisten esas explotaciones de traspatio con características heterogéneas de producción de acuerdo con la multiplicidad de factores que han influido en su localización y/o permanencia. La producción de las explotaciones de traspatio frecuentemente se destina directamente al consumo sin pasar por transformación alguna. Finalmente en algunas regiones de Hidalgo y de Puebla, las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de explotaciones de doble propósito cuya producción se dirige tanto a establecimientos grandes, o de carácter familiar así como al autoconsumo y/o al consumo directo, aunque estas áreas no se consideran estrictamente como espacios de esta zona geoeconómica como ocurre con Las Huastecas que es una de las principales cuencas lecheras del país, pero que se considera parte de la zona Golfo (*vid. Fig. No. 8*).

Con excepción del Estado de Morelos, más del 25% del ganado lechero de las entidades que integran la zona Centro-Este se encuentran en explotaciones especializadas en las que se obtiene más del 63% del promedio de producción de leche de bovinos entre 1980 y 1983 (*vid. Figs. No. 20 y 22*), de ahí que sean de suma importancia las vinculaciones interagroindustriales que proporcionan complementos y concentrados a los aprovechamientos lecheros de la zona. Por ejemplo debido a las condiciones ecogeográficas únicamente el Estado de Morelos y el sur de Puebla disponen de cultivos de caña de azúcar que son

transformados en ingenios azucareros regionales que subproducen melaza y bagazo de caña. En el caso del Estado de Morelos la melaza puede ser mezclada con la producción de gallinaza estatal que supera a las de Hidalgo y Tlaxcala, con lo cual las escasas explotaciones estabuladas morelenses que constituyen menos del 12% del total del inventario tienen rendimientos regulares de 1,820 a 2,699 litros anuales por vaca, en contraste a los de más de 3,580 litros de las otras entidades (*vid.* Figs.No. 20 y 43), no obstante esta producción es básica para industrias artesanales familiares no registradas (*vid.* Figs.No.46-48) pero que abastecen mercados regionales y gozan de amplia demanda por parte de turistas procedentes de la Ciudad de México, Cuernavaca y Cuautla (INFORMACION DIRECTA). Este flujo es favorecido por la infraestructura carretera de la que Morelos dispone índices altos tanto de carreteras pavimentadas y revestidas así como de brechas y terracerías debido a su dimensión territorial y a su posición intermedia entre la Ciudad de México y el Estado de Guerrero. Además esa misma infraestructura es básica para trasladar leche pasteurizada y procesada, así como productos fabricados a base de leche hacia Cuernavaca y Cuautla que están a hora y media desde el Distrito Federal y a un máximo de tres horas desde el este del Estado de México, con lo cual queda cubierta la demanda de los espacios que no están socialmente marginados (COPLAMAR, 1983) y que tienen un mejor nivel de ingresos no obstante que el PIB per cápita morelense es de nivel medio (*vid.* Figs.No. 60). Por otra parte la infraestructura carretera en determinadas circunstancias puede favorecer el flujo de melaza y bagazo de caña hacia otras entidades de la zona Centro-Este que requieran estos insumo que no producen.

Aunque la Zona Centro-Este no destaca por su producción agrícola, el hecho de concentrar un importante porcentaje de los establecimientos de la industria alimentaria (*vid.* capítulo 2) le permiten disponer de una amplia gama de subproductos tales como pastas de cártamo y soya, cascarilla y salvado de trigo, cáscaras de cítricos que bien pueden ser utilizadas por las explotaciones especializadas de la zona como complementos dietéticos. Por otra parte el desarrollo de granjas avícolas particularmente importante en el Estado de México y en Puebla favorece la producción de por lo menos 57,000 toneladas de gallinaza que al igual que las producciones moderadas de Querétaro e Hidalgo, son aprovechadas por el ganado bovino (*vid.* Fig. No.33). Sin embargo en esta zona ha sido particularmente importante el consumo de alimentos balanceados como lo refleja la localización por lo menos de diez establecimientos de grandes industrias organizadas para la producción de los mismos. Al respecto cabe señalar que hasta 1987 la paraestatal ALBAMEX disponía de un establecimiento en Irapuato, otro en Texcoco que funcionaba al 82% de su capacidad por lo cual se trataba de la planta mejor utilizada de la empresa y finalmente ALBAMEX disponía en otra planta en Tlaxcala, Tlax. (SARH,DGDAI 1987:103).

En cuanto a los apoyos científicos y tecnológicos para la producción lechera, la zona Centro-Este dispone de centros e institutos de investigación pecuario-lechera tales como los de Tulancingo, Hgo., Chapingo, Mex. y Palo Alto en el Distrito Federal en los cuales se dirige un número importante de investigaciones dirigidas a desarrollar tecnologías para incrementar la producción de explotaciones especializadas que implican un costo por litro 22.5% mayor al de explotaciones de doble propósitos en 1987 (*vid.* Fig.No.44), lo cual no resulta atractivo, cuando existe un precio fijo de la leche. Sin embargo en el Distrito Federal está emplazada la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE) que es un organismo público descentralizado que funciona desde 1973 para elaborar productos que se utilizan en el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades del ganado, y el cual

tiene como una de sus principales áreas de distribución a la zona Centro-Este.

No obstante que Querétaro, Hidalgo y el Estado de México disponen de centros de recría estas tres entidades reciben los mayores montos de crédito refaccionarios para adquirir mas de 1,400 vaquillas de reemplazo (*vid. Figs. No. 38 y 39*). El Estado de México es la entidad que importa mayor número de vaquillas a nivel nacional porque el centro de recría en Tepetzotlán sólo utiliza el 12% de su capacidad y el centro pecuario experimental de Chapingo no atiende sus necesidades. Así como también porque en esta entidad dado los altos costos de producción de leche y debido a la necesidad de adquirir insumos alimentario de otras entidades y al tope en el precio de la leche, es frecuente el envío de vacas productivas a los rastros (EXCELSIOR, 18 de agosto de 1988, Sección Estados:2) y sin embargo es necesario atender la producción de materia prima láctea para la mayor planta industrial del país.

Querétaro destaca como la segunda entidad importadora de vaquillas aunque dispone del centro de recría de Calamanda que opera el 49.1% de su capacidad instalada y en esta entidad funciona el Centro Nacional de Mejoramiento Genético en Ajuchitlán que cuenta con 52 sementales que producen 400,00 dosis de semen que se distribuyen a 66 bancos de semen en el país por medio de siete rutas, además de que ahí se practica la transferencia de embriones que permiten multiplicar de forma rápida las características de progenitores de alta calidad genética (SARH, DGDAl, 1987:72).

Hidalgo importa un menor número de vaquillas que Querétaro porque sólo abastece las necesidades de múltiples establos dispersos en Pachuca, Actopan e Ixmiquilpan, así como de la cuenca lechera de Tulancingo, en donde además opero un ya mencionado centro experimental, en tanto las necesidades del complejo agroindustrial de Tizayuca son satisfechas con el mayor centro de recría del país con capacidad instalada para 14,811 cabezas, aunque sólo se utiliza el 9% de su potencial.

La importación de vaquillas en Puebla alcanza un promedio de 1,389 cabezas para cubrir principalmente las necesidades de las cuencas lecheras que rodean a la capital estatal, ya que en el área considerada dentro de la región Huasteca, existe un centro pecuario experimental en Hueytamalco, donde inclusive la empresa Chalco ha mostrado interés en impulsar la ganadería lechera en explotaciones de doble propósito que suelen criar sus propios reemplazos (INFORMACION DIRECTA).

Tlaxcala y Morelos importan menos de 100 vaquillas de reemplazo, en tanto el Distrito Federal adquiere entre 100 y 299 cabezas porque a pesar de la descentralización de los aprovechamientos lecheros, en esta entidad persisten las explotaciones de traspatio, como ocurre en las delegaciones de Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Xochimilco, Tlalpan (INFORMACION DIRECTA).

En cuanto a los créditos de avío no obstante que la capacidad instalada de las industrias lácteas se concentra en la zona Centro-Este, únicamente el Estado de México tiene créditos de avío superiores a 75.6 millones de pesos, que se explica porque en el contexto nacional esta entidad ocupa el sexto sitio por su inventario lechero y el segundo lugar en la producción de leche (*vid. Figs. No. 20, 22 y 23*). Por otra parte el 48% del ganado productor está en explotaciones especializadas que necesitan adquirir insumos alimentarios de otras entidades

ya que el Estado de México produce un volumen pequeño de alfalfa y el maíz forrajero no destaca entre los principales diez cultivos (*vid. Fig. No.31*), pero además esta entidad dispone de la mayor capacidad instalada de establecimientos de leches fluidas que mantienen ocupada en un 63% (*vid. Fig. No.50*), y aunque dispone de sólo ocho o nueve establecimientos de derivados y leches procesadas (*vid. Fig. No.47*) es factible que los mismos pertenezcan a empresas que concentran la mayor parte de la producción de estos productos puesto que además de que el Estado de México tiene un potencial de mercado amplio porque aunque su PIB per cápita sea medio (*vid. Fig. No.60*) se trata de la segunda entidad más poblada del país, y por otra parte rodea a una entidad que concentra el mercado potencialmente más atractivo del país ya que el Distrito Federal tiene un PIB per cápita alto, y es la entidad con mayor número de habitantes y la más densamente poblada del país. Lo cual en conjunto justifica mantener el nivel de producción de leche del Estado de México.

Con excepción del Distrito Federal y Morelos, las otras entidades de la zona Centro-Este reciben entre 15.6 y 75.5 millones de pesos en créditos de avío para la ganadería lechera. Tlaxcala es el principal beneficiado, le siguen Querétaro, Puebla e Hidalgo. Esta distribución de créditos no corresponden a la capacidad productiva, a que mientras Puebla, Querétaro e Hidalgo ocupan los lugares 10, 11 y 12 en la producción nacional de leche, Tlaxcala alcanza el sitio 22 (*vid. Fig. No.23*), pero en esta entidad a diferencia de las otras existe un porcentaje mayor de cabezas estabuladas que representa el 71% de su inventario (*vid. Fig. No.20*), para el cual se requieren producir o adquirir diversos insumos alimentarios que como la alfalfa, implican la necesidad de comprar semillas, inclusive importadas (SARH, DGDAI, 1987:4). Esto y la política económica estatal son los únicos elementos que explicarían el monto promedio que recibe Tlaxcala ya que aunque su capacidad instalada es similar a la de Puebla y menor a la de Hidalgo únicamente dispone de un establecimiento rehidratador de leche en polvo que pertenece a CONASUPO y funciona la planta de Industrias Alimenticias Club dedicada a derivados y productos a base de leche (*vid. Fig. No.48-50*), por los cuales no se justifica el monto recibido para créditos de avío pero si explica la trascendencia de las vías de comunicación entre el D.F. y Veracruz y que atraviesan por territorio tlaxcalteca tales como las vías del ferrocarril proveniente de Veracruz y Coatzacoalcos; así como la carretera pavimentada entre Veracruz y Tlaxcala que representa cinco horas de recorrido con una velocidad media de 58 km por hora, lo cual esencialmente parece favorable para el transporte de leche en polvo y en menor medida para la leche pasteurizada.

Si bien desde el punto de vista ecogeográfico múltiples áreas de la zona Centro-Este presentan condiciones favorables para el desarrollo de la fase primaria de los complejos lácteos, existen también no menos numerosas limitantes socioeconómicas tales como las de tipo sociodemográfico, ya que si bien entidades como el D.F. y el Edo. de México destacan como las dos entidades con mayor número de habitantes de la República, el carácter prioritariamente urbano del Distrito Federal y el desarrollo industrial del Estado de México ha enfocado a estas dos entidades hacia la fase de transformación de las agroindustrias. Por ello en estas entidades predominan los centros educativos indirectamente relacionados a la agroindustria láctea, porque imparten carreras tecnológicas en alimentos.

Por su volumen de población el estado de Puebla dispone de un amplio potencial de mano de obra para las distintas fases de la agroindustria, láctea y como el 68.1% de la población habita en áreas rurales (FISOMEX, 1988) se pudiera pensar que la actividades

bachillerato tecnológico enfocado a la carrera de alimentos. En contraste, las entidades menos pobladas y con mayor porcentaje de población rural sí disponen de centros de capacitación para la fase primaria de la agroindustria láctea. Por ejemplo en Querétaro, dentro del área de la cuenca lechera existe un centro de educación técnica que imparte la carrera de bovinocultura de clima templado en Colón, Qro., en tanto en Querétaro, Qro. dispone de un centro de capacitación para el trabajo indirectamente relacionado a la fase de transformación de la agroindustria láctea porque imparte la especialidad en Conservación de Productos Alimenticios.

El Estado de Hidalgo dispone de un mejor volumen de población que las entidades mencionadas pero como el 83.8% de la misma habita en el medio rural (FISOMEX,1988) se ha propiciado la existencia de centros educativos relacionados con las fases de la agroindustria láctea tales como bovinocultura de clima templado en Ixmiquilpan, la carrera de Ingeniero Agrónomo en Zootecnia y la de industrialización de productos lácteos en Huejutla, así como carreras del tronco común en Apan.

Por su número de habitantes Morelos y Tlaxcala disponen de una baja potencialidad de mano de obra aparentemente, pero además de que la infraestructura de transporte facilitaría el desplazamiento de trabajadores hacia esta entidad, como más de un 60% de la población habita en zonas rurales ambas entidades disponen de centros educativos a la fase primaria de la industria láctea. De esta manera en Tlaxcala existe la carrera técnica en el área agropecuaria mientras en Morelos, además del bachillerato tecnológico con la carrera de Bovinocultura Tropical existe un instituto que imparte la carrera de Ingeniero Agrónomo en Zootecnia y un centro con la especialidad de industrialización de lácteos a nivel medio superior, además de dos centros que imparten la carrera de Alimentos, no obstante que SECOFI y la SARH no registran establecimientos de la agroindustria láctea en esta entidad (vid. Figs. No. 46-48).

Aunque en la zona Centro-Este se ha concentrado una parte importante de la capacidad instalada de los establecimientos de la industria de lácteos la misma no sería utilizada con la misma intensidad si no existiera la vinculación diagonal de CONASUPO con 19 empresas de derivados y tres empresas dedicadas a las leches procesadas para ser abastecidas de leche en polvo. Por otra parte como en la zona Centro-Este se concentra un número importante de establecimientos que elaboran productos a base de leche como yogurt y postres, se mantienen vínculos de integración horizontal con ingenios azucareros emplazados en áreas de ésta y en otras zonas económicas, pues tan sólo el Distrito Federal es la segunda consumidora de azúcar para la subrama de productos lácteos en el país, con un promedio superior a 10,000 toneladas entre 1981 y 1984, en tanto el Edo. de México ocupa el cuarto sitio al demandar también más de 10,000 toneladas (INEGI, 1987:283-285).

A diferencia de otras zonas económicas en la Centro-Este resultan más evidentes los vínculos de integración horizontal entre establecimientos de lácteos y aquéllos que elaboran envases desechables de plástico o de cartón destinados a productos de los primeros establecimientos. Una de las principales empresas dedicada a esta última actividad es Tetra Pack, S.A. de C.V. que se emplaza en el municipio de Naucalpan de Juárez del Estado de México que elabora envases para empaquetar al vacío leches fluidas con lo cual facilita su manejo y reduce los costos de distribución al no requerir refrigeración. Tetra Pack proporciona envases a empresas como Alpura, Lácteos Laguna, LICONSA y La Hacienda y por lo tanto mantiene

una vinculación horizontal con cada las industrias de leches ultrapasteurizadas y evaporadas.

Algo similar se presenta con la empresa Samsonite de Envases Cuautitlán emplazada en la autopista México-Querétaro en el municipio de Cuautitlán Izcalli del Edo. de México, la cual elabora envases plásticos para productos de Leche, S.A. (PROLESA), Industrias Car (LYNCOTT), Kraft Foods de México entre otras.

En la zona Centro-Este también se localizan otros establecimientos industriales que apoyan a las industrias de lácteos tales como la Industria Cuamex, S.A. emplazada en el parque industrial La Luz en el municipio de Cuautitlán Izcalli que abastece de cuajo a las empresas queseras desde 1948, así como también proporciona equipo y maquinaria a diversas industrias de lácteos.

En la Ciudad de México se concentran diversos establecimientos que venden, rentan, importan equipo y prestan servicios de mantenimiento y reparación a las industrias de lácteos, entre las que destacan Virgilio Guajardo, S.A. de C.V., Provina, S.A., Surge de México, S.A. y Tecno Alimentaria. Cada una de estas empresas establece una vinculación diagonal con diversas empresas de la subrama de productos lácteos.

Debido a la concentración industrial en la zona Centro-Este, los establecimientos de lácteos de esta zona mantienen diversos vínculos de "comensalidad" con variadas clases de industrias ligeras y pesadas, porque como las de lácteos son industrias ligeras con un nivel de inversión moderado, requieren aprovechar la infraestructura y los servicios disponibles en los corredores y parques industriales existentes, a pesar de que la materia prima básica la tengan que transportar desde áreas lejanas.

Cuando el establecimiento de lácteos transporta desde otras regiones la materia prima láctea, para transformarla y enviarla al mercado local, su emplazamiento en los corredores y parques industriales, no plantea problemas de incompatibilidad como es el caso de empresas Alpura y Lácteos Laguna (LALA). En cambio, si la materia prima se obtiene en la proximidad del establecimiento, surgen dificultades en ambos sentidos como ocurre con el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, en el que la carencia de una reserva territorial no amortigua el ruido y la contaminación de establecimientos vecinos, mientras que los desperdicios del complejo y sus excesivas demandas hídricas afectan a los establecimientos industriales próximos. De hecho estas últimas incompatibilidades han sido causa directa de la desaparición de la mayoría de las cuencas lecheras de la zona Centro-Este.

En la medida que los centros urbano-industriales de la zona Centro-Este han experimentado un acelerado crecimiento, el uso del suelo de las áreas circundantes se ha modificado de forma que las áreas de pastos otrora disponibles para las explotaciones semi-estabuladas y de libre pastoreo han desaparecido, mientras los costos de transporte de los insumos alimentarios para las explotaciones estabuladas y de traspatio de esos mismos centros urbanos se han incrementado, porque cada vez se requiere acarrearlos de sitios más distantes como resultado de la desaparición de espacios de cultivo para insumos forrajeros. Por otra parte el crecimiento urbano ha multiplicado la competencia por los recursos hídricos cuya oferta zonal es cada vez más limitada, no obstante lo cual persisten e inclusive aumentan los problemas de su desperdicio mediante los inadecuados sistemas de distribución y malos hábitos de consumo de los mismos, además de que la contaminación urbano-industrial del

agua en ocasiones inhabilita su reutilización con fines agropecuarios.

Estos problemas afectan cuencas lecheras como las del sur de Querétaro, Puebla-Atlixco y particularmente a las del norte y noreste del Estado de México, así como del sur del Estado de Hidalgo, debido al rápido avance de la mancha urbana del Área Metropolitana del Distrito Federal sobre los municipios de Cuautitlán, Tultepec, Tultitlán, Zumpango, Tecamac, Coacalco, Ecatepec, Texcoco y Chalco que antaño sostenía una importante producción lechera pero que hoy han reducido hasta en más de un 70% sus espacios de cultivo y pastoreo (EXCELSIOR, 15 de septiembre de 1987, Sección Estados:1 y 6). Este proceso de reducción continúa ante el avance urbano-industrial a lo largo de la carretera México-Querétaro y el progresivo desarrollo de asentamientos humanos en la carretera México-Pachuca, al grado que el crecimiento urbano ya se encuentra en el municipio de Tecamac, limítrofe entre el Estado de México y el de Hidalgo (EXCELSIOR, 11 de enero de 1988, Sección Estados:1 y 4).

Aunado a lo anterior, la política económica en torno a la agroindustria láctea aparentemente ha influido en la desaparición de las cuencas lecheras de la zona Centro-Este, ya que si durante la década de los setenta se planteó una reubicación de las explotaciones lecheras más conflictivas dentro de la misma zona (*vid.* Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca en el Capítulo Cuarto), el Programa Nacional de Alimentación 1983-1988 y el Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988 (PRONADRI) básicamente propusieron el desarrollo de explotaciones de doble propósito que aprovecharían pastizales naturales e inducidos y que dependerían en un mínimo de la importación de insumos y de material genético. En tanto para las explotaciones especializadas el PRONADRI planteó incrementar su productividad sin aumentar las existencias, de ahí entonces que para la ejecución del programa hayan sido propuestas en primer término las entidades del trópico húmedo, las cuales antes de 1983 recibían créditos de avío en un promedio inferior a 4.5 millones de pesos (*vid.* Fig. No. 37). Por otra parte, aún en 1985, FIRA otorgó el grueso del volumen de crédito operado, principalmente en entidades de las zonas árida y templada, entre las que destacan dos entidades de la zona Centro Este como son Querétaro y el Estado de México, que respectivamente recibieron 10.3% y 6.2% de 2,775 millones de pesos dirigidos a 130 productores de toda la república (SARH, DGDAL, 1987:89). Sin embargo en la figura No. 24 se aprecia que en lugar de incrementar la productividad de la actividad lechera, las entidades de la zona Centro-Este han experimentado disminución o estancamiento de la producción entre 1980 y 1983. Por ejemplo en Querétaro se dice que la producción láctea ha disminuido de 750,000 litros diarios a sólo 330,000 en doce años (EXCELSIOR, 16-Noviembre de 1988, Sección Estados: 1 y 4). Mientras que en el Estado de México se informa que la cuenca lechera conformada por los municipios de Coacalco, Zumpango, Melchor Ocampo, Cuautitlán, Chalco y Texcoco que anteriormente producía un millón de litros diarios ha pasado a un nivel de autoconsumo porque se han cerrado más del 60% de los establos y se ha sacrificado al 70% del ganado productor (EXCELSIOR, 15 de mayo de 1989, Sección Estados: 1 y 4).

En cuanto a la política económica aplicada a la fase de transformación de la agroindustria láctea de la zona Centro-Este, desde el Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982 se planteaba la extensión de estímulos fiscales para empresas que generaran nuevos empleos y nuevas inversiones o adquirieran maquinaria y equipo de fabricación nacional en zonas distintas a la III-A y la III-B, que comprenden los territorios del Distrito Federal y los

municipios de su área metropolitana, así como el sur de Hidalgo, el este de Tlaxcala, el área metropolitana de Puebla, el norte de Morelos y el área de las subcuencas de Villa del Carbón y Toluca en el Estado de México (Antología de la Planeación en México 1917-1985, Vol. 7:225). Sin embargo con respecto al número de CEPROFIS otorgados durante el primer trimestre de 1987, el estado de Hidalgo ocupó el primer lugar con 143 de los 678 certificados, mientras Querétaro y el Edo. de México ocuparon el octavo y noveno sitios respectivamente, mientras Tlaxcala y Puebla ocuparon el décimo tercer y décimo quinto lugares y superan por lo menos tres veces el número de CEPROFIS que recibieron entidades que destacan por su producción láctea bajo explotaciones no especializadas como Tabasco y Chiapas (SARH, DGDAL, 1987), pero que disponen de menos de cuatro establecimientos de lácteos de importancia (*vid.* Figs. No. 46 a 48). De esta manera aunque la ganadería estabulada implica mayores costos de producción por litro de leche (*vid.* Fig. No. 44) y a pesar de las indicaciones de los planes económicos la zona Centro-Este continúa con el soporte de la mayor capacidad instalada de leches fluidas del país (*vid.* Fig. No. 50) y sostiene por lo menos nueve empresas de derivados y leches procesadas de las más importantes de México, porque los factores sociodemográficos tienen mayor peso que las condiciones ecogeográficas, y las limitantes impuestas por éstas son superadas por factores económico-productivos favorables, dentro de los que destacan las características de los productos industrializados, la infraestructura de flujo y acceso que facilita acarrear materia prima láctea fresca o en polvo desde diversas zonas del país así como los vínculos de atracción industrial, ya que los establecimientos de lácteos como industrias ligeras son atraídos a los espacios que ya disponen de infraestructura para su actividad. Por otra parte, esta subrama industrial exhibe un patrón de localización que resulta ser distintivo de esta gran región geoeconómica que es la de transformar materias primas provenientes del resto del país y en este caso inclusive del extranjero, como es el caso de la leche en polvo.

3.8. ZONA CENTRO OCCIDENTE

La diversidad de las condiciones ecogeográficas de la zona Centro-Occidente en combinación a su evolución económica y a su carácter como espacio de transición entre la zona Centro-Este, y las zonas de clima seco del Noroeste y el Norte del país, así como de la primera zona con áreas del trópico occidental, han favorecido la existencia de todo tipo de aprovechamientos lecheros. Los más antiguos son los de libre pastoreo y los semiestabulados que surgieron a partir del siglo XVI en la medida que avanzaba hacia las áreas con yacimientos mineros de Guanajuato, Zacatecas y San Luis Potosí y era necesario alimentar a una población urbana creciente y con una actividad económica fundamental durante esa etapa. Las áreas ganaderas de mayor auge evolucionaron en Los Altos y el centro de Jalisco, al norte de Michoacán y al sur de Guanajuato, es decir, ocuparon áreas del Bajío.

Posteriormente se desarrollaron las explotaciones de carácter estabulado y de traspatio para abastecer a los centros urbanos del centro de Jalisco y del Bajío, y tras la ubicación de establecimientos de derivados en Los Altos de Jalisco fue activada la instalación de explotaciones estabuladas y de un mayor número de semiestabuladas en esta área, así como aprovechamientos del primer tipo en el sur de Aguascalientes y en áreas de entidades colindantes - Zacatecas y San Luis Potosí - ya que el escaso volumen de precipitaciones de

Aguascalientes inhibía el desarrollo de otra clase de explotaciones.

Finalmente las explotaciones de rejejería han proliferado a partir del avance hacia las costas de Jalisco y Colima, así como hacia la región de Tierra Caliente, Mich. (BASSOLS, 1970:412), con lo cual se han aprovechado espacios que anteriormente ofrecían limitantes para el desarrollo del ganado lechero debido a sus elevadas temperaturas medias anuales a diferencia del resto de la zona, que contaba con condiciones de temperatura y humedad atmosférica favorables para el desarrollo de ganado netamente lechero tales como las razas Holstein, Jersey o Suiza.

Por otra parte, esto último junto con la existencia de amplias superficies con una pendiente inferior al 10% favorecieron la existencia de pastizales que han sido aprovechados por explotaciones lecheras, de manera que entre un mínimo de 66% y un máximo de 80% del total de inventarios lecheros de cuatro entidades de la zona Centro-Occidente, se encuentra bajo explotaciones no especializadas, con excepción de Aguascalientes en donde el insuficiente volumen de precipitaciones limita la disponibilidad natural de pastos y obliga al cultivo de forrajes bajo sistemas de riego, por lo menos para un 97% de la producción. Por ello los patrones de localización de las industrias de lácteos de Aguascalientes y los de tipo estabulado de los Altos de Jalisco se consideran de transición entre los aprovechamientos lecheros característicos de las zonas semiáridas del Norte y los de las zonas templadas del Centro, y cabe mencionar que al igual que las explotaciones de las zonas semiáridas y áridas del Norte, Aguascalientes, y los Altos de Jalisco presentan una elevada frecuencia de heladas que afecta la producción de forrajes y pastura (*vid.* Fig. No. 17).

La figura No. 23 advierte que tres de los cinco estados que integran la zona Centro-Occidente superaron la media nacional de producción de leche de bovinos en 1984: Jalisco, Guanajuato y Michoacán. Esa productividad ha favorecido el establecimiento de diversas industrias lácteas dentro de la zona tanto para satisfacer las vastas necesidades de su propia población como la de otras zonas y a su vez impulsa la importación de la materia prima láctea hacia la zona Centro-Este, lo cual es facilitado por una amplia red de infraestructura carretera que comunica diversas áreas intrazonales e interzonales, en lapsos cortos.

Jalisco destaca como el primer productor nacional de leche de bovinos con 757,000 litros de superávit respecto al promedio nacional (*vid.* Fig. No. 23), porque aunque mantiene el segundo lugar nacional en cuanto al promedio de vientres lecheros, una larga tradición de la ganadería bovina en esta entidad ha favorecido la existencia de un ganado adaptado a las condiciones ecogeográficas de la misma, por lo cual aún el ganado bajo explotaciones no especializadas tiene rendimientos medio-altos superiores a 1,340 litros anuales por vaca y produce el 46% del total de la leche de esta entidad (*vid.* Figs. No. 22 y 43).

La principal cuenca lechera de Jalisco se encuentra en la región de Los Altos, es donde una menor cantidad de precipitaciones inhibió un denso poblamiento prehispánico, pero favoreció que durante la Colonia se expandiera la ganadería extensiva bajo el sistema hacendario, ya que para asegurar las rutas entre los centros mineros de Zacatecas y la Nueva España se fundaron villas con habitantes de origen hispano dedicados a actividades primarias, los servicios y el comercio, de forma que en el siglo XVIII la cría de ganado estaba consolidada (FERNANDEZ AGUILA, 1984: 97-100).

Actualmente se dice que un 80% de las tierras de Los Altos están sobrepastoreadas, con lo cual los suelos someros presentan erosión y se ha dado la invasión de especies vegetales indeseables de forma que en comparación al 25% del inventario estatal, el 85% del inventario de esta cuenca se encuentra bajo explotaciones especializadas - un 60% en explotaciones semi-estabuladas y el resto en estabuladas - en las cuales es básico el suministro de forrajes verdes y cereales, así como el aporte de subproductos avícolas y azucareros (INFORMACION DIRECTA, Agrónomos del Tercer Distrito de Temporal de Jalisco, 10. de marzo de 1985). Por ello para la cuenca de Los Altos de Jalisco ha resultado vital la infraestructura de transporte que se comenzó a desarrollar desde el siglo XVI y que ahora, aunque Jalisco a causa de su dimensión territorial presenta un nivel medio en cuanto a sus índices de carreteras pavimentadas y revestidas, la movilización de alfalfa desde la zona Norte y desde el Bajío no está inhibida, ni el transporte de leche fresca desde los Altos hasta Guadalajara y hacia la zona Centro-Este (vid. Fig. No. 59). Así como esa infraestructura y una larga tradición en el desarrollo de las actividades pecuarias han impulsado el establecimiento de diversas industrias de lácteos que tienen como uno de sus mercados principales al Distrito Federal y su área metropolitana, que se encuentran aproximadamente a seis horas 40 minutos de distancia si se utiliza una velocidad promedio de 58 Km/hora. De esta manera si bien Jalisco aparece como el principal productor de leche de la República Mexicana en los períodos de observación (vid. Figs. No. 21-23), la capacidad instalada de pasteurizadoras y envasadoras es menor a la de entidades con menores volúmenes de producción como Baja California Norte, Chihuahua, Nuevo León y el Estado de México, pero a diferencia de éstas que tienen ocupada menos del 59% de su capacidad instalada, Jalisco destaca a nivel nacional por el 88% de su capacidad utilizada (vid. Fig. No. 50) como resultado de una combinación de factores favorables. Por otra parte si la producción de leche es elevada y sólo una parte se pasteuriza, se hace patente la industrialización de derivados en esta entidad, en la que existen más de 41 establecimientos de esta subrama (vid. Fig. No. 46), pero en donde únicamente entre ocho y nueve plantas pertenecen a productores integrados (vid. Fig. No. 47), por lo cual existe interés en mantener el nivel productivo y ello redundará en que Jalisco reciba un monto de créditos de avío inferior a Guanajuato y superior al de otras entidades de la zona, porque a diferencia de Guanajuato, sus condiciones ecogeográficas, particularmente en el área de la principal cuenca lechera, son menos favorables para la producción interna de alfalfa y requiere adquirirla de otras entidades para mantener un inventario lechero bajo explotaciones especializadas, que numéricamente es superior al de otras entidades de la zona.

Las cuencas lecheras del centro de Jalisco se ubican en un área de condiciones ecogeográficas favorables para el ganado lechero especializado por su clima templado y porque sus pendientes generales no superan al 3%. Sin embargo desde finales de los sesenta entre las localidades de La Barca, Jamay, Poncitlán, El Salto y Guadalajara se ha conformado el corredor industrial de Jalisco, que junto con las crecientes necesidades de vivienda urbana, compite por el uso del agua y el del suelo con las actividades primarias de la agroindustria de lácteos, entre las que destaca el cultivo de alfalfa bajo sistemas de riego y la cría de ganado lechero bajo explotaciones estabuladas, aunque estas últimas cada vez son menos favorecidas por los riesgos de salud que implican. Pero la desaparición de la fase primaria encuentra la resistencia de las necesidades de integración entre la industria de transformación de lácteos con la producción de su materia prima. No obstante en la figura No. 24 es evidente el estancamiento de la producción láctea bajo explotaciones especializadas entre 1980 y 1983, a pesar que las cuencas de Los Altos y del centro de Jalisco disponen de

infraestructura de transporte que facilita el acceso de forrajes verdes y granos, así como ambas cuentan con los subproductos de ingenios establecidos en la segunda región además de la cascarilla, el salvado de trigo, pasta de cártamo y orujo que se subproducen en industrias del centro de Jalisco, en donde además se produce gallinaza si se toma en cuenta que Los Altos y el Centro de Jalisco son regiones económicas del primer productor nacional de ésta (*vid. Fig. No. 33*) y se dispone del abasto de doce establecimientos de alimentos balanceados de por lo menos veinte establecimientos que pertenecen a empresas como ALBAMEX, Anderson Clayton, La Hacienda, Mezoro, Purina, ICONSA, así como establecimientos del programa de Fomento Lechero de LICONSA, todos ellos distribuidos en los centros urbanos de ambas cuencas lecheras, principalmente en Lagos de Moreno y Guadalajara, por lo cual no es raro que los establecimientos de industrias lácteas de ambas cuencas mantengan vínculos de "comensalidad" con establecimientos de diversos ramos, porque ellos también buscan la proximidad a los principales mercados, como ocurre en el corredor industrial La Barca-Guadalajara, y esto señala la principal diferencia entre los patrones de localización de Los Altos y el centro de Jalisco, ya que en esta última región la producción de leche y su industrialización tiene como mercado principal a Guadalajara, mientras la producción primaria de leche en Los Altos y los productos industriales se destinan por una parte a Guadalajara, pero en buena medida se dirigen hacia el Distrito Federal, aunque cabe mencionar que la planta de Nestlé de Ocotlán ubicada en el centro de Jalisco destina la mayor parte de su producción de leches infantiles para el Distrito Federal.

En el centro y en los Altos de Jalisco existen por lo menos cuatro instituciones que imparten las carreras técnicas y la especialidad, a nivel medio superior de bovinocultura de clima templado y explotación ganadera (*vid. Fig. No. 32*), pero para la fase de transformación sólo se promueve la especialidad y la carrera en alimentos en dos instituciones ubicadas en el centro de esta entidad, lo cual refuerza la afirmación sobre los Altos de Jalisco como una región productora de materia prima. Por otra en Jalisco faltan instituciones que promuevan la producción de forrajes alternativos resistentes a las sequías frecuentes, que según afirma el gerente de la Unión Ganadera Regional ocasionan la disminución del 25% del inventario ganadero productor de leche debido a la escasez de pastos (*EXCELSIOR, 7 DE JULIO DE 1988, Sección Estados: 2*).

Las cuencas lecheras del sur de Jalisco se localizan en un área de condiciones ecogeográficas moderadas para el desarrollo de la ganadería lechera, porque al norte, al noreste y particularmente hacia el oeste de esta cuenca, existen limitantes geomorfológicas y forestales. Luego la presencia de un clima seco estepario, debido a la existencia de sierras paralelas a la costa, conforman un área de sotavento favorable para la vegetación de matorral xerófilo con rendimientos mínimos de pastura. Sin embargo la explotación de minerales de la región de Guzmán ha promovido el desarrollo de actividades agropecuarias en las áreas con pendientes menos pronunciadas y esas actividades se han integrado a establecimientos de carácter artesanal que transforman los productos agropecuarios para satisfacer las necesidades regionales. Es probable que la presencia de estos establecimientos hayan promovido explotaciones lecheras de carácter semi-estabulado que aprovechen cultivos forrajeros de temporal como el maíz, que es un insumo fundamental del ganado lechero del cual Jalisco es el primer productor nacional (*vid. Figs. No. 27 y 31*) así como subproductos de los ingenios Tamazula, Santiago, La Purísima y Guadalupe que se localizan al este de la cuenca de Ciudad Guzmán, mientras el uso de alimentos balanceados es menos frecuente si se toma en cuenta no tanto la distancia hacia establecimientos distribuidores, ya que Guadalajara se

encuentra a dos horas y cuarto de distancia de Cd. Guzmán, sino principalmente debido a la capacidad de inversión de los productores, que se refleja en una escasa capacitación de la mano de obra regional tanto para la fase primaria como para la de transformación de la agroindustria láctea. Pero por otra parte en el centro de Tecalitlán al suroeste de Cd. Guzmán, se han efectuado experimentos con ganado Holstein bajo sistemas estabulados y mantenidos en praderas de Zacate Estrella (*Dynodon pdecipstachyus*) cultivado con riego, con resultados que indican que con este último se obtienen volúmenes similares con un costo menor al de estabulación (SARH, DGDAL, 1987). Lo cual muestra el interés gubernamental para promover alternativas productivas a las explotaciones especializadas, ya que en el caso de Jalisco, la cuenca lechera de Los Altos ha experimentado la disminución del 50% de su inventario durante los últimos cinco años (EXCELSIOR, 29 de Noviembre de 1988, Sección Estados: 1 y 4).

En áreas de la costa de Jalisco como Puerto Vallarta y Tomatlán, así como en múltiples áreas del estado de Colima, el clima tropical con lluvias abundantes en verano ha favorecido la ganadería de doble propósito con razas cebuínas, las cuales aprovechan los pastizales cultivados de Jalisco que tiene la mayor superficie cosechada en comparación a otros estados de la zona Centro-Occidente, sin destacar a nivel nacional. Sin embargo en la costa de Jalisco como en Colima no se dispone de insumos alimentarios alternativos o complementarios, ya que mientras en la primera no existen agroindustrias en el caso de Colima, la capital concentra la mayoría de éstas. Por otra parte no existe captura pesquera industrializable como harina y el único establecimiento productor de alimentos balanceados opera en Autlán, Jal. a sólo un 5% de su capacidad (SARH, DGDAL, 1987).

En cuanto a la capacitación de mano de obra regional únicamente en Tomatlán, Jal. se imparte la carrera de bovinocultura tropical lo cual enfatiza las condiciones ecogeográficas más restrictivas del estado de Colima, así como los factores sociodemográficos de escasa tradición en torno a estas actividades, de forma que esta entidad posee el menor hato lechero de la zona Centro-Occidente, aunque en comparación a otros estados costeros ubicados en las zonas tropicales de México, Colima posee un porcentaje mayor de vientres lecheros bajo explotaciones especializadas, porque el área costera que tiene menores restricciones por pendiente mantiene temperaturas medias anuales superiores a 25° C durante todo el año. Lo cual explica la inexistencia de centros experimentales en esta entidad, pero en cambio justifica la presencia de un establecimiento de LICONSA, donde se rehidrata leche en polvo.

En Michoacán existen dos patrones de localización de la industria láctea. Por una parte en el área templada del norte se encuentran las principales cuencas lecheras de Jiquilpan, Morelia y Sahuayo en la que predominan explotaciones especializadas que aprovechan la producción media baja de alfalfa, y subproductos de los ingenios de Santa Clara y San Sebastián que están emplazados entre Jiquilpan y Apatzingán, así como de los subproductos de las industrias aceitera y harinera de la región, en la cual además se distribuyen alimentos balanceados a partir de Jiquilpan.

Como en la zona Centro-Occidente, Michoacán destaca por su población rural en la zona templada de esta entidad se dispone de tres centros que imparten la especialidad de bovinocultura de clima templado, apoyadas por las carreras técnicas de explotación ganadera y el tronco común agropecuario, así como la licenciatura en Agronomía aplicada a la Zootecnia, que se imparte en otras tres instituciones. En tanto únicamente en Ornelas, que

se encuentra al oeste de Jiquilpan, se imparte la especialidad de industrialización de productos lácteos.

En cuanto a los apoyos técnicos, las cuencas lecheras del norte de Michoacán disponen del centro de cría de hembras lecheras en Zacapú, que sólo se ocupa en un 41.1% de su capacidad para cubrir parcialmente las necesidades de esta entidad que importa unas 250 cabezas, lo cual no constituye un promedio elevado (*vid.* Figs. No. 38 y 39) en comparación al de Aguascalientes, Jalisco y Guanajuato, y a pesar de ello la producción láctea michoacana no supera a la de las dos últimas entidades.

En la región de Tierra Caliente en Michoacán (BASSOLS, 1970:442) predominan las explotaciones de libre pastoreo y de doble propósito que aprovechan la cosecha de pastos en la que Michoacán destaca como segundo productor de la zona Centro-Occidente (*vid.* Fig. 27), ya que en esta región sólo estarían disponibles los subproductos de los ingenios emplazados al sureste de Tacámbaro, pero la infraestructura de carreteras revestidas, terracerías y brechas dificulta la distribución de los mismos, así como esta misma carencia regional inhibe el establecimiento de pasteurizadoras y de empresas medianas y grandes derivados y leches procesadas. Sin embargo se ha promovido el desarrollo de la ganadería de doble propósito mediante el centro experimental pecuario de Coahuayana, Mich. que se localiza próximo al límite de esta entidad con la de Colima, en un área carente de restricciones geomorfológicas y edáficas para la ganadería, pero si con desfavorables condiciones de temperatura superior a 25 °C durante todo el año (*vid.* Fig.No. 12 y 13). Por otra parte en esta región existen tres centros educativos que imparten bovinocultura de clima tropical y sólo uno en la región costera, mientras que en favor de la fase de transformación de lácteos, únicamente existe la carrera técnica de Administración Agropecuaria-Industrial (*vid.* Fig. No. 32), lo cual reafirma la escasa existencia de industrias de lácteos en esta región. Por ello es posible aseverar que si Michoacán ocupa el noveno sitio en la producción nacional de leche, y si en esta entidad existen más de 20 establecimientos de los cuales los cinco principales se localizan en localidades del área templada del noreste, es básicamente debido a la producción de explotaciones especializadas de las cuencas lecheras de Jiquilpan-Sahuayo, Zamora, Puruándaro, Jiménez, Zacapú, Morelia, Maravatío e Hidalgo, con las cuales se obtiene más del 50% de la producción láctea estatal no obstante sus rendimientos de nivel medio (*vid.* Figs. No. 8, 22 y 43). los cuales se pueden mejorar, pero el problema principal parecen ser los costos de producción en combinación a la política económica que ha dado como resultado la disminución de la producción bajo explotaciones especializadas (*vid.* Fig. No. 23).

Las condiciones climáticas del estado de Guanajuato diferencian las cuencas lecheras del norte semiárido de las del área templada del Bajío, y en esta última región a su vez se distinguen dos patrones de localización de la industria láctea. Por un lado las explotaciones de tipo estabulado que aprovechan la producción del principal productor de alfalfa en el país durante 1981 y 1984 (*vid.* Figs. 26 y 31) y cuya producción esta orientada hacia industrias regionales y ajenas. Por otro lado, los aprovechamientos de libre pastoreo cuya producción principalmente se orienta al autoconsumo y al consumo regional y que se realiza con la liberación del ganado en pastizales inducidos, así como en campo agrícolas cubiertos con rastrojos.

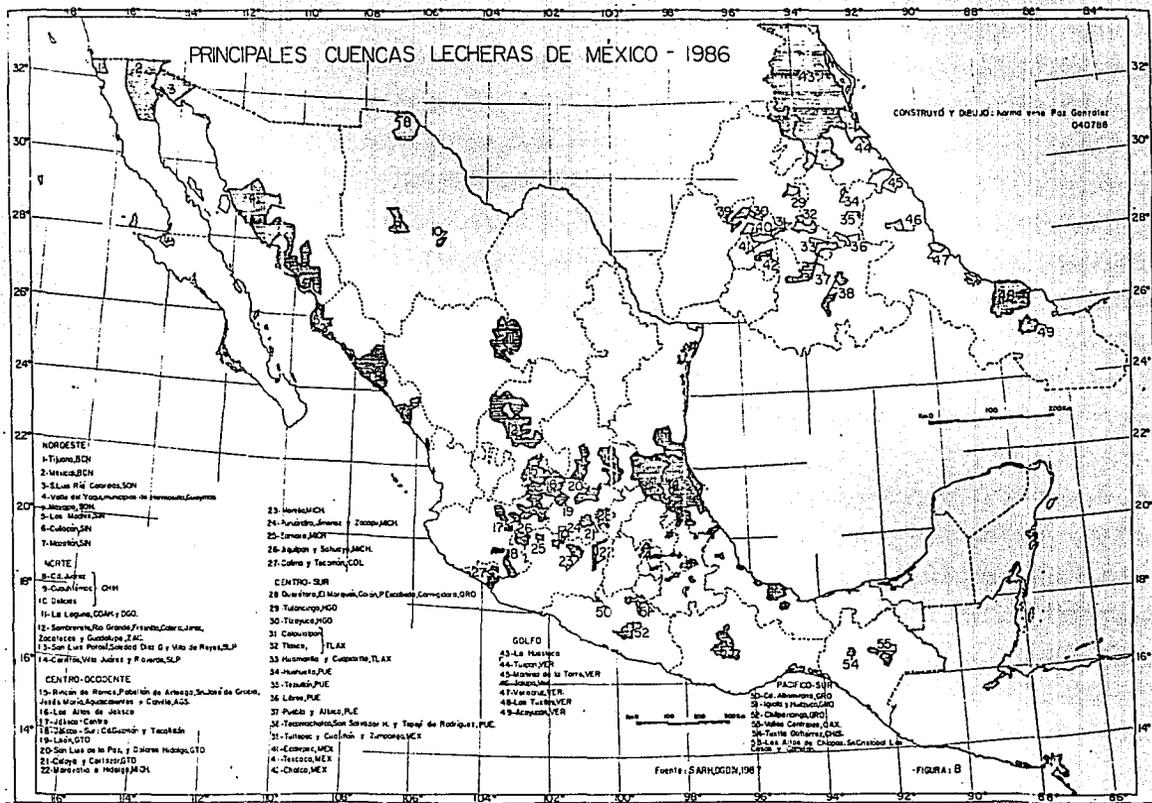
Al norte de Guanajuato, las cuencas lecheras de San Luis de La Paz y de Dolores Hidalgo

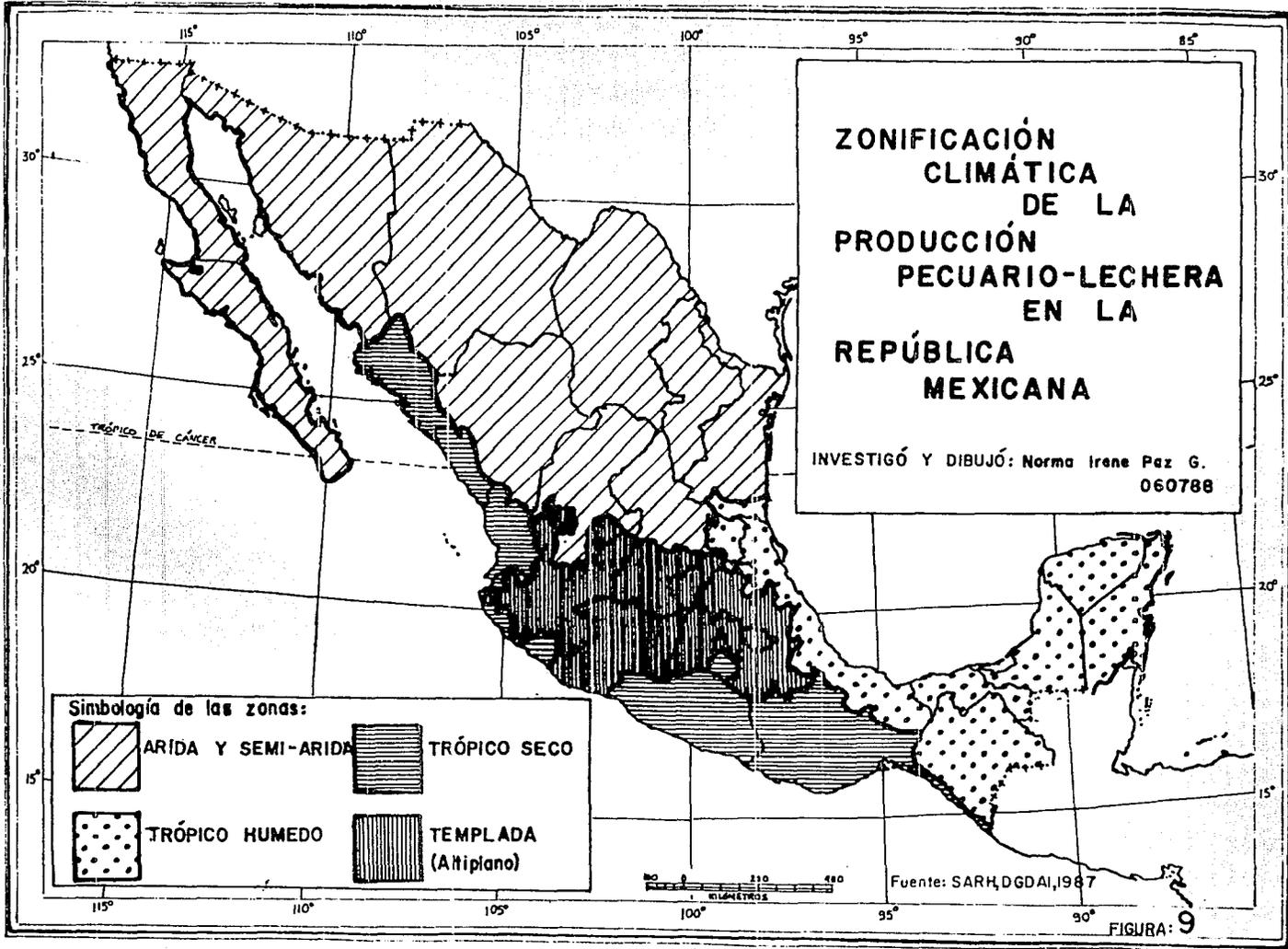
se encuentran en un área de condiciones ecogeográficas moderadas para el desarrollo de la ganadería bovinolechera, ya que el clima semiárido y las pendientes entre 3 y 10% restringen al ganado lechero, al tener baja disponibilidad de pastos, principalmente en época de sequía, y al obligar a un trabajo excesivo de los animales al pastorear. Por ello, para el ganado regional resulta básico el abasto del distrito de riego de Begoña, que se encuentra entre San Miguel de Allende y Dolores Hidalgo, por lo cual se explica la participación de este municipio con el 18.5% de la producción estatal de leche, en tanto San Luis de la Paz solo participa con el 5.8% (SARH, DGDAI, 1987:71).

Las cuencas lecheras del Bajío Guanajuatense disponen de la continua dotación de forrajes verdes así como de los subproductos de agroindustrias regionales, tales como harineras, aceiteras, granjas avícolas y por otra parte de la dotación de alimentos balanceados.

En cuanto a la capacitación de mano de obra de Guanajuato, únicamente en la localidad de San Luis de La Paz, que se encuentra fuera del Bajío, existe un centro educativo a nivel bachillerato, en el cual se imparten las especialidades de bovino cultura de clima templado y de cultivos forrajeros. Esto último reafirma el carácter de Guanajuato como entidad productora de materia prima láctea pero no transformadora y por ello aunque Guanajuato es el cuarto productor nacional de leche en la República Mexicana (*vid.* Fig. No. 23) posee una capacidad instalada de empresas pasteurizadoras y envasadoras menor a la de Michoacán y Aguascalientes que en 1984 ocupaban respectivamente el noveno y el decimotercero sitios por su producción láctea a nivel nacional. No obstante cabe mencionar que Guanajuato dispone de 32 establecimientos de lácteos por lo cual ocupa el segundo puesto en este rubro dentro de la zona Centro-Occidente, y esto en combinación a un índice medio alto de carreteras pavimentadas (*vid.* Figs. No.47 y 59) explican porque en Guanajuato sólo se utiliza 58% del total de capacidad instalada de leches fluidas.

A grandes rasgos estas son características básicas de los distintos patrones de localización de la industria de lácteos mexicana, pero además de que una cartografía de mayor escala diversificaría las modalidades, por otra, al considerar empresas con diferente tipo de capital se encuentran matices distintos de esos patrones, como se aprecia en el siguiente capítulo.





**ZONIFICACIÓN
 CLIMÁTICA
 DE LA
 PRODUCCIÓN
 PECUARIO-LECHERA
 EN LA
 REPÚBLICA
 MEXICANA**

INVESTIGÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz G.
 060788

Simbología de las zonas:

	ARIDA Y SEMI-ARIDA		TRÓPICO SECO
	TRÓPICO HUMEDO		TEMPLADA (Altiplano)

0 100 200 400
 KILOMETROS

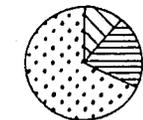
Fuente: SARH, DGDAL, 1987

FIGURA: 9

VARIACIONES ZONALES DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA GANADERIA LECHERA DE BOVINOS, 1978

Número de explotaciones (valores relativos) Número de vientres (valores relativos) Producción de leche en miles de litros (valores relativos) Rendimientos Litros-vaca-año (valores absolutos)

ZONA ÁRIDA Y SEMIÁRIDA



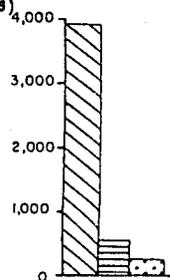
100% = 22,325



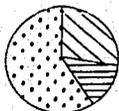
100% = 1'932,314



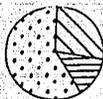
100% = 1'624,633



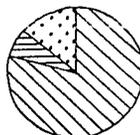
ZONA TEMPLADA



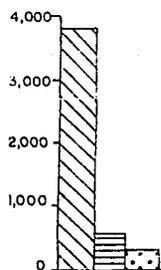
100% = 19,026



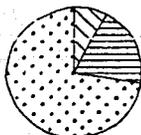
100% = 2'074,593



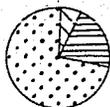
100% = 2'761,179



ZONA TROPICAL SECA



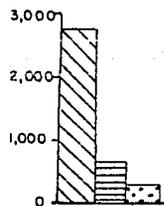
100% = 25,838



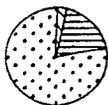
100% = 2'502,397



100% = 1'364,254



ZONA TROPICAL HÚMEDA



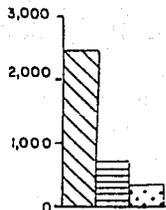
100% = 15,270



100% = 1'689,297



100% = 759,399

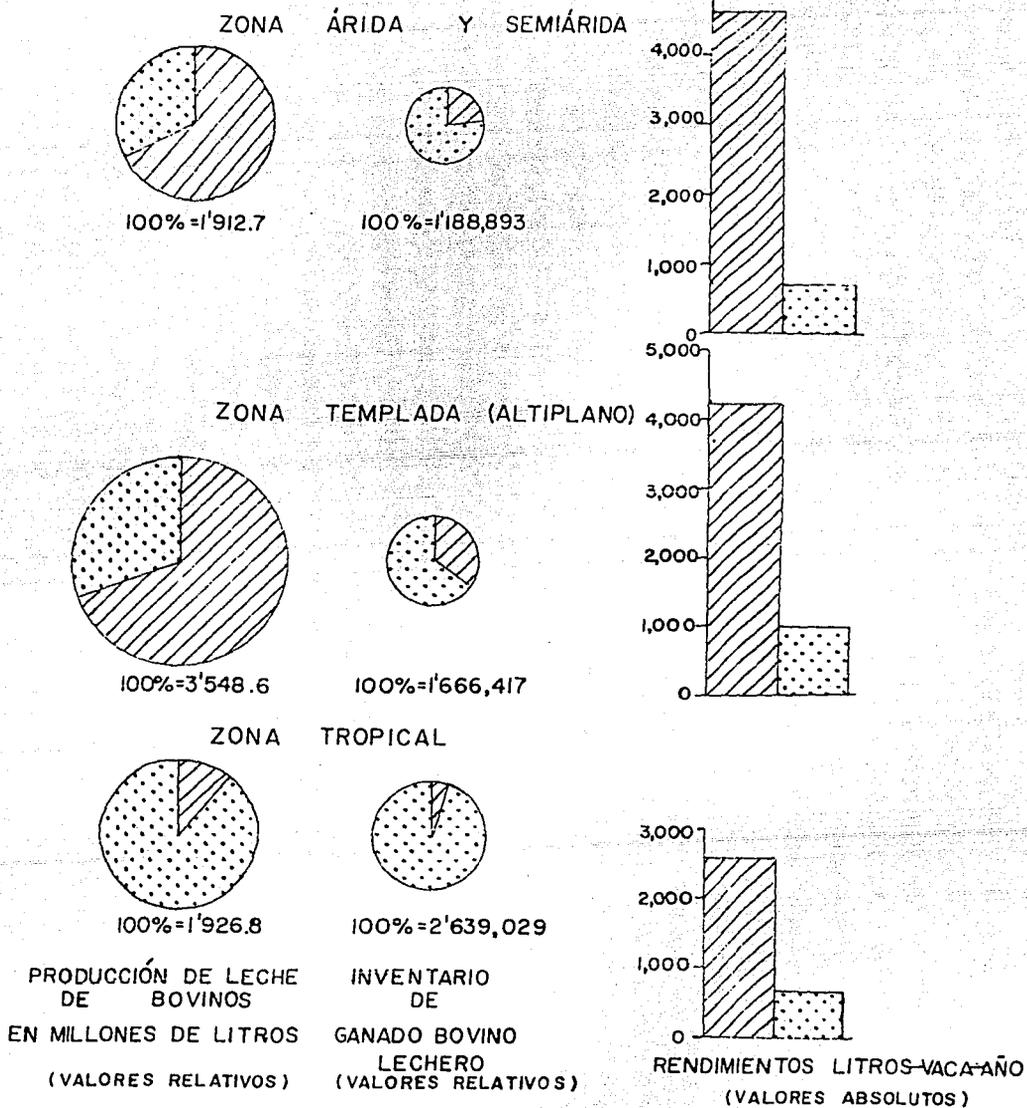


ESTABLADO

SEMIESTABLADO

LIBRE PASTOREO

VARIACIONES ZONALES DE LAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA GANADERIA BOVINA LECHERA, 1986



TIPOS DE EXPLOTACIONES:



ESPECIALIZADAS



NO ESPECIALIZADAS

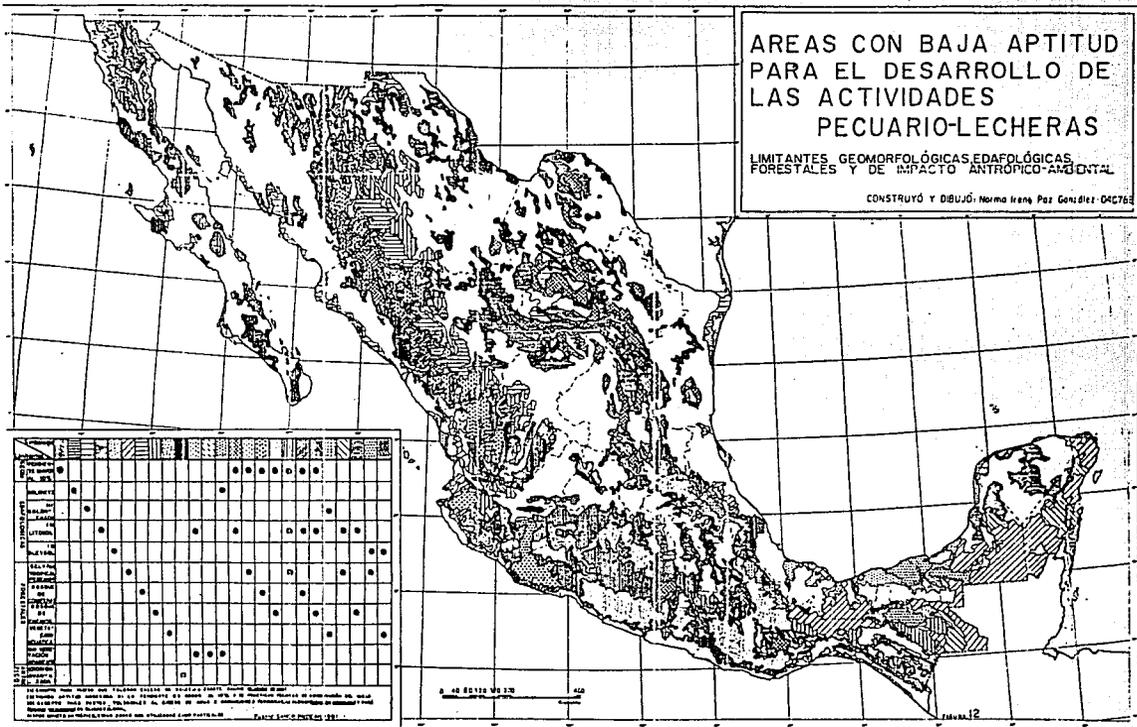
Fuente: SARH, DGDAI, 1987

FIGURA: 11

AREAS CON BAJA APTITUD PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS

LIMITANTES GEOMORFOLÓGICAS, EDAFOLÓGICAS,
FORESTALES Y DE IMPACTO ANTROPICO-AMBIENTAL

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González 04C762



LEYENDA	LIMITACIONES		LIMITACIONES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. LIMITACIONES GEOMORFOLÓGICAS												
2. LIMITACIONES EDAFOLÓGICAS												
3. LIMITACIONES FORESTALES												
4. LIMITACIONES DE IMPACTO ANTROPICO-AMBIENTAL												

Este documento tiene carácter de información y no constituye un estudio definitivo. Los datos y estadísticas aquí presentados son de carácter preliminar y están sujetos a modificaciones. El presente estudio fue financiado por el INIA y el SAGAR.

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS RURALES (INIA)
 SERVICIO NACIONAL DE ASesorÍA TÉCNICA Y ESTADÍSTICA (SAGAR)

México, D.F., 1998.

100000 unidades de longitud por el centímetro de escala.

ESCALA: 1:100000

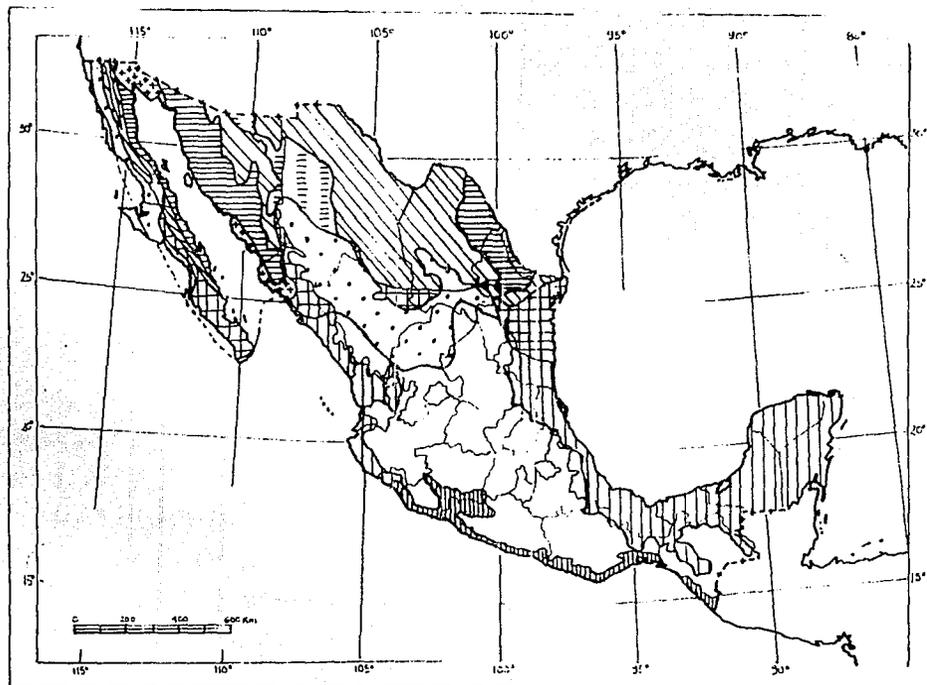
PROYECTO: 04C762

100000 unidades de longitud por el centímetro de escala.

ESCALA: 1:100000

100000

LIMITANTES CLIMATICAS PARA LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS: TEMPERATURA



ZONAS DE BAJA APTITUD POR:

TEMPERATURA MAYOR A 30°C DURANTE EL VERANO Y OMAT SUPERIOR A 14°C

TEMPERATURA MAYOR A 25°C DURANTE TODO EL AÑO

TEMPERATURA MAYOR A 30°C DURANTE EL VERANO Y OMAT ENTRE 10-14°C

ZONAS DE APTITUD MODERADA POR:

TEMPERATURA MAYOR A 25°C DURANTE EL VERANO

OMAT ENTRE 10-14°C

TEMPERATURA MAYOR A 25°C DURANTE EL VERANO Y OMAT SUPERIOR A 14°C

TEMPERATURA MAYOR A 25°C DURANTE EL VERANO Y OMAT ENTRE 10-14°C

OMAT SUPERIOR A 14°C

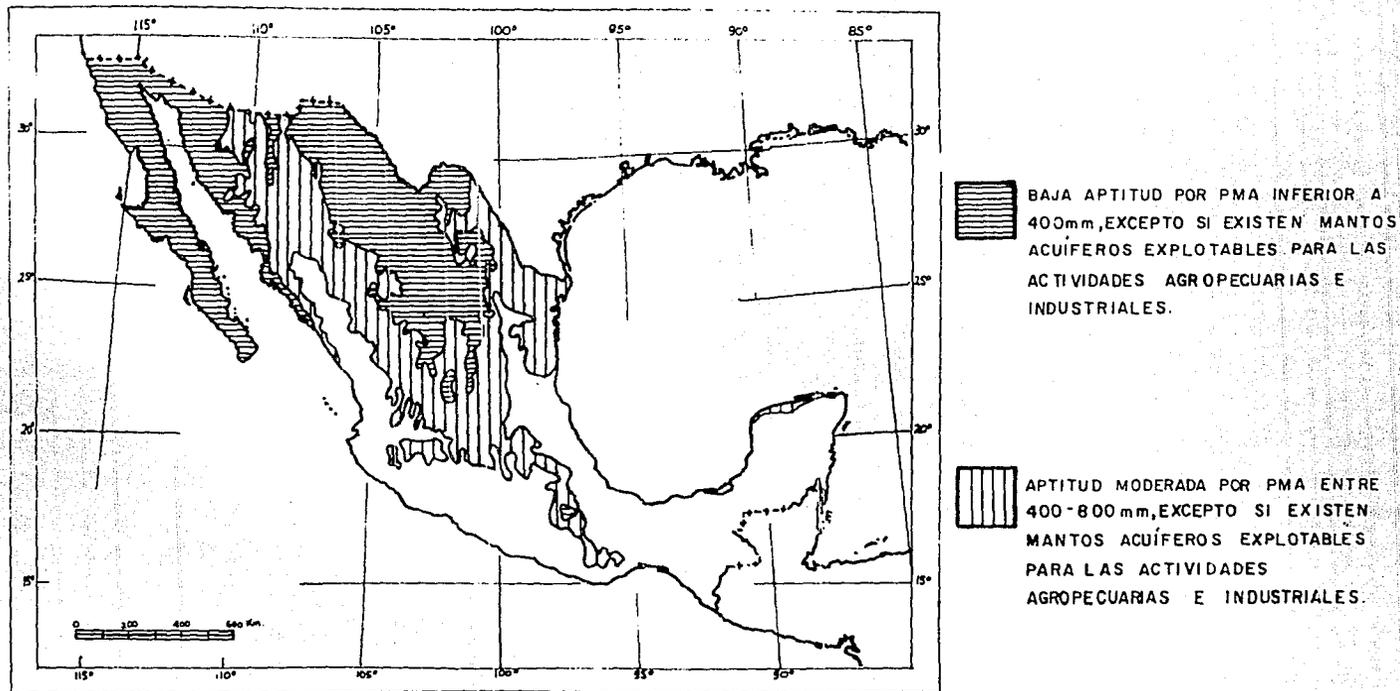
Fuente: SEP/INAH. El escenario geográfico, 1974.

OMAT=Oscilación Media Anual de la Temperatura

INVESTIGÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz García

FIGURA: 13

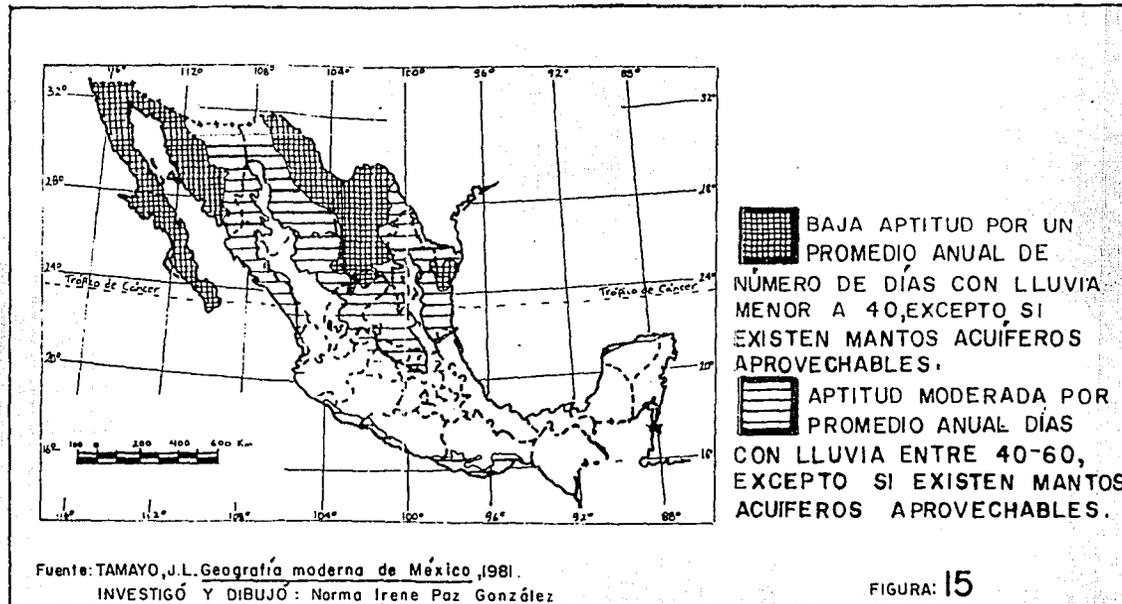
LIMITANTES CLIMATICAS PARA LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS: PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL (PMA)



Fuente: SEP/INAH. El escenario geográfico, 1974.
INVESTIGÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González-070788

FIGURA: 14

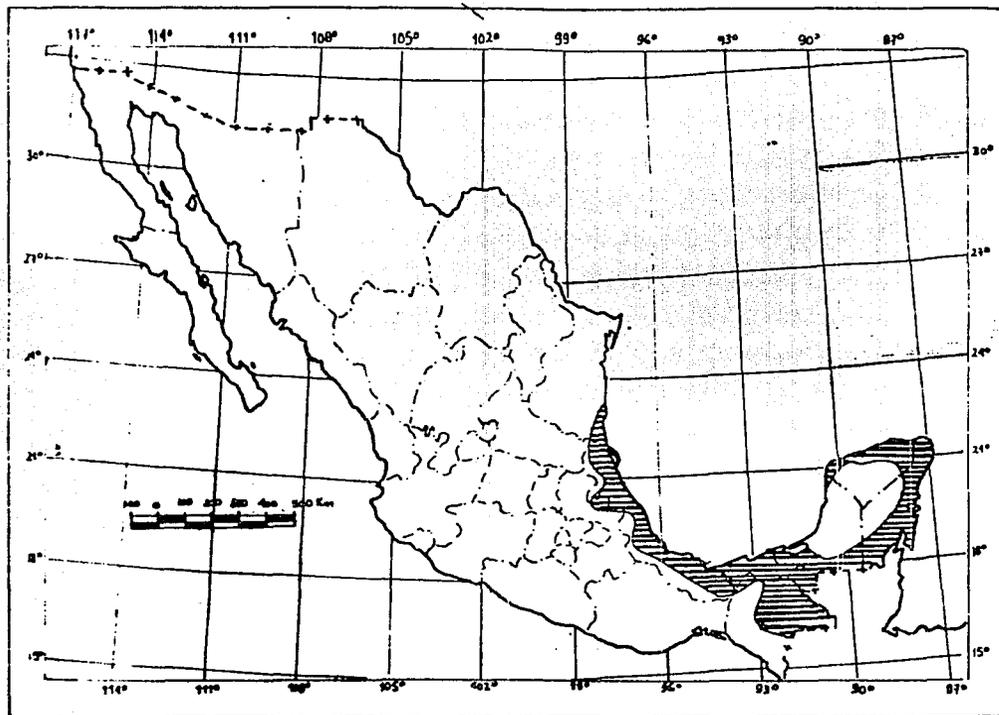
LIMITANTES CLIMÁTICAS PARA LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS: PRECIPITACIÓN



LIMITANTES CLIMÁTICAS PARA LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS:

HUMEDAD ATMOSFÉRICA

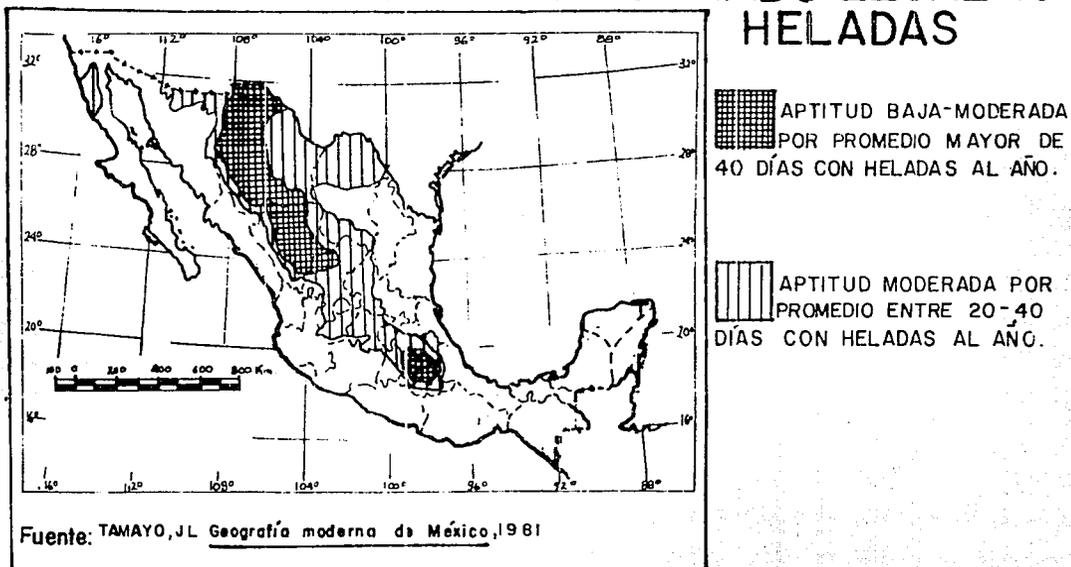
ELABORADO Y DIBUJADO: Norma Irene Paz González - 070788



Fuente: SAHOP/PNDEAH, 1981

FIGURA: 16

SINIESTROS QUE AFECTAN LA DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS PARA EL GANADO LECHERO: HELADAS

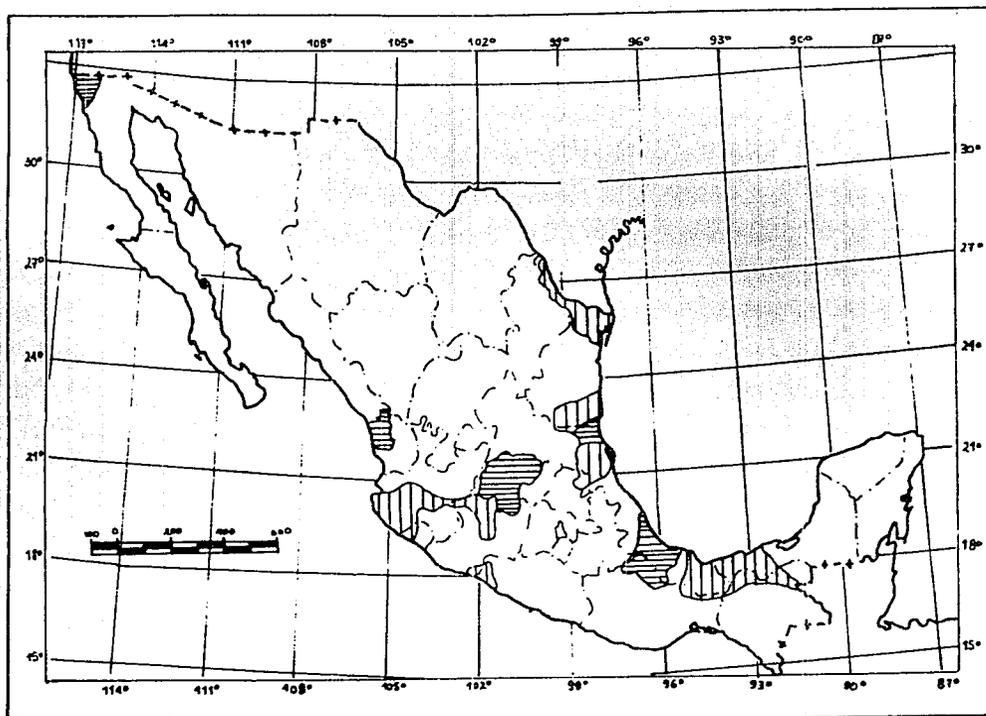


INVESTIGÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González

FIGURA: 17

050788

SINIESTROS QUE AFECTAN LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS: INUNDACIONES



 APTITUD BAJA-MODERADA
POR UNA ALTA
VULNERABILIDAD A LAS
INUNDACIONES.

 APTITUD MODERADA POR
UNA VULNERABILIDAD
MEDIA A LAS INUNDACIONES.

FUENTE: SAHOP/PNDEAH, 1961

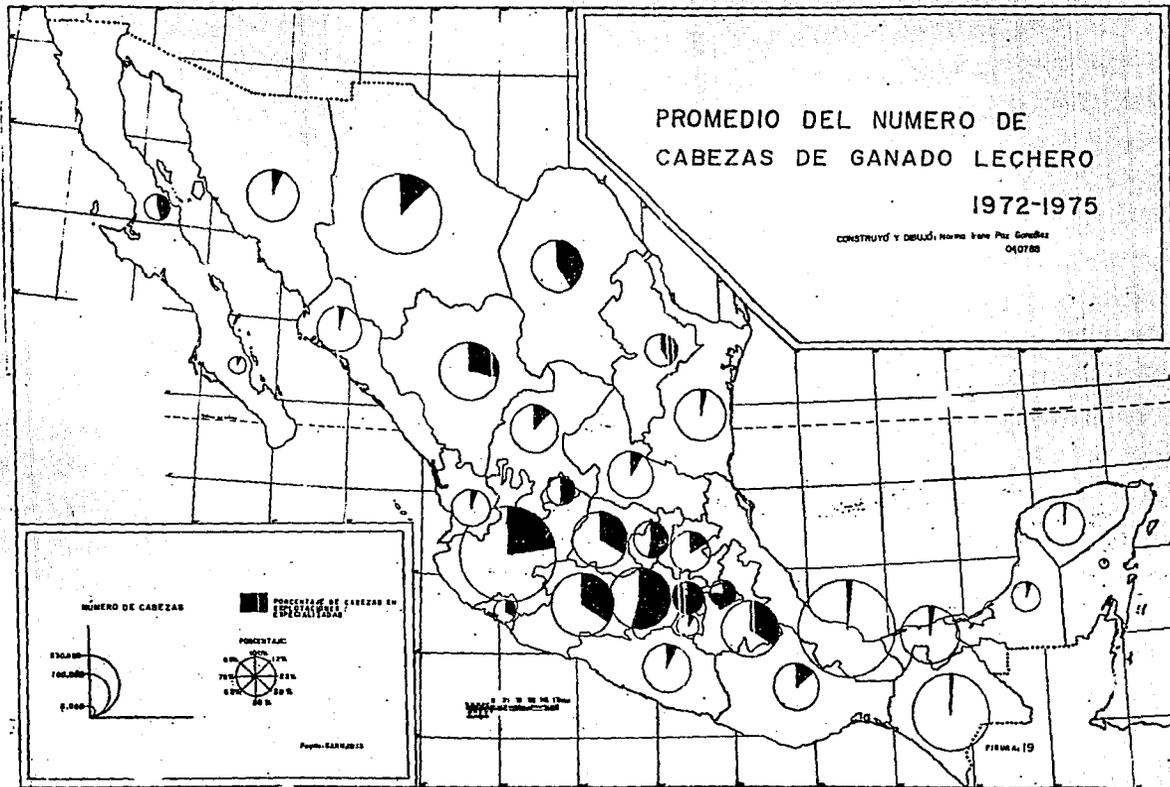
Investigó y dibujó: NORMA IRENE PAZ GONZÁLEZ-060786

FIGURA: 18

PROMEDIO DEL NUMERO DE
CABEZAS DE GANADO LECHERO

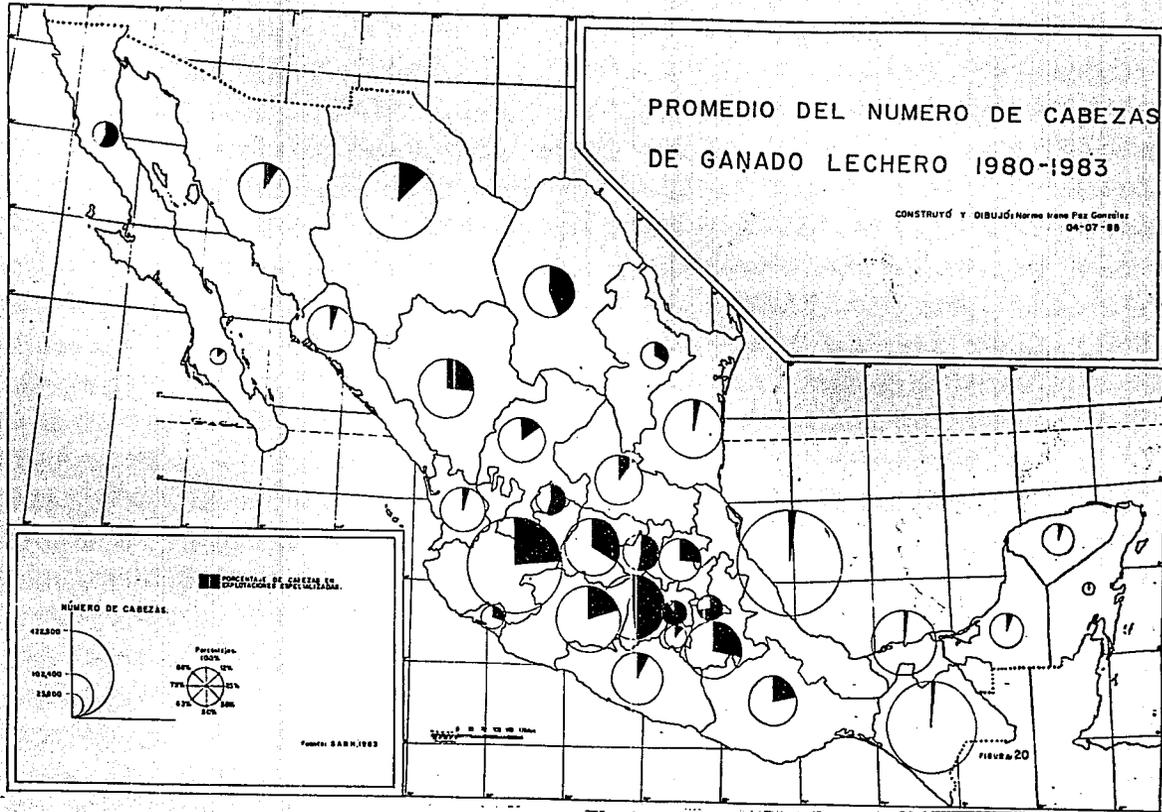
1972-1975

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González
040788



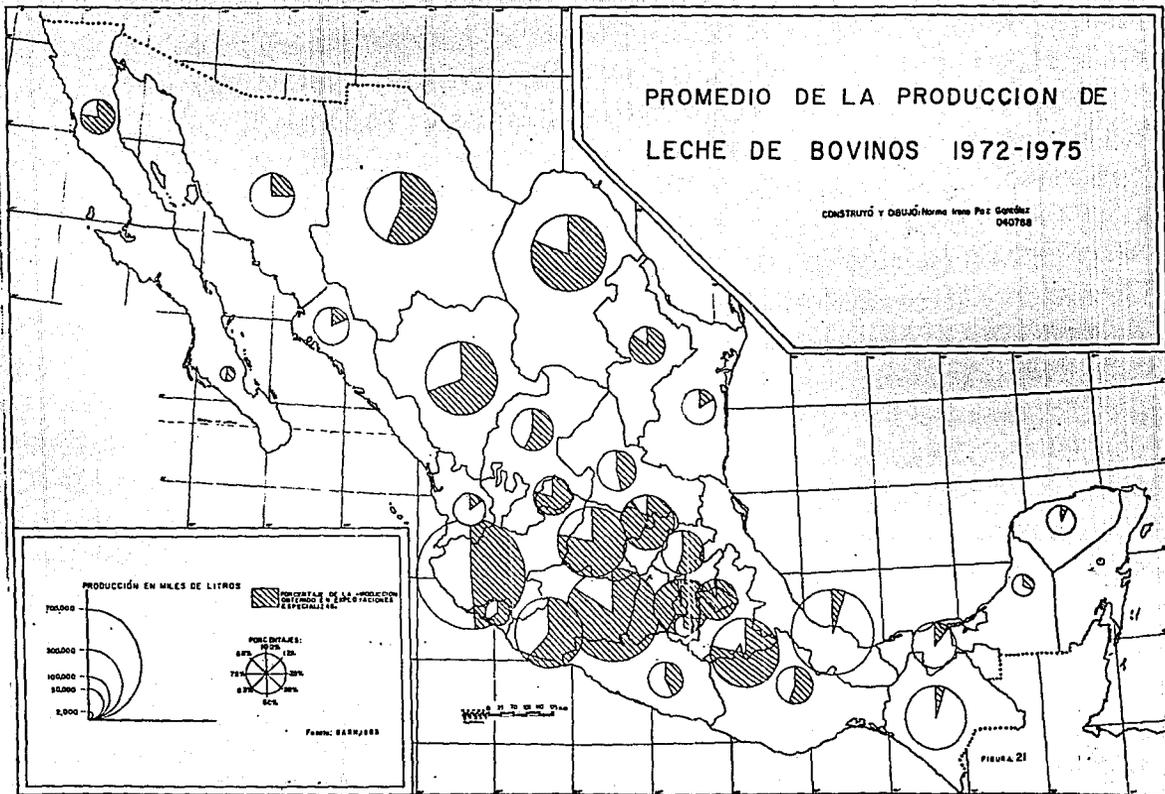
PROMEDIO DEL NUMERO DE CABEZAS DE GANADO LECHERO 1980-1983

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz Corroles
04-07-88



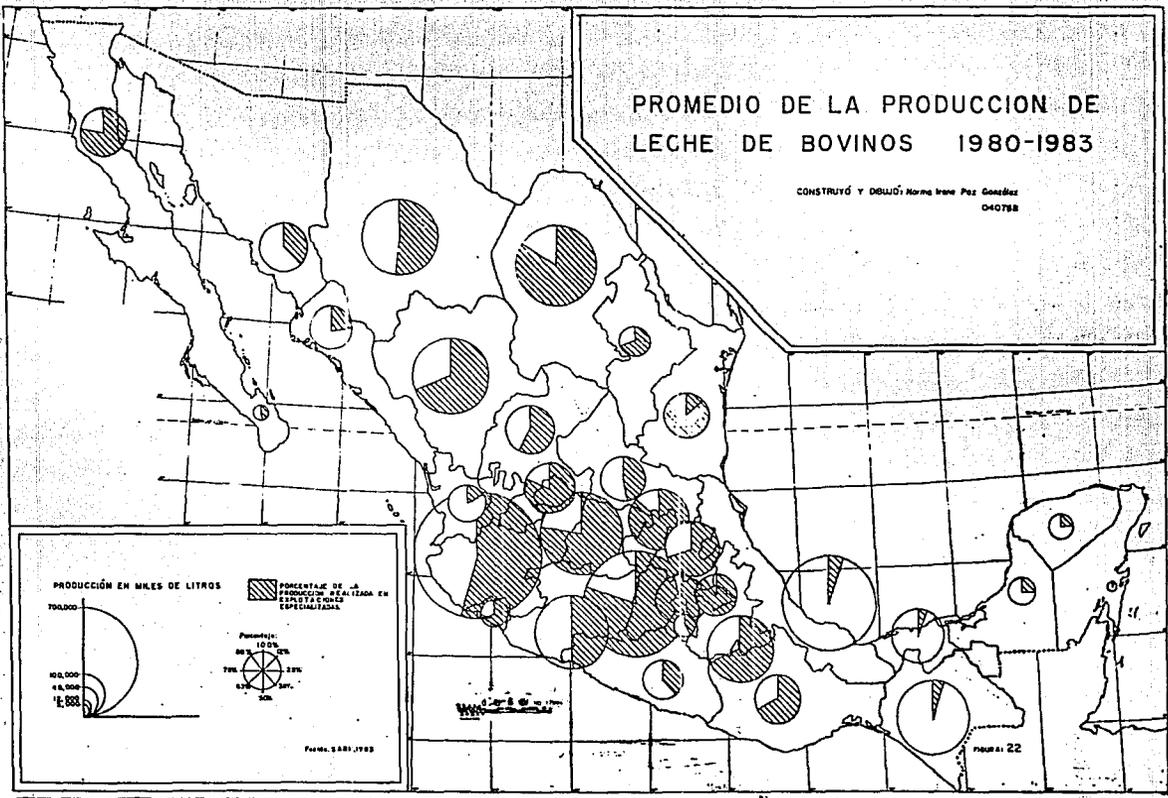
PROMEDIO DE LA PRODUCCION DE LECHE DE BOVINOS 1972-1975

CONSTRUYÓ Y DISEÑÓ Norma Irma Paz González
040788



PROMEDIO DE LA PRODUCCION DE LECHE DE BOVINOS 1980-1983

CONSTRUYÓ Y DISEÑÓ: Norma Inma Paz González
D40758



PRODUCCION EN MILES DE LITROS

100,000
50,000
25,000
12,500

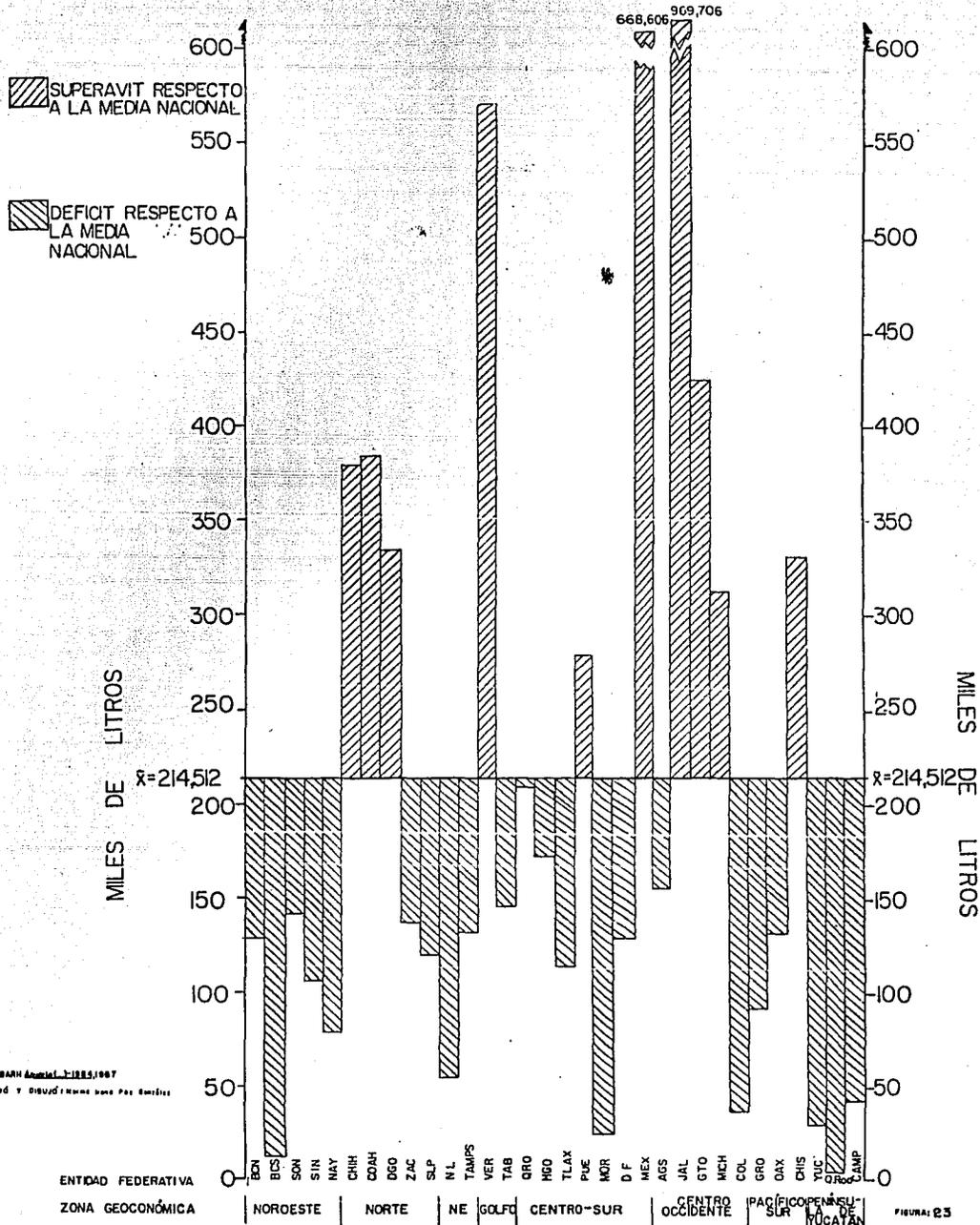
PERCENTAJE DE LA PRODUCCION DE LA LECHE EN ESPANOLA

100%
75%
50%
25%

FIGURA 22

Fuente: SAGI, 1983

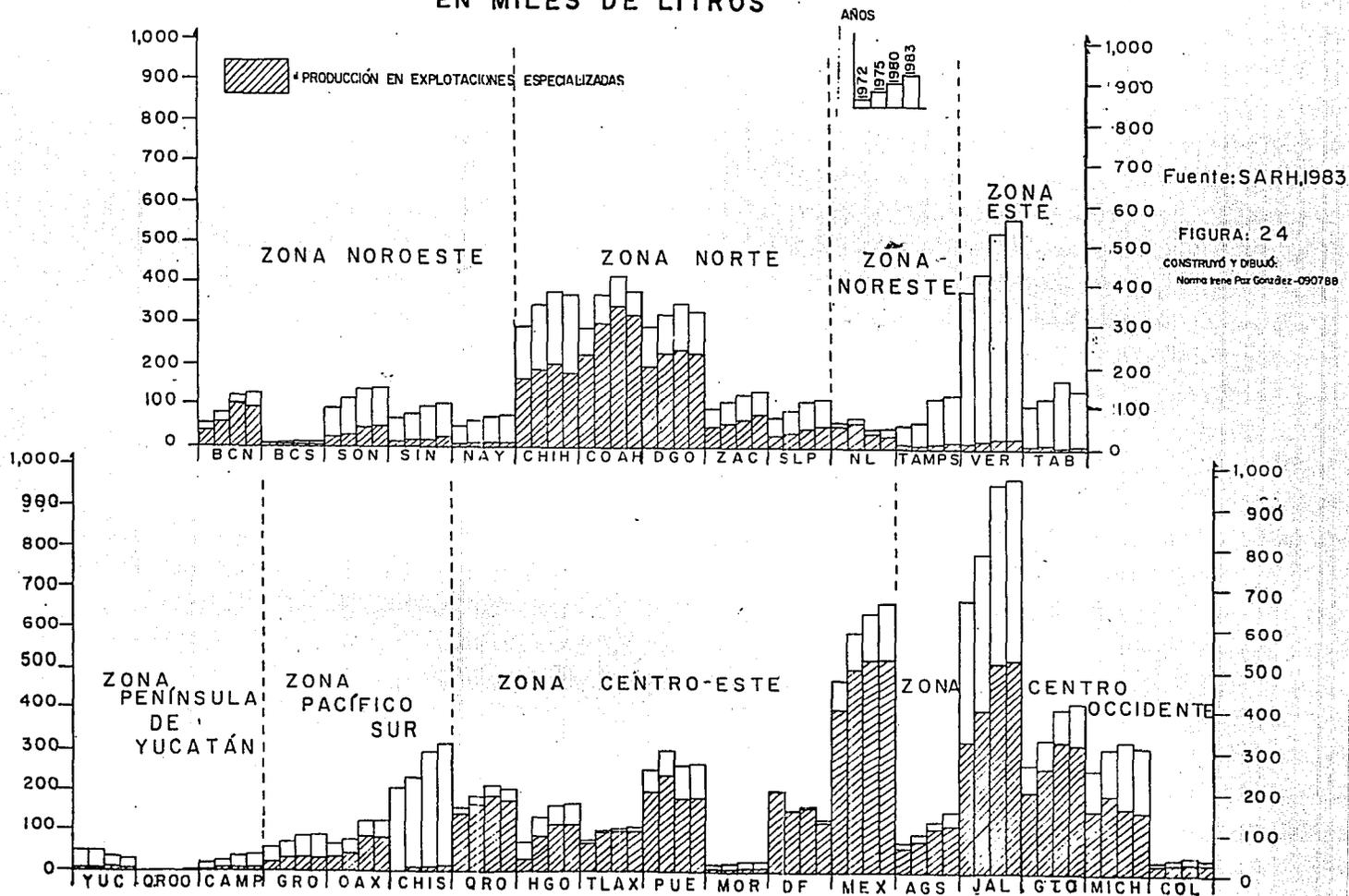
PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS - 1984



Fuente: BAN AMERIC. 1-1985/887
 Elaborado y diseñado por el PEE SAGAR
 870788

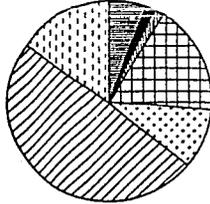
FIGURA 23

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCION DE LECHE, 1972, 1975, 1980 y 1983 EN MILES DE LITROS

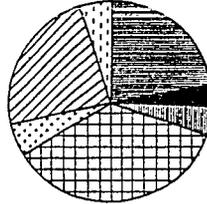


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE LA GANADERIA LECHERA POR TIPO DE EXPLOTACIÓN, 1986

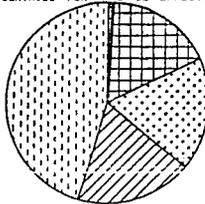
INVENTARIO DE CABEZAS DE
GANADO BOVINO LECHERO:
100% = 5'494,339
PORCENTAJES POR TIPO DE EXPLOTACIÓN



PRODUCCIÓN DE LECHE DE BOVINOS
EN MILES DE LITROS ANUALES:
100% = 7'388,43
PORCENTAJES POR TIPO DE EXPLOTACIÓN



NÚMERO DE PRODUCTORES
100% = 367,846
PORCENTAJES POR TIPO DE EXPLOTACIÓN



RENDIMIENTOS
LITROS/VACA/AÑO

4,800



PERÍODO ANUAL DE
PRODUCCIÓN LACTEA
MÁXIMO DE DÍAS EN VALORES RELATIVOS
100% = 365 días

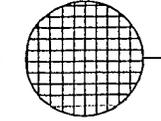
305

4,331



305

2,808



270

735



210

630



180

450

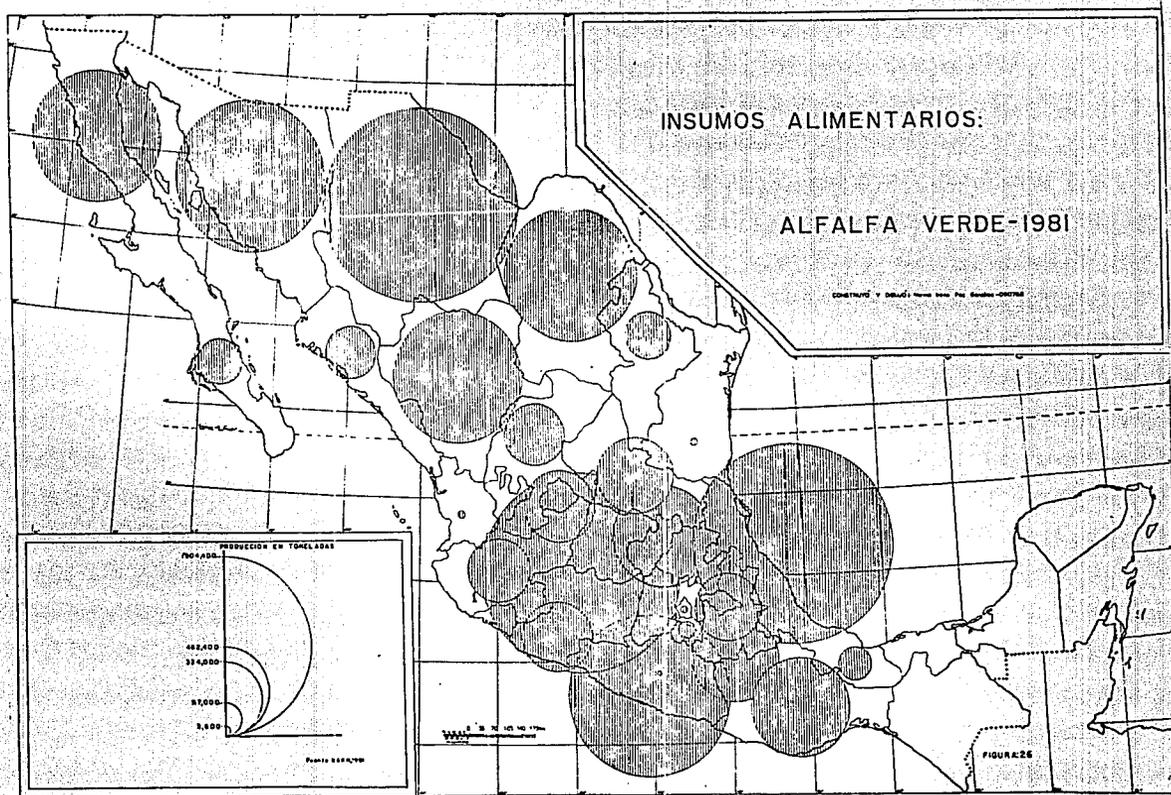


180



* Fuente: SAN, DGCAL, IBET
FIGURA 25
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Emma Inés Pae G.

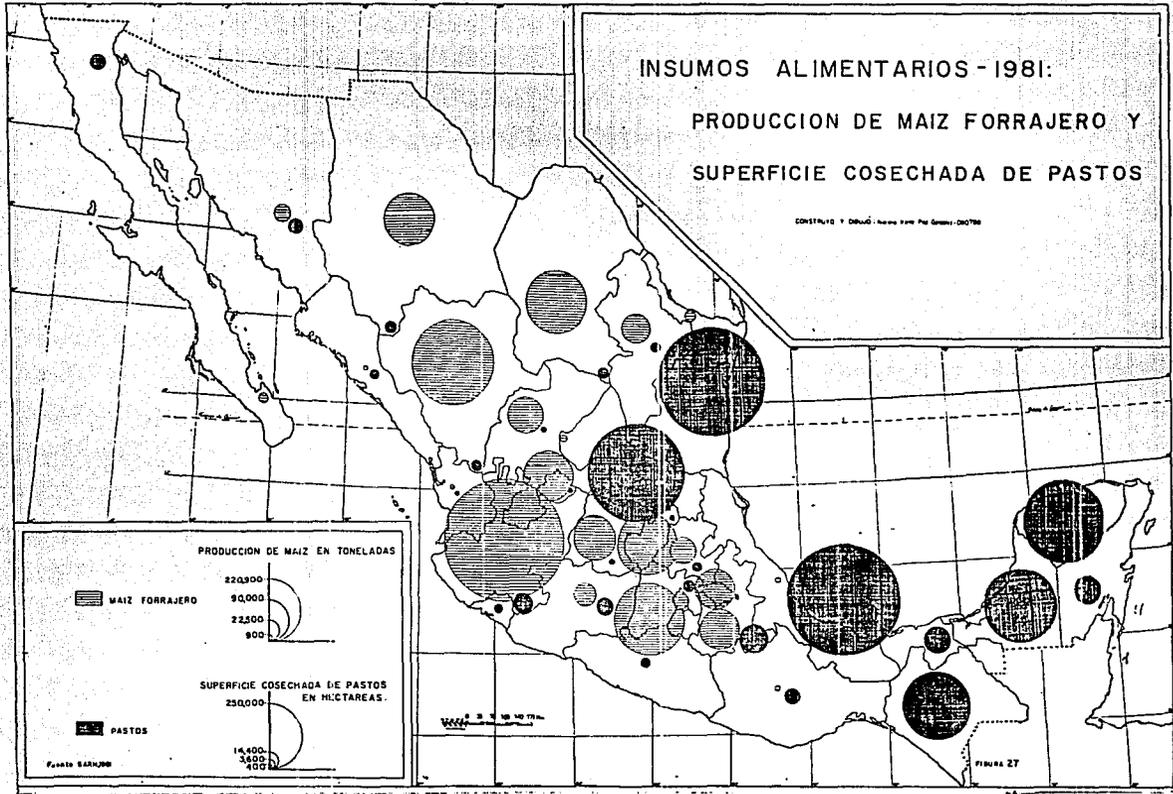
100788

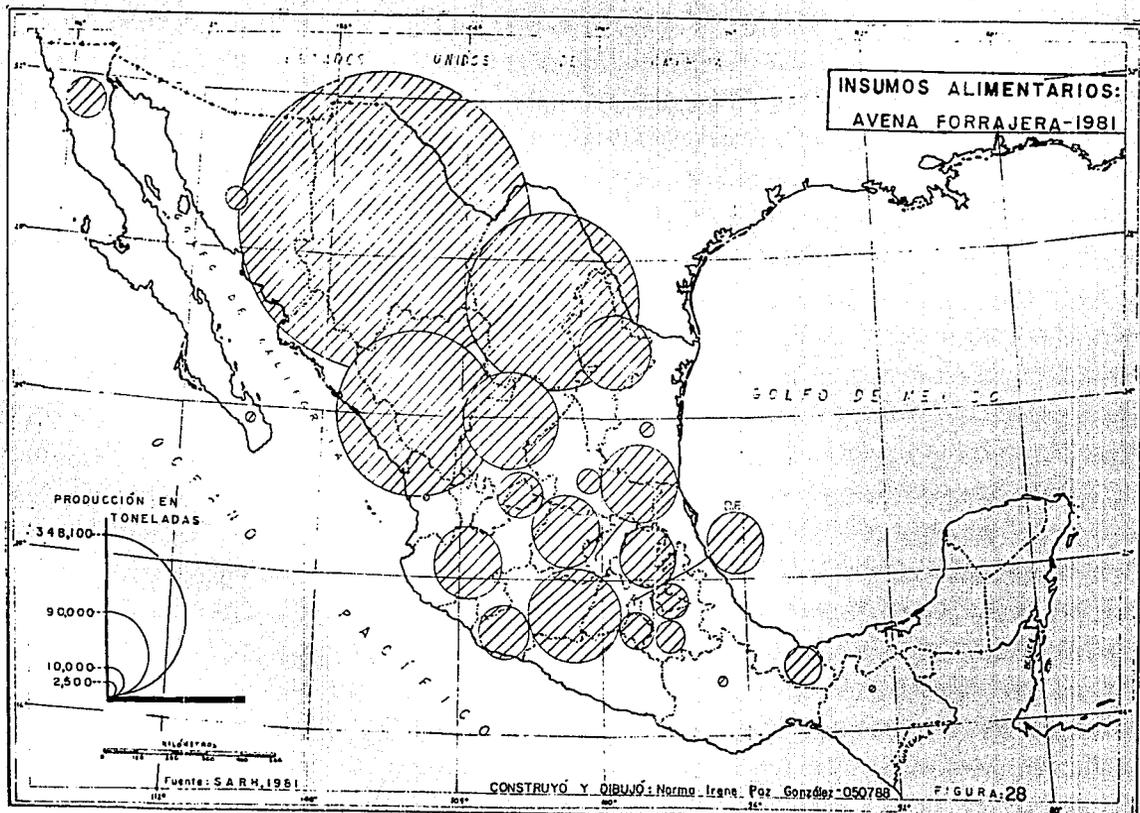


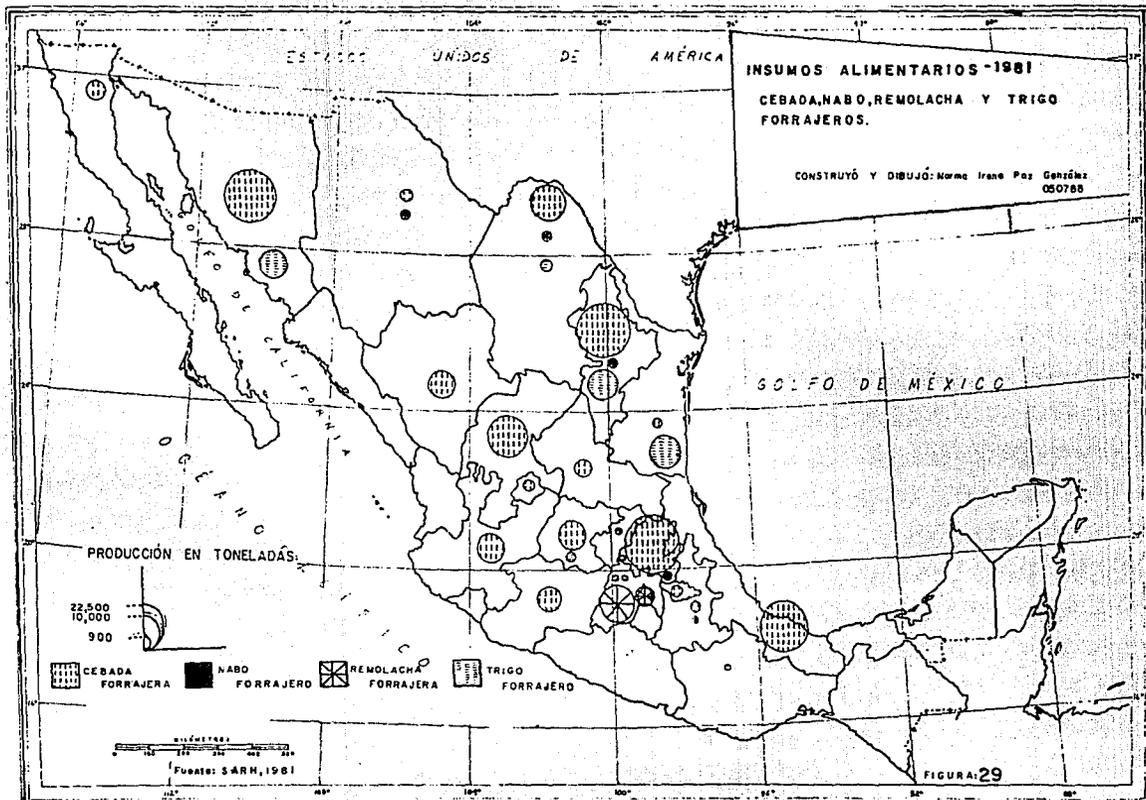
INSUMOS ALIMENTARIOS - 1981:

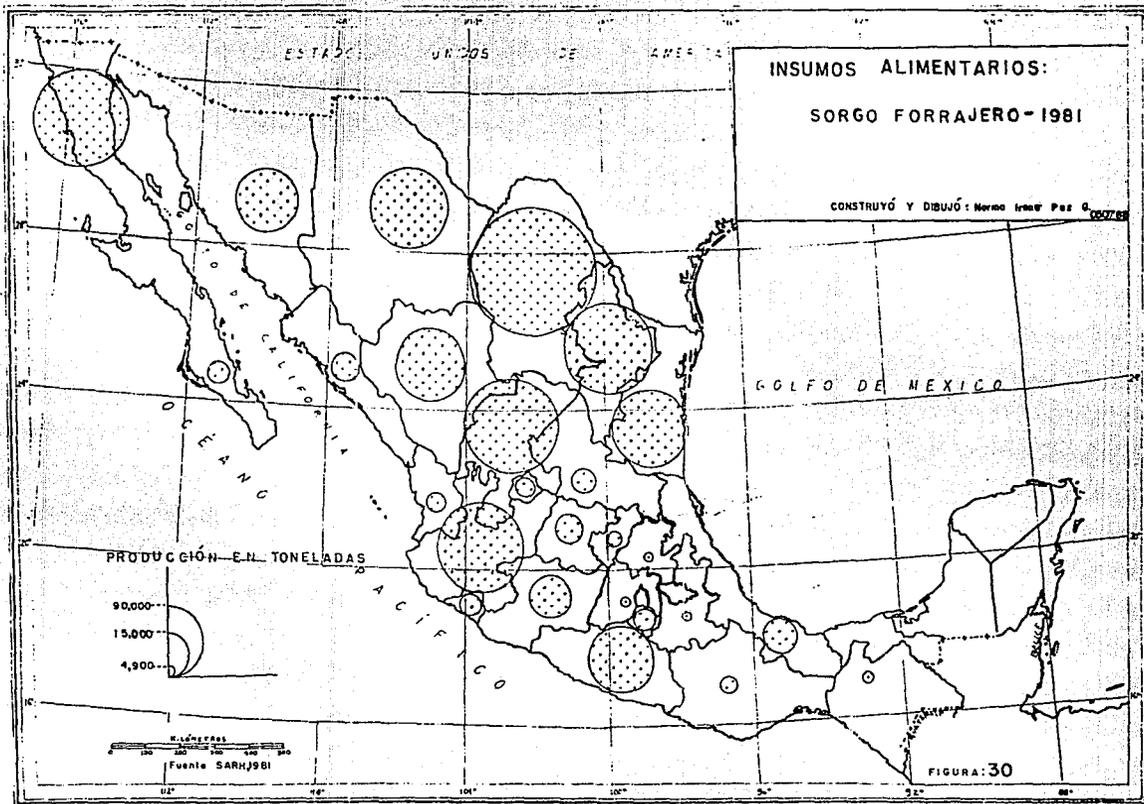
PRODUCCION DE MAIZ FORRAJERO Y SUPERFICIE COSECHADA DE PASTOS

CONSTRUIDO Y DISEÑADO: Norma para Pap. Gráfica: 000786



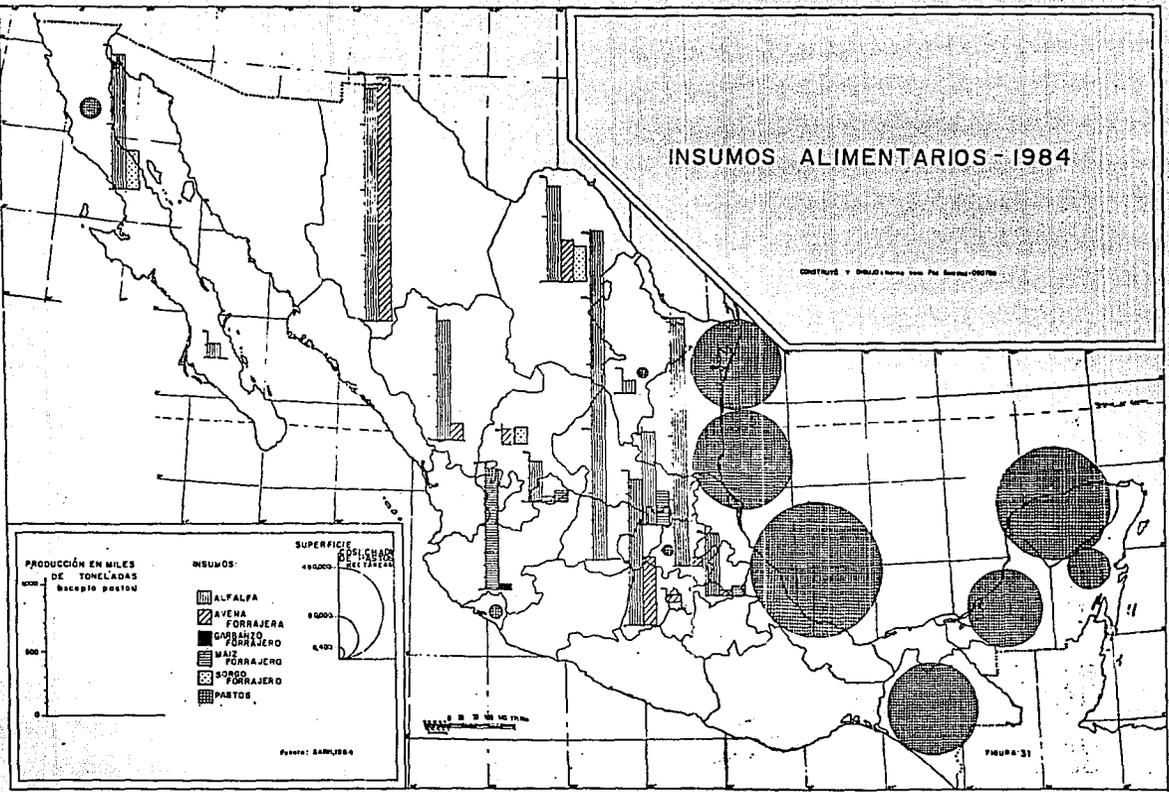






INSUMOS ALIMENTARIOS - 1984

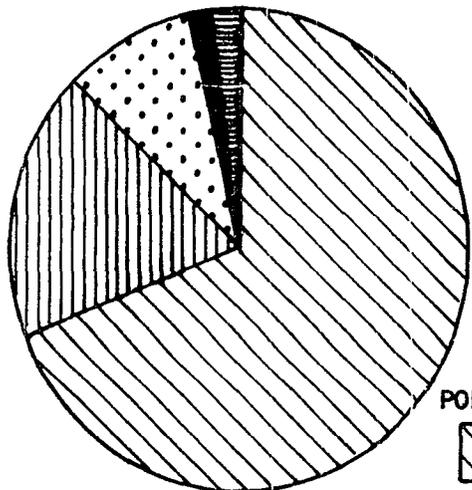
CONFEYRÉ Y DIBUJÓ: Norma Vera, P. de Sotomayor - 05078



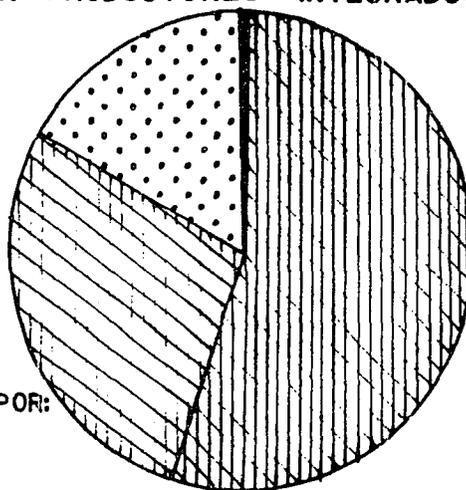
CONSUMO DE ALIMENTOS BALANCEADOS 1978 (TONELADAS)

**ALIMENTOS BALANCEADOS PRODUCIDOS
POR LA INDUSTRIA ORGANIZADA**

**ALIMENTOS BALANCEADOS ELABORADOS
POR PRODUCTORES INTEGRADOS**



100% = 3'390,000 Ton.



100% = 3'500,000 Ton.

PORCENTAJE CONSUMIDO POR:



Ganado Avícola



Ganado Porcino



Ganado Bovino Lechero



Ganado Bovino para Abasto



Otras especies

Fuente: SARN, CGDA Alimentos Balanceados, 1982

FIGURA: 34

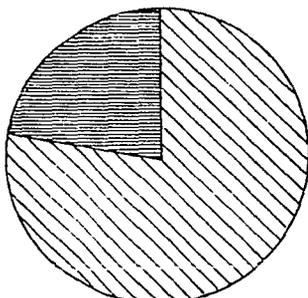
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González-050789

GANADO BOVINO PRODUCTOR DE LECHE Y CONSUMIDOR DE ALIMENTOS BALANCEADOS, 1972 y 1978

NÚMERO DE CABEZAS DE GANADO BOVINO LECHERO CONSUMIDOR DE ALIMENTOS BALANCEADOS

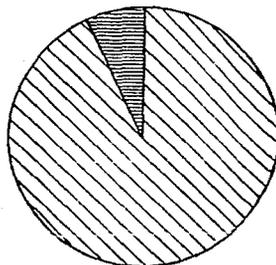
DEMANDA REAL DE ALIMENTOS BALANCEADOS POR BOVINOS PRODUCTORES DE LECHE

1972



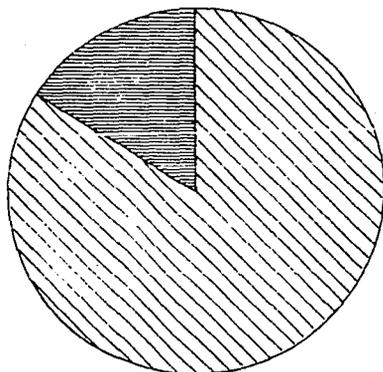
685,870 cabezas

1972



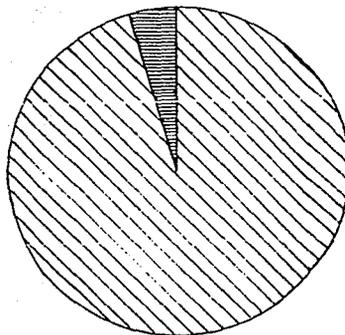
528,413 toneladas

1978



1'045,743 cabezas

1978



848,105 toneladas



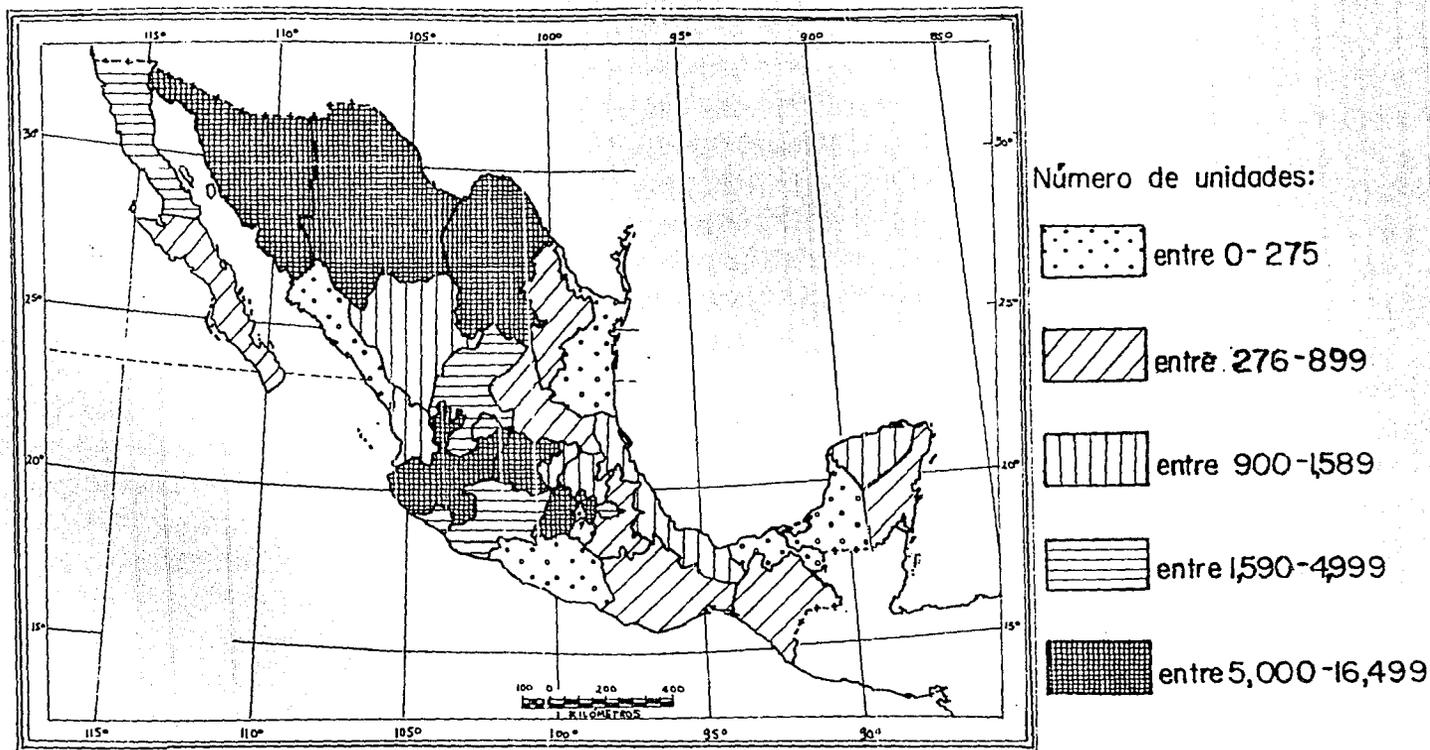
GANADO ESTABILADO



GANADO SEMI-ESTABILADO

PROMEDIO DE UNIDADES ASEGURADAS DE BOVINOS DE ORDEÑA 1981-1983

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González-070788

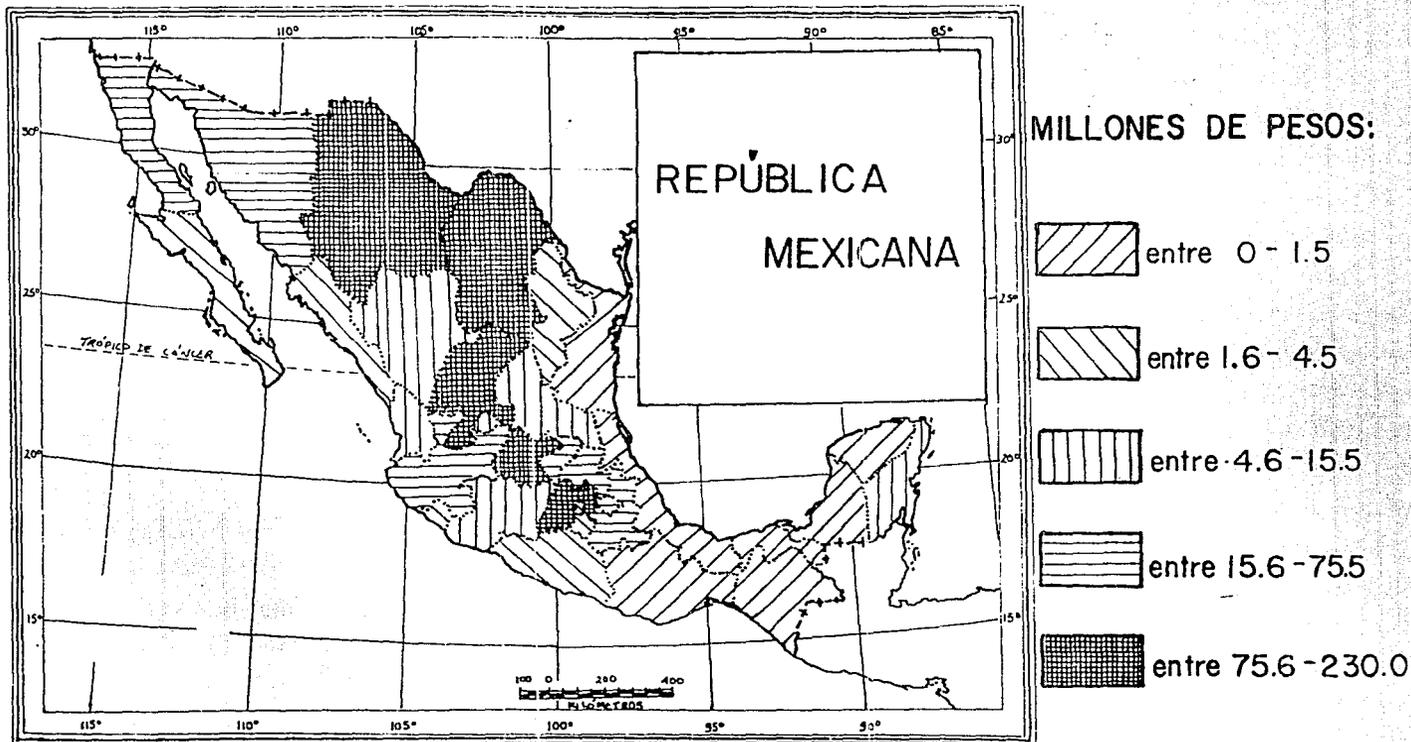


Fuente: SPP. El sector alimentario, 1987

FIGURA: 36

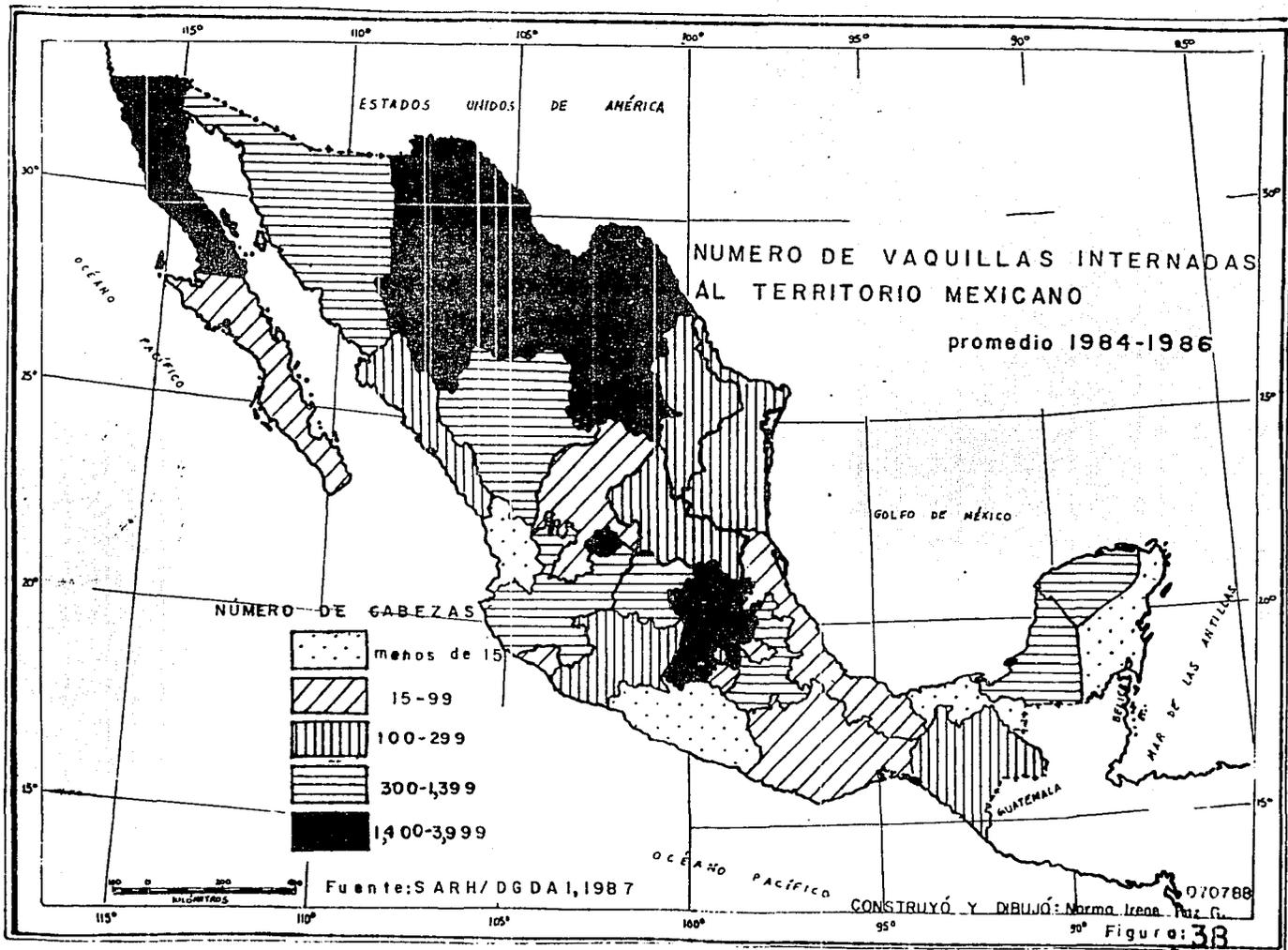
PROMEDIO DE LOS CRÉDITOS DE AVIO PARA BOVINOS LECHEROS 1980-1983

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ : NORMA IRENE PAZ GONZÁLEZ-070788



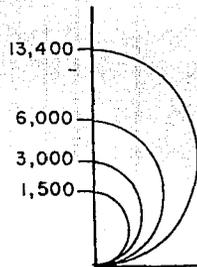
Fuente: SPP. El sector alimentario, 1987

FIGURA: 37



CAPACIDAD INSTALADA DE
LOS CENTROS DE RECRÍA
DE HEMBRAS LECHERAS
1980

NÚMERO DE CABEZAS

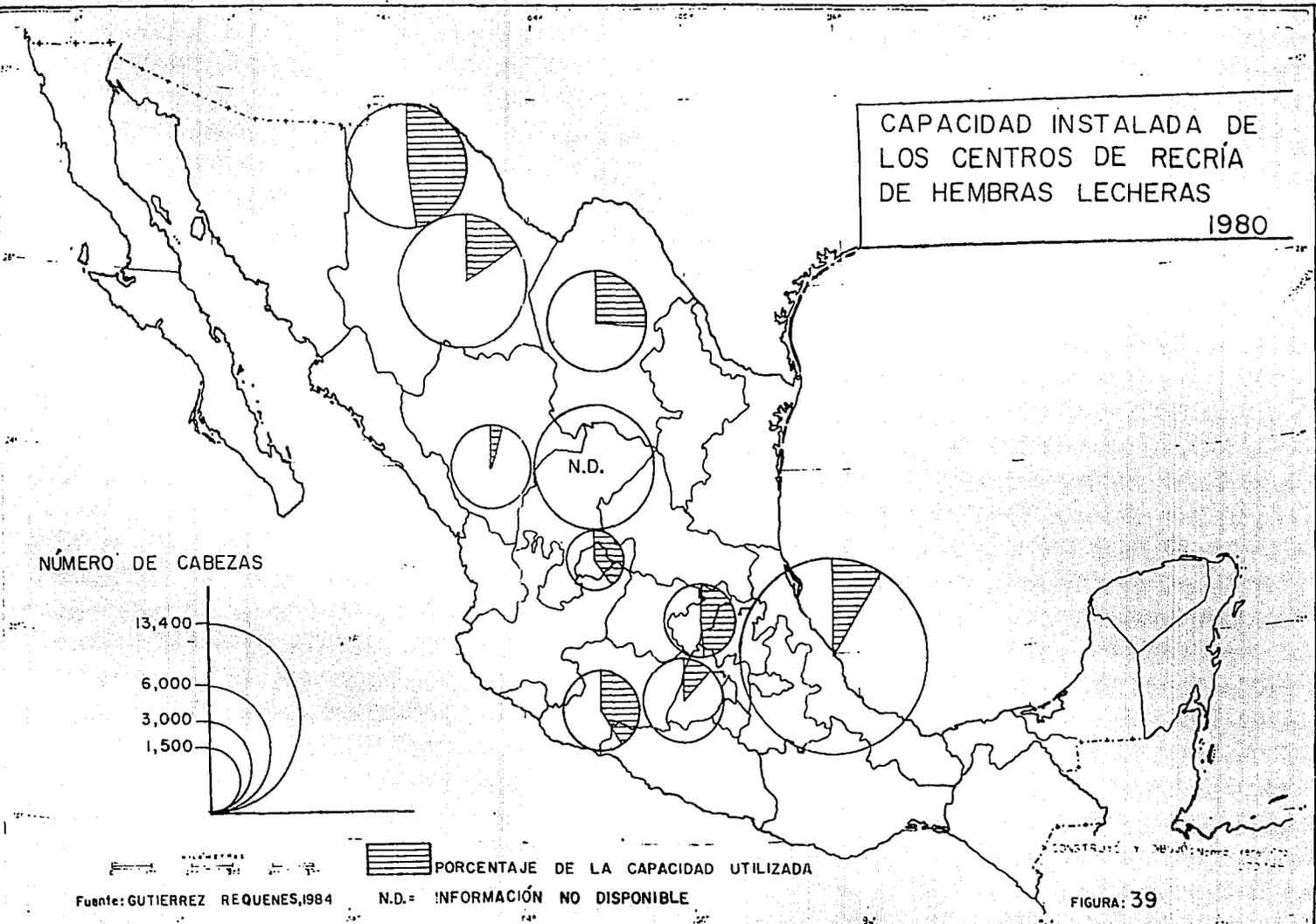


PORCENTAJE DE LA CAPACIDAD UTILIZADA

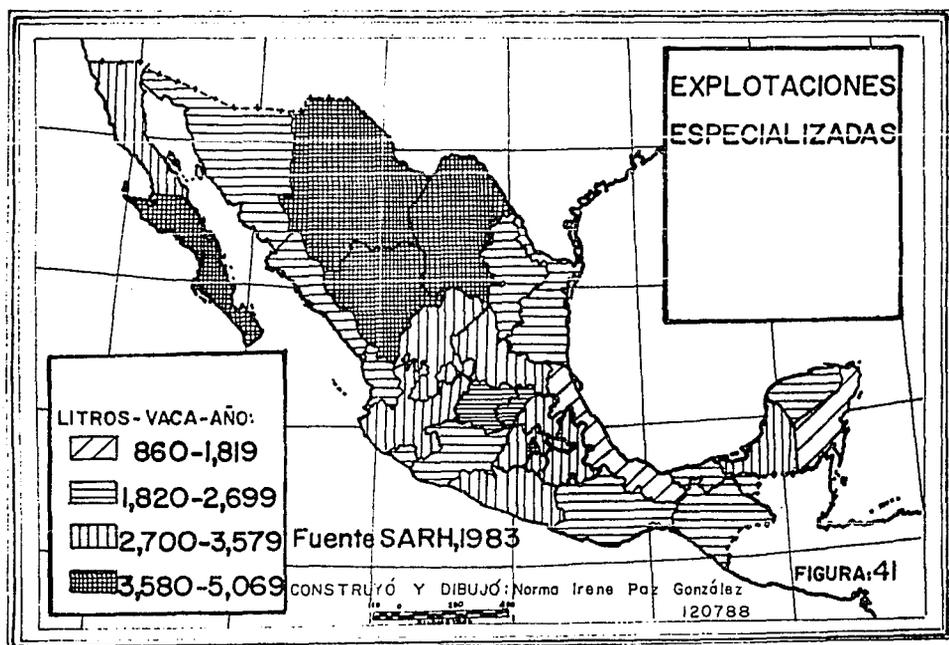
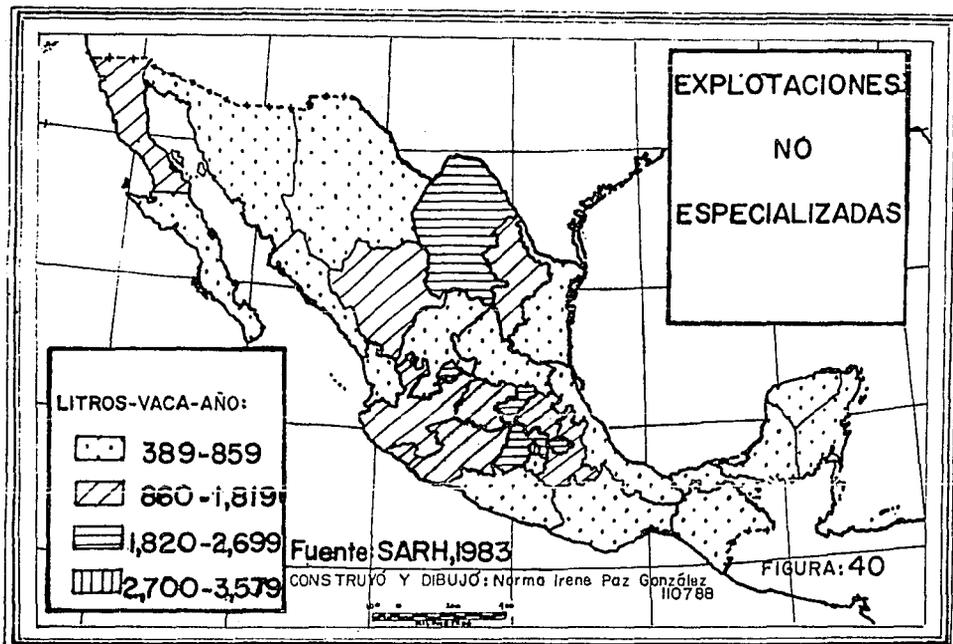
Fuente: GUTIERREZ REQUENES, 1984

N.D. = INFORMACIÓN NO DISPONIBLE

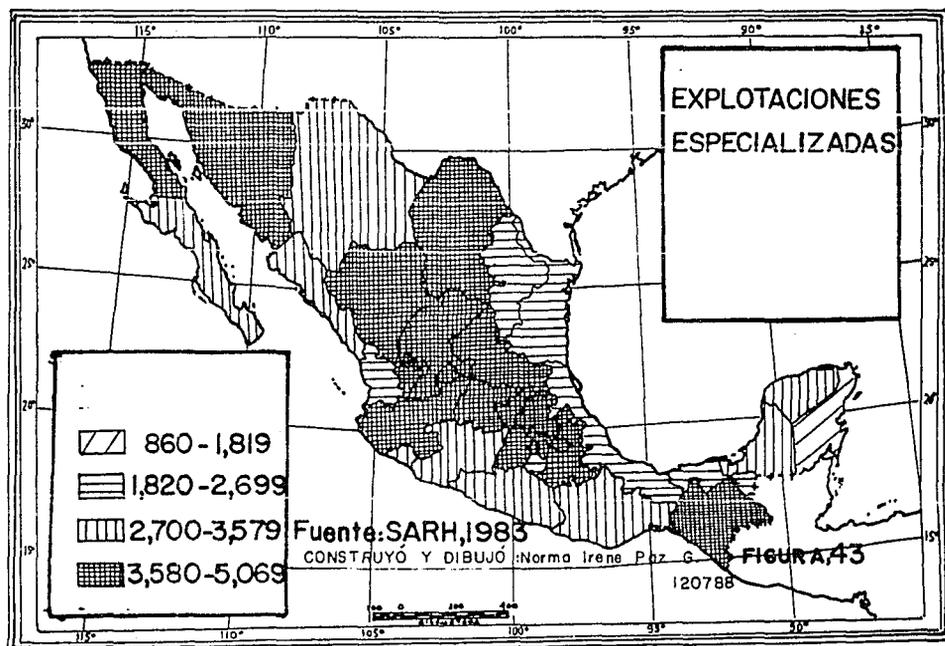
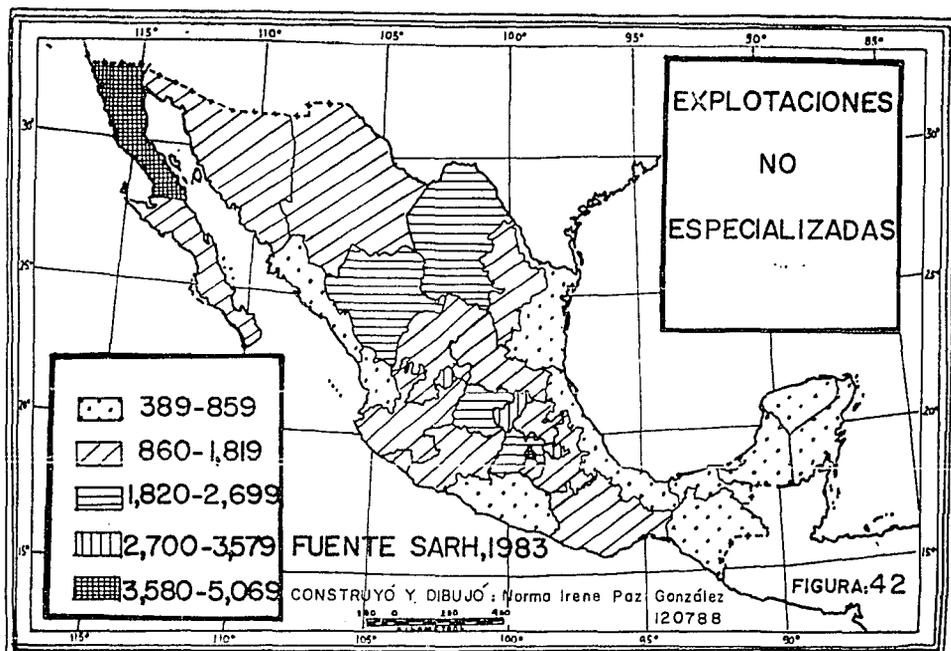
FIGURA: 39



RENDIMIENTOS LITROS-VACA-AÑO, promedios 1972-1975



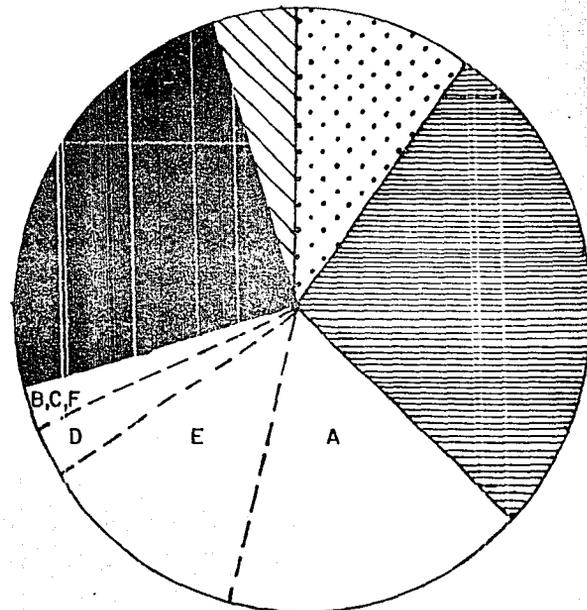
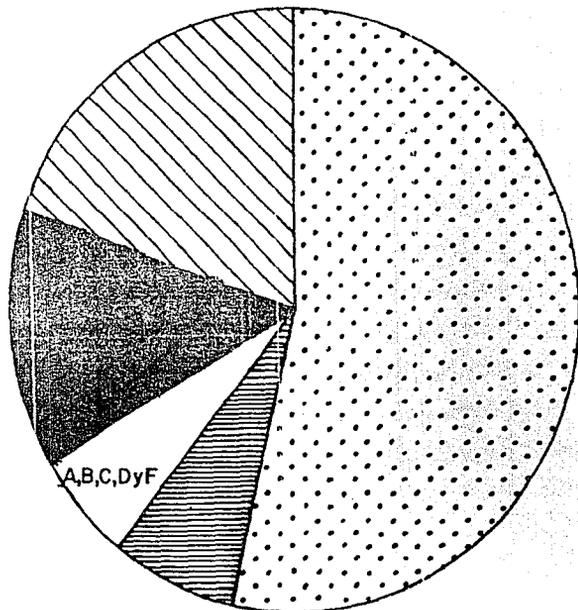
RENDIMIENTOS LITROS-VACA-AÑO promedios 1980-1983



COSTOS DE PRODUCCIÓN DE UN LITRO DE LECHE EN MAYO, 1987 (valores relativos)

GANADERÍA ESTABULADA
100% = PRECIO POR LITRO \$ 275.00
RECUPERACIÓN \$ 17.50

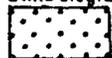
GANADERÍA DE DOBLE PROPÓSITO
100% = PRECIO POR LITRO \$ 456.20
RECUPERACIÓN \$ 246.00



PRECIO FINAL POR LITRO \$ 257.50

PRECIO FINAL POR LITRO \$ 210.20

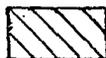
Simbología:



ALIMENTACIÓN



MANO DE OBRA



DEPRECIACIONES



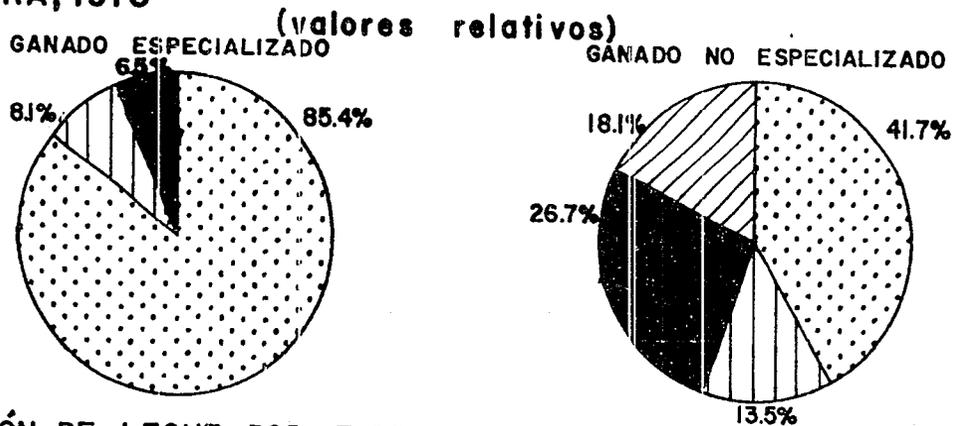
GASTOS FINANCIEROS



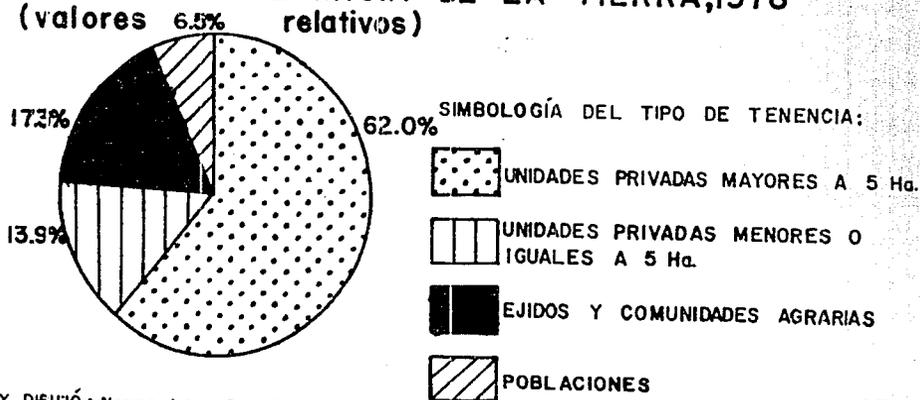
GASTOS GENERALES, INCLUYE

- A) Medicamentos y control sanitario
- B) Impuesto predial
- C) Energía eléctrica
- D) Seguro ganadero
- E) Mantenimiento de praderas
- F) Gastos varios

EXISTENCIAS DE GANADO BOVINO LECHERO POR TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA, 1978



PRODUCCIÓN DE LECHE POR TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA, 1978

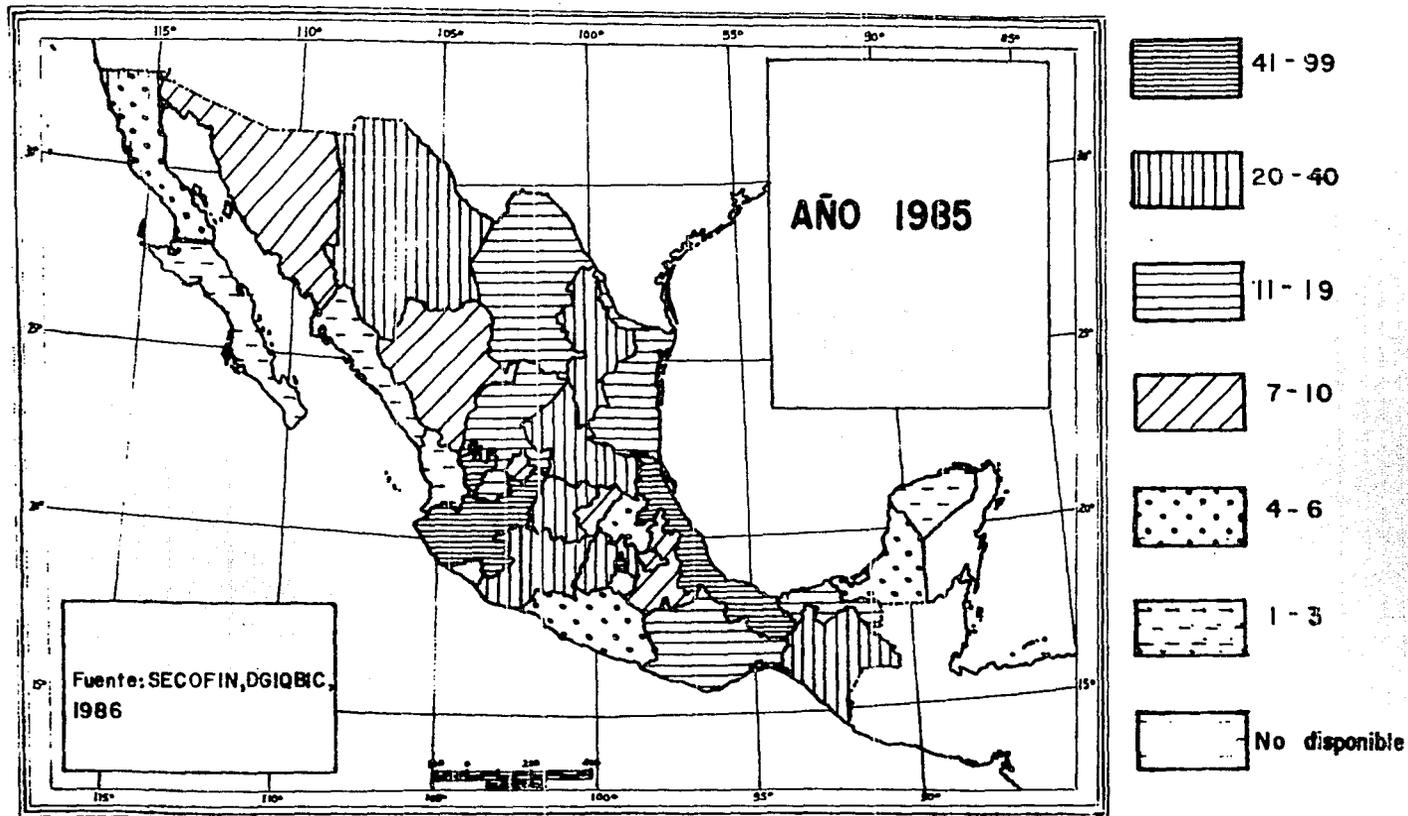


Fuente: SARH, CGDAI, 1982

CONSTRUYÓ Y DISEÑÓ: Norma Irene Paz González-070788

FIGURA: 45

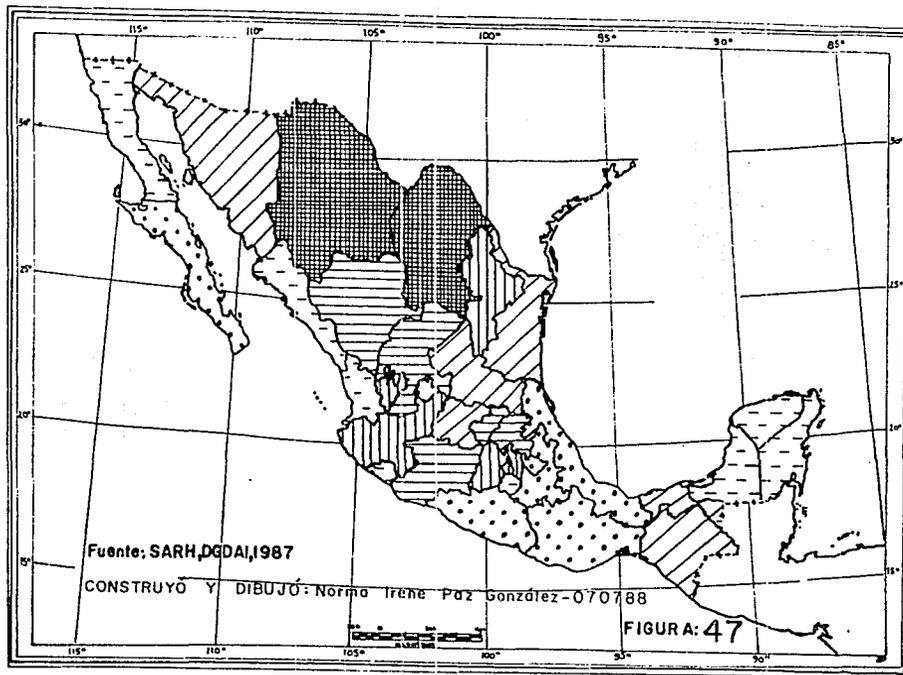
DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS DE LA INDUSTRIA DE LÁCTEOS EN LA REPÚBLICA MEXICANA



CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González - 070788

FIGURA: 46

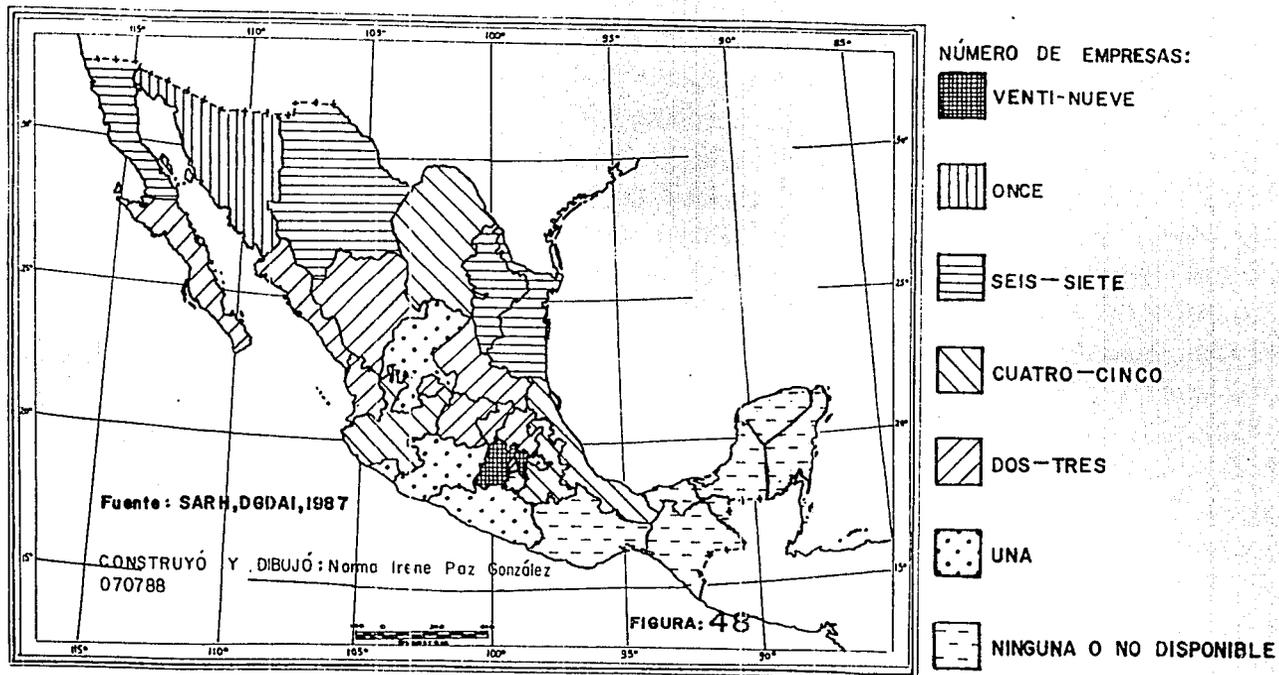
DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS AGROINDUSTRIALES DE LECHES PROCESADAS Y DERIVADOS LÁCTEOS POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1986



NÚMERO DE EMPRESAS:

-  DIEZ - ONCE
-  OCHO - NUEVE
-  CINCO - SIETE
-  TRES - CUATRO
-  UNA - DOS
-  NINGUNA O NO DISPONIBLE

DISTRIBUCIÓN DEL NÚMERO DE EMPRESAS AGROINDUSTRI-PASTEURIZADORAS POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1986



DINÁMICA DEL PERFIL ECONÓMICO DE LAS SUBRAMAS DE LA INDUSTRIA LÁCTEA 1970-1980 (valores relativos)

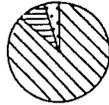
NÚMERO
DE
ESTABLECIMIENTOS
AÑO

1970



100% = 500

VOLUMEN
DE
PRODUCCIÓN
(millones de litros)



100% = 1,304.0

VALOR
DE
PRODUCCIÓN
(millones de pesos)



100% = 4,072.5

CAPITAL
INVERTIDO
ACTIVOS TOTALES
(millones de pesos)

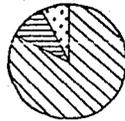


100% = 1,214.0

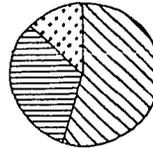
1975



100% = 452



100% = 1,602.8



100% = 9,938.0

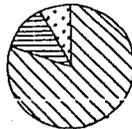


100% = 2,053.4

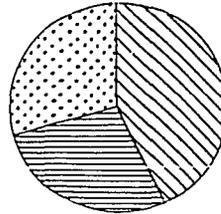
1978



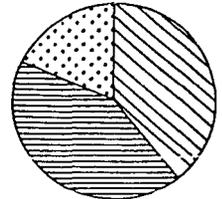
100% = 558



100% = 1,933.1



100% = 22,498.0

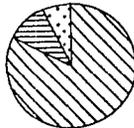


100% = 4,844.3

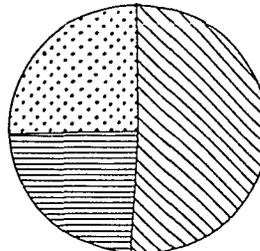
1980



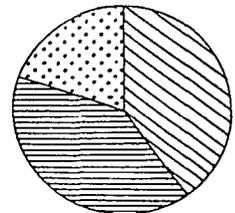
100% = 558



100% = 2,080.0



100% = 31,601.9



100% = 5,380.3

Subramas de la industria de lácteos:



LECHES FLUIDAS



LECHES PROCESADAS

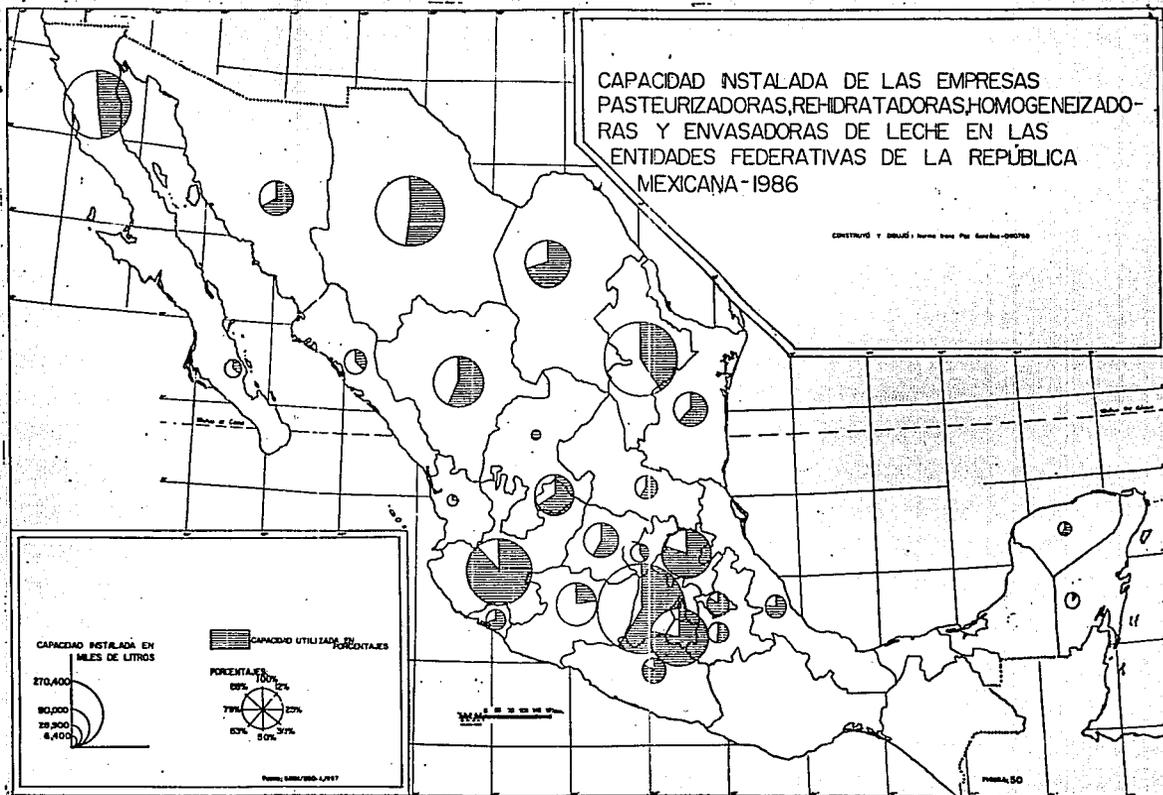
DERIVADOS

Fuente: MÉXICO, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, el Serie productos básicos, Alimentos, 1981
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Inera Paz González-08078R

FIGURA, 49

CAPACIDAD INSTALADA DE LAS EMPRESAS
 PASTEURIZADORAS, REHIDRATADORAS, HOMOGENEIZADO-
 RAS Y ENVASADORAS DE LECHE EN LAS
 ENTIDADES FEDERATIVAS DE LA REPÚBLICA
 MEXICANA - 1986

CONSTRUYÓ Y DISEÑÓ: Norma Sosa Poir Escobedo-090789

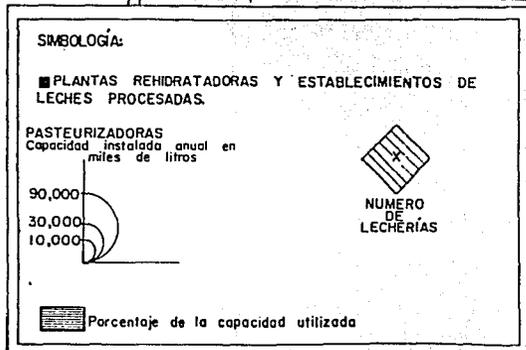


Fuente: SEMAR/SEMA, 1987

FIGURA 50

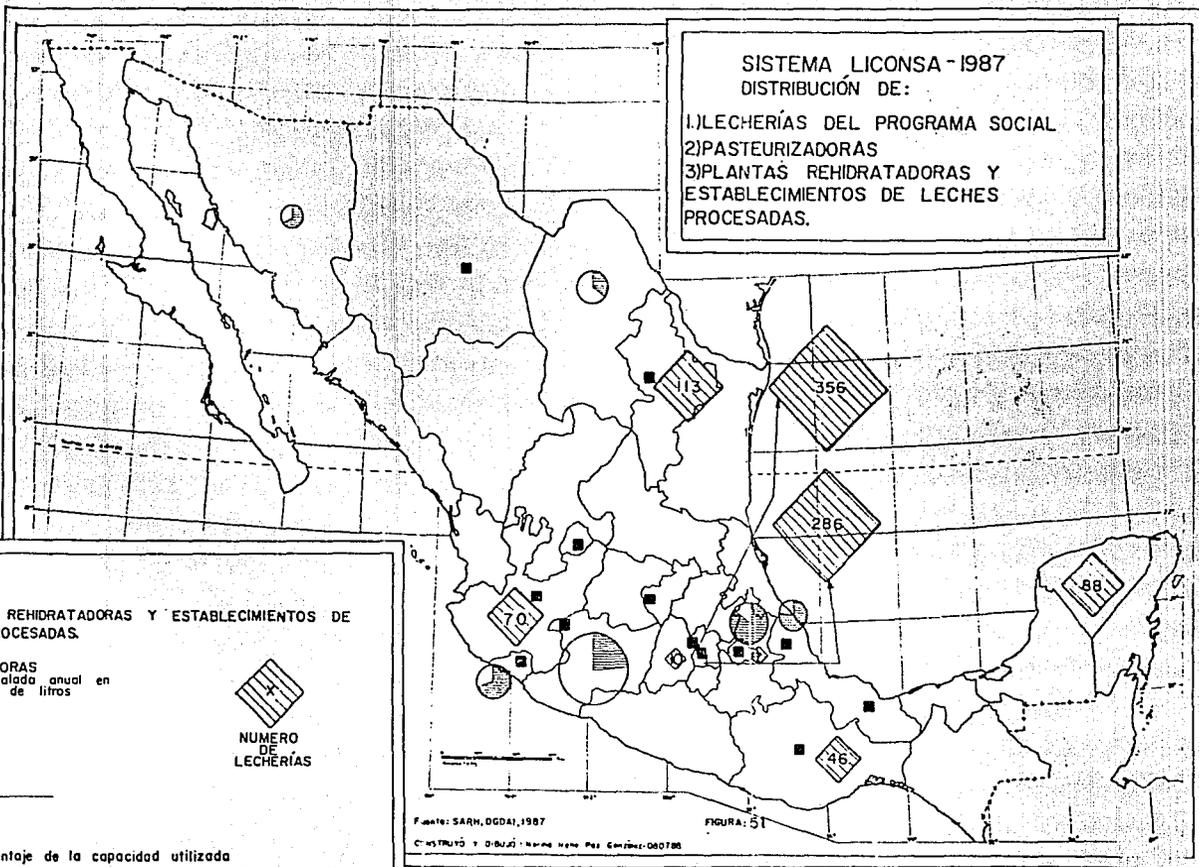
SISTEMA LICONSA -1987
DISTRIBUCIÓN DE:

- 1) LECHERÍAS DEL PROGRAMA SOCIAL
- 2) PASTEURIZADORAS
- 3) PLANTAS REHIDRATADORAS Y ESTABLECIMIENTOS DE LECHE PROCESADAS.



Fuente: SARH, DGDAl, 1987
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz Gutiérrez-080788

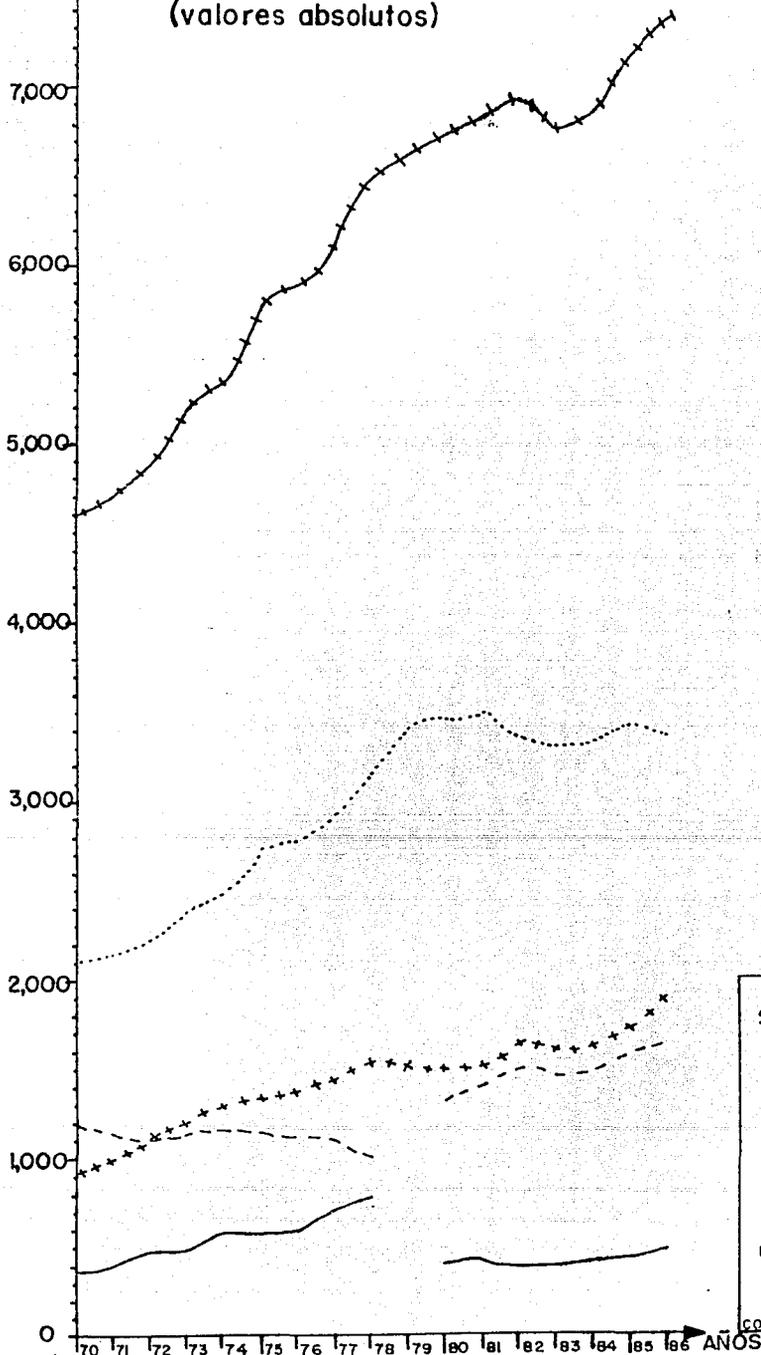
FIGURA: 51



MILLONES DE LITROS

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE LECHE DE BOVINOS, 1970-1986

(valores absolutos)



SIMBOLOGÍA:

- x—x—x— PRODUCCIÓN NACIONAL DE LECHE DE BOVINOS
- LECHE "BRONCA"
- + + + + LECHE PASTEURIZADA
- LECHES PROCESADAS
- - - - DERIVADOS

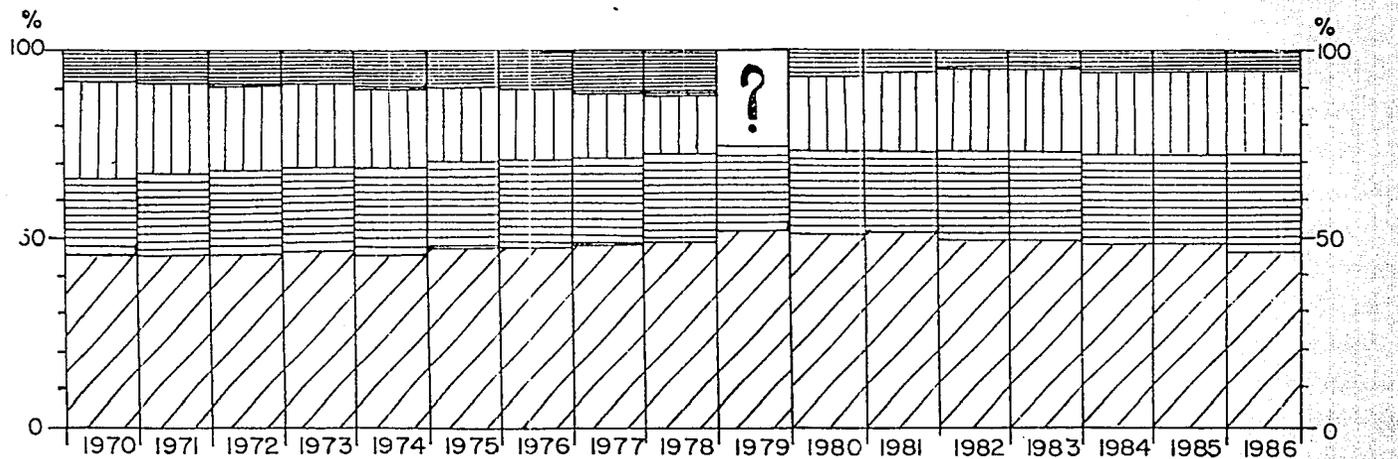
Fuentes: SARH, CGDAI, 1982
GUTIERREZ REQUENES, 1984
SARH, DGDAI, 1987

FIGURA: 53 100786

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Poz G.

DESTINO DE LA PRODUCCIÓN NACIONAL DE LECHE DE VACA 1970-1986

(valores relativos)



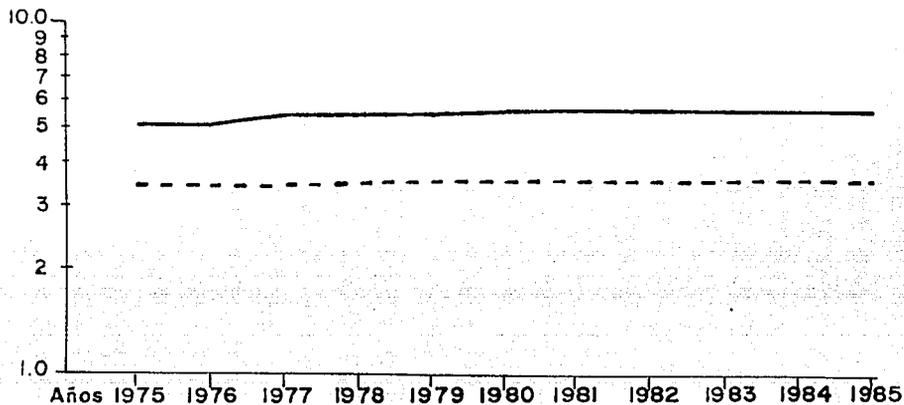
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González - 090788

LECHE "BRONCA"	LECHE PASTEURIZADA	DERIVADOS	LECHE PROCESADAS
INFORMACIÓN NO DISPONIBLE	Fuentes: SARH,CGDAI,1982 GUTIERREZ, REQUENES,1984 SARH,DGDAI,1987		

FIGURA: 54

PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LA INDUSTRIA DE LÁCTEOS Y PRODUCTO INTERNO BRUTO DE LA INDUSTRIA MANUFACTURERA, 1975 - 1985

MILLONES DE PESOS



— INDUSTRIA MANUFACTURERA

- - - - - INDUSTRIA DE LÁCTEOS

Fuente : SECOFIN, DGIQBIC, 1986

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ : Norma Irene Paz González - C90788

FIGURA: 55

EVOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN LAS SUBRAMAS DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS LÁCTEOS, 1975-1982

MILLONES DE PESOS
(valores relativos)

1975



100% = 227.5

1978



100% = 1,343.0

1980



100% = 445.0

1982



100% = 1,143.0

SUBRAMAS:



LECHES FLUIDAS



LECHES PROCESADAS



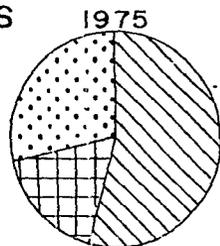
DERIVADOS

Fuente: SECOFIN, DGIQBIC, 1986

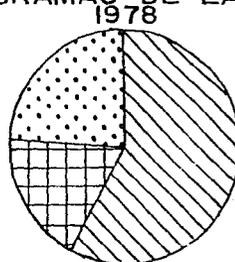
FIGURA: 56

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Poz González - 090788

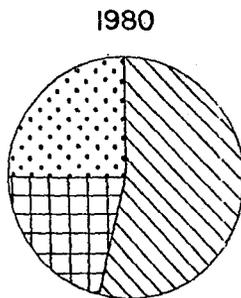
EVOLUCIÓN DEL EMPLEO EN LAS SUBRAMAS DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS LÁCTEOS 1975-1985



100%=12,123



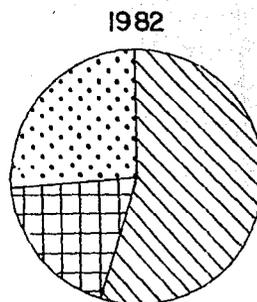
100%=14,707



100%=15,590

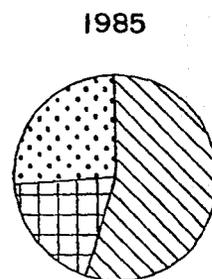
SUBRAMAS:

 LECHES FLUIDAS



100%=17,291

 LECHES PROCESADAS



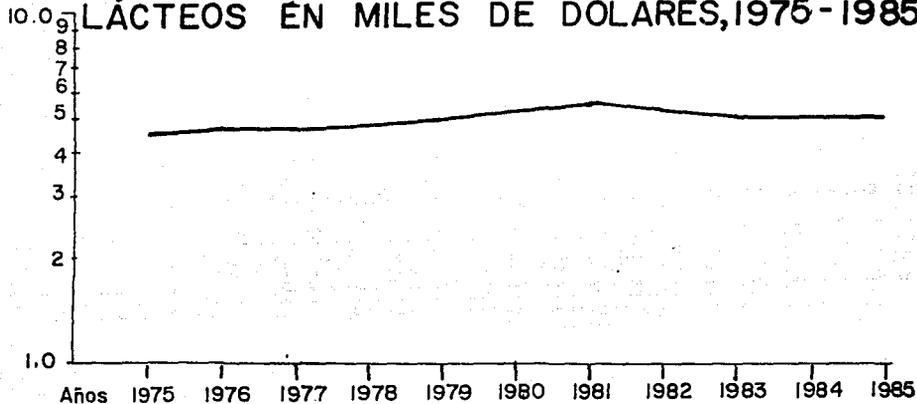
100%=11,240

 DERIVADOS

Fuente: SECOFIN, DGIQB, 1986

CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González-100788 FIGURA: 57

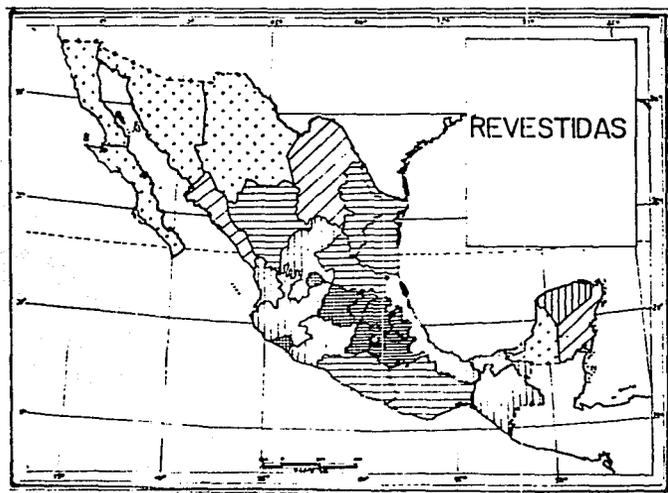
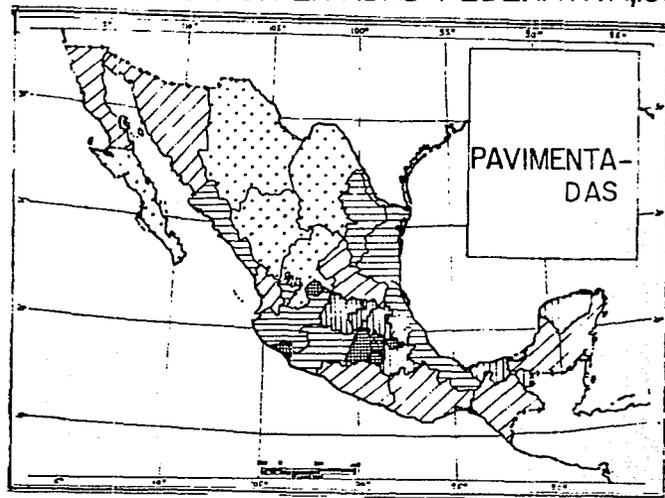
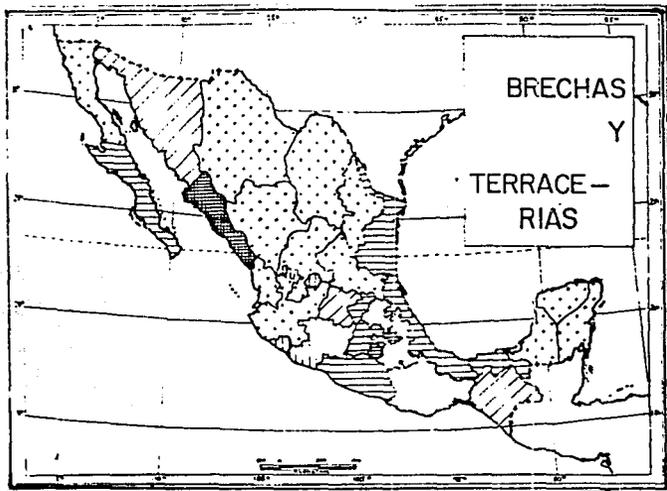
IMPORTACIONES DE LA INDUSTRIA DE PRODUCTOS LACTEOS EN MILES DE DOLARES, 1975-1985



Fuente: SECOFIN / DGIQBIC, 1986
CONSTRUYÓ Y DIBUJÓ: Norma Irene Paz González - 090788

FIGURA: 58

INDICES DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE CARRETERO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1980



SIMBOLOGÍA:

-  0.2- 2.3
-  2.4- 3.4
-  3.5- 5.6
-  5.7- 9.5
-  9.6-40.9

ÍNDICE:

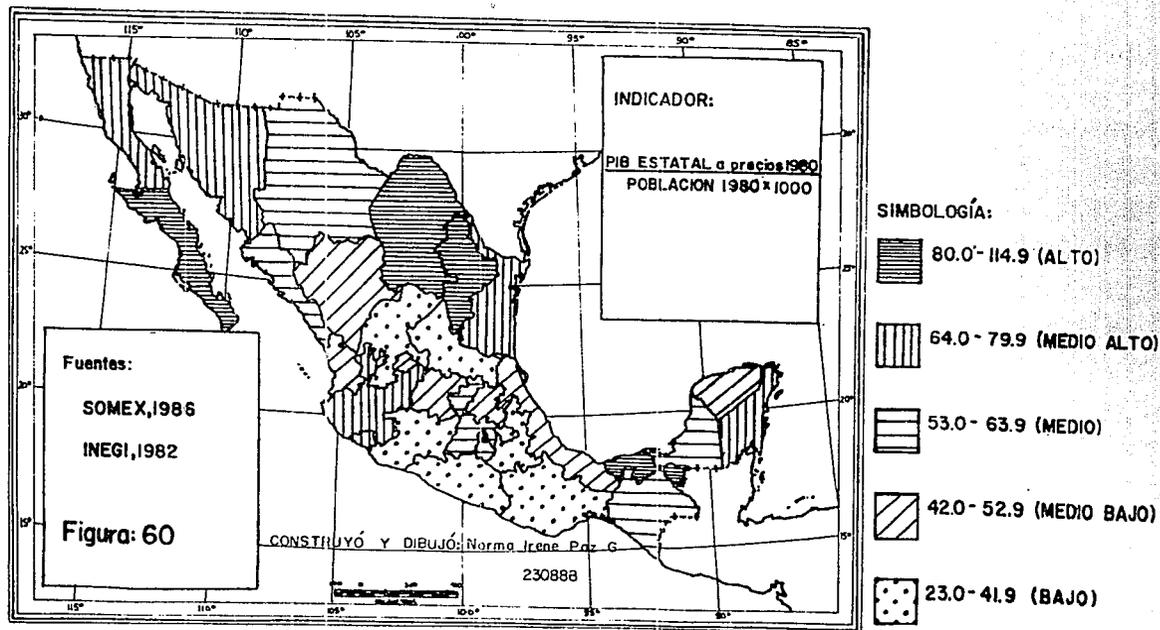
$$\frac{\text{Kilómetros de carreteras}}{\text{Kilómetros de superficie}} \times 100$$

Fuente: INEGI, 1983

FIGURA: 59

Construyó y dibujó: Norma Irene Paz González, 040888

DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CÁPITA POR ENTIDAD FEDERATIVA, 1980



CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION E INDUSTRIALIZACION DE LECHE EN MEXICO

ZONA	NOROESTE	NORTE	NORESTE	GOLFO	PENINSULA YUCATAN	PACIFICO SUR	CENTRO ESTE	CENTRO OCCIDENTE
CUENCAS LECHERAS (1)	12.7	12.7	0.0	12.7	0.0	10.9	27.2	23.6
PRODUCCION DE LECHE FRESCA EN 1984 (1)	6.9	19.7	2.7	10.4	1.1	8.1	23.3	27.7
PASTEURIZADORAS EN 1986(1)	22.1	13.3	11.5	3.5	0.0	1.0	38.9	9.7
EMPRESAS LACTEAS (1) Y (2)	3.2	18.8	7.5	9.5	1.2	9.9	27.1	22.8

(1) PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL NACIONAL

(2) FUENTE: SECOFIN, DGIQBIC, 1986

FIGURA No. 61

LOS FACTORES GEOGRAFICOS Y LA INDUSTRIA DE LACTEOS EN MEXICO

FACTORES	ZONA NOROESTE	NORTE	NORESTE	GOLFO	PENINSULA YUCATAN	PACIFICO SUR	CENTRO ESTE	CENTRO OCCIDENTE
FACTORES EDIOGEOGRAFICOS								
CLIMA	RECHAZO (4)	RECHAZO (4)	RECHAZO (4)	FAVORABLE (8)	FAVORABLE (8)	FAVORABLE (8)	FAVORABLE	FAVORABLE
RELIEVE	FAVORABLE	FAVORABLE	FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE	FAVORABLE	RECHAZO A MODERADO	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE
SUELO	RECHAZO (4)	RECHAZO (4)	RECHAZO (4)	RECHAZO A FAVORABLE (8)	RECHAZO A MODERADO	HETEROGENEO	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE
AGUA	RECHAZO (8)	DISPONIBLE (7)	DISPONIBLE (7)	RECHAZO A FAVORABLE (8)	RECHAZO A MODERADO	HETEROGENEO	HETEROGENEO Y COMPETENCIA	HETEROGENEO Y COMPETENCIA
VEGETACION NATURAL	RECHAZO A MODERADO	RECHAZO A MODERADO	RECHAZO A MODERADO	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO	RECHAZO A MODERADO	RECHAZO A MODERADO	MODERADO
FACTORES SOCIODEMOGRAFICOS								
POTENCIAL DE MANO DE OBR	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO	MINIMO A MODERADO	MINIMO	FAVORABLE	MODERADO A FAVORABLE
CAPACITACION MANO DE OBR	FAVORABLE (8)	MINIMO A MODERADO	MINIMO	MINIMO A MODERADO	MINIMO A MODERADO	MINIMO A MODERADO	MODERADO A FAVORABLE	MODERADO
MERCADO POTENCIAL	FAVORABLE (8)	MODERADO	MINIMO A MODERADO	MINIMO A MODERADO	MINIMO	MINIMO	FAVORABLE	HETEROGENEO
FACTORES ECONOMICO-PRODUCTIVOS								
PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS (1)	LECHE PASTEURIZADA	DERIVADOS	NINGUNO	NINGUNO	NINGUNO	DERIVADOS	DIVERSOS	DIVERSOS
INFRAESTRUCTURA (TRANSPORTE)	SUFICIENTE (1)	INSUFICIENTE	MODERADO	MODERADO (1)	INSUFICIENTE	INSUFICIENTE	MODERADO	MODERADO
SERVICIO FINANCIAMIENTO								
CREDITOS DE AVD								
UNIDADES ASEGURADAS DE BOVINOS	HETEROGENEO	MODERADO A S/F (12)	MINIMO	MINIMO A MODERADO	MINIMO A MODERADO	MINIMO	HETEROGENEO	FAVORABLE
PROMEDIO VAQUILLAS IMPORTADAS (2)	27	27	1.6	2.2	4.1	1.3	4.2	2.1
SERVICIO INVESTIGACION								
CENTROS DE REGRIA (1)	NO SARH (CONSA 2)	SARH 5 (CONSA 2)	NINGUNO	CONSA 1	CONSA 1	NINGUNO	SARH 1 (CONSA 1)	SARH 2 (CONSA 3)
CENTROS DE EXPERIMENTACION (2)	SARH 1	SARH 1	NINGUNO	SARH 4	SARH 4	SARH 4	SARH 4	SARH 3
LAB ANALISIS BIOMATOLOGICO (1)	SARH 1	SARH 2	NINGUNO	NINGUNO	SARH 2	SARH 2	SARH 4	SARH 1
ATRACCION INTRAINDUSTRIAL								
EMPRESAS DE INSUMOS ALIMENTICIOS DE PRODUCCION LOCAL								
CONSA 1	4	6	7	1	1	0	12	14
CONSA 2	1	0	3	0	0	0	0	1
POLITICA ECONOMICA								
NUMERO DE CERPOSIS (2)	51	166	0.3	131	4.1	0.0	364	219
MONTO DE CERPOSIS (2)	111	252	0.5	82	9.9	0.0	25.7	164
EMPRESAS QUE RECIBEN LECHE EN POLVO	2	31	8	1	1	1	25	12
OTROS INGRESOS DE LECHE PROCESADAS	25272	1812256	16186567	8540	684799			
LECHERIAS ESTATALES	NINGUNA	NINGUNA	113	NINGUNA	66	40	652	75

- (1) PRINCIPALES
 (2) % CON RESPECTO AL NACIONAL
 (3) DE CAPITAL ESTATAL
 (4) RECEPITO SI EXISTE AGUA
 (5) SOLO PARA LAS CEBANAS
 (6) RECHAZO SI HAY INUNDACIONES
 (7) SOLO EN DISTRITOS DE RIEGO
 (8) COMPETENCIA
 (9) EN CENTROS URBANOS
 (10) EN SU CARTELON, SI FORJUE LINE DISTRITOS DE RIEGO
 (11) NUMERICAMENTE EN EPOCA DE LUMAS
 (12) RECEPITO EN SA

FIGURA No. 62

CAPITULO CUARTO

LOS PATRONES DE LOCALIZACION DE TRES TIPOS DE EMPRESAS DE LA SUBRAMA DE LACTEOS

Los patrones de localización de una actividad económica son el resultado de la combinación de factores y características artificiales, estas últimas creadas por el ser humano, a través de la aplicación de trabajo y de capital (BUTLER, 1986:23). Por ello, el término patrones de localización involucra tanto los factores de localización, que son naturales, sociodemográficos y económicos, que actúan como factores espaciales y factores ambientales, como las modificaciones a las que ha dado lugar la ubicación de una actividad económica en un espacio específico.

En consideración a lo anterior, este capítulo analiza los factores que han propiciado la localización de los establecimientos de tres tipos distintos de empresas de la subrama de lácteos, así como la participación de esos establecimientos en la organización y reorganización de las actividades pecuario-lecheras, para comprender como estas empresas se abastecen de la que suele ser su materia prima básica: la leche de bovinos.

No se pretende comparar entre sí los patrones de localización de los tres tipos de empresa, porque no se ha utilizado la misma escala espacial de análisis, además se tienen algunas diferencias en cuanto a la escala temporal de cada sección. Tan sólo se ejemplifican, de manera concreta, los argumentos del primero y segundo capítulos de este trabajo. Esto último mediante el análisis, a nivel nacional, de la participación del Estado a través de la filial LICONSA. Enseguida se examinan las acciones de la Compañía Transnacional Nestlé, principalmente en los estados de Jalisco y de Tabasco, y por último se trata el impacto que ha generado el establecimiento del Fideicomiso de PRODEL en el municipio de Tizayuca, Hidalgo que combina la participación estatal con la privada nacional.

4.1. LECHE INDUSTRIALIZADA CONASUPO (LICONSA)

En la subrama industrial de lácteos de la República Mexicana, LICONSA, filial de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO), cumple tres programas que tienen los siguientes objetivos:

- a) El programa de ABASTO SOCIAL asegura a la población de escasos recursos, y en particular a los niños, la posibilidad del consumo de leche.
- b) El programa de REGULARIZACION DE LA OFERTA Y LOS PRECIOS DE LOS PRODUCTOS LACTEOS INDUSTRIALIZADOS BASICOS, tiende a reducir el poder de las compañías transnacionales en el mercado de leches procesadas.
- c) El programa de FOMENTO LECHERO, pretende incrementar los volúmenes de producción del lácteo para reducir la dependencia alimentaria de México.

El Programa de Abasto Social de LICONSA

Este es el programa más antiguo de LICONSA. De hecho el primer antecedente de esta institución cubre los objetivos del mismo, ya que con el propósito de satisfacer parte de la demanda de leche y disminuir los elevados precios del producto, NADYRSA, la Nacional Distribuidora y Reguladora -antecedente de CEIMSA y CONASUPO- emplaza, en 1944, un conjunto de expendios de leche en el área metropolitana de la ciudad de México (LICONSA, 1987:31).

Como el programa de abasto social se enfrenta a una baja producción de leche, debido entre otras cosas, al escaso número de animales estabulados, a la inadecuada alimentación, falta de asistencia técnico-veterinaria de los hatos y a la baja calidad genética de los mismos, se recurre a la importación de leche en polvo para rehidratarla y destinarla al consumo de las clases sociales con bajo nivel de ingresos.

La primera planta rehidratadora se emplaza en Azcapotzalco, Distrito Federal en 1946, que es la entidad que por entonces contaba con la mayor demanda de la oferta de leche.

En 1953 se construye otra planta rehidratadora, con una producción de 35,000 litros de leche por día, emplazada en la zona industrial de Tlalnepantla, al noroeste del área metropolitana de la ciudad de México, pero dentro del territorio del Estado de México.

Durante las décadas de los cincuenta, sesenta y setenta, la demanda de leche rehidratada crece con la misma intensidad que se incrementa la población, pero las formas de control de su distribución resultan precarias, pues la única disposición es la dotación de sólo dos litros por persona, y existen denuncias del desvío del destino original de la leche rehidratada hacia comerciantes y fabricantes, quienes se benefician de una leche de calidad obtenida a bajo precio. Por esta razón la Compañía Exportadora e Importadora Mexicana, S.A. (CEIMSA), otro antecedente de CONASUPO, realiza el primer censo de consumidores en 1957, para mantener un mayor control en la distribución de leche. A partir de 1967, la Rehidratadora de Leche CONASUPO construye máquinas automáticas, que permiten la distribución del lácteo y reducir los costos de envase, al tiempo que facilitan el control en la distribución. En 1970, la empresa Rehidratadora de Leche CONASUPO, opera una pequeña planta en Tlalnepantla con capacidad de 200 a 230 mil litros de leche rehidratada al día y alrededor de 20,000 litros diarios de leche con chocolate, pero la distribución estaba en manos de una empresa privada, "Compañía Distribuidora Central Lechera, S.A." que después es adquirida por la rehidratadora mencionada.

En 1972 se reestructura la empresa para formar LICONSA. La planta de Tlalnepantla rehidrata 600,000 litros diarios, pero una parte importante se desvía a un mercado negro. Ante esto se establece el sistema de venta mediante tarjeta unifamiliar, con la que se fija la dotación de cuatro litros por consumidor de acuerdo a sus necesidades diarias, cada tercer día o dos veces por semana. Así se reducen también los problemas de largas filas, porque en las tarjetas de dotación se especifica un horario de entrega.

El sistema de tarjetas no es suficiente para cubrir pequeñas fugas en la distribución de leche rehidratada, *vgr.* existen familias sin hijos pequeños, las cuales reciben leche, porque disponen de una tarjeta que han obtenido mediante la presentación de un menor como su propio hijo o familias que utilizan su dotación para alimentar animales domésticos o para elaborar flanes, yogures y otros productos que destinan a la venta. Pero sí se ha reducido el desvío de la misma hacia comerciantes, fabricantes y prestadores de servicios, quienes pudieran lucrar con la misma en grandes proporciones.

En junio de 1987, el Programa de Abasto Social de LICONSA dispone de 976 lecherías, las cuales distribuyen 2'766,287 litros para beneficiar 1'276,304 familias (INFORMACION DIRECTA, II Feria Nacional del Queso y Derivados de la Leche).

En agosto de 1988, con este programa, LICONSA beneficia un millón y medio de familias, a través de 1,196 lecherías, en las que distribuyen 3.5 millones de litros de leche diarios en catorce entidades del país (INFORMACION RADIOFONICA). Al analizar la figura No. 51, se aprecia que de las doce entidades de las zonas económicas Noroeste, Norte y Noreste, únicamente Nuevo León, concretamente la ciudad de Monterrey, es favorecida con el emplazamiento de 113 lecherías en su área metropolitana, que beneficia a 2,661 familias menos que las 70 lecherías que dispone el área metropolitana de Guadalajara, debido a una dotación mayor de litros por familia en la urbe regiomontana, donde se emplaza la rehidratadora de LICONSA, que opera en asociación con el gobierno del estado y con la pasteurizadora Nazas, desde diciembre de 1980.

En la zona del Golfo, LICONSA no opera lecherías. Pero en la zona Península de Yucatán, esta filial mantiene uno de sus escasos programas que benefician áreas rurales del país, en el estado del mismo nombre.

El programa rural de Yucatán abarca 50 municipios e los que integran el área rural henequenera, para beneficio de 15,066 familias con una distribución diaria de 34,808 litros de leche (LICONSA, 1987:97) en 54 lecherías. Existen otras 34 lecherías en esta entidad, lo que permite atender 3.3% del total de familias que beneficia el programa de abasto social de LICONSA.

En Guadalupe Etla, Oaxaca, funciona una pequeña planta de leche reconstituida, la cual surte a la ciudad de Oaxaca, que es una de las áreas urbanas que reciben escaso apoyo del Programa de Abasto Social de LICONSA, pues las 46 lecherías que se emplazan en la misma ciudad dotan de leche al 1.6% del total de familias beneficiadas en todo el país, no obstante el nivel de ingresos en esta entidad es el más bajo del país, como lo refleja su producto interno bruto per cápita (*vid.* Fig. No. 60). En Oaxaca, LICONSA ha firmado convenios con el gobierno estatal para incrementar la producción lechera, pero recurre a la importación de ganado Holstein y Suizo (EXCELSIOR, 1o. de septiembre de 1988, Sección Estados: 2), lo

cual implica la promoción de explotaciones estabuladas con elevados costos de producción, en lugar de promover explotaciones de doble propósito con vacas cebuñas, (*vid. infra*) que permiten producir una cantidad de leche abundante.

En la zona Centro-Este más de una entidad es favorecida por el Programa de Abasto Social de LICONSA.

A partir de mayo de 1987 comienza a operar el Programa Puebla-Tlaxcala, que son las dos entidades con menor PIB per cápita dentro de la zona Centro-Este. En Puebla, por su mayor población, operan cinco lecherías y en Tlaxcala sólo dos. Pero en ambas entidades se benefician sólo 0.92% del total, que abarca este Programa en la República Mexicana.

En el Estado de México tres regiones son favorecidas por LICONSA. Primero, el área de la cuenca de Toluca, en la que la expansión industrial-urbana se ha incrementado con las propuestas de descentralización de la industria de la cuenca de México. Ahí, LICONSA dispone de diez lecherías que benefician 1.4% del total de familias de menores ingresos que son cubiertas por el Programa en todo el país.

En noviembre de 1988, el Gobernador del Estado de México inaugura en San Antonio de la Isla una nueva planta de LICONSA, que en su primera etapa, al producir 100,000 litros diarios de leche, permite operar 76 lecherías más (EXCELSIOR, 29 de noviembre de 1988, Sección A:25).

El área metropolitana de la ciudad de México, correspondiente al estado homónimo, dispone entre 151 y 164 lecherías, que favorecen 23.5% del total de familias atendidas por este programa de LICONSA.

Existe otra área del Estado de México, comprendida en el Programa Ciudad de México Sur, que es cubierta con 73 lecherías que protegen 9.7% del total de familias que LICONSA subsidia en el país.

El Distrito Federal, que tiene un PIB per cápita alto, dispone de 18 lecherías, que cubren 47.7% del total de familias que son beneficiadas por el Programa de Abasto Social.

El área Distrito Federal Norte con 205 lecherías y una dotación 8% superior a la del Distrito Federal Sur, que dispone de 213 lecherías, protege un 12.6% más de familias que este último programa. Lo que probablemente se explica porque en el norte del Distrito Federal se concentra la población que recibe menores ingresos en la entidad.

En el Distrito Federal y su área metropolitana son beneficiadas 1'055,004 familias, que representan 80.8% del total de familias cubiertas por el Programa de Abasto Social de LICONSA, lo cual se justifica en que las áreas productoras de leche se encuentran cada vez más lejanas, pero también refleja una concentración de subsidios, que ha alentado la expansión del área industrial habitacional de la misma, al ocasionar el cierre de explotaciones estabuladas, junto con otras causas.

En el estado de Hidalgo, a partir de 1987, comienzan a operar lecherías en las localidades de Real del Monte, Pachuca y curiosamente en Tizayuca, donde se encuentra una de las

cuencas lecheras más importantes del país, pero cuya producción se destina básicamente hacia el Distrito Federal, y de forma secundaria a Pachuca.

Las lecherías de LICONSA, además de distribuir leche fluida a bajo costo, venden leches enlatadas y otros productos básicos, pero con frecuencia se critica que sólo operan unas horas durante la mañana, con lo cual se desperdicia un local que puede servir para la venta de otros básicos distribuidos por CONASUPO y sus filiales.

En enero de 1989, el Titular de CONASUPO señaló que el subsidio era de 650 pesos por litro de leche distribuido por el Programa de Abasto Social de LICONSA (Entrevista radiofónica, 25 de enero de 1989).

En la zona Centro-Occidente únicamente el área metropolitana de Guadalajara es beneficiada por el Programa de Abasto Social de LICONSA, que con setenta lecherías abastece al 5.9% del total de familias cubiertas en todo el país, no obstante que esta entidad presenta un PIB per cápita medio alto (*vid.* Fig. No. 60). Seguramente la acción de LICONSA en Jalisco, se explica por la existencia de grupos sociales con alto nivel de marginación, distribuidos en el área metropolitana de Guadalajara.

Programa de Industrialización y Comercialización de Productos Lácteos

Además de la leche rehidratada distribuida a granel en alrededor de siete entidades del país, y la leche reconstituida y envasada en bolsas de polietileno en las plantas de Tlalnepantla, Tláhuac y de la Maquiladora "Leche Deliciosa, S.A.", que desde 1979 está comprometida a producir 300,000 litros para el área metropolitana del Distrito Federal (LICONSA, 1987:67), LICONSA elabora diversas presentaciones de leche evaporada, leche en polvo, leche maternizada y saborizantes, además de participar en la pasteurización de leche fresca, que se considera parte del tercer programa. Estos productos industrializados por y para LICONSA, son distribuidos en diversos comercios del sector público y del sector privado de toda la República Mexicana.

La participación de LICONSA en la elaboración de productos lácteos se hace con dos fines: por una parte se fomenta la producción de pequeños productores de leche, que encuentran un mercado para su producción en los centros de acopio y, por otro, se ofertan productos a precios bajos, que los hacen accesibles para las clases económicamente débiles.

LICONSA además elabora productos para instituciones del Estado, que brindan asistencia social. Por ejemplo, desde la primera mitad de la década de los setenta el Instituto Mexicano para la Protección de la Infancia y la Familia con el nombre de "NUTRIMPI". Pero la infraestructura en la que se producía este se encontraba en el Distrito Federal y se perdieron con los sismos de 1985 (LICONSA, 1987:63).

LICONSA también elabora productos para el DIF, como la barra de leche LACTODIF en su establecimiento de Tlalnepantla, México. Desde 1981 en Aguascalientes y a partir de 1985 en Tláhuac, LICONSA produce leche ultrapasteurizada para el Programa de Desayunos Escolares del DIF. Otros productos que LICONSA fabrica para el DIF son leche entera, Instalac DIF y Nutrileche DIF. El seguro Social y el ISSSTE encargan a LICONSA de su

abasto de leche maternizada, porque se considera que además de su menor precio es adecuada para el consumo infantil por su bajo contenido de grasas, pero un alto porcentaje de carbohidratos, en comparación con otras presentaciones del mercado. En los setenta, desde la primera mitad de la década se tiene convenios con la Empresa Carnation para que ésta maquile leche evaporada con el nombre "Leche Evaporada CONASUPO". Según el titular de Rehidratadora de Leche CONASUPO, en la época en que se establece el acuerdo con Carnation ésta se mantiene renuente porque temía perder un mercado, que hasta entonces controlaba en un 100%, pero el convenio con la empresa estatal, le permite aumentar la capacidad instalada y la producción de su establecimiento en Querétaro (LICONSA, 1987:62). En 1977, Carnation maquila 2.2 millones de cajas de leche evaporada para LICONSA.

En 1979, como la producción de leche evaporada era insuficiente, se establece un convenio con la Canadian Dairy Commission, para importar este producto con la marca "Alianza".

Con el Programa de "Alianza para la Producción", Carnation conviene en maquilar a LICONSA una mayor cantidad de leche evaporada, mediante el uso de leche en polvo como materia prima para producir la marca de "Leche Evaporada Alianza", de la cual existían tres o cuatro presentaciones, diferenciadas por el tamaño del envase y el contenido de grasa, entera o semidescremada. A partir de 1988 en las etiquetas de la leche evaporada enlatada se aprecia que es la empresa Evaporadora Mexicana, S.A. de C.V., emplazada en Tlalnepanla, México, la que maquila este producto para LICONSA.

Así antes de 1980 Carnation, participaba con el 72% de la producción de leche evaporada y LICONSA con el 28% (UNAM, *Gaceta Universitaria*, 9 de agosto de 1984), pero este margen de participación de LICONSA en la producción de leche evaporada se ha incrementado con la elaboración de cuatro presentaciones nuevas de la misma, al grado que se dice que en 1982, LICONSA produce 44% de la oferta de leche concentrada (LUSTIG, 1985:239).

Desde 1978, LICONSA mantiene un convenio con ALPURA para producir leche concentrada ultrapasteurizada, que es una presentación que no requiere refrigeración antes de abrirse, y prolonga el período de caducidad a un mínimo de tres meses. Simultáneamente se comienzan los estudios para que las mismas plantas de LICONSA elaboren este producto.

En julio de 1980, cuando comienza a operar la planta de Acayucan, Veracruz, se producen dos presentaciones de leche entera evaporada ultrapasteurizadora: una adicionada con grasa butírica, la "MI LECHE" y otra con grasa vegetal, "NUTRILECHE".

Estas dos presentaciones también se elaboran en el establecimiento de Aguascalientes, Ags. a partir de 1981 y en el de Delicias, Chih. a partir de noviembre de 1983.

Estas presentaciones de leche evaporada en tetrapack tienen la ventaja de un menor costo de producción, porque no requieren la hoja de lata, ni un prolongado período de esterilización a elevada temperatura, y se habla además de evitar contaminación de plomo en la leche a causa de la lata, pero estas presentaciones tienen que ser bastante promocionadas en un principio, para colocarse en un mercado acostumbrado a la leche evaporada enlatada.

En México se desarrolló la tecnología para producir estas presentaciones de leche evaporada a partir de un 100% de leche fresca o un 100% de leche en polvo.

La empresa Tetrapack, S.A. de C.V. emplazada en Naucalpan de Juárez, Méx., mantiene vinculación horizontal con LICONSA, porque le proporciona los envases para las cuatro presentaciones de leche evaporada, que elabora en sus establecimientos de Delicias, Aguascalientes y Acayucan, a los que la distancia con respecto a la planta de Tetrapack, S.A., no afecta demasiado en costos, debido a que son ligeros y se transportan doblados.

En 1980 CONASUPO introduce al comercio organizado del área metropolitana de la ciudad de México, leche en polvo bajo la marca "Alianza". Con esta presentación LICONSA obtiene ganancias, que canaliza hacia otros programas.

En julio de 1980 la planta de Acayucan, Ver., comienza a producir leche en polvo con grasa butírica y con grasa vegetal.

En 1981 con la operación de la planta de Aguascalientes se elabora leche entera en polvo, y en 1982 en el establecimiento de Querétaro se produce leche descremada en polvo. Así en 1980 LICONSA produce el 3% de la oferta nacional de leche en polvo, en tanto la compañía transnacional Nestlé produce el 97% de la misma, (UNAM, *Gaceta Universitaria*, 9 de agosto de 1984) pero este porcentaje probablemente se ha reducido a partir del funcionamiento de las plantas de LICONSA en Aguascalientes y Querétaro, así como por la participación de otras empresas en el mercado como Productos Lácteos Deshidratados (Leche Baden) y Productos de Leche, S.A (Darel). Estas empresas a diferencia de Nestlé, cuyos establecimientos se emplazan en zonas productoras de leche, disponen de plantas en el área metropolitana de la ciudad de México, como Satélite y Vallejo, lo cual refleja la necesidad de proximidad con el principal mercado del país, para ser competitivas con respecto a Nestlé, que tiene las ventajas de operar en el mercado mexicano desde 1947, y de contar con un extenso apoyo publicitario. Con respecto a esto último, ante la aparición de las presentaciones de leche en polvo de LICONSA en el comercio organizado, a partir de marzo de 1985, es notorio el ataque a la calidad de los productos de la filial estatal, no obstante que al igual que LICONSA, la empresa Nestlé utiliza leche en polvo importada, que mezcla o modifica para envasarla en sus presentaciones, ya que la producción primaria de leche en el país enfrenta difíciles problemas (*vid. supra*). La aparición de la leche en polvo "NUTRILECHE" de LICONSA, adicionada con grasa vegetal, plantea a NESTLE la necesidad de elaborar un producto similar, especialmente para el mercado mexicano (LICONSA, 1987:88); así aparece la leche en polvo "MAGNOLIA" con grasa vegetal en presentaciones de 340 gramos y 850 gramos, la cual se elabora en los establecimientos de Lagos de Moreno, Jal., Tamuín, S.L.P., Coatepec, Ver. y Chiapa de Corzo, Chis. En el mercado de leches maternizadas LICONSA compite también con la Compañía Nestlé que antes de 1980 produce el 59% de estos productos (UNAM, *Gaceta Universitaria*, 9 de agosto de 1984), así como con Laboratorios Bristol de México, Mead & Johnson y Wyeth Vales, que en conjunto controlan el 33% de la producción total de leches maternizadas. En tanto la filial LICONSA sólo produce el 8%, no obstante su participación en la elaboración de esta clase de productos lácteos, que antecede a las de leche evaporada y leche en polvo de consumo general.

En 1956, CEIMSA invierte en colaboración con UNICEF, en la construcción de la primera

planta deshidratadora de leche que es emplazada en Jiquilpan, Michoacán. En 1973, este establecimiento es entregado a LICONSA, cuando sólo procesa 10,000 litros diarios de leche fresca, que el "Fideicomiso Comisión Promotora CONASUPO para el Mejoramiento Social" adquiere entre pequeños productores de los Altos de Jalisco, de las cuencas lecheras en torno a Guadalajara y de las cuencas lecheras del propio estado de Michoacán.

En 1976, la planta de Jiquilpan opera parcialmente su infraestructura, pues sólo envasa el producto "CONLAC", que es importado desde Canadá y que se mezcla con azúcar en este establecimiento, ya que así se obtiene una leche maternizada barata y que en lugar de un elevado porcentaje de grasas, dispone de un alto contenido de carbohidratos, a la cual los pediatras consideran de mejor calidad nutritiva.

Otras fórmulas lácteas para consumo infantil que son elaboradas por LICONSA son "VITALC" y "PLENILAC".

En la década de los ochenta, la planta de Aguascalientes es el otro establecimiento donde se procesan leches maternizadas. Además de estas presentaciones de leches procesadas, LICONSA participa en la promoción de saborizantes como "CHOCOLAC" y "CHOCOLATE CONASUPO", que son elaborados por una maquiladora y que se consideran dentro de la clase de productos elaborados a base de leche.

Los cuatro establecimientos de LICONSA que elaboran leches procesadas, se localizan en la proximidad de áreas con tradición en la producción de leche de bovinos, con excepción de la planta de Acayucan, Veracruz, cuyo emplazamiento obedece al interés de LICONSA por ubicarse en zonas tropicales, como la Nestlé lo había hecho. Para ello, en la cuenca del Papaloapan ya se contaba con programas de producción de leche y el BANRURAL había apoyado la reposición de hatos lecheros e instalaciones ganaderas específicamente con ese fin, inclusive tenía una planta pasteurizadora (LICONSA, 1987:76).

En el proyecto original, LICONSA planteaba su establecimiento en la Comarca Lagunera, pero después de pláticas con gente del grupo LALA, que considera que la disponibilidad de alimentos y agua de esta cuenca lechera es restringida para su crecimiento, se opta por un emplazamiento en Delicias, Chih. que se encuentra a 303 Km. ó cuatro horas y media de uno de los centros regionales de La Laguna: Gómez Palacio, Dgo., si se supone un promedio de velocidad de 68 km. por hora.

El establecimiento de Aguascalientes, Ags. tampoco se había considerado en un principio. De hecho, Lagos de Moreno se consideraba lo ideal, pero la existencia de otras empresas lácteas como Nestlé y Danone en esa ciudad, impulsó a buscar la alternativa de Aguascalientes, porque por medio de este establecimiento se pueden absorber los excedentes de leche de una de las principales cuencas lecheras ya establecidas en la República, para motivar su desarrollo, que es otro de los objetivos de este programa (LICONSA, 1987:74).

El establecimiento de Querétaro, Qro., se ubica dentro de un área con tradición en la producción de leche de bovinos, pero su volumen de producción posiblemente es mínimo, puesto que no aparece en envase alguno de los diversos productos de LICONSA, y la información disponible sólo menciona la producción de leche descremada en polvo desde 1982 (LICONSA, 1987:85).

La calidad de los productos elaborados por LICONSA aparentemente no es cuestionable, ya que durante dos años consecutivos, 1987 y 1988, ha recibido el premio nacional de calidad, que un grupo de personajes de la iniciativa del sector privado y del sector público otorga a las empresas destacadas.

Programa de Fomento Lechero

Este programa tiene como objetivo apoyar a los pequeños y medianos productores de leche mediante servicios que propicien una mayor producción tanto en cantidad como en calidad, con lo cual se incrementa los rendimientos y se reducen los costos de producción para que los productores mejoren sus ingresos.

El programa se apoya en la operación de centros de acopio de leche fresca que se destina a seis plantas pasteurizadoras, y donde se venden insumos necesarios para la producción lechera.

El primer centro de acopio de leche fresca se establece en la planta de Tlalnepantla en 1955, cuando los productores de leche hablan de competencia desleal de las plantas rehidratadoras.

En 1971, un estudio pone de manifiesto el intermediarismo que existe en la comercialización de leche, el cual afecta a los productores, restringen sus inversiones, y simultáneamente ocasiona elevación de los precios al consumidor. Por eso se plantean las compras marginales de leche fluida con precios de garantía, que se establecen desde 1974, para estimular el desarrollo de cuencas lecheras.

En la primera mitad de la década de los setenta, cuando CONASUPO recibe de UNICEF y del Banco Ejidal, la deshidratadora de Jiquilpan, Michoacán, se diseña el Programa CONASUPO de Apoyo a la Ganadería Lechera Nacional.

En 1975 el programa de mayor avance es el de los Altos de Jalisco, pero se iniciaban también los proyectos del Sur de Jalisco, Coahuila e Hidalgo del Parral, Chihuahua.

En los Altos de Jalisco, el programa de LICONSA en 1975 abarca 26 municipios, en los que se piensa organizar a campesinos y ganaderos del grupo de ejidatarios y pequeños propietarios, capacitar a sus hijos en la producción lechera, distribuir alimentos balanceados y dar asistencia técnica, además de comercializar e industrializar leche, puesto que la producción de pequeños productores se capta para enviarse a la pasteurizadora de Jiquilpan, Michoacán (ZUNO ARCE, 1977:142-146), supuestamente deshidratarla y elaborar leche maternizada.

Al inicio del sexenio 1976-1982 se deja de recibir leche fluida en la planta de Jiquilpan, Michoacán, que cesa de operar y la Comisión Promotora de CONASUPO es encargada del manejo de cuatro o cinco centros de acopio en los Altos de Jalisco.

A partir de 1982 se retoman una serie de proyectos ya elaborados que serán puestos en operación. Se organizan así los centros de acopio apoyados por bancos de forraje, plantas de alimentos balanceados, establecimientos pasteurizadores, centros de cría y diversos

servicios de asistencia técnica.

Los servicios de LICONSA para la ganadería lechera

APOYO ALIMENTARIO .- En seis establecimientos y 16 bancos de forraje, LICONSA fabrica alimento balanceado y enriquece la calidad nutritiva de forrajes para cubrir las necesidades del ganado lechero. Entre los productos que elabora está el "SUSTILECHE", un alimento especial para la cría de becerras de reemplazo.

Mientras en 1983 no se manejaba tipo alguno de forrajes, en 1986 se manejan 1,197 miles de toneladas.

VENTA Y DISTRIBUCION DE INSUMOS .- A los productores que entregan leche a LICONSA, como apoyo complementario se les venden insumos, tales como botes lecheros y medicamentos, además de alimentos balanceados y forrajes. A los pequeños propietarios además se les otorgan créditos (LICONSA, 1987:59).

RECRÍA, MEJORAMIENTO GENETICO E INCREMENTO DEL HATO .- Hasta 1986 LICONSA dispone de trece centros de recría y del apoyo del Centro de Mejoramiento Genético y Trasplante de Embriones de Tepotzotlán, Méx., cuando en 1983 no disponía de este servicio.

En los centros de recría, LICONSA se hace cargo de la cría de becerros, desde su gestación hasta los siete meses de edad, busca elevar la calidad genética de los hatos lecheros de pequeños y medianos productores del país, y se evita el desperdicio de becerras Holstein, que antes de la existencia de los centros eran vendidas o enviadas al rastro por ganaderos.

ASESORIA AGROPECUARIA Y TECNICA PARA PRODUCTORES LECHEROS, Y ACTUALIZACION TECNICA .- Al igual que SARH y FIRA, LICONSA otorga asistencia técnica principalmente a las unidades demostrativas que se encuentran en su área de influencia, es decir, en la proximidad de sus centros de acopio y/o plantas pasteurizadoras, por ello LICONSA dispone de 41 unidades demostrativas o módulos de producción (LICONSA, 1987: 103).

Por medio de este subprograma, LICONSA busca mejorar la producción mediante la adaptación de las posibilidades y recursos existentes, sin crear emporios.

Cada Asesor Agropecuario de LICONSA atiende a un productor o a un grupo de productores, de manera gratuita, (SARH, DGDAL, 1987:106) para:

- Mejorar la producción
- Incrementar la productividad
- Validar técnicas de producción
- Analizar técnicas de alimentación, manejo, reproducción así como los costos.

Los centros de acopio de LICONSA

Estos centros son las unidades por las cuales otorga LICONSA apoyo en la captación y comercialización de leche. A través de 42 centros de acopio LICONSA adquiere leche durante todo el año, al precio oficial vigente, aproximadamente a 10,000 productores, que son organizados entorno a la estación de recibo.

En 1983, a través de 22 unidades para el acopio, se captaban 64.7 millones de litros de leche. En 1986, mediante 42 centros se captaron 270.5 millones. Es decir, 318% más que en el primer año citado.

Con los centros de acopio, LICONSA pretende combatir el intermediarismo, que afecta tanto a los productores como a los consumidores de leche.

La leche captada en los centros se envía a cada una de las seis pasteurizadoras, de las cuales dispone la filial, y cuando hay excedentes se envían para elaborar leches procesadas. Se dice que en 1976 LICONSA no participa en la oferta de leche pasteurizada, pero en 1982 representa 4% de la misma (LUSTIG, 1985:239).

Por medio de los programas de compra de la filial de CONASUPO con precios diferenciales, según la leche sea comprada a puerta de establo o en enfriadora, se aumenta una bonificación si el productor la transporta a centros de acopio, siempre y cuando no haya una distancia mayor a 100 km. Con esto se ha logrado que las empresas privadas adquieran el litro a un mayor precio y que éste permanezca estable.

Los 42 centros de acopio de LICONSA son clasificados por su distribución geográfica dentro de doce zonas (LICONSA, 1987:106), que a continuación se analizan junto con el resto de la infraestructura del programa de fomento lechero de LICONSA, dentro de las ocho grandes regiones económicas que se consideran en este trabajo.

ZONA NOROESTE

Al analizar la figura No. 52, se aprecia que en la zona Noroeste del país, LICONSA dispone de un único centro de acopio ubicado al suroeste de Sonora en Navojoa, con capacidad para 30,000 litros diarios, y que está integrado a la propia planta pasteurizadora, que opera a sólo 67.4% de su capacidad instalada, no obstante se localiza en un área sin limitantes geomorfológicas, edáficas, ni forestales, y que supera las limitantes climáticas que restringen la disponibilidad de agua, por medio de corrientes superficiales y aguas subterráneas (*vid.* Figs. 12, 14 y 15), por lo que esta área concentra la población y las actividades económicas, entre éstas las bovino-lecheras, que dan origen a una de las principales cuencas del país (*vid.* Fig. No. 8). El promedio de litros de leche recolectados entre 1983 y 1986 por la pasteurizadora paraestatal es de 5'737,676 (LICONSA, 1987:105), a pesar de los estímulos de los cuales dispone en Navojoa, como son un banco de forraje, dos centros de cría y tres unidades demostrativas. Al respecto, parece ser que los centros de cría no funcionan adecuadamente, puesto que LICONSA ha adquirido a 1,200 becerras de Estados Unidos para destinarlas a los ejidos del Mayo, y el gobierno estatal ha importado más de 1,000 cabezas desde Nueva Zelanda (EXCELSIOR, 2 de diciembre de 1988, Sección Estados:4). Por otra parte, el mantenimiento de explotaciones estabuladas que son las únicas viables debido a las

condiciones ecogeográficas y de alta densidad demográfica del área, implican altos costos, por lo cual el control de precios de la leche, impide que sean atractivas para la inversión.

ZONA NORTE

En la zona Norte se distinguen tres áreas de concentración de centros de acopio. El primer grupo está en el área central de Chihuahua, en torno a una de las tres principales cuencas lecheras de la entidad, que es el municipio de Delicias, donde se localiza el centro de acopio con mayor capacidad, de los tres que existen en esa área, lo cual obedece a la existencia de la cuenca y al emplazamiento de un establecimiento de leches procesadas de LICONSA.

Los centros de acopio de LICONSA en Chihuahua se localizan en un área con dos tipos de limitantes ecogeográficos, ya que existen espacios con erosión avanzada, y su ubicación en una zona climática con temperaturas mayores a 25°C durante el verano y más de 14°C de oscilación térmica anual, y sobre todo, escasez de la disponibilidad de agua, debido a una precipitación media anual inferior a 400 mm., y un promedio anual de 40 a 60 días con lluvia (*vid.* Figs. 13 y 15), pero que al contar con presas de almacenamiento para riego y corrientes superficiales, como el Río Conchos, supera esas limitantes ecogeográficas.

En conjunto, los tres centros de acopio tienen una capacidad diaria de 125,500 litros, que equivalen a 45'807,500 litros anuales. Pero en promedio, entre 1984 y 1986, se recolectan 17'501,598 litros, es decir, sólo se utiliza el 38.2% de la capacidad de los centros de recolección de LICONSA en Chihuahua, lo que refleja la disminución del volumen de producción, que particularmente han experimentado las explotaciones estabuladas, durante la primera mitad de la década de los ochenta (*vid.* Fig. No. 24), aunque LICONSA fomenta la producción lechera en el área de Delicias, donde dispone de dos bancos de forrajes, indispensables para asegurar la alimentación del ganado de las explotaciones estabuladas y semiestabuladas, así como un centro de cría y cinco unidades demostrativas, además de tener contrato con un establecimiento que le maquila alimentos balanceados (LICONSA, 1987:103).

En Coahuila, los centros de acopio de LICONSA se ubican al noreste del estado, totalmente alejados de la principal cuenca lechera, que es la Comarca Lagunera (*vid.* Figs. No. 8 y 52). En un área con territorios limitados por un avanzado estado de erosión, aunque sí dentro de una zona climática con temperaturas mayores a los 24°C durante todo el año y una precipitación media anual entre 400 y 800 mm. anuales y menos de 60 días con lluvia a lo largo del año (Figs. 12-15), pero la cual es un área que cuenta con el apoyo del Distrito de Riego de Palestina, en la frontera y el Distrito de Riego Don Martín en los límites con el estado de Nuevo León.

El mayor centro de acopio del noreste de Coahuila se emplaza en Morelos, donde se encuentra una de las seis pasteurizadoras de LICONSA, que opera desde marzo de 1984 (LICONSA, 1987:83), utiliza la leche fresca recolectada en su propio centro de acopio y otros seis centros: Palestina, Zaragoza, Villa Unión, Nueva Rosita, Santo Domingo y Santa Eulalia. La pasteurizadora de LICONSA tiene una capacidad anual instalada de 19'440,000 litros, que opera sólo al 35.4% (SARH/DGDAI, 1987: relación de empresas pasteurizadoras), porque aunque los centros de acopio disponen de una capacidad anual de 70'591,000 litros en conjunto, entre 1984 y 1986 sólo recolectan un promedio de 10'419,904

litros, que representa 14.8% de su capacidad. Lo anterior refleja la marcada disminución de los volúmenes de leche producidos en el estado entre 1980 y 1983 (*vid.* Fig. No. 24), así como los problemas de sequía, que frecuentemente afectan las explotaciones de libre pastoreo y ordeño estacional, que son comunes en el Noreste de Coahuila. Por eso LICONSA ha fomentado la producción lechera mediante el funcionamiento de un banco de forraje, una planta de alimentos balanceados y un centro de recría y mantiene tres unidades demostrativas en la misma zona de Morelos, Coah.

Otra área de la zona Norte en la que se concentran centros de acopio de LICONSA está en el sur del estado de Zacatecas, que como se aprecia en la Figura No 8, constituye una de las principales cuencas lecheras del país, y que resulta ser un área de transición entre la zona Norte y la zona Centro-Occidente. De hecho los centros de acopio de Zacatecas, Calera y Salitrillo, son tres de los nueve centros de acopio que abastecen al establecimiento de Aguascalientes.

ZONA NORESTE

En la zona Noreste no existen centros de acopio de leche de LICONSA, según la información de SARH (SARH/DGDAI, 1987). Pero en 1986 se reportan 2'397,892 litros recolectados en la zona de Monterrey (LICONSA, 1987:105), donde LICONSA no tiene ningún servicio de fomento a la producción.

ZONA GOLFO

En la zona del Golfo existen siete centros de acopio de LICONSA, tres de ellos recolectan leche para la pasteurizadora de Jalapa, que funciona bajo el mando de esta filial a partir de mayo de 1982, cuando LICONSA cubre el adeudo que los ganaderos tienen con BANRURAL, que había financiado la reposición de hatos lecheros y había tratado de promover la pasteurización (LICONSA, 1987:76). En Jalapa, la pasteurizadora de LICONSA y su centro de acopio están localizados en un área que tiene como principal limitante la existencia de pendientes mayores al 10% (*vid.* Fig. No. 12), que restringen la extensión horizontal de las explotaciones lecheras. Pero las condiciones climáticas resultan favorables para la producción lechera por el clima templado húmedo con lluvias distribuidas a lo largo del año, especialmente si se trata de explotaciones estabuladas con ganado Holstein o Suizo. En este caso, las limitantes parecen ser de orden económico debido a los altos costos de producción, que repercuten en una baja captación por parte del centro de acopio de la propia pasteurizadora de Jalapa.

En el centro de Colipa, la recolección de leche exhibe una marcada estacionalidad, porque está emplazado en un área de explotaciones de doble propósito, que durante la época de lluvias incrementan sus rendimientos, que es cuando probablemente copa su capacidad que asciende a 6,000 litros por día.

En Liebres, Puebla, existe una de las principales cuencas lecheras de la República Mexicana (*vid.* Fig. No. 8) y en este municipio se tienen centros de recolección de la pasteurizadora de Jalapa con 12,000 litros por día de capacidad, dimensión que refleja la menor estacionalidad de la producción lechera en comparación con Colipa, Ver.

Liebres dista de Jalapa 128 Km. o dos horas de recorrido, suponiendo una velocidad media de 60 km. por hora.

Los tres centros de acopio de la pasteurizadora de Jalapa tienen una capacidad total de 24'820,000 litros, que sólo utilizan en 24.3% porque les afecta la estacionalidad.

En el área de Jalapa, LICONSA dispone de tres unidades demostrativas y un centro de recría, así como un banco de forraje, pero a diferencia de las entidades del Norte y del Centro del país, en Veracruz y otras entidades de clima tropical no existen plantas de alimentos balanceados porque imperan las explotaciones de doble propósito.

En el área de Acayucan, Veracruz, operan cuatro centros de acopio de LICONSA que suman una capacidad anual de 79'935,000 litros, la cual se utiliza en 20.9%, si se considera el promedio de captación de leche fresca entre 1983 y 1986, pero en este caso el acopio de leche fresca no afecta al establecimiento de LICONSA en esa localidad, porque en el mismo principalmente se producen presentaciones que utilizan leche en polvo importada como materia prima. Pero el acopio de leche fresca resulta básico para impulsar a pequeños y medianos productores, en un espacio que se considera como una de las principales cuencas lecheras del país (*vid.* Fig. No.8) que carece de limitantes geomorfológicas, edáficas y forestales, y que sólo tiene el problema de temperaturas superiores a 25°C durante todo el año, que inhibiría la producción de leche, si no se contara con el ganado cebuño.

La necesidad de fomentar la producción de leche en esta área al elegir ciertas variedades de ganado y ciertas técnicas de alimentación se reflejan también en el interés de LICONSA de mantener cinco unidades demostrativas, apoyadas por un centro de recría. Como el área de promoción de Acayucan es mayor a la de Jalapa, LICONSA mantiene dos bancos de forraje, pero no se han fomentado las explotaciones semi-estabuladas, pues no se cuenta con planta de alimentos balanceados.

En el estado de Tabasco no existen centros de acopio ni pasteurizadoras de LICONSA, pero la proximidad con el área de Acayucan ha promovido la instalación de un módulo de producción a bajo costo, controlado por una paraestatal en esa entidad.

ZONAS PENINSULA DE YUCATAN Y PACIFICO SUR

En los estados de Yucatán y en Quintana Roo, LICONSA opera dos bancos de forraje, uno en cada entidad, y un centro de recría en Yucatán, donde también capta leche fresca desde 1984 (LICONSA, 1987:105).

En ninguna entidad de la zona Pacífico Sur funcionan servicios de fomento lechero. De hecho los únicos estados de las zonas tropicales en los que realmente se ha promovido la producción de leche por parte de LICONSA son Veracruz y Colima, porque disponen de apoyo integral para la fase primaria.

ZONA CENTRO-ESTE

En la zona Centro-Este sólo dos entidades han recibido fomento para la producción lechera, dado que el crecimiento urbano de la ciudad de México y de otras ciudades, como Querétaro

y Toluca, han limitado las áreas rurales de esta zona económica.

En Santa Isabel, Tlaxcala, funciona una pasteurizadora que el gobierno estatal vendió a LICONSA (LICONSA, 1987:76). Esta pasteurizadora dispone de cinco centros de acopio: tres de ellos en Tlaxcala y dos en Puebla, que tienen una capacidad anual conjunta de 50'187,000 litros que utilizan en 25.8%.

ZONA CENTRO-OCCIDENTE

En la zona Centro-Occidente, únicamente el estado de Guanajuato no dispone de servicios de fomento para la ganadería lechera, con excepción de un centro de acopio en Silao.

La zona económica Centro-Occidente es la que dispone de mayor número de centros de acopio de LICONSA en el país: diecinueve, lo cual refleja su importante participación en la producción nacional. De estos centros, nueve abastecen la planta de Aguascalientes: Fresnillo, Calera y Salitrillo de Zacatecas, Aguascalientes, Tapías Viejas y Ojo Caliente en el estado de Aguascalientes; San Juan de los Lagos y Lagos de Moreno en Jalisco y Silao en Guanajuato. Esta planta reporta una cantidad considerable de leche deshidratada (LICONSA, 1987:82).

Los tres centros de acopio de Aguascalientes se encuentran en localidades que pertenecen a los municipios considerados dentro de la tercera cuenca lechera más importante del país, como son los de Jesús María -centro de acopio de Tapías Viejas-, Aguascalientes con el centro de acopio del establecimiento industrial y Calvillo con el centro de acopio de Ojo Caliente. Estos tres centros de acopio suman 29'940,000 litros de capacidad anual, pero para calcular el porcentaje de utilización de los centros de acopio del área de influencia de la planta industrial de Aguascalientes, es necesario sumar la capacidad de tres centros en Zacatecas, dos de Jalisco y uno de Guanajuato. Así se tiene una capacidad anual de 63'510,000 litros que se utiliza en 40.8%, ya que esta es un área de influencia de LICONSA con alto volumen de captación.

En la zona de Aguascalientes funcionan diez unidades demostrativas apoyadas por un banco de forraje y un centro de cría, pero no existen plantas de alimentos balanceados, no obstante que el inventario en explotaciones especializadas de esta entidad supera el 50% del total.

En la principal cuenca lechera de Jalisco funcionan siete centros de acopio de leche: dos de ellos abastecen de leche fresca el establecimiento de Aguascalientes, el de Lagos de Moreno y el de San Juan de los Lagos, por lo que sólo se considera la capacidad de los centros que operan en Jalostotitlán, San Miguel, San Julián, Arandas y Tepatitlán, que en conjunto tienen 76'285,000 litros de capacidad anual, que entre 1985 y 1986 operan al 76.8%, lo cual refleja el potencial productivo del área de los Altos, tanto por sus condiciones climáticas, como por la inexistencia de limitantes geomorfológicas, edáficas o forestales (*vid.* Figs. 12 y 16), así como por su tradición en el desarrollo de las actividades ganaderas.

Desde la primera mitad de los años setenta, los Altos de Jalisco han recibido apoyo de LICONSA para la producción de leche, tanto para la alimentación del ganado por lo que disponen de un banco de forraje y de dos plantas de alimentos balanceados en San Ignacio

Cerro Gordo del municipio de Arandas y en San Antonio de Fernández en el municipio de Atotonilco así como los servicios de dos centros de cría o de rescate genético de becerras Holstein, ubicados en Arandas y en Jesús María (ZUNO ARCE, 1977,144).

Seguramente LICONSA confía en elevar el potencial lechero de Jalisco, y por eso ha firmado un convenio con el gobierno estatal para la construcción de dos centros de acopio con capacidad conjunta de 40,000 litros, uno en Tototlán en el área de la Ciénega y otro próximo a la cuenca lechera de Ciudad Guzmán, en Tapalpa (EXCELSIOR, 7 de julio de 1988, Sección Estados: 2).

En Jiquilpan, Mich. operan tres centros de acopio que abastecen la pasteurizadora que LICONSA ha operado desde 1971. Estos centros de acopio tienen una capacidad anual conjunta de 35'040,000 litros, que supuestamente operan en un 79.6% entre 1983 y 1986, aunque la información periodística menciona que la pasteurizadora opera sólo al 50% de su capacidad, y utiliza leche en polvo, debido a la reducción de la producción estatal (EXCELSIOR, 21 de diciembre de 1988, Sección Estados: 2).

En el área de Jiquilpan, LICONSA opera dos bancos de forraje y una planta de alimentos balanceados. También existen tres unidades demostrativas y un centro de cría, pero esta infraestructura se ha concentrado en el área norte de Michoacán, donde el clima templado es favorable para la producción lechera, aunque las explotaciones estabuladas y semi-estabuladas implican mayores costos de producción por litro, además de la competencia por el uso del suelo y el agua.

En Colima, LICONSA adquirió una pasteurizadora que era propiedad de unos ganaderos endeudados con BANRURAL y con CONASUPO. En esa planta tiene un centro de acopio y otro en Ciudad Guzmán, Jal. para abastecer de leche fresca a la pasteurizadora que está a 89 km. de distancia. Sólo el 7.6% de la capacidad anual de 29'930,000 litros de ambos centros de acopio es utilizada entre 1983 y 1986, ya que Colima es un débil productor de leche y en el estado de Jalisco, la ciudad de Guadalajara constituye un importante mercado para la producción láctea.

En Colima, LICONSA opera un módulo de producción a bajo costo, además de un banco de forraje y un centro de cría, pero aparentemente no ha promovido explotaciones semiestabuladas apoyadas en alimentación con concentrados, pues no opera plantas que elaboren éstos, pero disponen de subproductos agroindustriales que pueden incrementar la producción lechera.

A nivel nacional, cada centro de acopio dispone de una unidad demostrativa de producción, y los productores que entregan leche fresca a LICONSA disponen del apoyo alimentario de dos bancos de forraje y de una planta de alimentos balanceados de propiedad privada que maquila para LICONSA, así como de los servicios de un centro de cría.

En sus programas de abasto social y regularización de la oferta y distribución de productos lácteos industrializados, LICONSA opera básicamente como una industria alimentaria que se apoya en la leche en polvo importada, como su principal materia prima. Por ello aparentemente estos dos programas no repercuten en la organización espacial de las

actividades pecuario-lecheras. Pero aunque LICONSA no importa leche en polvo, abastece el mercado con leche rehidratada y diversas presentaciones de leche procesada que se elaboran con leche en polvo importada, lo cual se considera competencia desleal para los productores primarios, quienes frecuentemente acusan a esta filial de las acciones que realiza CONASUPO, ya que se calcula que entre el 30 y 40% de los derivados son elaborados con esta materia prima, lo cual repercute en la creación de empleos, además de que en 1986 CONASUPO es la segunda paraestatal con mayor saldo negativo en la balanza comercial y de divisas, pues desde 1983, el 62.8% de las compras de CONASUPO, provienen del extranjero, entre ellas la leche en polvo (EXCELSIOR, 15 de diciembre de 1987, Sección Metropolitana: 1 y 2).

Los programas de Fomento Lechero de LICONSA se enfrentan a problemas como:

- * Donde se quiere promover la producción, frecuentemente faltan conocimientos técnicos para la misma.
- * Falta organización para la recolección de leche.
- * Existen escasas pasteurizadoras en el trópico, en áreas con potencial, como ocurre en Acayucan, Ver.
- * Son insuficientes los recursos financieros, humanos y materiales necesarios para fomentar la producción.

4.2. PARTICIPACION DE LA COMPAÑIA NESTLE EN LA ORGANIZACION ESPACIAL DE LAS ACTIVIDADES PECUARIO-LECHERAS EN MEXICO

La Nestlé

Nestlé Alimentana, S.A, es la segunda empresa transnacional del sector alimentario a nivel mundial, -el primer lugar la ocupa la Unilever- y se le considera la transnacional con mayor dispersión geográfica, particularmente en los países subdesarrollados.

La Nestlé tiene más de 200 establecimientos distribuidos en 15 países desarrollados y en 28 países subdesarrollados (ONU, 1981), entre estos últimos están:

- * Catorce países en América Latina: Argentina, Brasil, Colombia, Guatemala, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Puerto Rico, Trinidad y Tobago, Venezuela y dos más (GOMEZ CRUZ, 1983:30).

- * Seis países asiáticos distintos a los del Medio Oriente.

* Siete países de Africa.

La Nestlé es una empresa de origen suizo, pero sólo cuenta con cuatro fábricas en ese país (HAMILTON Y LINGE, 1981:2).

La Nestlé inicia sus actividades en Vevey, Suiza, en 1857 produciendo una harina lacteada para alimentar bebés, cuando se presentaban problemas para su amamantamiento.

Por esa misma fecha, también en Suiza, pero en Cham -al norte del Lago Zug-, dos estadounidenses construyen una fábrica para conservar la leche en forma concentrada, y fundan la sociedad: "Anglo-Swiss Condensed Milk Co.", que durante muchos años ha de ser la principal competidora para la compañía de Henri Nestlé, hasta la fusión de ambas en 1904.

En 1968, la Nestlé exporta la harina lacteada hacia Alemania, y en 1873 lo hace a más de 15 países, entre ellos Francia, Gran Bretaña y Estados Unidos (GARREAU, 1980: 35-36).

En 1898, a causa de las elevadas tarifas aduanales de algunos países europeos, la Nestlé opta por la instalación de filiales en el extranjero (GARREAU, 1980:3), lo cual puede realizar porque opera con los capitales de tres empresarios suizos, que adquieren la compañía de Henri Nestlé.

A partir de 1904 y hasta la fecha, la Nestlé comienza a diversificar su producción en distintos campos alimentarios, mediante fusiones y participaciones mayoritarias y minoritarias con diversas empresas.

La Nestlé produce diversos artículos lácteos: leches en polvo en múltiples presentaciones, leche condensada azucarada y leche evaporada, por su adquisición de Carnation.

Como controla Industrias Alimenticias Club, S.A., produce quesos, postres y yogures.

El control de Findus International, le permite producir frutas, legumbres y pescado congelados en diversos países. Mientras con el manejo de Maggi y Cross & Blackwell produce sopas, salsas, aderezos y conservas.

Participa en la producción de bebidas no alcohólicas (aguas minerales) y produce diversos cosméticos y artículos de belleza porque controla la COSBEL, S.A. de C.V., primera empresa mundial del ramo, que maneja líneas como L'Oreal, Lancome, Guy Laroche, Cacharel, Biotherm, Helena Rubinstein y Ralph Lauren.

En algunos países -entre ellos México- también ha extendido su control a la producción de café soluble y productos cárnicos de cerdo y ternera, inclusive tiene acciones en las actividades turísticas: Wagoon Lits Viajes.

La gran diversidad de productos alimenticios que elabora Nestlé, explica porqué la NASA la ha elegido para la elaboración de alimentos que se consumen en los viajes extraterrestres (GARREAU, 1980:34).

Sus actividades más conocidas son las de producción de leche condensada y leche en polvo

para consumo general y para infantes. En 1981, la Nestlé domina el 50% del mercado total de lácteos del Tercer Mundo (UNO MAS UNO, 21 septiembre de 1981:9). Esto lo ha podido lograr por su intervención en las actividades pecuarias de los diversos países en que se ubica. Un libro escrito en 1898 denuncia la influencia que por entonces ya ejercían dos de sus establecimientos, reuniendo la producción de 12,000 vacas dispersas en 180 pueblos suizos:

"Ciento ochenta pueblos que han perdido toda su autonomía económica, pasando a ser súbditos de Nestlé. Sus habitantes son exteriormente propietarios de su tierra, pero ya no son campesinos libres". (KAUTSKY, 1974:302).

Hoy, noventa y un años después, esa forma de intervención la sigue extendiendo en algunas zonas de más de cuarenta países del mundo, la mayoría de ellos, principalmente los subdesarrollados, con poca tradición en la producción y consumo de lácteos de origen bovino.

La Nestlé en México

Brasil es el primer país de América Latina en que la Nestlé comienza a operar en 1921. En 1935 instala su primer establecimiento en México para la producción de leches condensada y en polvo. En 1987 la Nestlé tiene seis establecimientos registrados en México, en los cuales se producen leches condensadas y en polvo en diversas presentaciones.

Como en otros países, la acción de la compañía Nestlé en México, no está limitada a unos cuantos productos lácteos. De los ocho grupos en que se reúnen las cuarenta clases que forman el sector industrial alimentario mexicano, según el Censo Industrial de 1975 (MONTES DE OCA, 1981:997) la Nestlé participa en trece clases de cinco grupos:

- *201 - Preparación y envase de frutas y legumbres
- *204 - Matanza de ganados, preparación, conservación y empacado de carnes
- *205 - Fabricación y tratamiento de productos lácteos
- *208 - Fabricación de chocolates, dulces, confituras, jarabes, concentrados y colorantes para alimentos.
- *209 - Fabricación de productos alimenticios diversos.

Además de la gran diversidad de productos que se fabrican en sus seis establecimientos registrados, Nestlé participa en las siguientes empresas con un 100% de capital total (MERCAMETRICA, 1987):

Alimentos Findus, S.A..- Produce paletas y helados en su planta de Naucalpan.

Anteriormente, en la década de los setenta, esta empresa procesaba pescado, frutas (fresas) y legumbres congeladas y se ubicaba en Silao, Guanajuato (INFORMACION DIRECTA).

Carnation de México, S.A. de C.V.- Esta empresa procesaba casi el 100% de leche evaporada, y operaba bajo la participación de capital estadounidense con establecimientos: uno en Durango, Dgo. y otro en Querétaro, Qro. Actualmente, esta empresa es parte del grupo Nestlé y continúa en la clase de leche evaporada y productos sustitutos del lácteo. (Cofee Mate).

Industrias Alimenticias Club, S.A. de C.V.- Esta empresa fabrica quesos, yogures, postres y también productos cárnicos de cerdo, porque en 1985 absorbe a Parma Industrial, S.A. con un establecimiento en La Piedad, Michoacán. Los otros dos establecimientos de Industrias Club se encuentran en el Distrito Federal y en Tlaxcala, Tlax.

Los datos siguientes reflejan la magnitud de la Compañía Nestlé en la rama alimentaria de la industria alimentaria mexicana. Además de considerar el antecedente de que esta empresa ocupa el 24 sitio entre las 500 empresas más grandes de México, en el ramo alimentario, ocupa el segundo sitio, después del Grupo Industrial Bimbo, S.A., el cual obtuvo 27.4% del total de ventas de ese grupo en 1983; en tanto la Compañía Nestlé logró 22.2% del mismo total, y si se añaden las ventas de Industrias Alimenticias Club, S.A., representaría 23.8% del total de las mismas (LOPEZ PORTILLO TOSTADO, 1985:29).

Respecto al personal empleado en 1983 (LOPEZ PORTILLO TOSTADO, 1985:29) la compañía Nestlé contrata 3,476 personas en comparación a las 20,033 que ocupa el Grupo Industrial Bimbo, razón por la cual ocupa el tercer sitio entre las principales empresas de la industria alimentaria, a la zaga de Sabritas, S.A., que cuenta con 4,600 empleados.

En contraste con otras empresas de la subrama de lácteos que destacan en la rama industrial alimentaria, obviamente la Cía. Nestlé, por sí sola, supera a la Pasteurizadora Laguna, S.A. de C.V. con 1,687 empleos; a la empresa Ganaderos Productores de Leche Pura, S.A. de C.V. que contrata 447 empleados, a Los Sabinos, S.A. con 250, a la Cremería Covadonga e Industrias Melder con 111 y 110 empleados, respectivamente. Por sí sola, Industrias Alimenticias Club da empleo a 567 personas, por lo cual ocupa el tercer lugar entre las empresas de la subrama de lácteos que destacan en la industria alimentaria mexicana.

Si bien la Cía. Nestlé está a la zaga del Grupo Industrial Bimbo en cuanto a su volumen de ventas y número de empleos, la importancia e su participación en la rama alimentaria no es menos destacada, porque de 228 contratos de tecnología signados por México entre 1962 y 1983, si bien el 42.1% de los mismos, es decir, 90 contratos se mantienen con diversas empresas estadounidenses, el 4.8% de esos contratos, es decir once, se tienen con Suiza (LOPEZ PORTILLO TOSTADO, 1985:25), país en el que destaca la acción de Nestlé. Mientras el 41.2% de los contratos están signados entre empresas mexicanas y empresas transnacionales establecidas en México, y ocurre que la Cía. Nestlé ocupa la primera posición entre las cinco ET del ramo alimentario, en tanto Industrias Alimenticias Club, S.A., empresa del Grupo Nestlé, destaca en el cuarto sitio, lo cual da una idea de la magnitud de contratos que tienen estas dos empresas.

La participación de Nestlé en México no se reduce al sector alimentario, también actúa en otros rubros industriales y en las actividades turísticas:

Alcon Laboratorios, S.A. de C.V.- Antes Alcon-Oftasa. Es una industria química que

fabrica productos oftálmicos, dermatológicos y otorrinolaringológicos. Se supone que Nestlé participa en esta empresa (UNO MAS UNO, 25 de septiembre de 1981:9), que está clasificada entre las medianas.

Cosbel, S.A. de C.V. .- Fabricante de las marcas L'Oreal, Lancome, Guy Laroche, Cacharel, Biotherm, Helena Rubinstein y Ralph Lauren. Esta empresa productora de diversos artículos de belleza de marcas ampliamente reconocidas pertenece al grupo Nestlé.

Provincial de Hoteles, S.A..- Es otra empresa del grupo Nestlé, la cual opera en México en las actividades turísticas, al igual que Wagoon Lits.

La actuación de la Nestlé es más conocida en el sector alimentario, particularmente en dos clases:

La 2027 - Fabricación de café soluble y envasado de té.

La 2053 - Fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo.

En la primera, Nestlé controla un 60% del mercado nacional de café soluble que es la principal forma en que este producto se consume, no obstante México es el quinto productor mundial del mismo (UNO MAS UNO, 16 de enero de 1986:15).

En esa clase, Nestlé no actúa como una agroindustria, porque no participa en el tostado y molienda del café, sino en la fabricación de café soluble, en la que las leyes mexicanas le permiten utilizar hasta un 40% de sucedáneos del café, que son sustitutos de éste, tales como azúcar, garbanzo y otros.

En la industria mexicana, el grupo de fabricación y tratamiento de productos lácteos reúne cinco clases:

2051- Pasteurización, rehidratación, homogeneización y envasado de leche.

2052 - Fabricación de crema, mantequilla y queso.

2053 - Fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo.

2054 - Fabricación de flanes, gelatinas y productos similares.

2059 - Fabricación de cajetas, yogurt y otros productos a base de leche.

En las últimas cuatro clases Nestlé participa en forma directa con sus establecimientos registrados o por medio de Carnation e Industrias Club y Alimentos Findus, pero sólo puede considerarse como agroindustrial su actuación en la clase de fabricación de leche condensada, evaporada y en polvo, porque en ella se efectúa una transformación directa de productos de las actividades primarias. En este caso, leche de bovinos.

Nestlé y Carnation absorben 3/4 partes de la leche que se industrializa, aunque ambas abarcan 3% del total de los establecimientos de las industrias de lácteos (REQUENES,

1984:108).

Nestlé controla el 100% de la producción de leche condensada con azúcar, en tanto que en la leche evaporada y en polvo, su control del mercado ha comenzado a disminuir por la participación de las siguientes empresas, además de LICONSA, (MERCAMETRICA, 1987 e INFORMACION DIRECTA):

Productos de Leche, S.A. (PROLESA).-Envasa la leche en polvo Darel. Esta es una empresa del grupo Bonafina con 49% de participación extranjera. Su establecimiento se encuentra en la Colonia Industrial Vallejo.

Productos Lácteos Deshidratados, S.A.-En la Primera Feria Nacional del Queso y Derivados de la Leche (1986) esta empresa presentó dos marcas de leche en polvo entera (Baden y Alba) y una leche descremada ("Elina"). En la Segunda Feria del Queso y Derivados de la Leche, sólo presentó la leche Baden, con la que ha iniciado su campaña publicitaria por televisión (1987). Esta empresa tiene un establecimiento en Naucalpan.

Mead & Johnson de México, S.A. de C.V.-Elabora un producto con sólidos de leche descremada y sabores artificiales "Sustagen". Su planta se encuentra en Tlalpan, D.F. y tiene otra en Chihuahua.

Wyeth-Vales, S.A.-En su planta de Industrial Vallejo, esta compañía elabora una mezcla de leche en polvo descremada, cocoa y harina de soya: "Desobes".

La empresa Comercial Aurrerá.-Esta empresa ha vendido leche entera en polvo "Marca Libre", posiblemente maquilada por PROLESA o Productos Lácteos Deshidratados, como lo refleja el tipo de envase.

Leche Industrializada CONASUPO.-Que elabora diversas presentaciones de leche procesada. (vid. supra).

En cuestión de leche "maternizada" en polvo, la Nestlé compete con cuatro empresas (UNO MAS UNO, 22 de septiembre de 1981 e INFORMACION DIRECTA):

American Home Products.- De la que no se ha encontrado información sobre sus actividades en México.

Bristol Myers.-En México se conoce como Laboratorios Bristol de México, S.A. de C.V., con una planta en Naucalpan donde se elabora "Protevit", leche descremada con jarabe de maíz y sabores artificiales.

Abbott Laboratorios de México, S.A. de C.V.-Esta es una empresa del giro de industrias químicas con dos plantas en el país: una en el Distrito Federal y otra en San Martín Texmelucan, Puebla. Por su giro industrial esta empresa básicamente está orientada a la producción de antibióticos, productos dietéticos (Sucaryl) y de belleza (Selsun), por lo que no es un fuerte competidor para Nestlé.

Leche Industrializada CONASUPO, S.A. de C.V. (LICONSA).-Maquila leches maternizadas

para el DIF, el ISSSTE y el Seguro Social. Elabora tres presentaciones de leche maternizada para el mercado: "CONLAC", "PLENILAC" y "VITALAC".

Mead & Johnson de México, S.A. de C.V..-También participa en la elaboración y distribución de leches para infantes, como la presentación "ENFALAC" de leche en polvo adicionada con hierro.

A pesar de esta competencia, Nestlé continúa como líder de la clase de leches procesadas de la subrama de lácteos, si se considera que en la industria alimentaria el dominio de los mercados por las transnacionales se debe principalmente a la mercadotecnia, más que a la tecnología de procesos productivos (RAMÍREZ DE LA O, 1983:125) y es precisamente en la mercadotecnia donde Nestlé tiene la ventaja por su capacidad de inversión y sus nexos con empresas de publicidad de importancia mundial. Por otra parte, la capacidad de inversión de Nestlé le facilita una amplia diferenciación de sus productos, lo cual también le asegura el dominio de diversos mercados.

Nestlé y la agroindustria mexicana

En México, Nestlé tiene registrados seis establecimientos industriales por parte de la compañía del mismo nombre. De esos seis establecimientos el de Toluca, Méx. y el de Ocotlán, Jal., no son agroindustrias porque ya no recolectan leche (GOMEZ CRUZ, 1983:36); en tanto, los otros cuatro establecimientos localizados en Lagos de Moreno, Jal., Tamuín, S.L.P., Coatepec, Ver. y Chiapa de Corzo, Chis. son agroindustrias, porque transforman la leche cruda recolectada en sus áreas de influencia.

Las áreas de influencia están delimitadas por las actividades de acopio de leche fresca, ejercidas a partir de 49 depósitos de enfriamiento distribuidos en la República Mexicana, entre los cuales se consideran los depósitos de los que disponen las mismas cuatro fábricas agroindustriales.

La distribución de estos depósitos de enfriamiento, delata diferencias en los patrones de localización de Nestlé y de la paraestatal LICONSA, si bien no es recomendable establecer comparaciones definitivas, debido a que el material cartográfico no es similar. Para Nestlé sólo se dispone del Mapa No. 2 del artículo de Gómez Cruz (GOMEZ CRUZ, 1983:38), en el cual no se señala el año de referencia, ni la capacidad instalada de los depósitos, a diferencia de la Figura no. 52 de este trabajo. De cualquier forma, un análisis del mapa de distribución de los depósitos de enfriamiento de Nestlé en México, al que se ha hecho referencia, permite realizar las siguientes apreciaciones para cada una de las zonas geoeconómicas.

ZONA NOROESTE

Nestlé no dispone de tipo alguno de establecimiento o instalación en los estados de esta zona, no obstante la existencia de atractivos mercados potenciales en las localidades con más de 100,000 habitantes, como Tijuana, Mexicali, Hermosillo, Ciudad Obregón, Culiacán y Mazatlán. Esto se explica por múltiples causas. En primer término, la proximidad de estas entidades con Estados Unidos favorece la importación de diversas presentaciones de leche "procesada", que compiten con los productos mexicanos de Nestlé.

Por otra parte, las condiciones ecogeográficas de la mayor parte de estas entidades exigen el establecimiento de explotaciones pecuario-lecheras estabuladas, lo cual implica un mayor costo por litro de leche, que no resulta atractivo para un establecimiento de Nestlé, particularmente cuando es de su conocimiento que ninguna de las entidades de la zona Noroeste supera la media nacional de la producción de leche (*vid.* Fig. No. 23), así como que los productores primarios disponen de amplias posibilidades de integración vertical de la agroindustria láctea, como lo reflejan las inversiones de capital constante superior al 40% con respecto al capital total invertido en la agricultura (COLL-HURTADO, 1982:74), y la existencia de por lo menos dos empresas pasteurizadoras en cada una de estas entidades (*vid.* Fig. No. 48). Por eso, aunque en el Noroeste existen siete de las principales cuencas lecheras del país, y hay menos de cuatro empresas de las clases de leches procesadas y derivados lácteos por entidad, así como un índice medio-bajo a medio de carreteras pavimentadas, Nestlé no cuenta con tipo alguno de instalación en esta zona geoeconómica.

ZONA NORTE

Con excepción del estado de Durango, en cada una de las entidades de la zona Norte, Nestlé dispone de depósitos de enfriamiento, inclusive tiene un establecimiento industrial emplazado en Tamuín, S.L.P., no obstante que San Luis Potosí, es la entidad con menor producción en la zona.

En Chihuahua, Nestlé dispone de un depósito de acopio en la cuenca lechera de Delicias, porque además de la inexistencia de limitantes geomorfológicas, edáficas o hídricas, en ella está uno de los principales distritos de riego del estado, con lo cual es factible superar las limitaciones climáticas. En Coahuila, el emplazamiento en la localidad de Torreón se explica por factores ecogeográficos similares. De esta manera, Nestlé capta producción en las principales cuencas lecheras de las entidades que respectivamente ocupan el quinto y sexto lugar en la producción nacional de leche. No obstante en ambas entidades destaca la producción de exportaciones especializadas, y es factible la integración vertical de los productores primarios, como lo refleja un 50 a 59% de capital constante con respecto al total de capital en la agricultura (COLL-HURTADO, 1982:74), y la existencia de diez a once empresas de las clases de leche procesadas y derivados (*vid.* Fig. No. 47) así como más de cuatro pasteurizadoras (*vid.* Fig. No. 48). Actualmente la necesidad de operar esos establecimientos, se explicaría por la existencia de la planta de Carnation en Delicias.

La ausencia de Nestlé en Durango, que es el séptimo productor nacional de leche, se explica por la existencia de un mercado cautivo de productores por parte de empresas pasteurizadoras. En Zacatecas, Nestlé dispone de un centro de acopio en Guadalupe, que es una de las localidades localizada dentro de las cuencas lecheras del sur de la entidad, y que por su ubicación, al sureste de la capital estatal, funciona como punto de enlace con las carreteras provenientes de Aguascalientes, y del noroeste de la entidad, lo que significa el flujo de leche cruda proveniente de explotaciones especializadas de Sombrerete, Río Grande y Fresnillo. Posiblemente estos factores espaciales favorables en Guadalupe, explican el funcionamiento del centro de acopio de Nestlé, a diferencia del abandono del depósito emplazado en Jalpa, al oeste de Aguascalientes, que dispone de menor cantidad y calidad de infraestructura de enlace con áreas productivas.

A diferencia de los depósitos de las otras entidades de la zona Norte, que están emplazados

en áreas con condiciones favorables para las explotaciones lecheras de tipo especializado, en San Luis Potosí, Nestlé dispone de dos depósitos localizados en el área con factores ecogeográficos favorables para las explotaciones de doble propósito, las cuales además de un costo menor por litro de leche (*vid.* Fig. No. 44), son el tipo de explotaciones atractivas para la acción acaparadora de Nestlé, debido a que las altas temperaturas favorecen la descomposición de la leche cruda de forma rápida, cuando no existe una organización efectiva y no se dispone de equipo completo para la recolección láctea. Ello explica la localización de Nestlé en la entidad con mayor déficit de producción láctea de la Zona Norte (*vid.* Fig. No. 23), pero en un área en la cual el distrito de riego Pánuco-Las Animas-Pujal, permite controlar las inundaciones.

ZONA NORESTE

Aunque el estado de Nuevo León dispone del atractivo mercado del área metropolitana de Monterrey, y al sureste de Tamaulipas se tienen factores ecogeográficos favorables para las explotaciones de doble propósito, Nestlé no tiene instalaciones de clase alguna en esta zona. Esta inexistencia se aclara en el caso de Nuevo León, por tratarse de una entidad en la que predominan factores ecogeográficos desfavorables para la producción lechera, lo cual se hace evidente, en que después de Baja California Sur, el estado de Nuevo León tiene el mayor déficit de producción lechera, con respecto a otras entidades de las zonas del Norte de México. En tanto la inexistencia de Nestlé en el estado de Tamaulipas se aclara por la existencia de infraestructura que facilita el flujo de la producción láctea del sureste de esta entidad hacia los depósitos de Ebano y Tamuín en San Luis Potosí.

ZONA GOLFO

En los estados de Veracruz y Tabasco existen 24 depósitos de enfriamiento de Nestlé, lo cual significa que esta es la zona geoeconómica en la cual se concentran las actividades de acopio de la empresa en el contexto de la República Mexicana.

En Veracruz, que ocupa el tercer lugar en la producción de leche, existen 15 depósitos que se encuentran dispersos dentro de tres áreas: tres en las localidades de Naranjos, Tempoal y Poza Rica, que pertenecen al área de las cuencas lecheras de la Huasteca y de Tuxpan (*vid.* Fig. No. 8). Otros cinco depósitos se localizan en áreas del centro de Veracruz, en las localidades de San Rafael, Palma Sola, Coatepec, Veracruz y Soledad Doblado. En tanto que hacia las áreas de las cuencas lecheras de Los Tuxtlas y Acayucan, existen siete depósitos de enfriamiento de Nestlé, emplazados en: Tierra Blanca, Lerdo de Tejada, Mata Limones, Acayucan, Jesús Carranza, Catemaco y Las Choapas.

La dispersión de los depósitos en el Estado de Veracruz facilita la recolección en las explotaciones de doble propósito, a diferencia del patrón de localización que exhiben los centros de acopio de LICONSA concentrados, únicamente, en dos áreas de la entidad: la cuenca lechera de Jalapa y la cuenca lechera de Acayucan (*vid.* Figs. No. 8 y 52), lo cual reduce su poder de influencia en explotaciones lecheras de carácter extensivo, que son las que predominan en la entidad.

En el territorio tabasqueño, Nestlé dispone de nueve depósitos de enfriamiento: cinco de ellos dispersos en la "Región media de Chontalpa-Norte de Chiapas, (BASSOLS, 1970:415)

y otros cuatro distribuidos en la "Región media entre Ríos", en las localidades de Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique. Como en el caso de Veracruz, la dispersión de los centros de acopio de Nestlé en Tabasco asegura la influencia de la empresa en las explotaciones de doble propósito, tanto del mismo estado como del norte de Chiapas y del Oeste de Campeche, que han sido considerados espacios favorables para el desarrollo ganadero (*vid. supra*).

Las actividades de acopio de leche en la Zona Golfo, por parte de Nestlé, son impulsadas porque en comparación a otras empresas, dispone de capacidad de inversión que le facilita la organización de un efectivo sistema de recolección que prácticamente no es afectado por las condiciones ambientales, principalmente el clima cálido-húmedo y la incidencia de inundaciones. Asimismo, LICONSA ejerce una influencia limitada en la zona, en la cual tampoco existen más de cuatro establecimientos de leches fluidas o de leches procesadas, o de derivados lácteos de importancia nacional. Por el contrario, en esta zona predominan las empresas de carácter artesanal (*vid. Fig. 46-48*), porque la posibilidad de integración vertical de los productores es escasa, como lo refleja el porcentaje de capital agrícola de estas entidades (COLL-HURTADO, 1982:74). En la Zona del Golfo, concretamente en Tabasco, Nestlé dispone de un patrón de localización en el cual se combina la existencia de centros de acopio dispersos en áreas productivas, con la presencia de un establecimiento de pretratamiento, que reduce el volumen de la leche cruda, antes de enviarla al establecimiento de Chiapa de Corzo en Chiapas, donde recibe su transformación final para convertirse en un bien de consumo directo. Es de mencionarse que Nestlé es prácticamente la única empresa que cuenta con este tipo de patrón de localización en la República Mexicana, y este modelo le permite reunir la producción láctea de un amplia área del trópico mexicano y utilizar un mayor porcentaje de la capacidad instalada de su establecimiento en Chiapas.

ZONA PENINSULA DE YUCATAN

En Mamantel, Campeche y en Tizimín, Yucatán, Nestlé cuenta con un depósito de enfriamiento en cada localidad. En el primero de éstos, la transnacional reúne la producción láctea del área de Campeche, que por su geomorfología, no está sujeta a inundaciones. En tanto que con el depósito de Tizimín puede reunir la producción láctea del Oeste de Yucatán, que no tiene limitantes geomorfológicas, edáficas o forestales para las actividades pecuario-lecheras (*vid. Fig. No. 12*). En el estado de Quintana Roo, donde las áreas sin este tipo de factores restrictivos son demasiado pequeñas, Nestlé no dispone de establecimientos o instalaciones. En la Figura No. 23, se aprecia que las entidades de la Península de Yucatán tienen una producción de leche inferior a la de otras entidades del trópico mexicano, como Guerrero y Oaxaca, en las cuales Nestlé no dispone de instalaciones. Ello se puede explicar porque a diferencia de estas entidades, en la Península de Yucatán no existen establecimientos de leches procesadas, ni de derivados que pudieran significar competencia para Nestlé, al absorber parte de la exigua producción láctea de Campeche y Yucatán, entidades en las cuales, las posibilidades de integración vertical de los productores, probablemente son escasas, como lo refleja un capital constante inferior al 39% respecto al total del capital invertido en la agricultura de estas entidades (COLL-HURTADO, 1982:74).

ZONA PACIFICO SUR

En esta zona, únicamente en el Estado de Chiapas, Nestlé dispone de ocho depósitos de

enfriamiento para captar una cantidad considerable de la leche producida por la entidad que ocupa el octavo puesto nacional en ese rubro. En tanto que en Guerrero y en Oaxaca no existen instalaciones de Nestlé.

En Chiapas, cuatro depósitos de enfriamiento están dispersos a lo largo de la región de la Costa-Soconusco (BASSOLS, 1970:412), en la cual no existen áreas con baja aptitud para el desarrollo de las actividades pecuario-lecheras, si se consideran las condiciones topográficas, edafológicas y forestales. Estos cuatro depósitos influyen en las explotaciones de doble propósito próximas a las localidades de Cintalapa, Villa Flores, Pijijiapan, Mapastepec y Tapilula.

En el área ganadera de Comitán, Nestlé dispone de otro depósito, y hacia la región de la selva lacandona, en Ocosingo, Nestlé cuenta con otro centro que le permite captar leche de un área en la que no existen limitantes ecogeográficas para la ganadería, y que se encuentra entre las Montañas del norte de Chiapas y la Meseta Central del mismo estado.

En tanto, los depósitos de Chiapa de Corzo y de Villa Flores acopian leche de las explotaciones de la Depresión Central de Chiapas, en la cual tampoco existen limitantes geomorfológicas, edáficas ni forestales.

La dispersión de estos establecimientos permite a Nestlé obtener leche de explotaciones ubicadas en todas las áreas de Chiapas que presentan mínimas restricciones ecogeográficas para la ganadería lechera, lo cual resulta importante para competir con más de otros 20 establecimientos de la industria láctea localizados en esta entidad, en la cual existen mínimas posibilidades de integración vertical de la mayoría de los productores, si se considera que menos del 30% del capital de las actividades agropecuarias, es capital constante (COLL-HURTADO, 1982:74).

ZONA CENTRO OCCIDENTE

De las entidades que están comprendidas en la zona de producción láctea de clima templado, sólo en cuatro entidades del Centro-Occidente, Nestlé dispone de depósitos de enfriamiento. Estas cuatro entidades tienen la particularidad de presentar un superávit en relación con el promedio nacional de la producción láctea, con excepción de Aguascalientes, que tiene una producción deficiente (*vid.* Fig. No. 23). Pero en el caso de esta entidad, el municipio de Pabellón que se encuentra en un área sin limitantes geomorfológicas, edáficas, ni forestales y que además dispone del apoyo de la producción del distrito de riego del mismo nombre, avala la probabilidad de superar las restricciones en la disponibilidad de agua.

En Jalisco, Nestlé dispone de aproximadamente siete depósitos de enfriamiento, dispersos básicamente en el área especializada en la producción láctea, que es la cuenca lechera de los Altos de Jalisco, en la cual operan cuatro centros de acopio: uno en Ojuelos, otro en San Juan de los Lagos, uno más en Lagos de Moreno y otro en Tepatlán.

En Guanajuato, la localidad de Silao era la principal área de influencia de Nestlé, mientras en Michoacán, la localidad de Sahuayo, dentro del área de las cuencas lecheras del norte de esta entidad, fue su centro de acción. En la actualidad, ambos depósitos han sido abandonados, porque las explotaciones estabuladas de ambas áreas registraban un alto costo

por litro de materia prima. Por otra parte, como se aprecia en la Figura No. 24, Guanajuato y Michoacán son las dos entidades que presentan una marcada disminución de la producción en explotaciones especializadas entre 1980 y 1983, mientras en Aguascalientes y en Jalisco se presenta un ligero incremento.

La Nestlé en Los Altos de Jalisco

En los Altos de Jalisco se encuentra una de las principales cuencas lecheras del país (vid. Fig. No. 8), que para algunos autores abarca el sur de Zacatecas, el sur de Aguascalientes y el poniente de Guanajuato (BASSOLS, 1970:407).

La creación de esta cuenca lechera se ha atribuido al emplazamiento de la empresa "Danesa" en Lagos de Moreno, en 1936, con el objetivo de producir queso y mantequilla (FIRA, 1976). Alrededor de 1943, cuando Danesa demanda mayor cantidad de leche y con el establecimiento de otras industrias de lácteos, se incrementan los hatos bovino-lecheros y aumentan las necesidades de apertura de caminos para movilizar la producción y para cubrir las demandas de alimento del ganado, que variables naturales, como sequías y heladas, ocasionalmente impiden abastecer. De esta forma, las agroindustrias de lácteos que se emplazan en Los Altos modifican la organización de un espacio regional, en el que hasta la primera mitad de la década de los años cuarentas,

"Los ganados se dedican e preferencia a las labores agrícolas, existiendo un porcentaje muy reducido de animales finos" (GONZALEZ GALLO, 1947:218).

Mientras la alfalfa es un cultivo secundario en la producción agrícola, después del maíz, el frijol, el trigo y el cacahuate. En 1943 la cuenca de los Altos sólo produce 17,000 litros de leche diarios (FIRA, 1976:51). Pero en 1976 se producen alrededor de 500,000 litros diarios de leche durante la época de lluvias, y precisamente la actividad económica de mayor importancia en la región de los Altos es la ganadería lechera, que se complementa con:

- a) Las actividades agrícolas de temporal y de riego, que antes eran principalmente de subsistencia y de escasos márgenes de comercialización, pero que ahora se han orientado a la producción de forrajes.
- b) Las industrias de alimentos concentrados para el ganado, que se apoyan en una producción moderada de sorgo, favorecida por las condiciones climáticas.
- c) La propia industria de productos lácteos, que en la década de los sesenta ya dispone de un alto volumen de materia prima, porque de las cuatro cuencas lecheras que existen en el estado de Jalisco, la de los Altos presenta los mayores rendimientos productivos (México, COMISION DE FOMENTO DE LA REGION DE LOS ALTOS, 1962; Situación Agropecuaria: 1), y produce 62% del total del volumen lácteo que se obtiene en el estado (RIVIERE D'ARC, 1973:187).

En la década de los ochenta, los establecimientos de esta subrama industrial emplazados en la propia región o que sólo acopian leche cruda en la misma, se enfrentan al problema de

abastecimiento en la producción porque en febrero de 1985 se habla de un volumen de sólo 300,000 litros diarios (INFORMACION DIRECTA, Agrónomos del Tercer Distrito de Temporal de Jalisco).

En los Altos de Jalisco tradicionalmente se han desarrollado tres tipos de explotaciones lecheras: la de libre pastoreo, la semi-estabulada y la estabulada.

La producción de los dos primeros tipos de explotaciones son afectadas por condiciones naturales, tales como:

- Índices elevados de aridez, porque las precipitaciones son inferiores a 500 mm. anuales como promedio, que principalmente afectan los municipios de la porción norte: Ojuelos, Lagos de Moreno y Encarnación de Díaz.

- Distribución irregular de lluvias, aún durante la época de éstas porque en los Altos de Jalisco se presenta una marcada sequía intraestival, que afecta la disponibilidad de alimentos y agua durante la época de mayor calor (REYNA TRUJILLO, 1985:106) particularmente en la porción norte-noreste de los Altos.

- Frecuentemente los Altos son afectados por heladas tempranas y heladas tardías, porque es una región que se ubica entre la vertiente norte del Sistema Volcánico Transversal y la Mesa Central (México, SECRETARIA DE GOBERNACION, 1988:18). Estas heladas producen la de por sí escasa disponibilidad de pastos ya que se presentan desde fines del otoño hasta el principio de la primavera.

- En la región predominan suelos con menos de 60 cm. de profundidad y una pedregosidad de entre 30 y 70%, que frecuentemente reposan sobre un material tepetatoso o de toba y un relieve caracterizado por ondulaciones y lomeríos, que presentan una pendiente superior al 40%.

En los municipios de Ojuelos, Lagos y Encarnación predominan suelos formados por procesos de calcificación, que presentan acumulación de sales de calcio entre los 25 y 60 cm. de profundidad, pero que son fértiles cuando se les aplican riego, que en algunas áreas de estos municipios está muy limitado debido a las pendientes mayores a 15%, a la escasez de precipitaciones y a la sobreexplotación de aguas subterráneas, que han abatido el nivel freático, principalmente en Ojuelos, donde se ha establecido una veda debido a la desaparición de "ojos de agua". (INFORMACION DIRECTA).

En los municipios de Unión de San Antonio, Arandas, Jesús María, Atotonilco, Tepatitlán y San Miguel El Alto existen suelos producto del intemperismo en material basáltico, que son fácilmente erosionables aún en pendientes del 3%, si no están cubiertos por vegetación arbórea, que en la región ha sido irracionalmente aprovechada.

La combinación de estas condiciones edáficas y geomorfológicas, junto con el sobrepastoreo y el inadecuado manejo de los recursos forestales, ha favorecido la erosión del suelo en múltiples áreas de la región, lo que se convierte en otra limitante para el desarrollo de la ganadería lechera de libre pastoreo y la semi-estabulada, que anteriormente eran estimuladas por la existencia de 950,000 Ha. cubiertas por pastizales distribuidas en la región. Es decir,

aproximadamente el 52.3% del total de tierras ocupadas por la agricultura de temporal, de riego y humedad, así como las cubiertas con bosques no maderables y pastos (México, COMISION DE FOMENTO DE LA REGION DE LOS ALTOS, 1962:8). Pero el sobrepastoreo, que afecta un 80% de los pastizales (INFORMACION DIRECTA) ha propiciado la desaparición de gramíneas perennes, la invasión de especies indeseables y que en pocos sitios exista una carpeta continua de pastos, por lo cual los índices de agostadero han tendido a incrementarse, y la producción de leche a disminuir.

Desde el punto de vista socioeconómico, las explotaciones de libre pastoreo y semiestabuladas enfrentan la limitante que impone la tendencia de un régimen de propiedad que cada vez es de menor dimensión, particularmente en ejidos y comunidades agrícolas, que son las formas de tenencia en las que imperan las explotaciones mencionadas.

El emplazamiento de agroindustrias de lácteos y la demanda de establecimientos de otras regiones (Centro Jalisco-Guadalajara) y otras zonas económicas (Centro-Este), impulsan la instalación de explotaciones estabuladas en los Altos, que permiten superar las limitantes ecogeográficas regionales y los problemas de erosión y sobrepoblación pecuaria.

Las explotaciones estabuladas principalmente se localizan en siete municipios de la región de Los Altos: Lagos de Moreno, Unión de San Antonio, San Diego, San Julián, San Miguel El Alto, Jalostotitlán y San Juan de los Lagos, que de acuerdo con el FIRA (México, FIRA, 1974) son municipios especializados en la producción de leche, porque concentran el 70.8% del total de las vacas lecheras de la región.

Las figuras elaboradas para el análisis de la producción de leche en los Altos -que no han sido incluidas en este trabajo- reflejan que en 1970 todos estos municipios producen más de 2'400,000 litros anuales de leche.

Lagos de Moreno, San Juan de los Lagos, Unión de San Antonio y Jalostotitlán producen entre 7 y 19 millones de litros anuales, por lo que ocupan el mayor rango de producción de leche en la región, y es precisamente en estos cuatro municipios donde se concentran establecimientos de las empresas que comercializan más de 60,000 litros diarios de leche en 1974, como son los de Nestlé, Sello Rojo y Pureza.

En San Miguel El Alto y en San Julián, que producen entre 3.5 y 6.9 millones de litros, existen establecimientos que captan menos de 26,887 litros de leche, mientras en San Diego que tiene el menor rango de producción, un particular comercializa menos de 2,000 litros diarios de leche (México, FIRA, 1974:37-38).

En los siete municipios impera un clima semi-seco con temperaturas inferiores a 25°C durante la mayor parte del año y una temperatura media anual de 20°C, con precipitaciones que fluctúan de menos de 400 mm en la porción norte del municipio de Lagos de Moreno a 800 mm en la porción meridional del municipio de San Miguel El Alto.

Debido a las condiciones climáticas que registran estos municipios con excepción de Jalostotitlán y de San Diego- se cultiva alfalfa bajo sistemas de riego, semilla mejorada y fertilizantes; además se cultiva sorgo, avena y cebada forrajeras también por medio de sistemas de riego, semilla mejorada y fertilizantes, excepto en San Juan de los Lagos y en

San Diego donde estos cultivos se obtienen en explotaciones de temporal (México, FIRA, 1974). La producción forrajera de estos siete municipios resulta insuficiente para satisfacer las necesidades alimentarias del ganado lechero, lo cual se refleja en gastos en forrajes y otros alimentos, superiores al 30% del total de gastos realizados en las unidades de producción.

Sólo dos de los siete municipios tienen una dependencia menos marcada en materia de forrajes y otros alimentos, porque disponen de sistemas de riego de importancia regional, lo que les permite superar limitantes climáticas, estos municipios son Lagos de Moreno y San Miguel El Alto.

La insuficiente infraestructura en instalaciones pecuarias y el elevado gasto en forrajes que se realiza en la región de los Altos, se refleja en los índices medios y bajos de composición orgánica de capital en las actividades pecuarias de los municipios que la integran.

En 1985, la Compañía Nestlé recolecta aproximadamente el 83% de los 300,000 litros de leche que diariamente se producen en los Altos (INFORMACION DIRECTA, Agrónomos de III Distrito de Temporal de Jalisco), por lo cual ésta es la empresa de la subrama de industrias lácteas más interesada en incrementar la producción regional de leche, a través de la superación de los problemas que afectan a la ganadería de Jalisco (SARH, 1981:1160, como son:

- a) La baja calidad genética de los animales, ya que sólo un 30% del ganado lechero de este estado es de razas puras.
- b) Deficiencias nutricionales en el 56.2% del inventario bovino,
- c) La incidencia de enfermedades en alrededor de un 40% del ganado lechero.
- d) Las deficientes técnicas de explotación, porque el 30% del inventario lechero de 1978 se mantiene bajo explotaciones de libre pastoreo, y el 55% en explotaciones semi-estabuladas, que escasamente emplean productos como el garbanzo y el bagazo de caña.

Por otra parte, es característico el sobrepastoreo de pastizales y no se aplican técnicas de fertilización, ni de control de malezas, ni de rehabilitación de los mismos y como la vigilancia sanitaria es insuficiente, existen altos grados de incidencia de mastitis, ocasionada por falta de higiene e inadecuadas técnicas de ordeño, así como de brucelosis, que afectan el ganado gestante y por ende la producción de leche.

e) Los alimentos balanceados que se emplean para el ganado semiestabulado y estabulado durante muchos años han presentado costos variables y elevados, pero el consumo entre el ganado bovino representa 714.6% menos de lo consumido por el ganado porcino y 109.6% o más de la cantidad demandada por las granjas avícolas (SARH, 1981:102). Sin embargo, que el ganado bovino es un importante consumidor de estos productos en Jalisco, y de ahí la utilidad que los créditos de avío tienen en las explotaciones lecheras.

f) Existen diversas deficiencias en la infraestructura:

- . Insuficientes e inadecuadas vías de acceso y servicios de transporte, insuficientes instalaciones para los establecimientos de lácteos, como equipos de acopio y enfriadoras.

- . Escaso número de plantas mezcladoras y elaboradoras de alimentos balanceados, según algunos productores.

Estas deficiencias difícilmente se superan cuando en 1979, la banca oficial otorga el 61% de créditos del subsector pecuario al ganado bovino, pero los distribuye entre productores con mayores garantías de pago, y otorga limitado financiamiento a ejidatarios y pequeños propietarios (México, SARH, 1981:113), que así difícilmente superan las limitantes ecogeográficas, que merman la alimentación del ganado lechero.

Los créditos tampoco favorecen la conformación de agroindustrias de productores, porque en 1979 la banca oficial sólo otorga un 1% de sus créditos a este sector.

Por todo esto, Nestlé opera un segundo establecimiento en la República Mexicana, que emplaza en la localidad de Ocotlán, Jalisco, la cual en 1947 ya era reconocida como una de las principales "regiones" industriales del estado en la cual destaca la fábrica condensadora de la citada empresa (GONZALEZ GALLO, 1947:164).

En 1965, Nestlé se enfrenta a la competencia de diversas firmas que abastecen la ciudad de Guadalajara y las cuales le ocasionan fuertes fluctuaciones en la cantidad de leche que acopia en las diversas rutas, que abastecen de materia prima a su establecimiento en Ocotlán. Por eso este establecimiento deja de ser una agroindustria, y se convierte en una industria alimentaria que fabrica chocolate y otros productos a partir de leche en polvo; en tanto que el establecimiento de Lagos de Moreno se convierte en la agroindustria de lácteos de mayor dimensión regional, debido a que tiene una capacidad instalada de 500,000 litros diarios (DEMYK, 1973:269), que ha aprovechado, al menos parcialmente, al reorganizar un conjunto de condiciones espaciales en los Altos de Jalisco.

Con su establecimiento industrial en Lagos de Moreno, Nestlé acopia leche del sur de Zacatecas, de Aguascalientes y de la propia región de los Altos en las siguientes proporciones, calculadas del total que demanda en el año de 1970 (DEMYK, 1973:268):

- . Guadalupe, Zac. 9.8 %
- . Pabellón, Ags. 15.7 %
- . Ojuelos, Jal. 3.8 %
- . Belén de Refugio en el municipio de Teocaltithe, Jal. 7.3 %
- . Lagos de Moreno, Jal. 30.0 %
- . San Juan de los Lagos, Jal. 17.0 %

Así como 11.1 % de la localidad de Tecuan, que no ha sido localizada en el material cartográfico disponible. Sin embargo, lo anterior indica que la principal área de influencia de Nestlé en los Altos de Jalisco es la porción norte, que comprende los municipios que integran el Tercer Distrito de Temporal de Jalisco.

En 1970, según los datos del V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal, los municipios de Encarnación de Díaz, Lagos de Moreno, Ojuelos, San Juan de los Lagos y Unión de San Antonio, producen más de 6.5 millones de litros de leche, por lo cual representan un rango alto, respecto a los otros 20 municipios de la región, con excepción de Tepatitlán y Arandas, que son espacios que Nestlé ha abandonado por la competencia de otras empresas.

En Encarnación, Lagos de Moreno y Ojuelos más del 20.1% de las cabezas de ganado de vientre son finas. Es decir, estos tres municipios exhiben un alto rango en el porcentaje de ganado fino del inventario regional, lo cual les permite incrementar el nivel de producción de leche. Por su parte, Nestlé ha promovido la inseminación artificial en la región, al vender insumos necesarios para aplicar la misma, y mediante capacitación en sus propias aulas (INFORMACION DIRECTA). Los problemas de deficiencia alimentaria y las técnicas de explotación son resueltos en la medida que se calcula que entre un 25 y un 30% del ganado lechero del Tercer Distrito se mantiene en explotaciones estabuladas en comparación con el 15% del ganado lechero de todo el estado de Jalisco (México, SARH, 1981:100).

Alrededor del 60% del ganado lechero del Tercer Distrito se mantiene en explotaciones semi-estabuladas, que superan la marcada sequía, que reduce la disponibilidad de pastos y hace necesario recurrir a los alimentos concentrados, forrajes achicalados y gallinaza enriquecida con melaza. Estos dos últimos son productos accesibles en esta área debido a la existencia de diversas granjas avícolas, y al acarreo de caña de azúcar desde la costa hasta varios ingenios azucareros que operan en la región Centro Jalisco-Guadalajara.

En la cabecera de Lagos de Moreno funciona un establecimiento de Anderson Clayton, que junto con el establecimiento de Purina en Guadalajara, son las empresas con mayor papel en la distribución de alimentos balanceados en la región. Pero Nestlé juega un papel básico en la elaboración y distribución de alimentos específicos para el ganado lechero, ya que dispone de un establecimiento en Lagos de Moreno, donde elabora los mismos (GOMEZ CRUZ, 1983:45).

La Nestlé de Lagos de Moreno ha tratado de impulsar técnicas de producción de leche en la región, mediante un grupo de veterinarios y agrónomos que asesoran a los ganaderos en sus explotaciones, y mediante capacitación en aulas de la propia empresa.

Como existen insuficientes y deficientes vías de acceso y equipo de transporte entre los establecimientos de las industrias de lácteos y las unidades de producción de leche, las empresas han establecido rutas para recolectar la materia prima en diversas micro y subregiones de los Altos.

Las empresas más importantes de la subrama de lácteos, como la Nestlé, generalmente aseguran el acopio mediante contratos con transportistas, que actúan como intermediarios entre un establecimiento industrial y diversos productores de leche.

Nestlé tiene alrededor de 300 rutas en la región de los Altos y ha fijado horarios a los conductores de las camionetas que son conocidas como "las lecheras" (INFORMACION DIRECTA, Agrónomos del III Distrito de Temporal, Jalisco). Mediante esas rutas, Nestlé establece contacto con más de 4,600 proveedores de la región, que en 1973 le permiten reunir 220,000 litros diarios de leche (DEMYK, 1973:165).

La insuficiente capacidad de inversión en instalaciones de acopio y refrigeración de leche por parte de los productores, la cual se manifiesta en su baja composición orgánica de capital, ha favorecido la acción de las industrias de lácteos con una enorme capacidad financiera, como Nestlé.

En el establecimiento de los circuitos de comercialización de leche mediante intermedios diarios, la Nestlé evita espacios productivos en que participan otras industrias de lácteos, por lo que ha abandonado centros de acopio en los municipios meridionales de la región, como Jalostotitlán y Tepatitlán y ha concentrado sus rutas en los municipios de Encarnación, Lagos de Moreno y Ojuelos, que son municipios en los que no existen centros de acopio de las empresas de mayor importancia regional, como Sello Rojo y la Danesa.

Antes de 1974, que es cuando se establecen los precios de garantía de la leche, la Nestlé trata de establecer una clientela cautiva de productores para asegurar el acopio de leche; una de las formas que utiliza es el pago de un mayor precio por litro de leche en la medida que el productor entrega un mayor volumen de producto (DEMYK, 1973:266).

Actualmente, la principal forma que utiliza para establecer un mercado cautivo de productores es a través de los intermediarios, que conceden facilidades de crédito particularmente en especie, mediante la distribución de productos que la misma transnacional elabora, o compra en importantes cantidades para revenderlas entre los productores, por ejemplo alimentos balanceados, antibióticos, garrapaticidas, termos de inseminación, semen, botes lecheros, ordeñadores mecánicos, botas de hule, etc.

En los Altos de Jalisco, Carnation que pertenece a Nestlé, es la principal empresa privada, encargada de surtir el material para inseminación.

Nestlé ha participado en la transformación de las actividades pecuarias de los Altos, al modificar la organización espacial de esta región, porque al abrir rutas comerciales para la leche, ha modificado las características de las explotaciones de una ganadería lechera, originalmente orientada al autoconsumo y escasamente a la comercialización, por una ganadería lechera totalmente orientada hacia el mercado.

Lo anterior ha incrementado las necesidades de producción regional de forrajes, y por eso diversas áreas agrícolas de la región se orientan a producir cultivos demandados por el ganado bovino lechero.

Los municipios comprendidos en el Tercer Distrito de Temporal de Jalisco, donde Nestlé tiene su mayor área de influencia, presentan un valor de ventas superior al 40% en relación con las ventas totales de 1970; lo anterior refleja la importancia e la comercialización del lácteo en esa subregión en la que seguramente se aprecian cambios en el incremento de ese valor, si se analizan períodos anteriores al emplazamiento de Nestlé en Lagos de Moreno.

Este establecimiento principalmente está orientado a la producción de leche en polvo para consumo infantil, a diferencia de los establecimientos en áreas tropicales orientados a la producción de leche condensada, porque el primer tipo de productos exige una calidad higiénica estricta de la leche que es más fácil asegurar en la Mesa Central por su clima templado y sus menores problemas de transporte.

En la región de los Altos, la Nestlé se enfrenta a diversos problemas. Anteriormente eran de calidad de la leche y la baja producción de la misma, que ha tratado de resolver al participar directamente con veterinarios y en la distribución de insumos entre los productores.

Después, su principal problema, aún actualmente, es la competencia con otras grandes empresas instaladas en la región y fuera de ésta, así como grandes productores de leche que al tener mayor capacidad de inversión transforman y/o comercializan su producción. Así Nestlé abandona las áreas de mayor competencia, utiliza distintas formas para mantener un mercado cautivo de productores y otorga incentivos a estos últimos para que incrementen la cantidad y calidad de su producción de leche.

En la década de los ochenta su principal problema es el abatimiento en los niveles de producción, particularmente en las explotaciones especializadas, debido a que los precios de garantía no resultan atractivos para los productores. Pero en comparación con otras empresas, Nestlé dispone de una amplia infraestructura para el acopio de leche fresca, a partir del cual solicita dotaciones de leche en polvo a CONASUPO, con lo que incrementa la utilización de su capacidad industrial instalada en Lagos de Moreno.

En tanto empresas de menor dimensión como La Danesa, que aún en 1976 trata de asegurar la dotación de leche en un área circunscrita a 45 km. de distancia de su planta, mediante la dotación de botes lecheros a los productores y el envío periódico de supervisores que vigilan la higiene y alimentación de las vacas (México, FIRA, 1976) actualmente ha cambiado de subrama alimentaria y se dedica a la elaboración de helados a partir de leche en polvo. Algo similar ha ocurrido con otras empresas de lácteos, como La Higiénica, que aún en 1974 recolecta leche en los Altos de Jalisco.

La Nestlé en Tabasco

Al finalizar la década de los sesenta la Compañía Nestlé es atraída a las áreas tropicales del estado de Veracruz, de Tabasco y del estado de Chiapas. En primera instancia por los bajos precios a los que puede adquirir una materia prima rica en sólidos posiblemente más que la leche que se obtiene en las otras zonas del país y que resulta atractiva para las industrias queseras, condensadoras y deshidratadoras de leche, a pesar de algunos problemas higiénicos (ORTIZ LANZ, 1982: 131-132). Por otro lado, Nestlé calcula la insuficiencia de transporte adecuado para movilizar la leche fresca, la inadecuada distribución o inexistencia de centros de acopio para la misma por parte de otras empresas, así como la casi total inexistencia de pasteurizadoras y empresas de derivados que demandan un cuantioso volumen de leche fresca.

Por su enorme capacidad financiera, Nestlé dispone de transporte térmico y la posibilidad de invertir en plantas de enfriamiento, que son parte de la infraestructura esencial para organizar sistemas de recolección diaria del lácteo entre diversos productores, a los cuales

les garantiza un pago oportuno. Con la organización de esos sistemas de acopio Nestlé penetra en los espacios ganaderos de las áreas tropicales de México.

En 1970, la Compañía Nestlé instala su sexto establecimiento en Chiapa de Corzo, Chiapas, para absorber la producción de leche que se obtiene en el Istmo de Tehuantepec, en la costa de Chiapas y en la Mesa Central del mismo estado, así como del estado de Tabasco, en donde desde 1969 instala una planta precondensadora de leche en Emiliano Zapata, en la cual elimina el 60% del agua contenida en la leche que ahí se capta para enviarla refrigerada al establecimiento de Chiapas.

La ubicación de la precondensadora de Tabasco, le permite a Nestlé captar leche de todo Tabasco, del oeste del estado de Campeche, que es la principal zona ganadera del mismo, y la producción del norte de Chiapas. Pero la precondensadora sólo opera el 37.5% de su capacidad total instalada porque aunque puede captar 200,000 litros diarios sólo recibe 75,000 en 1983 (GOMEZ CRUZ, 1983:36) debido a diversos problemas que afectan las actividades pecuario-lecheras de Tabasco, que Nestlé ha tratado de solucionar al modificar su organización productiva.

Desde 1950, la demanda de carne en los centros urbanos del país propicia la expansión de las actividades bovino-pecuarias en Tabasco en la medida que se expanden las vías de acceso que comunican áreas que disponen de pastizales con bajos índices de agostadero que propician la práctica de una ganadería extensiva. La cual induce la apertura de nuevos pastizales mediante el fuego, aprovecha la explotación irracional de las áreas boscosas y en menor proporción favorece el cultivo de pastos en la medida que es impulsada. Se calcula que durante la década de los setenta las áreas forestales de Tabasco se reducen del 26.6% al 7.7% de la superficie total (BARKIN, 1978:30). El impulso de la ganadería en Tabasco demanda la introducción de razas cebuínas, adaptadas a las condiciones ecogeográficas de altas temperaturas y elevados niveles de humedad atmosférica, que pueden engordar en poco tiempo produciendo una carne magra que es principalmente enviada a los espacios urbanos del centro del país (ORTIZ LANZ, 1982:127).

Simultáneamente a la expansión de la ganadería para abasto, se incrementa la producción de leche que resulta atractiva para la localización de agroindustrias lecheras en Tabasco durante la década de los sesenta. En esta década se instala la Compañía Chalco, orientada a la pasteurización de leche para las áreas de mercado que existen entre Coatzacoalcos y Chetumal y en Villahermosa se emplaza la pasteurizadora de la Asociación de Productores de Tabasco, desde 1965 (GOMEZ CRUZ, 1983:46 y 48). Desde esa época el 95% de las explotaciones pecuario-lecheras son de rejejería o doble propósito. Es decir, el principal objetivo es producir carne y estacionalmente producir un volumen de leche vendible que en aproximadamente un 90% es destinado a las agroindustrias de lácteos (ORTIZ LANZ, 1982: 124 y 138).

En 1969, cuando Nestlé se emplaza en Tabasco, la Compañía Chalco, la Pasteurizadora de Villahermosa y microempresas de derivados ya tienen establecidas rutas de recolección, tanto fluviales como terrestres. Paulatinamente esas rutas son absorbidas por Nestlé, en tanto incide en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras ya que todos los ganaderos quieren producir leche para Nestlé según un ganadero de Cárdenas Tabasco (INFORMACION DIRECTA), pero Nestlé tiene que afrontar las dificultades que la

ganadería lechera de Tabasco presenta (CETENAL, 1976:194), aún actualmente.

- a) La mayoría de las explotaciones son extensivas y por tanto están sujetas a las variaciones de las condiciones ecogeográficas.
- b) En el estado de Tabasco, las condiciones geomorfológicas, edáficas y climáticas favorecen inundaciones frecuentes en una importante porción de su territorio.
- c) A causa de los dos puntos anteriores, existe un elevado número de cabezas de ganado con deficiencias nutricionales que las hacen más susceptibles a plagas y enfermedades.
- d) La existencia técnica a los productores es insuficiente.
- e) Las explotaciones pecuarias, sobre todo las de ejidatarios y pequeños propietarios, tienen dimensiones que limitan su calidad de producción.
- f) Frecuentemente el ganado tiene bajos rendimientos en la producción de leche y además el 62% de la producción se concentra en seis meses, de mayo a septiembre (ORTIZ LANZ, 1982:131).
- g) Los créditos resultan insuficientes o no están disponibles, particularmente para ejidatarios y pequeños propietarios que desean intensificar sus unidades productivas.
- g) Los productores son desalentados, ante los riesgos de producción y los de precios de mercado, así como por las disposiciones oficiales respecto a la tenencia de la tierra, que desalientan las mejoras en las unidades productivas.

Inicialmente Nestlé participa en la promoción de explotaciones lecheras estabuladas, que emplean animales puros de razas europeas que son colocados en instalaciones con equipo mecánico para su alimentación, crianza y ordeño de manera independiente a las condiciones naturales de una zona tropical. Este tipo de explotaciones ha sido esencialmente aplicada por ejidatarios del Plan Chontalpa, que simultáneamente implementa una superficie de pastos cultivados para explotar ganado cebú encastado con razas especializadas en la producción de leche y de carne.

En octubre de 1972, ocho ejidos colectivos de la Chontalpa y el Banco de Comercio -apoyado con un préstamo del BID- firman contratos para el financiamiento de establos lecheros en los que Nestlé participa como aval.

La Compañía Nestlé se compromete a la asistencia técnica "gratuita" y a la supervisión de las explotaciones, así como a la venta de insumos a cambio de que el 70% de la producción de leche le sea vendida sólo a ella, al precio oficial (GOMEZ CRUZ, 1983:52).

Para el funcionamiento de los establos se importan 1,800 vacas Holstein, que apenas van a producir una quinta parte de lo que usualmente obtienen en explotaciones de clima templado (UNO MAS UNO, 24 de septiembre de 1981:9).

Los costos de producción son elevados y se corre un alto riesgo porque existe un alto índice de mortalidad del ganado. De los siete establos originalmente instalados, en 1975 sólo existen cuatro directamente manejados por la Nestlé, que es la encargada de distribuir alimentos concentrados de sus propias fábricas, pero con cargo a los ejidos.

Nestlé alega que las granjas no producen utilidades pero en 1977 un grupo de ejidatarios le obligan a repartirlas al tomar como rehenes a varios de sus técnicos (UNO MAS UNO, 24 de septiembre de 1981:9). Nestlé anuncia la quiebra de las granjas lecheras y retira el ganado y el equipo que "gratuitamente" ha prestado a los ejidatarios desde 1972. Pero en marzo de 1986 continúa con el manejo de un establo lechero (UNO MAS UNO, 31 de marzo de 1986:7), posiblemente como un módulo demostrativo de producción lechera en el trópico. De manera semejante al establo experimental que el FIRA instala en la Chontalpa en 1975, con el propósito de evaluar durante ocho años las tecnologías para incrementar la producción de leche aunque no se tienen notificaciones sobre sus resultados. En tanto un folleto editado por la empresa Nestlé destaca su éxito en la región, el cual resulta cuestionable, porque este tipo de explotaciones no ha sido imitado por otras empresas de la subrama de lácteos.

En las explotaciones de doble propósito de Tabasco, Nestlé ha motivado cambios que le dan un carácter semi-intensivo y más orientado a la producción de leche.

Nestlé promueve el cultivo de pastizales, incluso introduce y vende la semilla de "Pasto Taiwan" traída de Nicaragua; recomienda el manejo rotacional de pastizales y la aplicación de fertilizantes y herbicidas que la misma Compañía vende.

Nestlé aconseja prácticas de manejo del ganado bovino, como el destete precoz y la crianza artificial de los becerros, al utilizar sustitutos que la misma empresa o su consorcio elaboran. También envía técnicos para promover el ordeño "a fondo" de tres tetas de cada cabeza de ganado con la finalidad de obtener una leche con mayor contenido de grasa, puesto que le interesan los sólidos del lácteo para la elaboración de sus productos. Asimismo, recomienda el suministro de alimentos balanceados para incrementar los rendimientos de las vacas. En Tabasco, Nestlé distribuye alimentos que elaboran su planta de Lagos de Moreno, Jal., así como melaza que obtiene en su revolvedora de Acayucan, Ver. y en Tenosique Nestlé ha rehabilitado una fábrica de alimentos balanceados propiedad de los ganaderos de la región en la que controla todo el proceso productivo.

Nestlé ha fomentado la inseminación artificial en el ganado cebuino de Tabasco para obtener cruza que le permitan mayores rendimientos de producción del lácteo. Por ejemplo las vacas F₁, que son cruce de Holstein con ganado cebú, resisten las condiciones ecogeográficas imperantes en esa entidad pero obtienen rendimientos más elevados de leche, así como la Gyr que es la variedad cebuina con mayores rendimientos del lácteo.

Nestlé se encarga de vender semen, termos de inseminación y hasta produce y vende sementales y novillonas.

La aplicación de estas técnicas en las explotaciones de doble propósito de Tabasco ha sido promovida por Nestlé mediante: (GOMEZ CRUZ, 1983:39-44)

- a) Un mayor pago por cada litro de leche que provenga de explotaciones que las

apliquen.

b) Crédito a los ganaderos para que adquieran ganado de elevada calidad genética.

c) Incentivos a los productores que tienen mejores niveles productivos, que se otorgan en vales para adquirir productos que la misma Nestlé distribuye.

d) Los técnicos y promotores de Nestlé conviven con los productores para instruirlos en la aplicación de las técnicas que a la transnacional le convienen.

Entre los técnicos pecuarios que Nestlé emplea están los egresados del CETA de Balancán, a los que les registra el servicio social si participan en la difusión de sus técnicas.

Los mismos intermediarios, que participan en el acopio de leche desde las unidades de producción hacia los centros de acopio y/o al propio establecimiento de Emiliano Zapata, difunden las técnicas recomendadas por Nestlé porque se encargan de dotar a los productores de los insumos requeridos para aplicarlas.

En Tabasco, Nestlé ha organizado un sistema de acopio de leche fresca que le garantiza obtener una materia prima con calidad higiénica adecuada, con un costo que incide poco en el precio final de los productos y que simultáneamente le permite actuar sobre el proceso productivo de las actividades pecuario-lecheras.

Para la recolección de leche en Tabasco, Nestlé contrata intermediarios a los que localmente conoce como "ruteros" para que se encarguen del transporte de leche, desde las unidades de producción hacia los depósitos de enfriamiento que la misma empresa ha instalado y que a veces son manejados por comisionistas que reciben un pago tanto por la renta de su terreno como por litros de leche captados.

Los ruteros utilizan carros-tanque, camionetas o lanchas, dado que existen áreas que sólo son accesibles mediante la red hidrográfica, así como porque durante la época de lluvias, múltiples caminos son intransitables debido a las frecuentes inundaciones. Nestlé ha fijado a cada rutero una hora estricta de recolección y de entrega de la leche, por eso los productores también siguen un horario para el ordeño.

A los ruteros, la compañía sólo les paga el flete por transportar leche y no disponen de prestación alguna, no obstante se les carga distribuir insumos, medir leche, cuidar peroles y pagar los cheques a los productores.

Las tarifas de los fletes se modifican de acuerdo con el tipo de camino y la época de producción.

En un principio, la Nestlé recibe la leche de unos cuantos productores pero sus promotores se encargan de ampliar ese número. Con el tiempo, Nestlé cierra las rutas que implican mayor costo, ya sea por la distancia y el escaso volumen recibido así como abandona las rutas en las que encuentra la competencia de otros establecimientos industriales y las de los espacios más densamente poblados.

Nestlé también modifica las rutas de acopio mediante la selección de productores y ruteros, porque los técnicos de los centros de enfriamiento que Nestlé tiene diseminados en Tabasco, supervisan que la leche no está acidificada o adulterada y envían personal para revisar el motivo de cualquiera de estos problemas que la compañía corrige mediante el castigo o eliminación de los causantes.

En 1983, Nestlé tiene aproximadamente 110 rutas con las que capta 60% del volumen de leche producido en Tabasco (GOMEZ CRUZ, 1983:39).

El desarrollo de las vías de transporte carretero y ferroviario en Tabasco ha jugado un papel básico en el impulso de la ganadería extensiva originalmente orientada a las necesidades de abasto de carne del área metropolitana del Distrito Federal. (ALLUB, 1980:23), por lo cual el establecimiento de Nestlé en Emiliano Zapata probablemente ha encontrado condiciones favorables para impulsar la ganadería bovino-lechera, ya que múltiples unidades productivas están enlazadas con vías de acceso desde hace tiempo.

La importancia que las vías de acceso tienen para Nestlé se reflejan en el apoyo que otorga para la construcción de las mismas en los municipios de Tabasco.

Por esto, la participación de Nestlé ha influido en el incremento del inventario lechero de Tabasco, tanto en explotaciones especializadas como no especializadas, que entre 1972 y 1980 aumenta en 40.33%. (vid. Fig. No. 24).

El sistema de acopio de Nestlé y las características productivas de cada espacio de Tabasco se han combinado bajo la influencia de las condiciones ecogeográficas, y han determinado una organización espacial que parcial y teóricamente se analiza en figuras con datos municipales -no incluidas en este trabajo- que se han elaborado con la información del V Censo Agrícola, Ganadero y Ejidal de 1970, así como la información cartográfica incluida en trabajos publicados.

Emiliano Zapata es una localidad comunicada por carreteras pavimentadas con las tres localidades que delimitan la principal área ganadera del oeste de Campeche: Escárcega, al norte, se encuentra aproximadamente a dos horas de distancia; Candelaria al este, dista una hora cuarenta y cinco minutos y Palizada al oeste, dista una hora y media de Emiliano Zapata, si se supone una velocidad promedio de 72 km/hora, condicionada por la geomorfología general.

Emiliano Zapata también está comunicada mediante carreteras pavimentadas con los municipios de Catazajá. La Libertad, Palenque y Salto de Agua en Chiapas que cuentan con explotaciones ganaderas desde 1960 (CARDENAS HAZA, 1984: mapa No. 5).

El establecimiento de Nestlé en Emiliano Zapata se encuentra alejado de las áreas más pobladas de la Chontalpa y el centro de Tabasco, de hecho las únicas localidades con más de 2,500 habitantes que están próximas a esta localidad son las cabeceras de Balancán y de Tenosique.

En los municipios que comprenden la "región" de la Chontalpa (vid. CETENAL, 1976: mapa de municipios) originalmente Nestlé instala dos depósitos de enfriamiento, de los

que actualmente no opera el de Cárdenas, sólo el de Chontalpa, (GOMEZ CRUZ, 1983: mapa No. 3) que está emplazado en el municipio de Huimanguillo que en 1970 mantiene un nivel de producción de leche superior al de Cárdenas no obstante tener un porcentaje mayor de tierras no adecuadas para agricultura ni para la ganadería, que implica un gasto más elevado en forrajes y otros alimentos que el que se tiene en el municipio de Cárdenas.

En el municipio de Cárdenas se cultiva cacao y caña de azúcar en el área del sur, que tiene suelos de una clase agrológica que permite rendimientos moderados. En Huimanguillo sólo se cultivan cacao y básicos al centro-este y sureste del mismo y el resto del sur del municipio, que tiene una capacidad agrológica igual a la mencionada, es dedicado a la ganadería con rendimientos altos y medios.

Por esto la expansión de la ganadería de doble propósito en el municipio de Cárdenas está limitado.

El abandono del depósito de Cárdenas también obedece al explosivo crecimiento urbano de la cabecera, que entre 1970 y 1980 incrementa su poblamiento en alrededor de 92% (AGUILAR, 1982:107). Por otra parte las comunicaciones entre el depósito de Cárdenas y los municipios de Reforma, Juárez y Pichuatico en Chiapas son deficientes.

En el centro del Estado, el municipio de ese nombre, presenta un volumen de leche superior a 11 millones de litros anuales en 1970, pero el depósito de Nestlé ha sido abandonado ya que la producción principalmente se ha orientado a cubrir las necesidades de Villahermosa y para ello dispone de un elevado porcentaje de vacas finas, que parcialmente aprovechan suelos que están limitados por problemas de erosión e inundaciones que implican recurrir a un gasto moderado en forrajes y otros alimentos.

Los municipios de la Sierra tienen como principales limitantes para la expansión ganadera a la topografía, la profundidad de los suelos y la erosión. Únicamente el municipio de Macuspana destaca en la producción de leche en 1970 porque la mayor parte de su territorio presenta suelos con una capacidad agrológica favorable para una agricultura con rendimientos moderados, que en mínimas áreas es aprovechada para el cultivo de básicos. Al este de Macuspana existen suelos favorables para practicultura intensiva que se ha aprovechado para mantener uno de los mayores inventarios de ganado bovino de Tabasco, que mantiene una producción láctea de altos rendimientos porque aunque el índice de vacas finas es de rango medio, presenta un elevado gasto en forrajes y otros alimentos.

En las localidades de Macuspana y Teapa, Nestlé opera dos depósitos de enfriamiento. El de Macuspana, le permite captar parte de la producción municipal, aunque las vías de acceso son deficientes en número y calidad, con excepción de la carretera pavimentada que comunica con Villahermosa. Por eso el porcentaje de capacidad utilizada del depósito de enfriamiento de Nestlé en Macuspana es de 24.6% en comparación con el 29.0% ocupado en Teapa aunque este último dispone de una capacidad instalada inferior en 10,000 litros a la del anterior (GOMEZ CRUZ, 1983:42).

El depósito de Teapa está emplazado en un municipio cuyos suelos permiten una agricultura limitada, pero que favorecen una ganadería de doble propósito. Sin duda,

favorecen más al depósito de Teapa las vías pavimentadas que lo enlazan con los municipios chiapanecos de Reforma, Juárez y Pichucalco, donde también existen explotaciones de rejería.

En 1970, los municipios de Jonuta, Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique, presentan un índice de producción animal superior al 60% en relación al valor estimado de su producción total, por lo que Nestlé dispone de centros de acopio de leche que le permiten captar 88,432 litros diarios de leche (GOMEZ CRUZ, 1984:42).

El depósito de Jonuta es el que tiene el menor porcentaje de capacidad utilizada porque las condiciones ecogeográficas limitan la producción del lácteo, ya que la mayor parte de su territorio está limitado por inundaciones, que además de afectar el pastoreo, dificultan el acceso a través de las por sí escasas vías terrestres con que cuenta.

El territorio del centro y noreste del municipio de Emiliano Zapata está sujeto a inundaciones frecuentes, que ocasionan la existencia de un suelo con capacidad agrológica restringida a una práticamente moderada; en el resto es posible una práticamente intensiva. Esto explica también el bajo nivel de producción de leche que mantiene este municipio en 1970, a pesar de un elevado costo en forrajes y otros alimentos, pero con un bajo porcentaje de vacas finas. Para el emplazamiento de Nestlé ha sido vital su ubicación por el acceso al oeste de Campeche y norte de Chiapas, así como a los municipios de Balancán y Tenosique.

Originalmente la especialización económica de Balancán y Tenosique gira en torno a la explotación forestal, pero hoy principalmente se ha orientado a la ganadería extensiva que aprovecha suelos con una capacidad agrológica favorable para la práticamente intensiva condicionada por inundaciones (México, CETENAL, 1976: capacidad agrológica) cuyo efecto se aminora con pastos resistentes a las mismas.

Al inicio de la década de los setenta, la principal vía de comunicación es el tramo del Ferrocarril del Sureste que cruza por ambos municipios, que anteriormente están comunicados sólo por terracerías, que actualmente están sustituidas por carreteras pavimentadas y revestidas que facilitan el acceso a diversas áreas en combinación con el sistema hidrográfico Usumacinto-San Pedro, que también comunica espacios pecuarios de ambos municipios con la localidad de Emiliano Zapata.

En 1970 en comparación al municipio de Emiliano Zapata, los de Balancán y Tenosique producen más de once millones de litros de leche, aunque sólo este último municipio dispone de un índice alto -mayor de 15.1%- de vacas finas, mientras el de Balancán es menor de 5%, y esto explica porqué Tenosique obtiene más del 40.0 % de sus ventas totales en productos de origen pecuario, en tanto Balancán se ubica en un rango medio entre 25 y 39% por este mismo concepto.

Estas diferencias se reflejan aún actualmente en el volumen de leche que capta Nestlé en 1981. Mientras en Balancán acopia 9,000 litros y se utiliza el 45.0% de la capacidad de su depósito de enfriamiento, en Tenosique acopia más de 14,000 litros y utiliza el 53.8% de la capacidad instalada de su depósito (GOMEZ CRUZ, 1983:42), ya que mantiene relación con 192 productores más que en Balancán, en donde el 90.8% de las llanuras

cubiertas con pastos naturales están en propiedades mayores de cinco hectáreas, en tanto sólo el 16.5% de estas llanuras en Tenosique tienen ese régimen de propiedad mientras el 83.6% de las mismas son propiedad de ejidos y comunidades agrarias.

Esto refleja que Nestlé prefiere mantener relaciones con los productores que tienen menor disponibilidad de capital. Como Tenosique, en comparación con Huimanguillo, Cárdenas y Centro en donde más del 40.0% de la superficie ocupada por pastos y llanuras es también propiedad de ejidos y comunidades agrarias, pero que disponen de un mayor número de vías de acceso y menores distancias a recorrer entre localidades que pueden convertirse en mercados y/o en espacios atractivos para el emplazamiento de agroindustrias.

Durante 19 años de localización en Tabasco, Nestlé ha tenido competencia con otras empresas de lácteos, pero ninguna de éstas tiene un capital superior a veinte millones de pesos, ni más de cien empleados ni ventas superiores a 400 millones de pesos en 1986 (MERCAMETRICA, INDUSTRIATA, 1986-1987). Los rivales de Nestlé en Tabasco han sido: (GOMEZ CRUZ, 1983:46-49 y 56-58).

a) *Los queseros.* - Originalmente la mayor parte del volumen de leche que se produce en Tabasco, se utiliza para la elaboración artesanal de derivados (ORTIZ LANZ, 1982:119). Pero al llegar Nestlé como un comprador garantizado de la producción láctea y que desde 1974 comienza a adquirirla al precio oficial, diversos productores dejan de dirigir su producción a las agroindustrias.

Los queseros que persisten tienen una producción de leche propia o cautiva. Esta última porque pagan precios más elevados que Nestlé o porque han adoptado las formas de esta empresa, como la distribución de peroles entre los productores.

Otras agroindustrias de derivados lácteos tienen relaciones de complementaridad con Nestlé, porque ésta les vende la leche que ella recibe acidificada.

b) *La pasteurizadora de Villahermosa.* - La cual era operada por la Asociación de Productores de Leche de Tabasco en un principio representa competencia para Nestlé, pero después esta empresa le comienza a vender leche, hasta que la pasteurizadora quiebra en 1982.

c) *La Compañía Chalco.* - Empresa que abastecía el mercado de leche pasteurizada entre Coatzacoalcos y Chetumal y que elaboraba también derivados, inicialmente era competencia de Nestlé que actualmente opera en sus rutas de recolección porque esta empresa quiebra en 1979.

d) *La planta de LICONSA en Acayucan, Ver.* - Esta y sus tres centros de acopio no representan competencia para Nestlé porque principalmente este establecimiento utiliza leche en polvo importada y acopia leche fresca de productores que han sido eliminados por la transnacional.

e) *Los ganaderos más interesados en la producción de carne que de leche.* - Estos ocasionalmente representan un problema para Nestlé que recomienda el destete precoz de

los becerros, lo cual ocasiona mayor índice de mortalidad en las crías, o que éstas logren un peso adecuado para su sacrificio en un tiempo mayor (INFORMACION DIRECTA ganadero de Cárdenas, Tabasco) particularmente si no se les suministran sustitutos alimentarios. De ahí que los interesados en la ganadería de abasto desatiendan las indicaciones de Nestlé.

f) Los revendedores de leche cruda. - A partir del crecimiento urbano de Cárdenas y Villahermosa motivado por la presencia de los técnicos de PEMEX, los revendedores de leche cruda se han convertido en los competidores más fuertes para Nestlé que ha preferido retirarse de esas áreas.

La explotación petrolera en Tabasco también ha propiciado ventajas para Nestlé, al alentar la expansión de la ganadería extensiva sobre tierras agrícolas, principalmente aquélla practicada por el sector privado que utiliza la ganadería "a partido" (ALLUB, 1980:10, 26 y 27) en la que el ganadero pone el pie de cría y el ejidatario aporte su parcela y su trabajo para sembrar pastura artificial, mantener potreros, cuidar y ordeñar al ganado, y recibe como pago parte de las crías que se obtienen durante el ciclo anual.

Por otra parte, se instala infraestructura de acceso que integra un mayor número de áreas que tienen condiciones favorables para el desarrollo pecuario-lechero. Pero la expansión de la ganadería no resulta favorable para la creación de empleos en el medio rural ya que se calcula que un cultivo agrícola proporciona diez veces más empleo por hectárea que las explotaciones ganaderas, y por otro lado el sector comercial e industrial de Tabasco, difícilmente absorbe esta fuerza de trabajo libre.

Nestlé enfrenta problemas por la disminución en la producción de leche, tanto en Tabasco como en Campeche.

En Campeche la producción del área de Escárcega, Candelaria y Palizada ha disminuido en 60% porque alimentos como melaza y salvado y los medicamentos tienen precios elevados (EXCELSIOR, 11 e noviembre de 1988, Sección Estados: 1 y 4).

En Tabasco, los datos reflejan una disminución del 18.34% entre 1980 y 1983 en el inventario lechero que había crecido desde 1972 (SARH, 1983).

En ambas entidades, la causa de este fenómeno seguramente ha sido el precio oficial del lácteo, que no alienta la producción o inclusive la inhibe si no cubre los costos de producción, producción que en Tabasco tradicionalmente ha sido realizada por ganaderos pequeños y medianos que requieren un ingreso adicional por la venta de leche que les permite obtener un 25% de los ingresos totales que obtienen por cada vaca parida en sus hatos (ORTIZ LANZ, 1982:123). Pero también ha influido el elevado costo de la carne de bovino, que ha disminuido la expansión de la ganadería en las áreas tropicales de México.

De solucionar el aspecto de precios atractivos para la producción láctea, Tabasco tiene perspectivas, si se aplican técnicas de inseminación artificial que mejoren la calidad del ganado, si se utilizan esquilmos agrícolas para alimentar el ganado además de asistir a los productores en el manejo y rehabilitación de pastizales y en el establecimiento de praderas

artificiales, que aprovechen especies nativas y adaptadas, que son las propuestas del Plan de Desarrollo Agropecuario y Forestal 1982-1988 en esta entidad (México, SARH, 1981) que apoyan las actividades de Nestlé en relación con las actividades pecuario-lecheras en la misma.

El problema de la existencia de unidades productivas de escasa dimensión en Tabasco, así como las propuestas de un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales en las zonas tropicales tienen como opción la introducción de "minivacas", que es un proyecto genético desarrollado en el Rancho Galeón de Tamuín, S.L.P. -otra área de influencia y emplazamiento de Nestlé en el trópico mexicano-. Este proyecto ha consistido en criar bovinos cuyo tamaño y precio representa la tercera parte por lo que se pueden criar ocho a diez ejemplares que diariamente producen entre tres y cuatro litros de leche en lugar de un sólo ejemplar de tamaño normal que produce cuatro a cinco litros de leche diarios (POZO, julio de 1987:4-7).

Este proyecto tiene aplicaciones en áreas en donde el régimen de propiedad característico es el ejido o la pequeña propiedad, así como en áreas limitadas por la geomorfología, pero los problemas a resolver son la multiplicación de este tipo de ganado de forma más rápida que la hasta ahora conocida, así como la aceptación de los productores interesados en una ganadería de doble propósito, tradicionalmente orientada al mercado de la carne, ya que si con diez "minivacas" se obtienen unos 1,500 kg. de carne en comparación a 600 ó 700 kgs. que proporciona un cebú normal en una hectárea, las piezas de carne son más pequeñas y por lo tanto menos aceptadas por tablajeros y consumidores.

Comparación de los patrones de localización de la Compañía Nestlé en los Altos de Jalisco y en Tabasco.

- a) Tanto en los Altos como en Tabasco, los establecimientos de Nestlé se emplazan al lado de una de las vías de acceso más importantes de cada espacio, lo que le facilita disminuir tiempo de recorrido desde o hacia las áreas de producción láctea porque funcionan como ejes de intercomunicación con carreteras secundarias u otros modos de transporte. Asimismo, los emplazamientos próximos a una carretera principal facilitan el acceso hacia las localidades de mayor jerarquía en las que tanto la empresa como sus técnicos encuentran diversos servicios.
- b) En ambos espacios Nestlé sigue el mismo modelo de localización de distribuir centros de acopio o depósitos de enfriamiento en los que capta la leche de diversas áreas antes de llevarlas a la planta principal. La diferencia es que mientras en los Altos, el establecimiento de Lagos produce para abastecer el mercado, en Tabasco la planta de Emiliano Zapata dirige su producción hacia el establecimiento de Chiapa de Corzo.
- c) La Nestlé es atraída por aquellos espacios en los que ya existe una tradición en el desarrollo de la ganadería bovino-lechera.

En los Altos de Jalisco, Nestlé se instala después de que otras empresas han promovido la producción de leche en un espacio tradicionalmente dedicado a la ganadería desde la época colonial.

En Tabasco, la Nestlé se instala una vez que se ha promovida la ganadería de doble propósito desde la década de los cincuenta y ya que un volumen importante de la producción de leche se destina a las agroindustrias locales y regionales.

d) Tanto los Altos de Jalisco como Tabasco se caracterizan por ser espacios productores de leche para mercados ajenos a las regiones. Por ejemplo, los Altos envía parte de su producción láctea primaria y transforma hacia la ciudad de México, mientras un volumen elevado de la producción de leche de Tabasco se dirige a la planta de Nestlé en Chiapas, que surte sus mercados del sureste de México.

e) En ambos espacios un volumen de la producción láctea es transformado por agroindustrias locales, pero mientras en Tabasco no existen empresas reconocidas a nivel nacional, en los Altos existen diversas empresas con esta característica como Cremería La Danesa, Nutrical y Productos Lácteos Deshidratados.

f) En los Altos y en Tabasco, Nestlé incide sobre la producción de leche mediante insumos, créditos, promoción y asistencia técnica y premios para fomentarla, pero existen diferencias en cuanto a la obtención de insumos y en cuanto al tipo de asistencia técnica que presta, básicamente a consecuencia de las diferencias ecogeográficas de ambos espacios.

La planta de Nestlé en Lagos dispone regionalmente de materias primas, como el sorgo, para elaborar alimentos balanceados. Asimismo dispone de los productos de diversas empresas de este ramo.

En Tabasco, Nestlé sólo dispone de la planta de Tenosique que ha rehabilitado y se ve en la necesidad de llevar alimentos balanceados desde Jalisco (GÓMEZ CRUZ, 1983:45), ya que no existen establecimientos de este ramo en Tabasco porque no es una entidad productora de sorgo (*vid.* Fig. No. 30).

En Tabasco, Nestlé distribuye melaza que obtiene en su revolvedora localizada en Acayucan. En los Altos recurre al abasto de los ingenios localizados en la región Centro-Jalisco-Guadalajara que son de su propiedad.

A diferencia de la Nestlé de los Altos de Jalisco, la Nestlé de Tabasco promueve y distribuye los insumos necesarios para fomentar el crecimiento y cultivo de los pastizales.

En ambos espacios, Nestlé está interesada en el mejoramiento genético del ganado lechero para lo cual promueve inseminación artificial, distribuye termos y semen, cría sementales, importa vaquillas, etc., pero siempre considerando las condiciones ecogeográficas de cada espacio, ya que mientras en los Altos promueve ganado Holstein y suizo, en Tabasco favorece el Gyr y el F_1 .

Otra diferencia entre la acción de Nestlé en los Altos y en Tabasco, es que en este último la transnacional no compite con otras empresas e industrias en la distribución de los insumos para producir leche, lo cual le permite aumentar su incidencia espacial en la organización de las actividades pecuario-lecheras. Es decir, es mayor su influencia en Tabasco que en los Altos.

Por otra parte, mientras a Tabasco sí traslada insumos y pies de cría, que obtiene en los Altos, no ocurre lo contrario, es decir el traslado de bienes de producción desde Tabasco hacia Jalisco.

g) En ambos espacios, la Nestlé contrata intermediarios para la recolección, que al mismo tiempo distribuyen insumos que fomentan la producción de leche, pero a diferencia de las rutas de los Altos, que no tienen limitantes ecogeográficas para operar durante todo el año, algunas de Tabasco no funcionan o tienen que cambiar de modo de transporte durante la temporada de lluvias.

h) Los índices de agostadero de Tabasco fluctúan entre 0.5-2.0 Has. por cabeza; en tanto en los Altos el promedio es de 10 Ha. por unidad animal, pero la producción láctea de los Altos no tiene una estacionalidad tan marcada como la de Tabasco que en un 62% se concentra de mayo a septiembre (ORTIZ LANZ, 1982:131). Lo anterior plantea distintas estrategias para el acopio de leche entre ambos espacios por parte de Nestlé, que se desconocen por falta de información de campo.

i) Los productos de los dos establecimientos de Nestlé al parecer son distintos, aunque las etiquetas de los mismos no permiten diferenciarlos. Pero por información directa se conoce que la planta de Lagos se ha especializado en la elaboración de leches maternizadas que aprovechan la producción de explotaciones estabuladas de las que se obtiene una materia prima con alto contenido de grasa y un índice higiénico aceptable. En tanto que la producción de las explotaciones de doble propósito en Tabasco se orienta a la producción de leche condensada para aprovechar la producción regional de azúcar, así como para aminorar los efectos ambientales en la descomposición de leche, que se tiene que refrigerar inmediatamente después de su ordeño lo cual transforma su estructura. Lo anterior refleja como las condiciones ecogeográficas de un espacio inciden sobre los mismos procesos de industrialización.

j) Mientras la ganadería bovino-lechera de Tabasco puede encontrar soluciones mediante las minivacas y las técnicas de producción de pastizales, en los Altos el desarrollo ganadero está más limitado por los costos de las explotaciones estabuladas y porque la disponibilidad de forrajes frescos encuentra diversas limitantes, particularmente la cada vez más escasa disponibilidad de recursos hídricos, específicamente aguas subterráneas.

Las alternativas a este problema son, por un aparte, la utilización de aguas residuales de asentamientos urbanos que plantean efectos negativos en la calidad del suelo y en la salud de la población, pero resulta viable la promoción de construcción de bordos, y labores de reforestación que van a favorecer la producción de insumos alimentarios simultáneamente a la recarga de los acuíferos y a la disminución de los procesos erosivos.

4.3. EL COMPLEJO AGROPECUARIO INDUSTRIAL DE TIZAYUCA

Al inicio de la década de los setenta, el crecimiento urbano del Distrito Federal se

enfrenta al conjunto de problemas que generan 918 establos lecheros dispersos en su territorio con capacidad para albergar 40,000 cabezas de ganado y que en 1970 aportan 5% de la producción nacional de leche y representan 25% del consumo de este producto en el Distrito Federal (MEXICO, PRODEL, 1987) porque si su renta de ubicación es favorable debido a la proximidad de los establecimientos industriales y del mercado de consumidores, su renta económica no resulta atractiva debido a:

- El costo de los terrenos es elevado: esto impide adecuar el tamaño de las explotaciones al crecimiento de sus hatos y hace inatractivo el uso del suelo con fines pecuarios.
- La adquisición de forrajes depende de un extenso grupo de intermediarios ya que las áreas agrícolas productoras de éstos cada vez están más alejadas de esta entidad.
- La dotación de agua tiene múltiples irregularidades que afectan las condiciones de producción.
- Los costos de la mano de obra se encarecen con la urbanización.
- La dispersión de las explotaciones y su reducido tamaño dificultan la difusión y aplicación de técnicas modernas para el manejo del ganado.
- La producción de estiércol ocasiona varios problemas porque además de azolver el drenaje, los costos para eliminarlos tienden a aumentar en cuanto a mano de obra y distancia a recorrer. La falta de agua dificulta la limpieza de los establos y entonces se tienen repercusiones sanitarias en el ganado y problemas de salud pública. Por eso la Secretaría de Salubridad y Asistencia -hoy Secretaría de Salud- propone la erradicación de los establos del Distrito Federal.

En 1971 el Gobierno Federal decide erradicar los establos del Distrito Federal, apoyándose financieramente en el antecedente del actual BANRURAL. Un elemento clave en la ejecución de este programa son los intereses de la familia del entonces Presidente de la República, por lo cual el proyecto cuenta con diversos apoyos financieros, técnicos y humanos, inclusive del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que otorga un préstamo para la descentralización de explotaciones del Distrito Federal en una nueva cuenca lechera, sin afectar el abastecimiento de leche de la ciudad, a través de la selección de ganado sano y el aprovechamiento de la capacidad empresarial de los propios ganaderos. Así, se constituye el Fideicomiso PRODEL, que dispone de grupos de trabajo con especialistas pertenecientes a los antecedentes de las actuales Secretarías de Programación y Presupuesto, Agricultura y Recursos Hidráulicos y Comercio y Fomento Industrial, entre otras.

Para la localización de la nueva cuenca lechera se requiere de un lugar que no diste más de dos horas y media del Distrito Federal, pero que se encuentre fuera del límite que se supone tendrá el Area Metropolitana de la ciudad de México en 1995.

El sitio debe estar ubicado dentro o próximo a áreas agrícolas que le proporcionan alfalfa y maíz, disponer de agua potable y con escaso contenido de sales que cubra las necesidades pecuarias, industriales y habitacionales de la cuenca y además de cumplir con

requisitos climáticos no ha de superar los 2,400 metros de altitud.

Resulta básico evaluar las características de las vías de acceso del sitio con el Distrito Federal, otras localidades urbanas y con los centros de abastecimiento de forrajes.

Se busca, además, la proximidad a una localidad con un mínimo de 10,000 habitantes que garantice disponer de servicios mínimos en educación, salud y recreación, así como de telecomunicaciones, infraestructura de servicios eléctricos y organización de sistemas de transporte.

El emplazamiento debe tener una pendiente de entre 4 y 10% preferentemente con similitud a la dirección dominante del viento; la conformación de sus alrededores no debe impedir la salida de aguas residuales, pero tampoco favorecer la contaminación de corrientes superficiales próximas. El suelo debe ser permeable y no salitroso y en cuanto a la tenencia de la tierra, se prefiere evitar la ejidal.

Después de analizar diversas zonas y áreas, finalmente se eligen unos terrenos del sur del municipio de Tizayuca, próximos a la carretera federal número 85 (México-Pachuca), por estar situados entre la ciudad de Pachuca y a 54 km. del Distrito Federal, a partir del monumento "Indios Verdes", por medio de una carretera pavimentada que actualmente dispone de cuatro carriles.

Al oeste de Tizayuca se encuentra el Distrito de Riego 03 de Hidalgo y 25 km. al sur, el Distrito de Riego 88 del Estado de México, que son áreas de producción de forrajes para la cuenca lechera, que se emplaza en un área con una pendiente general favorable de 1% dentro de una amplia cuenca con una altitud entre 2,100 y 2,400 metros rodeada de cerros que la protegen de vientos fuertes y porque además de sus condiciones climáticas favorables para el ganado lechero, como una temperatura de 15.1°C y una precipitación media de 560 mm concentrada entre los meses de mayo a septiembre, tiene la garantía de la SARH para disponer del agua que requiera mediante la perforación de pozos.

De las 22,331 hectáreas que comprenden el área de estudio de Tizayuca, el 96% se destina a la agricultura de temporal y 1.34% a la de riego, mientras 2.45% de la superficie está afectada por erosión laminar que ha repercutido en la profundidad de los suelos que no supera los 50 cm., pero que eventualmente pueden ser utilizados para el cultivo de forrajes aunque con rendimientos de producción bajos, mientras que los rendimientos son moderados en los espacios de capacidad agrológica uno y dos.

Los terrenos elegidos originalmente eran pequeñas propiedades, localizadas entre Tizayuca y Huitzilac, que pertenecían a unos 200 propietarios. En algunas de estas propiedades se tenían explotaciones pecuario-lecheras con hatos de cinco a 220 vientes en producción, que disponían de superficies cultivadas de maíz forrajero, trébol y alfalfa con rendimientos bajos debido a la escasez de agua y a la baja capacidad agrológica de los suelos, por lo que las explotaciones frecuentemente padecían de falta de alimentos. Pero para la instalación de la cuenca lechera, los terrenos, además de tener accesibilidad, disponen de cinco pozos con agua potable y cuentan con líneas de conducción eléctrica.

El Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca (CAIT) cuenta con diferentes tipos de

instalaciones que aseguran la alimentación, la salud y la reproducción del ganado lechero, así como la industrialización y comercialización de la producción láctea. El CAIT pertenece al Fideicomiso Fondo del PRODEL, que resulta ser una empresa totalmente integrada de la subrama de industrias de lácteos, en la que participan capitales privados de los ganaderos al lado de capital estatal, al cual pertenecen la pasteurizadora y la mayoría de las instalaciones. Los tipos de instalaciones que operan en el CAIT son:

* *Establos*

El CAIT dispone de 126 establos de distintos tamaños, que en total tienen la capacidad de albergar 23,000 vacas y que disponen de bebederos, comedores, zonas de tránsito, enfermería, salas de parto (parideros), sala de ordeño mecánica e instalaciones para recibir y concentrar los alimentos, así como equipo para la limpieza de los corrales.

En 1987 operan 110 establos con 20,900 cabezas, que respectivamente representan el 87.3% del total de establos y el 91% de la capacidad total instalada.

Estos establos han sido paulatinamente ocupados por los ganaderos desde 1976 a 1986. Entre 1976 y 1979 se ocupan 92 establos mientras que de 1980 a 1986 se ponen en funcionamiento los otros 18 establos ya que entre 1982 y 1985 no se ocupa ninguno de estos (México, PRODEL, 1987). A pesar de que el Fideicomiso ha mantenido el ofrecimiento de créditos refaccionarios para instalaciones y adquisición de ganado, pero que seguramente resultan costosos y escasamente atractivos.

No obstante al inicio de 1989 se ha anunciado que la producción lechera del Complejo se incrementará para aumentar la oferta de leche pasteurizada al Distrito Federal (INFORMACION DIRECTA) lo cual se puede lograr con la utilización de los otros 16 establos con capacidad mínima de 120 vacas cada uno.

* *Unidades para la alimentación del ganado*

El CAIT dispone de una central de forrajes, de una planta deshidratadora de alfalfa y de un establecimiento que elabora alimentos balanceados.

Desde 1976 ya se tenían estudios respecto a la posibilidad de producir alimentos para el ganado en el área circundante a la cuenca lechera y dentro de esta misma. Por eso se realiza una evaluación de la capacidad agrológica de los suelos y se proponen 34 cultivos forrajeros, que toman en cuenta las limitantes climáticas y edáficas. Pero los cultivos básicos como la alfalfa y el maíz se obtienen en escasas áreas y en cantidades insuficientes, máxime si se considera que una de las limitantes básicas es el clima y que la extracción de agua con fines agrícolas está vedada, en tanto la disponibilidad de aguas residuales es mínima debido a que sólo el 20% de las viviendas y establecimientos de la localidad disponen de drenaje (México, SAHOP, Ecoplan municipal, 1981) y que la ciudad de Pachuca se encuentra a 41 km. de distancia, con escasas diferencias en el porcentaje de pendientes con respecto a Tizayuca. Además de que las aguas residuales de los centros urbanos presentan un alto grado de contaminación de detergentes que afectan la calidad productiva de los suelos.

El área de la cuenca lechera de Tizayuca está limitada para abastecer a esta última de forrajes, con excepción de cierta proporción de maíz y cebada que se cultivan bajo sistemas de temporal. Pero al noroeste se encuentra el Distrito de Riego de Mixquiahuala, que desde la primera mitad de los setenta produce el 65% de la alfalfa consumida en el D.F. (México, PRODEL, Anteproyecto de localización, 1974) y que ahora es la principal fuente de abastecimiento de CAIT, con el que se comunica por medio tanto de la carretera federal No. 85, como por carreteras estatales pavimentadas que facilitan el acceso en una hora y media entre Mixquiahuala y Tizayuca si se supone una velocidad media de 50 km. por hora.

Otro de los centros alternativos de abasto de alfalfa para la cuenca lechera de Tizayuca es el mercado de Santa Clara Coatitla en el municipio de Ecatepec, donde se reúne la producción de Tula y del Distrito de Riego 88 de Chalco-Chiconautla-Tezcoco. En este mercado los propietarios de carros cargados de alfalfa comercian su carga en función de la oferta y la demanda. En unas cuantas horas, las toneladas de alfalfa cambian de precio varias veces (INFORMACION DIRECTA).

Antes del establecimiento del CAIT se persiguen dos objetivos: por un lado, abastecer a la cuenca lechera de forraje para evitar en lo posible la intermediación y a su vez promover la instalación y operación de explotaciones lecheras entre los grupos organizados, que se dedican a producir cultivos forrajeros (México, PRODEL, septiembre de 1975). Para cumplirlos, las autoridades de PRODEL realizan varias acciones en las actividades agrícolas de diversos municipios.

Por una parte, buscan organizar a los productores para la compra de alfalfa en pie. PRODEL se interesa por establecer contratos con los dueños de parcelas cuya superficie rinda un viaje completo, es decir, evita recorrer más de una parcela para cubrir la capacidad total del vehículo, y se interesa particularmente por las parcelas más cercanas a la oficina de Mixquiahuala porque esto le asegura mayor control y supervisión en las mismas.

PRODEL ha detectado los problemas de 16 municipios del Distrito de Riego de Mixquiahuala en los que predominan los minifundios y donde los productores recurren a la renta o aparcería de su parcela para obtener un ingreso seguro y más remunerativo y donde los productores interesados en cultivar prefieren recurrir a intermediarios y acaparadores que a la banca oficial. A partir de esto sigue líneas de acción para impulsar las actividades de las instituciones bancarias en estos municipios.

PRODEL también firma contratos con productores organizados en uniones de forrajeros, así como con otros ejidos establece contratos de suministro de maíz forrajero, aunque en el contrato se estipula que los proveedores acepten la asistencia gratuita de técnicos de PRODEL para suspender el riego y realizar la cosecha en las fechas que éstos indiquen (MEXICO, PRODEL, *Contrato de suministro de maíz forrajero celebrado entre PRODEL con sus sociedades de crédito ejidal del Estado de México, S.F.*)

En el proyecto original del CAIT, se iban a instalar silos individuales, pero cuando comienza la reubicación en 1976, se utilizan los silos del centro de recría de manera colectiva. Esto modifica el proyecto original y se decide construir silos colectivos

integrados a la Central de Forrajes, que dispone de básculas y equipo de corte para recibir y procesar el maíz forrajero que demanda toda la cuenca, con lo cual se asegura el suministro particularmente cuando escasean los forrajes frescos.

El CAIT dispone de una planta deshidratadora de alfalfa, que garantiza el suministro a los establos durante el invierno o por cualquier otra causa de escasez.

La alimentación del ganado estabulado de la cuenca también está asegurada por una planta de alimentos balanceados, que utiliza productos agrícolas (cereales) y subproductos agroindustriales (pastas oleaginosas, salvados, harinas) así como minerales para elaborar distintas presentaciones, según las diferentes edades y necesidades del ganado lechero.

** Centro de cría, hospital y servicios veterinarios*

En la cuenca lechera de Tizayuca se mantiene ganado Holstein-Frisian de alta calidad genética, pero que por lo general carece de registro de producción, por lo que se le conoce como ganado *Grey* (México, SARH, 1982:146-147). Este ganado alcanza índices elevados de rendimiento promedio de unos 5,000 litros anuales por vaca porque su alimentación y salud son continuamente supervisados por veterinarios que disponen de material y equipo para atender a los animales de cualquier enfermedad o molestia ya que la clínica cuenta con áreas de especialización.

En cuanto a la reposición de hatos, el centro de cría garantiza a los ganaderos obtener vaquillas listas para incorporarse a la producción de sus establos de procedencia, ya que a los cuatro días de nacidas, las vaquillas se trasladan al centro de cría para recibir adecuadas atenciones alimentarias y sanitarias hasta que cumplen dos años y son fertilizadas.

La cuenca de Tizayuca dispone del centro de cría de mayor dimensión del país (*vid.* Fig. No. 39) con capacidad para albergar 12,300 vaquillas, pero que se utiliza en menos de 12% de su capacidad. No obstante, cubre las necesidades de reposición del complejo.

** Unidad de evacuación de estiércol*

Diariamente, por medio de cargadores y camiones de volteo, se recoge el estiércol de cada uno de los establos y parcialmente éste se procesa en esta unidad para ser utilizado en el Programa de Reincorporación de Terrenos Degradados que coordina el FOIR en las zonas agrícolas próximas al CAIT.

En el proyecto original se había concebido una planta procesadora de volumen total de este subproducto, pero las limitaciones presupuestales y el cambio sexenal impidieron su instalación. El estiércol es uno de los dos principales problemas ambientales de la cuenca lechera de Tizayuca, porque se concentra en un área de complejo a cielo abierto y en la época de lluvias atrofia el drenaje de la vecina zona industrial, además de ser un riesgo permanente para la salud pública del municipio.

El estiércol procesado no es inmediatamente utilizado en áreas agrícolas porque el programa de recuperación de suelos es costoso y los rendimientos de las zonas agrícolas

de temporal frecuentemente no justifican o dificultan este tipo de gastos.

La cuenca lechera de Tizayuca ha tenido un gran impacto ambiental en el municipio porque las excretas del ganado alteran el pH del suelo y contaminan el sistema hidrográfico subterráneo, además de emitir olores desagradables y ocasionar problemas en el drenaje fluvial del área industrial. Una causa de esto último es que no se ha implantado un área verde circundante a la cuenca lechera como se había proyectado originalmente.

* *Unidad de mantenimiento*

Esta unidad se encarga de mantener la infraestructura del complejo y el equipo de transporte, desde alumbrado público, drenaje y otros servicios hasta la conservación de los establos.

* *Planta pasteurizadora*

Desde la etapa de planeación del CAIT se tiene acordada la venta de la producción primaria de leche a este establecimiento que se encarga de pasteurizarla y comercializarla principalmente hacia el Distrito Federal, mediante el tipo de envases más conveniente, los centros de distribución adecuados, el número de choferes y equipo de transporte necesarios, etc.

La pasteurizadora forma parte de la empresa paraestatal Fideicomiso Fondo del PRODEL a la que pertenecen las instalaciones del complejo con excepción de los establos y las casas habitación de los ganaderos. Esta empresa tiene un capital superior a los 75 millones de pesos y alrededor de 350 empleados y sus ventas ascienden a unos 4,000 millones de pesos en 1983 (MERCAMETRICA, INDUSTRI-DATA EMPRESAS GRANDES 1986-1987).

La pasteurizadora tiene una capacidad de 500,000 litros por día, pero utiliza alrededor del 64% porque produce entre 320,000 y 350,000 litros diarios de leche con la mayor calidad sanitaria del mercado: pasteurizadora preferente extra, producción que distribuye básicamente en supermercados y misceláneas del Distrito Federal y Pachuca, además del pequeño volumen de producción que comercializa directamente en sus puertas.

Para producir leche "BOREAL", la pasteurizadora de Tizayuca mantiene vínculos horizontales con el establecimiento de Envases Especializados de la Laguna, S.A. de C.V. que está emplazada en el parque industrial de Gómez Palacio, Dgo., establecimiento que fabrica envases para "Boreal", "Alpura" y "LALA" con la licencia de Ex-Cell-O Corporation, que pertenece al Grupo LALA.

El otro vínculo intraindustrial de la empresa es el que mantiene con PRONAVIBE, para asegurar el suministro oportuno de medicamentos y vacunas.

Su integración vertical para obtener materia prima está asegurada por la misma pasteurizadora, que dispone de pipas-tanque que recogen la leche ordeñada mecánicamente en los establos, y para distribuir los productos envasados dispone de su propio equipo especializado de transporte.

Esta integración "hacia atrás" y "hacia adelante" le permiten anunciar que incrementará su producción en 1989, pero la cuenca lechera de Tizayuca se enfrenta a la limitante de otras cuencas lecheras del centro y de las zonas del norte del país, que es la escasa disponibilidad de agua que garantiza la producción de leche, tanto en cantidad como en calidad.

En Tizayuca han operado 22 pozos federales que con un gasto promedio de 12 metros cúbicos por segundo abastecen de agua potable al Distrito Federal, pero el crecimiento demográfico, particularmente en la localidad principal, y el crecimiento del área industrial, han complicado las posibilidades de dotación del líquido.

En promedio, el nivel freático disminuye anualmente un metro (México, SAHOP, Ecoplan municipal, 1981) y esta disminución plantea problemas a largo plazo para la cuenca lechera, aunque su dotación de líquido haya sido asegurada.

El crecimiento del parque industrial también plantea problemas para la cuenca lechera de Tizayuca, porque ésta no está protegida por un cinturón verde que evite que el ruido y la emisión de polvo, molesten al ganado lechero. Por ejemplo frente a la pasteurizadora existen establecimientos de prefabricados para la construcción que mantienen a cielo abierto sus materias primas: arena, cemento, etc. La única ventaja es la no proximidad inmediata de los establos.

Además del impacto ambiental que la cuenca lechera ha generado en el municipio de Tizayuca, no ha significado una fuente de empleos para la población local porque varios ganaderos contrataron a los mismos trabajadores que operaban sus establos en la ciudad de México y la población del municipio no está capacitada para atender las demandas de técnicos y profesionistas que tiene el complejo, ya que en 1980 sólo dispone de primarias y dos secundarias y apenas en 1985 comienza a funcionar un CONALEP, pero no dispone de preparatorias ni de centros de estudios tecnológicos abocados a capacitar a la población en el manejo de explotaciones lecheras. El CAIT transporta personal desde el Distrito Federal y otros estados del país y sirve como centro de capacitación de estudiantes de la UNAM y de Chapingo.

Aún a nivel administrativo y de acopio logístico, el personal es del Distrito Federal o del Estado de México, no de Tizayuca. sólo a nivel de peones y personal de limpieza existen personas originarias del municipio donde se ubica el CAIT.

REFLEXIONES FINALES

1. Autores como Heinz Bleckert consideran que las condiciones naturales son secundarias en el desarrollo de la mayoría de las localizaciones de la producción industrial, sin embargo en el caso de las agroindustrias lácteas, el peso de las características ecogeográficas aumenta por la influencia que pueden tener en la cantidad y la calidad de materia prima básica para las mismas.

2. Los factores naturales o ecogeográficos tienen diferente grado de influencia en las explotaciones lecheras de acuerdo con el tipo de patrón de que se trate, de hecho las condiciones ecogeográficas ajustan el tipo de explotaciones pecuario-lecheras más apropiado para un espacio concreto porque influyen ampliamente en el nivel de los costos de producción. Por ejemplo es más costoso sostener una explotación especializada estabulada en el trópico que una de doble propósito. En cambio mantener una de doble propósito en una de las áreas templadas de la Mesa Central y del Sistema Volcánico Transversal, implica la necesidad de vastas superficies de terreno que no la hacen redituable debido a las demandas y al valor de la renta del suelo en áreas urbanas de las zonas Centro-Este y Centro-Occidente de México.

3. Los factores sociodemográficos que determinan el tamaño y las características de los mercados influyen tanto en el número como en la dimensión de la capacidad instalada de los establecimientos de las industrias lácteas. Un ejemplo de lo anterior son los patrones de localización que presentan estas plantas en el estado de Guanajuato. Porque, la ciudad con mayor número de habitantes, León, dispone de la pasteurizadora de mayor capacidad instalada de la entidad. Celaya, que ocupa el segundo puesto en cuanto al número de habitantes, cuenta con una pasteurizadora de menor capacidad que la de León. En tanto Cortazar, que es una ciudad con menor número de habitantes que las anteriores, tiene la pasteurizadora de menor capacidad en la entidad.

4. Las industrias de lácteos, como otras subramas de la industria alimentaria, se concentran en las zonas económicas de la República que cuentan con mayores volúmenes de población como son la Centro-Este y la Centro-Occidente. Esto asegura las posibilidades del mercado secundariamente por el volumen de población y principalmente por el nivel de ingresos, ya que por tratarse de las zonas con mayor concentración de actividades industriales y servicios, tienden a concentrar a la población económicamente activa asalariada del país y a la población consumidora de toda clase de bienes.

5. Numerosas cuencas lecheras de las zonas áridas, semiáridas y templada del país se han

emplazado en sitios con una elevada renta de ubicación (*vid.* Fig. No.8) porque de esta manera están cerca y/o adecuadamente comunicadas con centros que funcionan como grandes mercados porque concentran en un espacio reducido un número importante de consumidores con un nivel de ingresos superior al de las zonas rurales. Por otra parte un espacio urbano además de tener una menor extensión dispone, en términos generales, de infraestructura que facilita la distribución y el mercadeo de productos lácteos perecederos, así como de aquéllos con precio elevado. Asimismo la población de las áreas urbanas en México tiende a consumir un mayor volumen de leche que la de las áreas rurales, y tienen mayores posibilidades de ser influida por campañas publicitarias que principalmente promueven el consumo de productos lácteos con un alto valor agregado, tales como las leches procesadas, sofisticados derivados lácteos y productos elaborados a base de leche.

En tanto, diversos factores ambientales de las zonas urbanas restringen el desarrollo de las explotaciones pecuario-lecheras de tipo estabulado y particularmente las de tipo semi-estabulado, debido a la escasez y competencia por el agua con las industrias y servicios urbanos, así como por la necesidad de llevar forrajes frescos desde espacios cada vez más lejanos. Ambos aspectos, especialmente el segundo, han elevado los costos de producción y han incidido en una baja renta económica de las explotaciones pecuario-lecheras en las áreas urbanas, lo cual las ha desplazado de estas últimas, aunque también han influido cuestiones higiénicas y de salud social.

6. Las características de los productos lácteos industrializados - esto es, su perecibilidad, corta caducidad, volumen, fragilidad, dimensión, su tipo de mercado o la innovación dentro de este último - junto con los factores sociodemográficos, juegan un papel básico en los patrones de localización de las industrias de lácteos. De ahí que en el año 1986, el 23.3% de las pasteurizadoras se concentraba en la zona Centro-Este, mientras el 27.7% en la Centro-Occidente, porque un producto perecedero y envasado en unidades de un litro es más fácil de distribuir dentro de centros urbanos como los de las zonas mencionadas.

7. Como la leche de bovinos es una materia prima voluminosa, perecedera y en estado líquido, su movilización desde zonas productoras hacia áreas de transformación requiere de un transporte especializado y efectivo, porque es necesario utilizar un mínimo de tiempo. Por ello, la producción de múltiples explotaciones lecheras, pequeñas y medianas, accede al mercado transformada en productos lácteos artesanales, ya que el relieve, el clima y algunas condiciones de las selvas tropicales tales como temperaturas elevadas y suelos impermeables inhiben la rápida movilización de la leche fresca, y con frecuencia ocasionan su desperdicio, bien por falta de organización para la recolección y comercialización o porque el intermediario aprovecha su posición para no pagar un precio justo al productor. El cual frecuentemente carece de capacidad de inversión en equipo de transporte para el lácteo.

8. Las condiciones ecogeográficas restrictivas para el desarrollo de la infraestructura de transporte también favorece la acción de grandes empresas de lácteos, que al disponer de equipo especializado - pipas y centros de acopio - y al organizar intermediarios, acaparan la producción de áreas que de otra forma permanecerían aisladas, como ocurre en el estado de Tabasco con la Compañía Nestlé.

9. El autotrasporte carretero es el principal modo de transporte utilizado por la industria de lácteos, tanto para la movilización de materia prima hacia los establecimientos como para el

flujo de artículos industrializados hacia los mercados, por eso el desarrollo de la infraestructura carretera ha incidido sobre los patrones de localización de las industrias lácteas.

10. Las condiciones geomorfológicas que han conducido al aislamiento de la zona Noroeste con respecto a otras zonas de México han favorecido el desenvolvimiento de una agroindustria láctea orientada hacia los mercados regionales, que principalmente se concentra en los centros urbanos. En tanto como las condiciones geomorfológicas del sur de la zona Norte favorecen la intercomunicación con la Centro-Occidente y la Centro-Este, se ha propiciado el desarrollo de una agroindustria láctea dedicada no sólo a los mercados regionales sino también a los de las zonas mencionadas así como a los del Noreste, debido a los lazos entre ésta y la zona Norte.

11. En la localización de las explotaciones pecuario-lecheras de tipo estabulado y semi-estabulado los factores geográficos que tienen mayor peso son aquéllos que actúan como factores espaciales que influyen en la distancia entre los establos y las fuentes de forrajes o las de esquilmos, y en menor medida los que inciden en la distancia entre los establos y los establecimientos de alimentos balanceados. Esto último porque el ganado lechero no es un consumidor prioritario de esa clase de alimentos y además los balanceados, a diferencia de los forrajes y esquilmos agrícolas, tienen un período de caducidad prolongado.

12. En las tres zonas del norte del país, la localización de las industrias lácteas coincide con la ubicación de las cuencas lecheras principales, que es donde frecuentemente se establecen también las industrias de alimentos balanceados, las harineras, las aceiteras entre otras, porque en esos espacios las condiciones ecogeográficas no son restrictivas ya que por lo menos existen recursos hídricos indispensables, que permiten superar las limitantes climáticas características de la mayoría de los territorios de esas zonas.

13. La distribución de los servicios de financiamiento como establecimientos físicos no tienen una influencia determinante en la localización de las industrias de lácteos, pero la distribución del monto de sus acciones en créditos de avío, créditos refaccionarios, seguros, etc., ilustra las desigualdades regionales de esta actividad. En la distribución de estos últimos es posible constatar su asociación con otros factores y así señalar su efecto en los patrones de localización de la industria de lácteos. Por ejemplo las áreas que cuentan con un mayor número de factores geográficos favorables para la ganadería lechera, disponen de más créditos para favorecer la producción y/o su agroindustrialización. Pero en general se ha tendido a beneficiar a las áreas con más tradición en estas actividades como es la región lagunera del Norte del país, los estados de Guanajuato, Jalisco, México y Zacatecas.

14. Los créditos de avío destinados para bovinos lecheros entre 1980 y 1983 se concentraron en aquellas entidades que disponían de por lo menos 20 establecimientos de la subrama de lácteos, entre los cuales más de cuatro eran agroindustrias de derivados y leches procesadas, como ocurre en las entidades de Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, México y Zacatecas. En tanto la capacidad instalada de leches fluidas también experimenta una relación directamente proporcional al monto de créditos de avío, de manera que las entidades que cuentan con una planta industrial mayor a los 30 millones de litros son las que recibieron más de 15.6 millones de pesos entre 1980 y 1983, excepto Zacatecas, Puebla, Tlaxcala, Michoacán, D.F. y Nuevo León. En el caso de las primera cuatro entidades, esa baja capacidad instalada en

comparación al monto de créditos, patentiza el flujo de leche fresca hacia otras entidades, así como el destino de esta hacia plantas de derivados y leches procesadas. Mientras en el caso de Nuevo León y el Distrito Federal, el monto de créditos es menor al de la capacidad instalada, como resultado de que en estas entidades las condiciones ecogeográficas no son propicias para el desarrollo pecuario-lechero, además de que las concentraciones urbanas repelen las actividades pecuario-lecheras.

15. La aplicación de los recursos financieros no es congruente con las disposiciones de la política económica que proponen fomentar la ganadería tropical de doble propósito, porque por ejemplo, el FIRA aplica sus principales montos de crédito en el Noroeste, Norte, Centro-Occidente y Centro-Sur, donde las condiciones ecogeográficas favorecen, principalmente, explotaciones especializadas.

16. Como México es un país tecnológicamente dependiente, la distribución de los centros de investigación científico- tecnológica aplicada a las actividades pecuario-lecheras y a procesos de la fase de transformación de productos lácteos no afecta la localización de los patrones de fase alguna de la industria de lácteos, pero en algunos casos, como en las entidades de Coahuila, Chihuahua, Guanajuato, Jalisco y México, la distribución de los centros de cría, de diversos laboratorios y otros centros de investigación reflejan el desigual impulso regional de la producción láctea mexicana.

17. En la subrama industrial de productos lácteos, el Estado interviene en forma directa a través de LICONSA, y participa en la pasteurización de leche del complejo agroindustrial de Tizayuca, Hidalgo, pero sus acciones indirectas como el precio de garantía de la leche cruda, el control de precios a las presentaciones pasteurizadas y la importación de leche en polvo son básicas para entender la problemática que enfrentan las agroindustrias de lácteos en México.

18. Las distintas formas de intervención del Estado en el sector de productos lácteos es básico para comprender problemas que afectan a las agroindustrias lácteas, sin embargo la información disponible impide visualizar la mayoría de las diferencias espaciales de estas acciones. No obstante los montos de crédito principalmente están dirigidos hacia las entidades con una ganadería lechera consolidada, en tanto son menores los recursos financieros destinados a las entidades en las que predominan las explotaciones de doble propósito, a pesar de que este tipo de aprovechamientos es el que recibe mayor promoción en los programas de fomento lechero.

19. Los elementos de la política económica han sido decisivos en la reducción de la producción lechera nacional, porque el control de precios ha afectado la rentabilidad de esta actividad, y como principal efecto espacial se ha observado el decremento de los hatos y la consecuente disminución de la producción láctea en las cuencas lecheras donde ésta tiene un mayor costo, como son las de las zonas árida-semiárida y templada.

20. Las políticas económicas que han sido aplicadas a la agroindustria de lácteos a partir de la década de los ochenta, principalmente el control de precios, al decir de las asociaciones ganaderas, han ocasionado la descapitalización de numeros productores y han desanimado a otros para invertir en esta actividad, lo cual ha repercutido en la reducción de los hatos lecheros con la consecuente disminución de la producción y ha estimulado la importación de

leche en polvo. Por otra parte la importación de leche en polvo desalienta la producción, porque para las empresas que son grandes consumidoras de la materia prima láctea les resulta más cómodo trabajar con un producto menos perecedero y de más fácil manejo que la leche fresca, por lo cual dejan de interesarse en la producción de esta última en su área de influencia.

21. Para fijar los precios de garantía frecuentemente se han tomado en cuenta las variaciones regionales en los costos de producción, mas sería necesario considerar también las variaciones estacionales de los precios de insumos tales como la alfalfa verde, con lo cual se reducirían los efectos sobre el proceso productivo de la materia prima de las agroindustrias lácteas.

Por otra parte es necesaria la aplicación de una política económica que beneficie al mayor número de productores de leche fresca, ya que de ello depende reducir las importaciones de leche en polvo del exterior y el mismo rescate de esta actividad.

22. Los programas de fomento lechero deben considerar la utilización de toda la capacidad instalada de la infraestructura de apoyo para la producción de leche fresca, como son los centros de cría, los sitios de acopio de forraje y de alimentos balanceados, así como de los centros de acopio del lácteo. Además se requiere la difusión de los objetivos de los programas y particularmente la aplicación de las medidas para lograr los mismos.

23. Los planes y programas de fomento a la producción láctea deben contemplar la organización de los productores para la recolección y transporte de la leche fresca hacia los establecimientos industriales o hacia los centros de consumo, de forma tal que los intermediarios no se beneficien de esas carencias que son comunes entre los productores de leche, y que han redundado en la descapitalización del mismo sector, junto con otros factores.

24. En los programas de fomento lechero resultaría básico observar dos aspectos. Por una parte en cuanto a los factores de localización es primordial el análisis de la historia económica de la población, así como el examen de las necesidades e intereses locales además de las posibilidades ecogeográficas y técnicas con lo cual se asegura el inicio y continuación del programa. En tanto también para la continuación y para el éxito del programa resulta esencial la captura de un mercado estable para la producción, que permite recuperar la inversión y prolonga las posibilidades de mantener los establecimientos agroindustriales.

25. Los programas de política económica para fomentar las actividades agroindustriales-lecheras requieren de continuidad, sin dejar inconclusos objetivos, metas y decisiones, ya que de otra forma se generan problemas diversos, tales como, por ejemplo, la no construcción de la planta procesadora de los desechos fecales en Tizayuca, Hgo. cuya no terminación obedeció al cambio de sexenio presidencial. Por otra parte las agroindustrias de lácteos son inversiones a mediano y largo plazo, ya que una vaquilla comienza a producir aproximadamente a los cuatro años de edad, lo cual redundaría en la necesidad de continuidad de los proyectos.

26. En México, las cuencas lecheras de la Comarca Lagunera y del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca son dos ejemplos de la influencia de la política económica como factor de localización de la industria de lácteos y sobre sus mismos patrones de localización.

27. La influencia de LICONSA sobre la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras no es significativa porque participa en espacios con diversas limitantes para el desarrollo de aquéllas y porque su limitado presupuesto no le permite incidir de manera importante en la fase primaria del complejo. Ambos aspectos explican en parte los bajos porcentajes de su capacidad utilizada, junto con una organización inadecuada para la recolección de leche fresca en sus áreas de influjo.

28. En las propuestas de LICONSA se aprecian contradicciones porque se habla de fomentar las explotaciones no especializadas en las zonas tropicales, pero en la realidad se importa ganado para explotaciones especializadas de Navojoa, Son. y de Oaxaca, Oax. No obstante se mantiene subutilizado un alto porcentaje de su capacidad industrial instalada y de sus centros de apoyo al fomento lechero.

29. Debido a las características de los productos industrializados por Nestlé, esta empresa busca principalmente los espacios con mayores posibilidades ecogeográficas para la producción láctea sin preocuparse por las características sociodemográficas de los mismos. Es decir no le interesa la proximidad a los mercados. En tanto las pasteurizadoras se preocupan principalmente por la proximidad y accesibilidad hacia centros urbanos, mientras consideran de manera secundaria, a los factores ecogeográficos restrictivos.

Un patrón de localización similar al de las pasteurizadoras tienen otras empresas de leche procesada que requieren la proximidad a mercados reducidos e invadidos por la publicidad de Nestlé, tales como las empresas Productos de Leche, S.A., Productos Lácteos Deshidratados, S.A., Mead & Johnson de México S.A. de C.V., Wyeth-Vales, S.A., entre otras.

30. La capacidad de inversión y de organización de la Compañía Nestlé son decisivos para lograr que diferentes espacios trabajen como productores de materia prima para ella.

31. A diferencia de la mayoría de las empresas de lácteos del país, Nestlé dispone de una capacidad de inversión que le permite influir de manera simultánea en dos espacios tan distintos como son el estado de Tabasco y la región de los Altos de Jalisco.

32. En contraste con múltiples empresas de capital nacional, el poder financiero de las transnacionales les permite dominar los conocimientos y técnicas para promover la producción de lácteos en cualquier tipo de unidad ambiental, con lo cual logran captar un volumen mayor del lácteo en diversas regiones del país, así como desplazar a otras empresas. Un ejemplo de ello son las acciones de Nestlé en Tabasco.

33. Cuando existe capital o capacidad de inversión se superan las diversas condiciones naturales que actúan como aspectos restrictivos para la producción porque la capacidad de inversión facilita que la organización del trabajo para producir determinada materia prima, como la leche, se adecue a las condiciones ecogeográficas prevaletientes, para disminuir los costos de producción. Lo anterior está ejemplificado en las diferencias de los patrones de localización de Nestlé en los Altos de Jalisco y en Tabasco.

34. El carácter sofisticado de los productos que fabrican las empresas transnacionales de la subrama de lácteos, obligan a las regiones en que actúan, a establecer relaciones con los

grandes centros de consumo nacional, como la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey. Un ejemplo de lo anterior son las actividades de Nestlé en la República Mexicana.

35. La distribución de los centros de enfriamiento de Nestlé reflejan el interés de esta empresa por acaparar la producción de las explotaciones de doble propósito con un mayor período de evolución, tales como las de los estados de Veracruz, Tabasco y Chiapas, en tanto se aleja de aquellas áreas que implican una competencia con múltiples empresas y donde resulta cada vez más costoso producir leche, como ocurre en la Comarca Lagunera, y diversas cuencas lecheras de la zona Centro-Este, porque Nestlé nunca se establece en áreas con factores de rechazo para la ganadería pecuario-lechera, tanto de tipo ecogeográfico, como sociodemográfico y económico.

Por otra parte el carácter de Nestlé, como parte de un consorcio industrial, (*vid. supra* La Nestlé en México) le permite aprovechar sus establecimientos en áreas de explotaciones de doble propósito para producir embutidos, tales como mortadela.

36. Nestlé es prácticamente la única empresa de la República Mexicana que utiliza el modelo de localización de la planta precondensadora, lo cual le permite abarcar una mayor área de influencia. Pero es necesario hacer hincapié que este modelo está consentido por la dedicación de esta compañía a la clase de leches procesadas, particularmente la condensada, a diferencia de la utilidad que pudiera tener este modelo para una planta pasteurizadora.

37. La especialización productiva se considera definitiva en la definición de una región económica, pero dada la diversidad de factores naturales, sociales y económicos que se conjugan en ese complejo, así como sus distintas intensidades y relaciones, la especialización productiva no se da homogéneamente en toda la región, lo cual da lugar a subregiones y microrregiones. Por esta razón, una empresa de lácteos aunque posea una inmensa capacidad de inversión, nunca logrará una acción homogénea en un espacio regional como sucede con la Nestlé en los Altos de Jalisco o en el estado de Tabasco.

38. Las transnacionales dedicadas a la subrama de lácteos tienen un poder publicitario que les permite promover sus productos entre todos los niveles sociales, sin importar el costo y calidad de esos productos que inclusive a veces son de baja calidad nutritiva por su contenido calórico elevado. Sin embargo la diversificación de los productos lácteos como la de otros artículos alimentarios asegura a las E. T. el pago por inversión extranjera indirecta por concepto de tecnología, uso de patentes y marcas. De manera que despliegan todo un aparato publicitario para promover el consumo de sus productos tales como anuncios televisivos, organización de concursos de recetas, publicación de recetarios, etc. Ocasionalmente empresas grandes de capital nacional adoptan estas medidas promocionales.

39. La utilización de leche en polvo en los establecimientos de lácteos de la zonas tropicales es necesaria para cubrir el período de baja producción de materia prima, de ahí que resulte básica la industrialización de la leche en la misma área de producción con lo cual se reducirían las demandas de los establecimientos de Nestlé y otras empresas en Veracruz, Tabasco y Chiapas.

40. Los dirigentes de Complejo Agroindustrial de Tizayuca hablan de la generación de aproximadamente 10,000 empleos, sin embargo resultaría interesante analizar el número de

habitantes municipales que son beneficiados con los mismos, porque desde el punto de vista agropecuario Tizayuca tiene limitantes ecogeográficas para producir forrajes y otros productos agropecuarios. Por ello en este municipio sólo el 17.9% de la población económicamente se dedicaba a las actividades primarias en 1980 y aunque la estructura económica de Tizayuca es diversificada, las actividades primarias no figuran entre las de mayor generación de valor. Por otra parte numerosos trabajadores del complejo se trasladan desde el D.F. y desde el Estado de México, por lo cual se afirma que los factores económico-productivos, y no los sociodemográficos, fueron definitivos en la localización del CAIT.

41. Los complejos agroindustriales similares al de Tizayuca, Hgo. no son una alternativa viable para la producción de leche destinada a los centros urbanos de las zonas del centro y del norte del país, debido al impacto ambiental que ocasionan, tanto sobre los recursos hídricos que demandan, como por la contaminación biológica que generan. Por ello resulta indispensable el aprovechamiento intensivo de las áreas tropicales que han sido abiertas a la ganadería, así como la instalación de plantas lácteas de transformación dentro de esas mismas áreas, que ofrezcan productos alternativos que no demanden agua en los centros urbanos del centro y norte de México. Entre estos productos alternativos ésta la leche ultrapasteurizada.

42. Como numerosos establecimientos lácteos son atraídos hacia las áreas urbanas, debido a que son industrias ligeras que producen artículos que se caracterizan por su dimensión pequeña y que por lo general requieren de transporte especializado para su distribución, resulta frecuente la institución de relaciones de "comensalidad" con establecimientos de otras subramas y ramas industriales con lo cual es recurrente la generación de incompatibilidad, cuando el establecimiento de la subrama de lácteos además de la infraestructura industrial tiene explotaciones lecheras de tipo especializado, que demandan volúmenes cuantiosos de agua y producen cantidades vastas de desperdicios. Un ejemplo de lo anterior es el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca, Hgo.

43. Los programas de fomento lechero deben considerar seriamente el apoyo a estudios de forrajes alternativos para alimentar al ganado lechero, con lo cual se reduciría la importación de semillas para el cultivo de alfalfa y se aprovecharía parte de la enorme riqueza florística de México, además de crear fuentes alternativas de empleo para personal calificado.

44. Uno de los problemas principales que ocasionan las grandes cuencas lecheras es la subproducción de estiércol en grandes cantidades, para lo cual es necesario encontrar aplicaciones además de usarlo como abono. Una de estas adaptaciones pudiera ser la generación de biogas, con el cual se dotaría a una planta pasteurizadora de fuentes energéticas alternativas.

45. En México es frecuente el desperdicio de la infraestructura de apoyo y mejora a la producción láctea tales como son los centros de cría y los centros de investigación. Por otra parte múltiples investigaciones no son difundidas entre los productores nacionales, aunque inclusive puedan ser aplicadas en otros países, como ocurre con las investigaciones alimentarias en torno a la urea y la caña de azúcar como alimento alternativo para el ganado lechero, o bien con el proyecto de las minivacas.

46. La liberación de los precios de la leche en las zonas de clima árido-semiárido y

templado, o por lo menos su revisión más continua es necesaria para reducir las importaciones de leche en polvo que cubren las necesidades de materia prima de las industrias de derivados y leches procesadas, porque después de todo el mercado principal de esos productos está entre los grupos de mayores ingresos, quienes pueden pagar una leche obtenida con altos costos de producción, como es la de esas zonas.

47. El grado de incidencia de una industria de lácteos sobre la fase primaria de la producción de leche es decisiva para determinar el porcentaje de utilización de la capacidad instalada de los establecimientos de leches fluidas. Sin embargo en entidades de la República Mexicana resulta decisiva la aportación de leche en polvo como ocurre en Colima y en Yucatán.

48. Las principales limitantes de las agroindustrias de lácteos de empresas pequeñas y medianas son el abastecimiento de la materia prima básica y el acceso a los mercados. Lo primero porque a diferencia de empresas grandes como Nestlé y PRODEL, las empresas pequeñas y medianas no pueden intervenir en la fase primaria del proceso, excepto cuando se trata de productores integrados. En tanto su bajo volumen de producción incide sobre altos costos que les impide vender a menor precio que los de grandes empresas. Además no tienen acceso a la publicidad y su bajo volumen de producción, que a veces es irregular, les impide asegurar contratos de distribución con grandes empresas de cadenas comerciales. Por ello las empresas pequeñas y medianas que logran éxito son aquellas que copan un mercado local o regional.

49. Numerosos establecimientos de lácteos en todo el país se enfrentan a problemas durante el acopio de materia prima láctea, ya que por tratarse de establecimientos de tipo ligero tienden a concentrarse donde se encuentran los mercados y se dispone de infraestructura para el transporte y los servicios, pero precisamente en esas áreas la ganadería lechera es costosa y poco rentable además de antihigiénica, porque en esos espacios también se concentra la población, industrias diversas, comercios y servicios, con lo cual se reduce la disponibilidad de suelos productivos y en particular de un recurso vital que es el agua, en detrimento de la actividad menos redituable, que en este caso es la producción lácteo-pecuaria.

50. Por tratarse de industrias ligeras, los establecimientos que elaboran productos lácteos requieren la proximidad a los centros de consumo, en donde a bajo costo pueden distribuir sus productos envasados en pequeñas unidades de carácter frágil y corta caducidad. Pero en los espacios que concentran los mercados principales de la República Mexicana resulta costosa la producción de leche, debido a que es necesario trasladar insumos alimentarios desde zonas agrícolas cada vez más lejanas. Por otro lado se incrementa la competencia por los recursos hídricos en los centros urbanos de las zonas árida-semiárida y templada. Por ello, en los programas de fomento lechero, se proponen las explotaciones lecheras en el trópico, en las que a bajo costo se obtiene una producción de leche cuyos rendimientos pueden incrementarse, pero donde es necesario buscar alternativas para transformarla hacia los centros de consumo, para evitar presentaciones que demanden agua para rehidratarlas.

51. Como la producción de leche en las explotaciones especializadas de tipo estabulado resulta costosa y escasamente rentable, y ello ha conducido a su inevitable desaparición, porque además de implicar competencia por el agua y el suelo en áreas urbanas, sería prudente no sólo alentar la ganadería de doble propósito, sino también investigar respecto a otras alternativas. Por ejemplo se han realizado estudios respecto a las minivacas, de las

cuales se obtiene principalmente leche y piezas menudas de carne en explotaciones de dimensión pequeña, pero es necesario estimular la producción láctea de ganado caprino, que es una actividad pecuaria difundida en el país y que permitiría aprovechar áreas que tiene limitantes para el ganado vacuno. Por otra parte sería interesante el análisis de la promoción ganadera del venado, que además de su adaptabilidad a diversas unidades ambientales del país, no ocasionaría daños ecológicos como los que han generado el ganado caprino y el bovino.

52. En general la leche condensada no es producto básico porque además de ser costosa predispone a problemas dentales. Por otra parte resulta ser un producto inaccesible en aquellos espacios en que pudiera ser necesario debido a la lejanía de áreas productoras de leche, o a causa de temperaturas que favorecen la rápida descomposición alimentaria o bien con problemas de incomunicación continua. De ahí que fomentar la producción de leche en zonas tropicales para producir leche condensada, implique la subutilización del potencial ecogeográfico de las mismas, cuando no su desaprovechamiento al elegir espacios no favorables al desarrollo de esta actividad. De ahí la necesidad de plantear otras alternativas de transformación a la leche obtenida en explotaciones de doble propósito.

53. En todas las zonas económicas del país existen diversas industrias y agroindustrias que ya mantienen vínculos de integración con la fase primaria de los complejos agroindustrialácteos, pero sólo a través de investigaciones específicas se pueden determinar la magnitud y el tipo de integración existentes.

54. El aumento del precio de la carne condujo a la estrechez del mercado de la misma y esto junto con un incremento continuo en los costos de alimentos balanceados, concentrados, medicamentos y vacunas ha frenado la ganaderización del trópico, con lo cual se ha reducido la capacidad productiva de leche en el mismo, y que particularmente se refleja en el estado de Tabasco, como se aprecia en la Fig.No. 25.

55. Si bien las explotaciones de doble propósito de las zonas tropicales favorecen escasamente la producción láctea debido a la enorme diferencia de los precios de la leche y la carne, y por otra parte la contracción de la demanda cárnica ha desestimulado el ritmo de expansión ganadera de los trópicos, es necesaria la creación de industrias regionales que transformen la materia prima en productos de mayor caducidad que la leche pasteurizada, con lo cual se facilitaría el acceso a los mercados distantes del centro de México. Aunque cabe mencionar que a pequeña escala, el transporte especializado y la infraestructura de transporte carretero facilitan el ingreso de leche pasteurizada proveniente de cuencas lecheras del trópico como la de Veracruz, Ver., así como el acceso de materia prima para establecimientos ubicados en el área metropolitana del D.F., como lo realiza Alpura S.A. desde Chiapas. Pero la escasez y carestía de agua en las zonas del centro del país deben ser un aspecto impulsor para el desarrollo de la agroindustria de lácteos en el trópico.

56. Las zonas geoeconómicas del Noroeste, Norte y Noreste, así como las áreas septentrionales y más continentales de los estados que integran las zonas Centro-Occidente y Centro-Este, además de las subcuencas endorreicas de la zona Pacífico Sur, presentan restricciones en la disponibilidad de recursos hídricos superficiales debido a las precipitaciones anuales inferiores a 800 mm. Por ello en estas zonas y áreas la producción de leche sólo es posible cuando se dispone de recursos hídricos explotables, pero la

competencia entre la actividad ganadera lechera, la actividad industrial y las necesidades urbano- comerciales ocasiona conflictos en los que las actividades menos rentables son las desplazadas. Esto ha ocurrido con la ganadería lechera, porque el precio controlado del lácteo en estado crudo y pasteurizado no resulta atractivo para muchos ganaderos que se cambian de actividad.

57. En general, las condiciones ecogeográficas de la zona Noroeste no son favorables para la producción lechera bajo explotaciones no especializadas, porque el ganado necesita desplazarse en amplias superficies para su manutención. Por otra parte, las áreas favorables para la ubicación de sistemas de irrigación, donde se localizan las cuencas de Tijuana, Mexicali, San Luis Río Colorado, Hermosillo-Guaymas, Los Mochis, Culiacán, y Mazatlán se enfrentan a problemas de competencia por el agua entre las actividades pecuario-lecheras y las agrícolas, industriales y de servicios urbanos, además de sus problemas de costos. De ahí entonces que una alternativa es el establecimiento de módulos de explotación semi-estabulada, que aprovechen forrajes cultivados bajo sistemas de riego, que estén sostenidos por reservorios de pequeñas dimensiones (bordos), diseminados en las áreas rurales en las que las condiciones de pendiente, geología, volumen y distribución de precipitaciones sean favorables.

Otra alternativa, es la utilización de aguas residuales de espacios urbanos de gran dimensión como Tijuana, Mexicali, Hermosillo, Culiacán, etc. para el cultivo de forrajes verdes como la alfalfa; lo cual reduciría la competencia por el agua potable para las viviendas e industrias de la zona. Aunque se tendría el problema de practicar técnicas, para evitar el deterioro de los suelos, así como la contaminación de los mantos acuíferos subterráneos.

58. Como en la zona Noroeste, en la Norte se tiene la alternativa de producir forrajes verdes mediante la utilización de aguas residuales tratadas que sean subproducto de áreas urbanas como Ciudad Juárez, Chih., Lerdo, Dgo. entre otras, con lo cual se reduciría la demanda de agua de esta actividad, pero resulta indispensable revisar el contenido de sustancias tóxicas que son producto de las actividades mineras que se practican en diversos puntos de la zona Norte.

59. A diferencia de Nestlé que se emplaza en espacios con condiciones físicas y socioeconómicas favorables para la producción de leche, otras empresas de la clase de leche procesada, salvo excepción de un establecimiento de Mead & Johnson en Delicias, Chih., tienden a emplazarse en los espacios con una renta de ubicación favorable, que les facilita un continuo contacto con los mercados, aún dentro de áreas de influencia de Nestlé. Sin embargo a diferencia de esta última empresa, otras industrias de leche procesada no inciden sobre la fase primaria de la producción láctea, con lo cual dependen de CONASUPO, para el abasto de materia prima, razón que reafirma que estas empresas mantengan patrones de localización definidos por los factores espaciales que influyen sobre la renta de ubicación, tales como la disponibilidad de transporte.

60. La publicidad de la industria láctea mexicana está acaparada por las clases de leches procesadas y productos elaborados a base de leche, y en menor medida a productos derivados sofisticados, en tanto los lácteos básicos como la leche pasteurizada no son promocionados. En parte esto se debe a su carácter como producto de primera necesidad, aunque asimismo refleja la menor afluencia de capital hacia la clase de leches fluidas, no obstante en ella

existen importantes empresas que elaboran las marcas Alpura, Boreal y LALA y que tienen como principal mercado al Distrito Federal.

61. Uno de los aspectos que ha conducido al abatimiento de la producción de los espacios pecuario-lecheros ha sido la transferencia de capital desde este sector hacia los de comercialización de la leche cruda y hacia el sector de la industria de lácteos, porque como es escaso el número de productores del lácteo que tiene contacto directo con los consumidores, se dificulta que las ganancias se reinviertan a la actividad pecuario-lechera. Por otra parte, el uso de alimentos balanceados, concentrados, vacunas y medicamentos que permiten incrementar la producción láctea conlleva la transferencia de capital desde el sector primario hacia el industrial, como en ocasiones también el cultivo de forrajes la implican, entre ellos el de alfalfa, cuando se utilizan implementos agrícolas mecánicos, fertilizantes y plaguicidas. Por ello, durante el sexenio 1982-1988 se promovieron las empresas de productores integrados con la finalidad de estimular la promoción láctea, pero en esa promoción frecuentemente se ha descuidado el apoyo y organización de las fases de distribución y mercadeo de los productos industrializados, con lo cual se permitiría el acceso de los mismos a un mercadeo restringido y con competidores fuertes como son las empresas con un inmenso aparato industrial y larga permanencia en el mercado.

62. En el emplazamiento de complejos lácteos en México principalmente se toman en cuenta factores económico-productivos y factores sociodemográficos que influyen en la renta de ubicación, tales como tamaño y capacidad económica del mercado para los productos lácteos transformados. En tanto los factores ecogeográficos y los sociodemográficos que influyen en la calidad y cantidad de mano de obra son escasamente considerados, y a consecuencia de ello la industria láctea genera un impacto tanto en elementos de medio físico como en cuanto a la dinámica social de su entorno. Ejemplo de esto son el Complejo Lechero de La Laguna, el Plan de Fomento Lechero en La Chontalpa y el Complejo Lácteo de Tizayuca.

63. En la identificación de los patrones de localización de las industrias de lácteos es válido el análisis de la participación de industrias con diferentes tipos de capital empresarial en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras, porque el monto y el origen del capital distinguen de manera evidente la capacidad para incidir sobre cada una de las fases del proceso productivo del complejo, particularmente sobre la fase primaria.

64. El análisis de la participación de las industrias de lácteos en la organización de las actividades pecuario-lecheras a distintos niveles de desagregación geográfica permite apreciar distintos aspectos de los patrones de localización de esas industrias.

A nivel nacional principalmente se aprecia su concentración en determinados espacios que se explica por diversos factores geográficos. A veces, los de carácter ecogeográfico como son las condiciones de clima templado que resultan ser favorables para el ganado Holstein y frecuentemente son los factores sociodemográficos que influyen en el volumen y tipo de mercado, así como son definitivas las características del producto industrial, y la existencia de infraestructura de acceso entre el establecimiento y las áreas de producción de materias primas y entre el establecimiento y los centros de distribución y consumo.

Un análisis a nivel estatal facilita identificar aspectos más concretos de la distribución espacial de las industrias de lácteos y es posible identificar interrelaciones con un mayor

número de elementos y variables incluidos en cada uno de los grupos de factores geográficos. Por ejemplo permite considerar aspectos como la estructura de la tenencia de la tierra y/o del ganado por municipio. Asimismo un análisis a nivel regional facilita la identificación de elementos y variables más específicos, pero sobre todo entender el papel del complejo agroindustrial en la conformación de un espacio concreto y definido como es una región, y en esta etapa es factible resolver problemas particulares de cada cuenca lechera, porque el análisis regional no considera los límites político-administrativos que en ocasiones limitan la aplicación de soluciones.

Con el análisis a nivel municipal se identifican condiciones locales y se pone en clara evidencia el papel de un grupo de poder regional. Asimismo permite un análisis más concreto respecto al impacto ambiental, a partir del cual se elaboran soluciones, que se presentan ante autoridades que pueden tomar decisiones inmediatas.

65. El análisis de la participación de las industrias de lácteos en la organización espacial de las actividades pecuario-lecheras en México, a distintos niveles de desagregación geográfica y para diferentes tipos de capital empresarial es válido, más no se pueden comparar entre sí los distintos planes espaciales, especialmente cuando se cotejan empresas diferentes.

El nivel de desagregación geográfica influye sobre el aspecto que se analizará al modificar la escala de observación de los fenómenos, y por tanto del aspecto y el mismo tipo de elementos y de factores que se estudiarán.

66. Así como los establecimientos industriales pueden ser analizados a distintos niveles espaciales, regional o local, también su impacto se pueden analizar en diferentes ámbitos: el regional, el subregional o el microrregional. Por otra parte un análisis geográfico del impacto industrial facilita captar aspectos varios, tales como efectos ambientales, sociales o económicos.

67. Los estudios de localización de las agroindustrias de lácteos son básicos para evitar la subutilización y/o el impacto negativo en los recursos hídricos, forestales y edáficos de un espacio concreto, así como resultan útiles para prevenir el desperdicio de la infraestructura agroindustrial.

68. Cuando se habla de impacto ambiental es necesario resaltar sobre que recurso se ejerce el mismo y a quién o a quiénes afecta, ya sea de forma inmediata o a largo plazo. Porque en los planes de desarrollo rural y de alimentación del sexenio 1982- 1988 la ganadería de doble propósito recibió apoyo porque significaba obtener dos productos a partir de la cría de un hato único, pero poco se advirtió respecto a las consecuencias ecogeográficas, así como respecto a los costos de manejo que elevarían la productividad del ganado. Por ello cabe afirmar que la planeación sectorial de la ganadería pecuario-lechera, al igual que otras actividades, requiere de una planeación que señale espacios favorables, y sus distintos grados de calidad. Así como el proceso de planeación sectorial-regional debe considerar las observaciones técnicas de distintos especialistas de manera individual y multidisciplinaria, antes de efectuar las medidas de carácter institucional.

69. Distintas empresas de la subrama de lácteos intentan organizar áreas de las subregiones pecuario-lecheras en las que se localizan con la misma finalidad, que es obtener un mayor

volumen y calidad de la materia prima básica, pero aunque utilizan semejantes formas de acción tales como la distribución de insumos para el ganado productor y de botes lecheros, los resultados de la organización espacial de una subregión son diferentes a los de otra área, aún cuando en ambas participe la misma empresa. Estas distinciones son resultado de interrelaciones diferentes y de distintas intensidades de manifestación de los elementos y factores propios de cada espacio.

70. La producción de leche no sólo se enfrenta a la cuestión de costos elevados, este aspecto requiere ser analizado con una visión geográfica que considera la interrelación de factores ecogeográficos, sociodemográficos y económicos, así como visualiza las diferencias espaciales hacia el interior de un espacio concreto. A partir de ello será factible distinguir espacios con costos elevados de producción de leche, de aquéllos con costos moderados y costos bajos, así como espacios con distinto grado de impacto ambiental. Con todo esto se facilitará las acciones de promoción por parte del Estado o de la iniciativa privada.

71. Los planes y programas en apoyo a la producción lechera frecuentemente abordan las restricciones para la misma de manera sectorial y suelen generalizar las mismas para el espacio nacional, porque aunque utilizan criterio de diferenciación geográfica como el clima, no consideran la singularidad de cada espacio productor o potencialmente productor con respecto a cualquier otro. Así, precisamente los estudios que involucren la diferenciación espacial aportarán conocimientos útiles para la aplicación de medidas concretas para superar las restricciones de la producción de leche en cada espacio.

72. Es conveniente evaluar, al interior de cada región económica de México en la cual es o puede ser factible el desarrollo de los complejos pecuario-lecheros, la forma de lograr el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, principalmente el agua y el suelo, así como prever el impacto ambiental que la misma actividad ganadera ocasionaría. Ante esa evaluación y previsión, sería posible plantear alternativas a la producción de leche, inclusive promover otras opciones ya que de hecho, las especies actuales de ganado doméstico no son nativas del país. Pero en este último caso sería necesario modificar los patrones alimentarios actuales.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. ALLUB, Leopoldo y MICHEL, Marco A. (1980). *Industria petrolera y cambio regional en México: el caso de Tabasco*. México, CIIS, 65 pp. (Col. Cuadernos del CIIS, núm. 2).
2. AGUILAR, Adrián Guillermo, (1982). "Las reservas territoriales en el ordenamiento urbano: Cárdenas, Tabasco." en *Boletín del Instituto de Geografía*, México, IG/UNAM, núm. 2., pp. 155-199.
3. AGUILAR M. Alonso, *et al*, (1977). *Política mexicana sobre inversiones extranjeras*. México, IIEc., 240 pp.
4. AGUILAR M. Alonso, *et al*, (1983). *La nacionalización de la banca, la crisis y los monopolios*, 2a. ed., México, NUESTRO TIEMPO.
5. ANONIMO, (1979). "La producción de leche y sus problemas", en *Revista Comercio Exterior*, México, febrero de 1979, Vol. XXIX, núm. 2, pp.52-158.
6. ARROYO, Gonzalo, (1982). "Firmas transnacionales agroindustriales, reforma agraria y desarrollo rural" en *El desarrollo agroindustrial y la economía internacional*, México, SARH, pp.45-68. (Col.Documentos para el desarrollo agroindustrial, núm. 1).
7. BACKHOFF POHLS, M. A. Y GARCIA ORTEGA, M.G. (1985). *Metodología para el análisis del medio físico geográfico como factor de localización en los programas de desarrollo ganadero (tesis)*, México, Colegio de Geografía, UNAM, 190 pp.
8. BACKHOFF POHLS, M.A. y GARCIA ORTEGA, M. G. (1985). "Análisis espacial del sistema agroindustrial leche pasteurizada" en *Memoria X Congreso Nacional de Geografía*, Morelia, SMGE, pp. 72-83.

9. BARKIN, David y ZAVALA, Adriana, (1978). El desarrollo regional y reorganización campesina. La Chontalpa como reflejo del problema agropecuario mexicano. México. NUEVA IMAGEN, 173 pp.
10. BARKIN, David y SUAREZ, Blanca, (1982). El fin de la autosuficiencia alimentaria, México, NUEVA IMAGEN, 202 pp.
11. BASSOLS BATALLA, Angel, (1967). La división económica regional de México. México, UNAM, 264 pp.
12. -----(1970). Geografía económica de México. México. TRILLAS, 418 pp.
13. -----(1972). "División regional y planificación del desarrollo" en Memoria del Coloquio sobre Planificación Regional, México, IG/UNAM, pp. 239-242.
14. -----(1975). Geografía, subdesarrollo y regionalización, 2a. ed. México, NUESTRO TIEMPO, 249 pp.
15. -----(1977). Las Huastecas en el desarrollo regional en México, México, TRILLAS, 435 pp.
16. -----(1983). México. formación de regiones económicas: factores, influencias y sistemas, 2a. ed., México, 625 pp.
17. -----(1984). Geografía económica de México, 4a. ed. TRILLAS, 431 pp.
18. -----(1985). Veinticinco años en la geografía mexicana (1957-1982), México, UNAM. 283 pp.
19. BERLIJN, J.D., et al, (1985). Cultivos forrajeros, México, SEP/TRILLAS, (4r), 80 pp. (Col. Manuales para educación agropecuaria, área producción vegetal, núm. 19).
20. BLECKERT, Heinz, (1976). Nueve conferencias sobre geografía económica marxista, La Habana, INSTITUTO CUBANO DEL LIBRO.
21. BRIONES, Alvaro, (1982). Entre el conflicto y la negociación: los funcionarios públicos frente a las empresas transnacionales, México, NUEVA IMAGEN, 109 pp.

22. BUTLER, J.H. (1986). Geografía económica, aspectos espaciales y ecológicos de la actividad económica. México, LIMUSA, 443 pp.
23. CARDENAS HAZA, Luis A., (1984). Aspectos de la ganadería de Chiapas (tesis), México, COLEGIO DE GEOGRAFIA/UNAM. 94 pp.
24. CLAVAL, PAUL, (1980). Geografía Económica, Barcelona, OIKOS TAU.
25. COLL- HURTADO, Atlántida. (1982). ¿Es México un país agrícola?. un análisis geográfico, México, SIGLO XXI, 214 pp.
26. COLL- HURTADO. Atlántida. *et al*, (1986). Ciudades alternativas para la desconcentración, México, INSTITUTO DE GEOGRAFIA, 131 pp.
27. DAVIS. Richard F. (1987). La vaca lechera, su cuidado y explotación, México, LIMUSA,(20r), 344 pp.
28. DEMYK, Nöelle, (1973). "Organisation de L'espace dans les Altos de Jalisco, Mexique" en Cahiers des Ameriques Latines, París, núm. 7, pp. 223-280.
29. DOBRININ V., *et al*, (1985). Economía organización y planificación de la producción agropecuaria, Moscú, PROGRESO, 474 pp.
30. DOLLFUS, Olivier, (1978). El análisis geográfico, Barcelona, OIKOS TAU.
31. DOLLFUS, Olivier, (1982). El espacio geográfico, Barcelona. OIKOS TAU.
32. DOMIKE, Arthur, (1981). "Las corporaciones transnacionales en la industria alimentaria de los países subdesarrollados" en la Industrialización e internacionalización en América Latina, México, FCE, pp. 419-469.
33. ECHEVERRIA ZUNO R. (coordinador), (1982). Transnacionales, agricultura y alimentación, México. NUEVA IMAGEN, 372 pp.
34. ECHEVERRIA ZUNO A. (1984). Problema alimentario y cuestión rural, México, NUEVA IMAGEN, 323 pp.
35. ESPAÑA, SALVAT. La nueva agricultura, Barcelona, SALVAT, 1979, 142 pp. (Col. Grandes Temas, núm. 62).
36. ESPIN, Jaime y LEONARDO DE, Patricia, (1978). Economía y sociedad en los Altos de Jalisco, México, NUEVA IMAGEN.

37. ESTALL, R.C. y BUCHANAN, R.O., (1970). Actividad industrial y geografía económica, Barcelona, LABOR, 245 pp.
38. FAJNZYBER, F. y MARTINEZ T., (1982). Las empresas transnacionales: expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana, México, FCE, (2r). 423 pp.
39. FERNANDEZ AGUILA, Alejandrina, (1984). Estructura regional de la Nueva Galicia en el siglo XVIII (tesis), México, COLEGIO DE GEOGRAFIA/UNAM, 138 pp.
40. GARCIA AMARAL, M.L. (1982). "Enclave industrial y contradicciones en el espacio urbano, (estudio de Nacozari de García, Sonora, México)" en Los grandes complejos industriales y su impacto en el espacio latinoamericano, México, IG/UNAM, pp. 99-136.
41. GARCIA DE LA FUENTE, (1982). "Regulación de la gran empresa" en El desarrollo agroindustrial y la planeación de su estrategia, México, SARH, pp.96-99. (Col. Documentos de trabajo para el desarrollo agroindustrial, núm. 9).
42. GARCIA DE MIRANDA, Enriqueta y FALCON DE GYVES, Zaida, (1984). Nuevo atlas Porrúa de la República Mexicana, 5o. ed., México, PORRUA.
43. GARREAU, G., (1980). El negocio de los alimentos: las multinacionales de la desnutrición, México, NUEVA IMAGEN, 318 pp.
44. GEORGE, PIERRE, (1976). La acción del hombre y el medio, México, 2a. ed., Barcelona, EDICIONES PENINSULA.
45. GEORGE, PIERRE, (1979). Geografía económica, 5a. ed., Barcelona, ARIEL.
46. GOMEZ CRUZ, M.A. "La Nestlé en Tabasco" en Geografía Agrícola, Chapingo, UACH, enero 1983, núm. 4, pp. 29-59.
47. GONZALEZ GALLO, Jesús, (1947). Jalisco en el progreso de México, Guadalajara, 287 pp. (Col. Estudios Fundamentales, núm. 6).
48. GRUPO TERCER MUNDO, (1982). Las multinacionales de la alimentación contra los bebés, México, NUEVA IMAGEN.
49. GUTIERREZ REQUENES M. (1984). Análisis económico de la leche, México, SARH.

50. HAMILTON, I.F.E. y LINGE, G.J.R. *Spatial analysis industry and the industrial environment*, vols. 1 y 3, Londres, JOHN WILLEY & SONS, 1979 y 1983.
51. HERNANDEZ X, E. *et al*, (1982). "Desarrollo histórico del concepto de región y su aplicación en México" en *Geografía Agrícola*, Chapingo, UACH. 1982, núm. 2, pp. 7-23.
52. JUNG, Jacques, (1972). *La ordenación del espacio rural*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local, 439 pp.
53. KAUSTKY, Karl, (1974). *La cuestión agraria*, México, Ediciones de Cultura Popular, 501 pp.
54. KOESLAG, J.H. *et al*, (1987). *Bovinos de leche*, México, SEP/TRILLAS, 110 pp. (Col. Manuales para la educación agropecuaria; área producción animal, núm. 7).
55. LABASSE, Jean, (1973). *La organización del espacio*, Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local.
56. LACOSTE, Yves, (1984). "Industrialización y fenómenos de dependencia" en *Geografía del subdesarrollo*, 5a. ed., Barcelona, ARIEL, pp. 204-237.
57. LOPEZ PORTILLO TOSTADO, Jorge. (1985). "Las industrias alimentaria y automotriz en el mercado internacional de tecnología" en *Economía Informa*, México, FE/UNAM, 1985, núm. 126.
58. LUSTIG, Nora y MARTIN DEL CAMPO, A. "Descripción del funcionamiento del sistema CONASUPO" en *Investigación Económica*, julio-septiembre 1985, núm. 173, pp. 215-243.
59. MANGE CONTRERAS, Oscar, (1980). "¿Leche?, polvo y derivados" en *México Ganadero*, México, CNG, enero 1980, núm. 258, pp. 33-34.
60. MARTIN ECHEVERRIA, Leonardo, (1960). *La ganadería mexicana*, México, BANCO DE MEXICO, 188pp.
61. MARTINEZ DEL CAMPO, M., (1974). *Factores en el proceso de industrialización*, México, FCE, 240 pp.
62. MARTINEZ NAVARRETE, Ifigenia, *et al*, (1977). *Alimentación básica y desarrollo agroindustrial*, México, FCE.

63. MARTINEZ KAN, Andrés, (1986). Participación del sector privado en la industria láctea, México, PUAL/UNAM.
64. México, BANCO MEXICANO SOMEX, (1985). Agenda 1986, México, SOMEX, 1985.
65. México, CETENAL, (1973). Evaluación de los recursos naturales con fines agropecuarios en el área de Tizayuca. Hgo.
66. México, CETENAL, (1974). Evaluación de los recursos naturales con fines de utilidad forrajera en el área de Tizayuca. Hgo.
67. México, CETENAL, (1976). Proyecto E I-6-2 estudio de gran visión del estado de Tabasco, México, CETENAL, 227 pp.
68. México, COLEGIO DE POSGRADUADOS DE CHAPINGO Y SARH, (1981). Manual de conservación del suelo y del agua, 2a. ed., Chapingo, UACH.
69. México, COMISION DE FOMENTO DE LA REGION DE LOS ALTOS, (1962). Programa de desarrollo agropecuario de la región de los Altos de Jalisco, Lagos de Moreno.
70. México, COORDINACION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL, (1982). El desarrollo agroindustrial y los sistemas alimenticios básicos: leche, México, SARH, 195 pp. (Col. Documentos técnicos para el desarrollo agroindustrial, núm. 8).
71. México, CGDAI, (1982). El desarrollo agroindustrial y los insumos estratégicos para el sector agropecuario: alimentos balanceados, México, SARH, 284 pp.
72. México, COPLAMAR, Geografía de la marginación, 2a. ed., México, SIGLO XXI, 1983, 305 pp.
73. México, SARH, (1987). DIRECCION GENERAL DE DESARROLLO AGROINDUSTRIAL. Programa integral de la actividad lechera. documento preliminar, México, SARH.
74. México, FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL D.F. (PRODEL), (1974). Anteproyecto del programa. capítulo 1-localización, México.

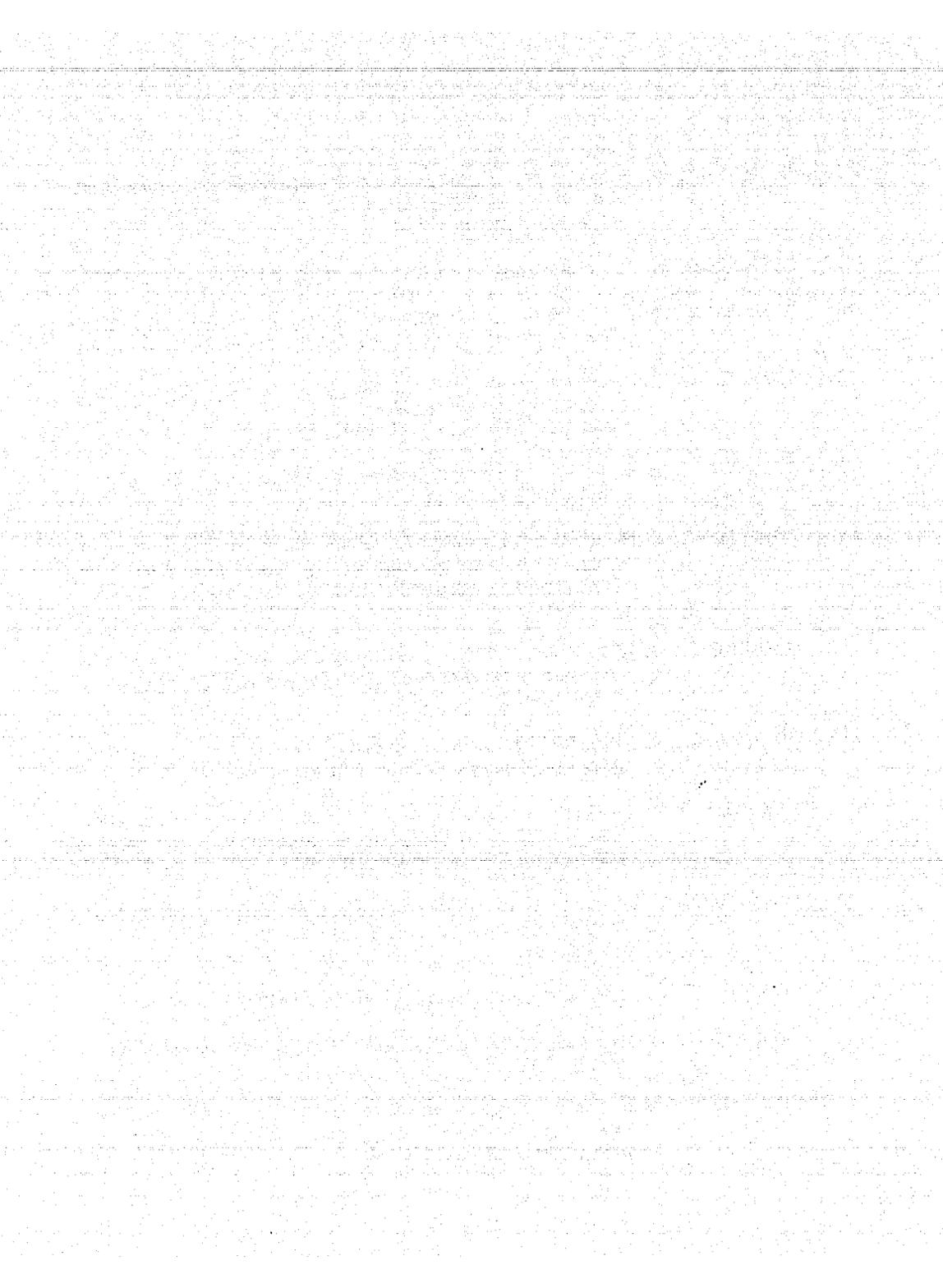
75. México, FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL D.F. (PRODEL), (1975). Descripción de los distritos de riego y actividades desarrolladas y por desarrollar para la organización de productores, México, PRODEL.
76. México, FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL D.F. (PRODEL), (1975). Abastecimiento de forraje a la cuenca de Tizayuca, México, PRODEL.
77. México, FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL D.F., (1977). Abastecimiento de alimentos para ganado, México, PRODEL.
78. México, FIDEICOMISO FONDO DEL PROGRAMA DESCENTRALIZACION DE LAS EXPLOTACIONES LECHERAS DEL D.F. (PRODEL), (1978). Análisis de la situación actual de la central de forrajes, México.
79. México, FIRA, (1974). Algunos aspectos técnicos y económicos de las actividades agropecuarias en la zona de los Altos, México, FIRA, 46 pp.
80. México, FIRA/SAG, (1976). Memoria del seminario internacional de ganadería tropical: agroindustrias y comercialización, Acapulco, FIRA.
81. México, FOMENTO INDUSTRIAL SOMEX (FISOMEX), (1987). Agenda 1988, México, SOMEX.
82. México, GOBIERNO FEDERAL, (1985). "Plan Nacional de Desarrollo Industrial 1979-1982" en Antología de la Planeación en México 1917-1985, México, SPP/FCE, vol.7, pp. 29-240.
83. México, IEPES, (1976). Estado de Tabasco, México, 93 pp.
84. México, INEGI/SPP, (1981). México: información sobre aspectos geográficos, sociales y económicos, vol. I, aspectos geográficos, México, INEGI.
85. México, INEGI/SPP, (1982). México: información sobre aspectos geográficos, sociales y económicos, vol. II, aspectos sociales, México, INEGI.

86. México, INEGI/SPP, (1983). México: información sobre aspectos geográficos, sociales y económicos. vol. III, aspectos económicos, México, INEGI, 321 pp.
87. México, INEGI/SPP, (1987). El sector alimentario, México, INEGI.
88. México, INEGI/SPP, (1987). Hidalgo: cuaderno de información para la planeación, México, INEGI.
89. México, MERCAMETRICA, S.A., (1987). Industri-Data 1986-1987: empresas grandes y empresas medianas, México.
90. México, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, COORDINACION GENERAL DE PROGRAMACION PARA PRODUCTOS BASICOS, et al, (1981). Serie productos básicos: 1. Alimentos, análisis y expectativas, 2a. ed., México, SPP.
91. México, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, (1985). "Programa Nacional de Alimentación 1983-1988" en Antología de la planeación en México 1917-1985, México, SPP/FCE. vol. II, pp. 203- 443.
92. México, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, (1985). "Programa Nacional de Desarrollo Rural Integral 1985-1988" en Antología de la planeación en México, México, SPP/FCE. vol. 12, pp. 9-166.
93. México, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, (1985). "Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior" en Antología de la Planeación en México 1917-1985, México, SPP/FCE, vol. 12, pp. 167-371.
94. México, REVISTA DE GEOGRAFIA UNIVERSAL, (1980). Jalisco y Guadalajara, México, 90 pp. (Serie México Año 2000, Ediciones especiales de los estados de la República, núm. 3).
95. México, SAHOP, (1980). Sistema de información para el diagnóstico continuo del desarrollo urbano, México.
96. México, SAHOP, (1981). Ecoplan municipal de Tizayuca, Hidalgo, México, 1981.
97. México, SAHOP, (1981). Programa Nacional de Desarrollo Ecológico de Asentamientos Humanos (PNDEAH), Anexo cartográfico, México, SAHOP.
98. México, SARH, (1981). Producción agrícola nacional, anuario estadístico 1981, México, SARH.

99. México, SARH, (1981). Plan de desarrollo agropecuario y forestal 1982-1988: estados de Hidalgo, Jalisco y Tabasco, México, SARH.
100. México, SARH/CGDAI, (1982). El desarrollo agroindustrial y los insumos estratégicos para el sector agropecuario: alimentos balanceados, México, SARH, 1982, 204 pp.
101. México, SARH, (1982). El desarrollo agroindustrial y la ganadería en México (carne), México, 1982. (Col. Documentos de trabajo del desarrollo agroindustrial, núm. 8).
102. México, SARH, Subsecretaría de ganadería, Compendio histórico estadístico del subsector pecuario 1972-1983, México, SARH.
103. México, SARH, (1984). Subsecretaría de Ganadería. Compendio histórico-estadístico del subsector pecuario 1972-1983, México, SARH.
104. México, SARH, (1986). Compendio histórico-estadístico del subsector pecuario 1972-1985, México, SARH.
105. México, SARH, (1984). Agenda de información estadística, agropecuaria y forestal 1984, datos preliminares, México, SARH.
106. México, SECOFI, DIRECCION GENERAL DE LA INDUSTRIA QUIMICA Y BIENES DE CONSUMO, (1986). Análisis y expectativas de la industria elaboradora de productos lácteos, México, SECOFI.
107. México, SEP/INAH, (1974). El escenario geográfico: introducción ecológica, México, SEP/INAH, 306 pp.
108. México, SEP, (1980). Guía de planeación y control de las actividades pecuarias, México, SEP/FCE, 210 pp.
109. México, SEP, SUBSECRETARIA DE EDUCACION E INVESTIGACION TECNOLOGICA, (1983). Catálogo 1983-1984, escuelas y carreras de educación tecnológica, México, SEP, 103 pp.
110. México, SPP, (1979). X Censo Industrial, resumen general 1975, México, SPP.
111. México, SECRETARIA DE GOBERNACION (S.G.), et al, (1987). Los municipios de Tabasco, México. (Col. Enciclopedia de los municipios en México).
112. México, SECRETARIA DE GOBERNACION (S.G.), et al, (1987). Los municipios de Jalisco, México. (Col. Enciclopedia de los municipios en México).

113. México, UNAM, (1984) "Aspectos económicos y tecnológicos de la industrialización de la leche y derivados lácteos" en Gaceta Universitaria, México, UNAM.
114. MITROPOLSKI, D. *et al*, (1978). Compendio de historia y economía, EDICIONES DE CULTURA POPULAR, 387 pp.
115. MONTES DE OCA, R.E. y ESCUDERO, G., (1981) "Las empresas transnacionales en la industria alimentaria mexicana" en Comercio Exterior, México, IMCE, septiembre 1981, núm. 9, vol. 31, pp. 986-1009.
116. NOURSE, Hugh, (1969), Economía regional, Barcelona, OIKOS TAU.
117. OLMEDO CARRANZA, Bernardo, (1986). Capital transnacional y consumo alimentario, México, IIEC/UNAM.
118. ONU, CEPAL, (1981). Las empresas transnacionales en la agroindustria mexicana, 249 pp.
119. ORTIZ LANZ, C, (1987). "La producción del ganado bovino en Tabasco y norte de Chiapas" en Geografía Agrícola, Chapingo, UACH, julio 1982, núm. 3, pp. 117-134.
120. PAZ SANCHEZ, Fernando, (1964) "El desarrollo agrícola y la dependencia exterior" en Estructura y desarrollo de la agricultura en México (tesis), México, ENE/UNAM, pp. 269-273.
121. PEIKANG-CHANG, (1951) Agricultura e industrialización, México, FCE, 1951, 311 pp.
122. POZO DEL, Juan M., (1987). "Minivacas: proyecto genético" en Los Universitarios, México, julio 1987, vol. II, núm. 18, pp. 4-7.
123. QUINTERO TORRES, R., (1979). Estudio geoeconómico de la industria alimenticia en México (tesis), México, COLEGIO DE GEOGRAFIA/UNAM.
124. RAMIREZ DE LA O., Rogelio, (1983). De la improvisación al fracaso, México, OCEANO, 270 pp.
125. RAMIREZ SALINAS, Andrea, (1986). Estudio geoeconómico de la industria alimenticia en México (tesis), México, COLEGIO DE GEOGRAFIA/UNAM, 168 pp.

126. RIVIERE D'ARC, Hélène, (1973). Guadalajara y su región, influencias y dificultades de una metrópoli mexicana, México, SEP, 231 pp. (Col.SEP-Sesentas, núm. 106).
127. ROJAS GARCIA, A., (1964). Tratado de economía industrial, México, ENE/UNAM.
128. SCHIAVO B., Carlos N., (1983). El marco estructural de la ganadería bovina mexicana, México, UACH, 223 pp. (Col. Cuadernos Universitarios, núm. 5).
129. SOTO IZQUIERDO, Eduardo, et al, (1983). Panorama de la ganadería mexicana: aspectos estructurales, México, CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRARIAS, 359 pp.
130. TAMAYO, Jorge L., (1981). Geografía moderna de México, 9a. ed., México, TRILLAS, (1r), 400 pp.
131. TUR DONATI, C.M., (1982). "El proyecto de las empresas transnacionales para el campo y las agroindustrias en los países desarrollados" en El desarrollo agroindustrial y la economía internacional, México, pp. 71-80.
132. URQUIAGA BLANCO, JOSE, (1985). "La industria alimentaria en el desarrollo económico y social de México" en Cuadernos de Nutrición, vol. 8, núm. 2, pp. 17-32.
133. URSS, ACADEMIA DE CIENCIAS, INSTITUTO DE ECONOMIA, (1956). Manual de economía política, México, GRIJALBO, 610 pp.
134. VIGORITO, Raúl, (1982). "Criterios metodológicos para el estudio de complejos agroindustriales" en El desarrollo agroindustrial y la economía internacional, México, SARH, pp. 23-42.
135. VILLALOBOS Y VENEGAS, J.R. (1985). Análisis de la política económica de la industria de la leche en México. (tesis), México, FE/UNAM, 123 pp.
136. WILLIAMS, T.R., (1984). Economic geography, Londres, LONGMAN, 296 pp.
137. ZIEGLER, Jean, (1971). Una Suiza por encima de toda sospecha, México, SIGLO XXI, 221 pp.
138. ZUNO ARCE, Rubén, (1977). "El programa CONASUPO de apoyo a la ganadería lechera nacional" en Alimentación básica y desarrollo agroindustrial, México, pp. 142-146.



LISTA DE FIGURAS INCLUIDAS

1. **Modelo de Análisis**
2. **Sistema Industrial Mexicano**
3. **Diferencias entre las industrias pesadas y las industrias ligeras**
4. **Conexión vertical en orden sucesivo**
5. **Conexión vertical en orden divergente**
6. **Patrones de localización de las industrias de lácteos**
7. **Complejo agroindustrial de lácteos**
8. **Principales cuencas lecheras de México, 1986**
9. **Zonificación climática de la producción pecuario-lechera en la República Mexicana**
10. **Variaciones zonales de las características técnicas de la ganadería lechera de bovinos, 1978**
11. **Variaciones zonales de las características técnicas de la ganadería lechera de bovinos, 1986**
12. **Áreas con baja aptitud para el desarrollo de las actividades pecuario-lecheras; limitantes geomorfológicas, edafológicas, forestales y de impacto antrópico-ambiental**
13. **Limitantes climáticas para las actividades pecuario-lecheras: temperaturas**
14. **Limitantes climáticas para las actividades pecuario-lecheras: precipitación media anual**
15. **Limitantes climáticas para las actividades pecuario-lecheras: precipitación**
16. **Limitantes climáticas para las actividades pecuario-lecheras: humedad atmosférica**
17. **Siniestros que afectan la disponibilidad de alimentos para el ganado lechero: heladas**

18. Siniestros que afectan las actividades pecuario-lecheras: inundaciones
19. Promedio del número de cabezas de ganado lechero 1972 - 1975
20. Promedio del número de cabezas de ganado lechero 1980 - 1983
21. Promedio de la producción de leche de bovinos 1972 - 1975
22. Promedio de la producción de leche de bovinos 1980 - 1983
23. Producción de leche de bovinos 1984
24. Evolución de la producción de leche 1972, 1975, 1980 y 1983
25. Características técnicas de la ganadería lechera por tipo de explotación, 1986
26. Insumos alimentarios: alfalfa verde, 1981
27. Insumos alimentarios 1981: producción de maíz forrajero y superficie cosechada de pastos
28. Insumos alimentarios: avena forrajera, 1981
29. Insumos alimentarios 1981: cebada, nabo, remolacha y trigo forrajeros
30. Insumos alimentarios: sorgo forrajero 1981
31. Insumos alimentarios, 1984
32. Distribución de las instituciones de educación tecnológica que imparten carreras relacionadas con la agroindustria de lácteos en la República Mexicana 1983 - 1984
33. Insumos alimentarios: gallinaza 1981
34. Consumo de alimentos balanceados, 1978
35. Ganado bovino productor de leche y consumidor de alimentos balanceados, 1972 y 1978
36. Promedio de unidades aseguradas de bovinos de ordeño 1981 - 1983
37. Promedio de los créditos de avío para bovino lecheros 1980 - 1983
38. Número de vaquillas internadas al territorio mexicano; promedio 1984 - 1987
39. Capacidad instalada de los centros de recría de hembras lecheras 1980
40. Rendimientos litros-vaca-año en explotaciones no especializadas, promedio 1972 - 1975

41. Rendimientos litros-vaca-año en explotaciones especializadas, promedio 1972 - 1975
42. Rendimientos litros-vaca-año en explotaciones no especializadas, promedio 1980 - 1983
43. Rendimientos litros-vaca-año en explotaciones especializadas, promedio 1980 - 1983
44. Costos de producción de un litro de leche en mayo 1987; ganadería estabulada y ganadería de doble propósito
45. Existencias de ganado bovino lechero y producción de leche por tipo de tenencia de la tierra 1978
46. Distribución del número de establecimientos de la industria de lácteos en la República Mexicana
47. Distribución del número de empresas agroindustriales de leches procesadas y derivados lácteos por entidad federativa, 1986
48. Distribución del número de empresas agroindustri-pasteurizadoras por entidad federativa, 1986
49. Dinámica del perfil económico de las subramas de la industria láctea 1970 - 1980; número de establecimientos, volumen y valor de producción y de capital invertido
50. Capacidad instalada de las empresas pasteurizadoras, rehidratadoras, homogeneizadoras y envasadoras de leche en la República Mexicana
51. Sistema LICONSA 1987; distribución de lecherías, pasteurizadoras, plantas rehidratadoras y establecimientos de leches procesadas
52. Distribución y capacidad de los centros de acopio de leche del sistema LICONSA, 1986
53. Destino de la producción nacional de leche de bovinos 1970 - 1986 (valores absolutos)
54. Destino de la producción nacional de leche de vaca 1970 - 1986 (valores relativos)
55. PIB de la industria y PIB de la industria manufacturera 1975 - 1985
56. Evolución de la inversión de las subramas de la industria de productos lácteos 1975 - 1985
57. Evolución del empleo en las subramas de la industria de productos lácteos 1975 - 1985
58. Importaciones de la industria de productos lácteos en miles de dólares 1975 - 1985
59. Índices de infraestructura de transporte carretero por entidad federativa
60. Distribución del producto interno bruto per cápita en la República Mexicana 1980

INSTITUTO DE ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

61. Características de la producción e industrialización de leche en México

62. Los factores geográficos y la industria de lácteos en México