

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

FACULTAD DE AGRICULTURA



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

"ANALISIS DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE LA  
CARNE DE RES EN EL ESTADO DE JALISCO".

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO

P R E S E N T A :

*Javier Ortiz Radillo*

GUADALAJARA, JALISCO. 1988



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Febrero 20 de 1988

C. PROFESORES:

~~ING. CARLOS AGUIRRE TORRES, DIRECTOR  
ING. ADRIAN GOMEZ MERRANO, ASESOR  
ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL, ASESOR~~

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento, que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

**" ANALISIS DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE LA CARNE DE RES EN EL ESTADO DE JALISCO "**

presentado por el (los) PASANTE (ES) JAVIER ORTIZ RADILLO

han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección - su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

**ATENTAMENTE  
"AÑO ENRIQUE DIAZ DE LEON"  
"PIENSA Y TRABAJA"  
EL SECRETARIO**

**ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL**

srd'

Al contestar este oficio sirvase citar fecha y número



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Facultad de Agricultura

Expediente .....  
Número .....

Febrero 20 de 1988

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
PRESENTE

Habiendo sido revisada la Tesis del (los) Pasante (es)  
JAVIER ORTIZ RADILLO

titulada:

" ANALISIS DEL SISTEMA AGROINDUSTRIAL DE LA CARNE DE RES EN EL -  
ESTADO DE JALISCO ".

Damos nuestra Aprobación para la Impresión de la misma.

DIRECTOR

ING. CARLOS AGUIRRE TORRES

ASESOR

ING. ADRIAN GOMEZ MEDRANO

ASESOR

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MACRIGAL

srd'

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

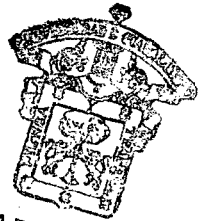


**ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA**

*A la memoria de mis padres, que me  
dieron las bases de la educación,  
para poderme desarrollar y sobresa  
lir en los ámbitos de la vida.*

A mi abuelita y hermano Ernesto, con todo cariño, por su apoyo y comprensión, que me impulsaron a superarme cada día.

En memoria de mi abuelito Enrique  
de quien conservo un gran recuer-  
do, imborrable por su dedicación  
y capacidad.

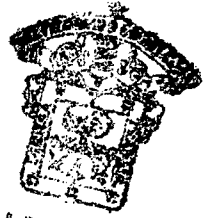


ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

*A Carmen Laura con amor.*

*Para aquellos compañeros y amigos que  
con su amistad y apoyo hicieron posi-  
ble la realización de este trabajo.*





ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

*A la Universidad de Guadalajara y a su  
Facultad de Agricultura, que me forma-  
rón como profesionista.*

A mi director de tesis, Ing. Carlos Aguirre Torres, por su invaluable apoyo y capacidad brindada en el transcurso de este trabajo.

A mis asesores:

*Ing. José Antonio Sandoval Madrigal*  
*Ing. Adrian Gomez Medrano*

## INDICE

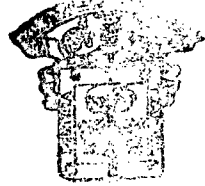
	PAG
LISTA DE TABLAS	i
LISTA DE FIGURAS	ii
I INTRODUCCION	1
1.1 Importancia del Estudio	1
II OBJETIVOS	6
III MARCO CONCEPTUAL	7
3.1 Antecedentes	7
3.2 Composición de la Carne de res	12
3.3 Proteínas	19
3.4 Contenido en Nutrientes y Valor nutritivo de la Carne y productos Cárnicos	21
3.5 Agua	
IV METODOLOGIA DE TRABAJO	25
V RESULTADOS	28
VI CONCLUSIONES	41
VII RECOMENDACIONES	44
VIII RESUMEN	46
IX BIBLIOGRAFIA	48

LISTA DE TABLAS

	PAG
1. Fuente de Alimento Utilizado en la Ganadería Bovina para cada Región del Plan Jalisco (%).	9
2. Principales Finalidades de la Ganadería para cada Región del Plan Jalisco (%).	9
3. Composición de 100gs. de Carne de distintas Especies animal (gs).	14
4. Contenido de Aminoácidos en Alimentos Mexicanos, Gramos de Aminoácidos por 100gs. de <u>Pro</u> teína.	14
5. Valor Nutritivo de los Alimentos en 100gs. - de Peso Vivo.	16
6. Recomendaciones para el Consumo de Nutrientes, (para individuos normales con la dieta en las condiciones de México).	17

## LISTA DE FIGURAS

	PAG
1. Selección de Estados de Acuerdo al Número de Cabezas Sacrificadas (Ton.).	29
2. Regionalización de el Estado de Acuerdo al Programa de Desarrollo Plan Jalisco.	30
3. Selección de Establecimientos por Estado y Clase Industrial (2041).	34
4. Selección de Establecimientos por Estado y Clase Industrial (2049).	35
5. Clasificación de Estados de Acuerdo al Número de Egresados para 1986 (Nivel Técnico).	38
6. Clasificación de Estados de Acuerdo al Número de Egresados para 1984 (Nivel Licenciatura).	39
7. Clasificación de Estados de Acuerdo al Número de Egresados para 1984 (Nivel Posgrado).	40



## 1 INTRODUCCION

ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### 1.1 Importancia del estudio

La situación alimentaria mundial se ha convertido en un tema central de discusión, de formulación de iniciativas el llamado a la cooperación internacional para eliminar el hambre y la desnutrición, ha sido preocupación fundamental en todos los ámbitos internacionales en la presente década, en especial del Consejo Mundial de Alimentación, sin embargo los resultados han sido mínimos y la situación tiende a agravarse.

Las insuficiencias alimentarias abarcan un rango que va de simple déficit de calorías hasta los niveles críticos de desnutrición que llegan a ser causa de muerte. El 10% de la población, aproximadamente 500 millones de personas se encuentran en el límite de la sobrevivencia y 1360 millones, 27% del total, no alcanzan a satisfacer sus necesidades nutricionales. Se calcula que de 1977 a 1980 el número de personas con hambre en el mundo se incrementó en 50 millones. En América Latina, la F.A.O. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), estimó que 36 millones de personas acusan seriamente niveles de desnutrición; el Banco Mundial señala la existencia de 55 Millones en estado de pobreza absoluta y la O.I.T. (Organización Internacional del Trabajo), manifiesta que 118 millones son gravemente pobres, de los cuales 73 millones sobreviven en estado de indigencia.

En tal sentido América Latina no constituye un conjunto homogéneo; en la región hay; por una parte, ciertas naciones con promedios de disponibilidad de alimentos simila-

res a los países industrializados y, por otra parte, un -- grupo numeroso de países actualmente aportan la mayor proporción de granos para exportación: Estados Unidos, Canadá Argentina y Nueva Zelandia.

La creciente dependencia externa de las actividades -- alimentarias de varios países en desarrollo, tanto en productos como en insumos provoca que en situaciones críticas de escasez de divisas como la actual, se deteriore aún más la disponibilidad suficiente de alimentos para sus poblaciones marginadas, urbanas y rurales. Existe consenso en que los niveles de nutrición no mejoran sustancialmente y la pobreza absoluta y relativa tampoco disminuirá. Entre 1975 y el año 2000 la población mundial habrá aumentado en aproximadamente 2220 millones de personas; las zonas de mayor expansión demográfica serán: Asia, Africa y América Latina.

En términos globales, serán más los países deficitarios en alimentos y el grado de autosuficiencia decaerá -- considerablemente en la mayoría de las naciones en desarrollo. Por lo tanto encontramos que la situación nutricional de México influye en forma determinante la inequitativa distribución del ingreso, la reducción en el crecimiento de la producción nacional de alimentos básicos, su desviación hacia propósitos no alimentarios y su deficiente distribución interna, no dejando de reconocer el impacto -- de factores demográficos, culturales y educativos en el -- comportamiento del consumo. Ello provoca, por un lado, el insuficiente acceso a los alimentos necesarios para ciertos sectores de la población y, por otro, el exceso de consumo y desperdicio de una minoría.

Las condiciones más críticas se manifiestan en un -- gran número de niños que padecen niveles muy serios de des



nutrición, causa central de escaso desarrollo físico e intelectual y de la aún elevada tasa de mortalidad infantil.

Del total de la población, solo alrededor del 18% ingieren dietas variadas, ricas y suficientes.

En los últimos años se ha difundido una dieta que da énfasis al consumo de proteínas de origen animal, ya que -- las proteínas de nuestros alimentos reside en su función como materias constitutivas de los tejidos blandos del organismo; pero al mismo tiempo sirven también de fuentes de energía. Son necesarias además para la formación de enzimas, hormonas y hemoglobina (pigmento rojo de la sangre). Y no debe olvidarse que participan así mismo en la regulación -- del metabolismo hídrico y del ph de los distintos tejidos, desempeñando un papel decisivo en los procesos relacionados con la inmunidad natural, es decir, la capacidad de resistencia contra las enfermedades e infecciones. Por esto, el hombre necesita diariamente 1g. de proteína más o menos, -- por kilogramo de peso corporal (Niinivara 1973). Pero las -- necesidades de los niños son considerablemente mayores por hallarse estos en crecimiento, así, los lactantes requieren aproximadamente de 3.5gs. por kilogramo; los niños de 7 a -- 12 años 2.5 y los de 13 a 15 años necesitan 2.1gs. por kilogramo. Las mujeres embarazadas necesitan diariamente 25gs. y la madre que amamanta, 40 o más que la anterior. Por lo tanto las proteínas de origen animal satisfacen por lo menos la mitad de las necesidades.

Las enfermedades debidas a carencias de proteínas son muy raras en los países de vida alta, y como ya se indicó -- esto no se cumple en Asia, Africa y America Latina, donde -- las carencias proteínicas son constantemente un fenómeno -- concomitante típico de la alimentación, las consecuencias --

son: *Detención del crecimiento de los niños, trastornos del sistema nervioso, cansancio general y predisposición acusada a las enfermedades infecciosas. Las deficiencias proteicas prolongadas pueden conducir a la atrofia muscular, lesiones hepáticas y formación de edemas. Tomando en cuenta la falta de consumo de proteína de origen animal antes expuesto, la actividad ganadera incrementa su importancia debido a que su producto principal de consumo (carne) es rica en proteínas de alto valor biológico. Bajo este marco, es importante entonces estudiar la evolución del Sistema Agroindustrial de la Carne de Res como alternativa de solución a la carencia proteica en la dieta del mexicano.*

En base a lo anterior el comportamiento de dicho sistema en 1986 según datos proporcionados por el Banco de México desafortunadamente decreció la producción ganadera un 3.2% - pues la cantidad demandada de productos ganaderos se vino abajo debido al significativo aumento de los precios relativos de la carne de res.

El precio de la carne en relación al índice nacional de precios al consumidor aumentó 21.2%, este incremento provocó que los acervos pecuarios disminuyeran; el hato de bovinos se redujo aproximadamente el 0.2% debido al incremento del 3.3% de sacrificios para consumo y el acelerado crecimiento que en los últimos tres años han tenido las exportaciones, -- las cuales totalizan 111 mil cabezas para 1986, con un valor de 256 millones de dólares, además las importaciones han sido bajas y el ciclo reproductivo del ganado aún no se ha reflejado en una reposición de existencias, estas ventas al exterior agudizaron la problemática nutricional y proteica, para el pueblo mexicano, y un grave desajuste en el abasto interno del país, este desajuste es debido a que ya no es costoso sostener un hato de animales por el bajo poder adquisitivo del consumidor, y los bajos precios de introducción de ganado a los centros de sacrificio como son los rastros -

municipales de la ciudad de Guadalajara, teniendo en cuenta que cada rasro es un monopolio de introductores que dirigen y gobiernan el abasto de animales para el sacrificio, esta actividad la realizan sin control alguno por parte de los organismos encargados de la regulación y vigilancia de los precios, provocando con esto, que cuando el introductor o intermediario no se ve beneficiado con el precio oficial, no abastecen de animales, objetando de que ya no es costea-ble producir, obligando al gobierno a aumentar el precio -- por kilogramo de la carne, descalabrando cada día la econo-mía de la clase popular, que son siempre los más sacrifica-dos, repercutiendo este problema a un nivel nacional, ya -- que mientras se fijan precios entre gobierno-introductores, los ganaderos del país buscan el mejor mercado para sus ani-males, el cual es el mercado exterior y las fronteras que - limitan la república, dando como resultado una fuga de capi-tales y divisas que tanta falta hacen al país.

## II OBJETIVOS

*Incrementar la productividad de las actividades --- Agroindustriales de la carne de res mediante la integración de nuevos programas de alimentación elaborados por Ingenieros Agrónomos.*

*Fomentar la mejora de los niveles básicos de alimentación de la población, procurando el consumo máximo de términos calóricos y proteicos, dando mayor relevancia a la carne de res.*

*En base a los análisis y el estudio de los sistemas de producción, plantear alternativas de solución por Ingenieros Agrónomos.*



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### III MARCO CONCEPTUAL

#### 3.1 Antecedentes

El conocer la evolución del Sistema Agroindustrial de la Carne de Res, es complejo, debido a la diversidad de factores que incurren en él, pues las actividades de producción, industrialización y comercialización, cuyo conocimiento particular nos dará el panorama de las interacciones existentes entre ellas.

De ahí que la manera más apropiada de análisis, se considere el enfoque de sistemas, el cual lo define Ruthenberg en 1981, como la unidad económica con recursos limitados -- donde en función a los objetivos del agricultor y bajo su control, el conjunto de medios de producción (tierras, agua, plantas, insumos, etc.) y la fuerza de trabajo producen vegetales y animales útiles al hombre los cuales en el proceso de su formación adquieren un valor económico entre los elementos que participan en el proceso de trabajo se establecen relaciones técnicas y sociales de producción.

En base a dicho concepto, tenemos que el estado de Jalisco en el aspecto producción primaria cuenta con un clima de características (c) según la clasificación de Köppen, -- donde dice que este corresponde a un clima templado sin estación seca (cf), con lluvias en invierno (cs) y lluvias en verano (cw), la temperatura en promedio más baja es de 18°C contando además con una vegetación introducida y un tipo de explotación animal variada, que va desde la Avicultura, Apicultura, Porcicultura, etc., pero la que más interesa es la ganadería de bovinos de carne, si dividimos al estado de Jalisco en regiones, como lo indicado en el Plan Jalisco, -- tenemos 10, que son: Colotlán, Lagos de Moreno, Tepatlán

La Barca, Tamazula, Cd. Guzmán, Puerto Vallarta, Ameca y --  
Guadalajara, donde su potencial de producción es variado, -  
como lo muestra la tabla 2, con estas cifras ubicamos a la  
región de Colotlán como la de más alto porcentaje de produc-  
ción de carne, siendo del 34.0%, en comparación con las re-  
giones de Vallarta y Lagos de Moreno, bajos en su porcenta-  
je y que es de alrededor del 10%, tomando en cuenta que en  
la región de Colotlán es de condiciones agroclimatológicas  
más difíciles, en comparación con las regiones de la costa,  
que tienen grandes recursos naturales, existiendo climas --  
favorables para la explotación de ganado, como las razas --  
Brahman, Gyr, Indobrasil, Nelore, Cruza de Cebuinos con ra-  
zas Europeas, Pardo Suizo, Hereford, etc. y por último tene-  
mos a los criollos, además de contar con una buena fuente -  
de alimentos, como una gran variedad de pastos, pasturas, -  
rastros y concentrados, (estos se muestran en la tabla 1)-  
por lo que debería tener un mejor porcentaje de explotacio-  
nes ganaderas.

TABLA 1 Fuente de alimento utilizado en la ganadería bovina para cada región del Plan Jalisco. (% de utilización)

FUENTE DE ALIMENTO	REGIONES									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
-PASTURA EN POTREROS	83.9	87.5	83.9	83.0	80.6	76.9	94.3	100	83.6	65.5
PASTURA CORTADA	43.3	53.0	53.0	71.7	38.9	73.1	39.1	46.0	53.0	46.0
RASTROJOS	90.3	81.3	91.9	92.5	66.7	82.9	91.3	86.0	89.4	86.2
MELAZAS	29.6	46.7	35.7	25.5	19.4	61.5	34.8	24.0	43.8	36.2
CONCENTRADOS	43.2	90.2	78.6	83.0	61.1	59.6	50.2	36.0	46.0	82.8
SUBPRODUCTOS	14.3	20.4	8.9	2.0	27.8	15.4	11.6	30.0	51.5	13.8

FUENTE: Moreno, G.H., et al, Cuaderno de difusión Científica, Estadísticas Básicas para la descripción de la Ganadería Bovina en el estado de Jalisco, 1986.

TABLA 2 Principales finalidades de la ganadería bovina para cada región del Plan Jalisco. (% de utilización)

FINALIDAD	REGIONES										TOTAL DEL ESTADO
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
-PRODUCCION DE CARNE	34.0	5.0	14.3	25.0	13.9	17.4	28.6	6.0	11.9	8.6	15.4
PRODUCCION DE LECHE	20.0	45.0	50.0	50.0	44.5	36.5	14.3	8.8	35.8	67.2	34.5
DOBLE PROPOSITO	18.0	-	7.1	9.6	19.4	30.8	14.3	18.0	6.0	10.4	19.1

FUENTE: Moreno, G.H., et al, Cuaderno de difusión Científica, Estadísticas Básicas para la descripción de la Ganadería Bovina en el estado de Jalisco, 1986.

Junto con esta producción, Jalisco cuenta con los medios de transformación agroindustrial, contando además con la infraestructura necesaria como son los rastros de Guadalajara y el de Zapopan, empacadoras importantes como la -- Empacadora Ganadera de Occidente S.A., Empacadora Corona, -- Planta Fud, etc.

La carne de res constituye en muchos países la fuente de ingresos más importante del sector agropecuario. La industria transformadora de la carne representa el sector más amplio de la dedicada a tratar productos alimenticios y muchas amas de casa gastan casi un tercio de su presupuesto -- en carne y sus derivados cárnicos día tras día, en base a -- datos del programa nacional de alimentación 1983-1988.

Los conocimientos que el consumidor posee sobre el valor nutritivo de la carne son generalmente insuficientes, -- anticuados y en parte, incluso, falsos por completo, a pesar del papel destacado que desempeña este alimento en nuestra nutrición. Una de las razones de esta deficiencia reside de sin duda en la falta de información adecuada.

Los entusiastas del régimen vegetariano de todo el mundo han puesto de manifiesto siempre, y así continuarán haciéndolo, las ventajas de los alimentos de origen vegetal; todos los años tiene lugar un día internacional de la leche en su afán de hacer propaganda de este producto. En el sector de la carne, falta casi por completo una actividad similar y por este motivo es normal que algunos partidarios de la carne, consuman su filete con cierto remordimiento, conscientes de su sabor, pero pensando que se trata de algo menos sano que las verduras y los productos lácteos, sin embargo, la carne es uno de los alimentos más ricos desde el punto de vista nutritivo. La importancia fisiológica y nutritiva de la carne ha sido reconocida, cada vez más a medida que han ido progresando las investigaciones sobre nutrición.



Gracias a los modernos métodos de investigación ha sido posible comprobar que la carne es incluso mucho más rica en muchos aspectos que lo que se suponía antes, hace tan solo 10 años. Por ejemplo, ha podido demostrarse que la carne, como fuente de hierro, es mucho más importante de lo -- que se pensaba al principio, pues la absorción de dicho mineral resulta más efectiva que la del contenido en las verduras y los cereales.

Los rápidos progresos experimentados en el sector de la investigación de la nutrición han hecho que los conocimientos que tenían sobre el valor nutritivo de la carne, que algunas personas consideradas como entendidas en la materia hayan quedado anticuados.

Bajo estos conceptos, la carne es un importante alimento, ya que se puede consumir tanto cruda como elaborada y transformada. Debido al valor nutritivo de la carne y -- sus productos cárnicos, aumenta constantemente el consumo -- de estos artículos.

Según el punto tres de la Ley de Inspección de la Carne (Legislación Alemana, del 29-10-1941, pag. 1444-1445), -- se considera como carne, todas las partes de los animales -- de sangre caliente, fresca o preparada, que sirven para con -- sumo humano.

Aquí se incluyen las grasas, embutidos y productos -- cárnicos preparados a partir de carne de los animales de -- sangre caliente. Animales de sangre caliente, son en el -- sentido de la mencionada ley V.gr; Los Bóvidos, Óvidos, Cápridos y Cerdos. Tomando como base sus peculiaridades y va -- lor para el consumo, se pueden establecer dentro de la car -- ne de los animales de abasto los grupos siguientes: Carnes enteras, Medias canales y Cuartos, Víceras y Despojos.

### 3.2 Composición de la carne de res

La carne de res contiene sustancias nutritivas principalmente, acompañadas de sustancias complementarias, que son necesarias para la alimentación humana. En la tabla N° 3 se describe la composición de 100 gs. de carne de distintas especies animales.

Las proteínas de la carne son del mismo valor biológico entre otras, el músculo contiene alrededor del 39% de -- Miosina (globulina) y 22% de Miogeno (albumina). Las proteínas son los compuestos orgánicos complejos, constituidos por aminoácidos. Están formados por Carbono, Hidrógeno, -- Oxígeno y Nitrógeno, algunas veces Fósforo y Azufre, en los animales las proteínas son los constituyentes del protoplasma y pared celular, por lo cual forman parte de muchos tejidos, tales como músculos, órganos internos, cartílagos, tejidos conectivos, huesos, pelo, piel, etc. exceptuando la acción de las bacterias en el rúmen los animales no tienen la capacidad para sintetizar las proteínas a partir de compuestos simples.

Las proteínas son hidrolizadas durante la digestión -- por las enzimas y ácidos transformándose en aminoácidos los cuales son absorbidos y después distribuidos por el torrente circulatorio, y ya en las células del cuerpo son reconstruidos formando los tejidos específicos.

En el caso de los rumiantes (bovidos) existe síntesis de proteínas en el rúmen, mediante la actividad bacteriana en la cual tiene gran importancia el nitrógeno no proteico.

Las fibras musculares están compuestas de proteínas -- principalmente; en efecto, 20% de los constituyentes químicos del tejido muscular es de proteínas, 75% de agua y el --

restante 5% comprende material inorgánico, ciertas materias extractivas, orgánicas y carbohidratos (glucógeno y sus derivados). Las proteínas musculares se caracterizan por su elasticidad, la cual le confiere poder contráctil al tejido muscular. En la tabla N°4 se anotan los contenidos de aminoácidos en alimentos mexicanos, gramos de aminoácidos por 100 gs. de proteína.

Dentro de la composición de la carne encontramos a las Vitaminas en una escasa cuantía, están presentes la vitamina B1 (Thiamina) que es hidrosoluble y necesaria para el metabolismo normal de la especie. La Vitamina B6 (Piridoxina) funciona en varios sistemas enzimáticos que intervienen en el metabolismo de las proteínas y en la absorción de aminoácidos en el intestino.

La Vitamina B12 (Cianocobalamina) se encuentra presente en el hígado del animal, la Vitamina C (Acido Ascórbico) Vitamina E (Tocoferol), Biotina y Nicotinamida, se encuentran en pequeñas cantidades teniendo como función la regulación del metabolismo del animal.

TABLA 3 Composición de 100 gs. de carne de distintas especies animal (gs.)

ESPECIE ANIMAL TIPO DE CARNE	BOVINOS ADULTOS		TERNERA	CERDO		CARNERO	
	G	M		G	M	G	M
AGUA	54.0	73.0	75.3	52.0	71.0	51.0	72.0
GRASA	27.0	4.5	4.0	32.0	8.0	30.0	7.0
SALES MINERALES	1.0	1.1	0.9	0.8	1.0	0.7	0.8
PROTEINAS	18.0	21.5	19.8	15.0	19.6	15.2	20.0
HIDRATOS DE CARBONO	0.1	0.3	0.3	0.2	0.4	0.1	0.2

FUENTE: Weinling, H. Tecnología Práctica de la carne, Tabla N°7, Edit. ACRIBIA

TABLA 4 Contenido de aminoácidos en alimentos Mexicanos, gramos de Aminoácidos por 100 gs. de proteína.

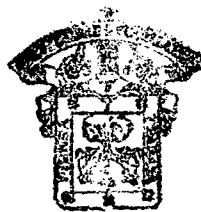
ALIMENTO (CARNES)	LISINA	ISOLEU CINA	TREONINA	VALINA	LEUCINA	TRIPTO FANO	METIO NINA	FENIL ALANINA
CERDO	9.60	5.30	4.30	5.70	8.60	1.17	2.50	4.00
CARNERO	8.16	4.98	4.69	5.06	7.70	1.26	2.45	4.00
RES	8.73	5.23	4.41	5.55	8.19	1.16	2.48	4.11
TERNERA	8.90	4.82	4.59	5.01	8.11	--	2.70	4.40
POLLO	7.95	5.34	3.97	5.09	7.36	1.02	2.51	4.00

FUENTE: Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Instituto Nacional de la Nutrición, México. Tablas de uso práctico 1982

Después de enumerar las vitaminas presentes, seguimos con las grasas, que son un grupo de sustancias que se encuentran en el tejido de las plantas y de los animales, insolubles en agua, pero solubles en disolventes corrientes como el bencol, ether o cloroformo.

Las grasas están constituidas por carbón, hidrógeno y oxígeno, pero el carbón e hidrógeno en una proporción mucho mayor que en los carbohidratos a igualdad de peso, a causa de la mayor proporción de carbón-hidrógeno. Las grasas son ésteres de ácido graso con glicerol, los ácidos grasos pueden ser esenciales y no esenciales para el buen funcionamiento del organismo del animal, los ácidos grasos esenciales son el Linoleico y Arquidico, además de las grasas incluidas en los tejidos, se encuentran también en la carne, lipoides como las ceras, fosfátidos, esteroles y los carotenoides.

La variable composición química de la carne obliga a un depósito, elaboración y transformación diferente que influye sobre el producto terminado, en la siguiente tabla 5, se muestran los valores nutritivos de los alimentos en 100 gs. de peso vivo de los diferentes tipos de carne de cerdo y res. En la tabla 6, se dan las recomendaciones para el consumo de nutrimentos, según el Instituto Nacional de la Nutrición.



**ESCUELA DE AGRICULTURA**  
**BIBLIOTECA**

TABLA 5 Valor nutritivo de los alimentos en 100gs. de peso vivo.

ALIMENTOS	PORCIÓN COMESTIBLE	ENERGIA (Kcal)	PROTEINAS (gs)	GRASAS (gs)	CARBOHIDRA TOS (gs)	CALCIO (mg)	HIERRO (mg)	TIAMINA (mg)	RIBOFLAVI- NA (mg)	NIACINA (mg)	AC. ASCORBI CO (mg)	RETINOL (mgEQ)
<u>BOVINOS, OVINOS, PORCI- NOS Y DERIVADOS.</u>												
Bazo de res	1.0	92	18.0	1.7	----	10	3.5	0.14	0.30	4.3	----	150
Carne de cerdo con hueso	0.56	194	17.5	13.2	----	6	1.8	0.85	0.22	4.0	1	0
Carne de cerdo sin hueso	0.85	194	17.5	13.2	----	6	1.8	0.85	0.22	4.0	1	0
Carne de cerdo graso sin hueso	0.88	270	13.1	23.7	----	6	1.5	0.68	0.22	2.9	0	0
Carne de res gorda sin hueso	0.82	297	16.0	25.4	----	8	2.6	0.06	0.16	3.2	0	0
Carne de res gorda con hueso	0.56	297	16.0	25.4	----	8	2.6	0.06	0.16	3.2	0	0
Carne de res magra	0.95	113	21.4	2.4	----	16	4.0	0.07	0.20	2.9	0	0
Carne de res seca salada	1.0	317	64.8	4.5	----	93	9.7	0.02	0.25	14.8	0	0

FUENTE: Valor nutritivo de los alimentos Mexicanos, Instituto Nacional de la Nutrición, México. Tablas de uso práctico 1982.

TABLA 6 Recomendaciones para el consumo de nutrimentos. (para individuos normales con la dieta en las condiciones de México)

EDADES (MESES) y AÑOS CUMPLIDOS	P/TEORI- CO (Kg)a	ENERGIA (Kcal)	PROTEINA (g)	CALCIO (mg)	HIERRO (mg)	TIAMINA (mg)	RIBOFLA- VINA (mg)	NIACINA d (mgEQ)	ASCORBI- CO (mg)	RETINOL e (mcgEQ)
<b>NINOS AMBOS SEXOS</b>										
0-3 MESES	---	120'	2.3'	600	10	0.06'	0.07'	1.1'	40	500
4-11 MESES	---	110'	2.5'	600	15+	0.05'	0.06'	1.0'	40	500
12-23 MESES	10.6	1000	27	600	15+	0.6	0.8	11.0	40	500
2-3 AÑOS	13.9	1250	32	500	15	0.6	0.8	11.0	40	500
4-6 AÑOS	18.2	1500	40	500	10	0.8	0.9	13.5	40	500
7-10 AÑOS	26.2	2000	52	500	10	1.1	1.3	18.9	40	500
<b>ADOLESCENTES MASCULINOS</b>										
11-13 AÑOS	39.3	2500	60	700	18	1.3	1.6	23.0	50	1000
14-18 AÑOS	57.8	3000	75	700	18	1.5	1.8	27.0	50	1000
<b>ADOLESCENTES FEMENINOS</b>										
11-18 AÑOS	53.3	2300	67	700	18	1.2	1.4	20.7	50	1000
<b>HOMBRES</b>										
18-34 AÑOS	65.0	2750	85	500	10	1.4	1.7	24.8	50	1000
35-54 AÑOS	65.0	2500	83	500	10	1.3	1.5	22.5	50	1000
55 y MAS AÑOS	65.0	2250	83	500*	10	1.1	1.4	20.3	50	1000
<b>MUJERES</b>										
18-34 AÑOS	55.0	2000	71	500	18	1.0	1.2	18.0	50	1000
35-54 AÑOS	55.0	1850	71	500	18	1.0	1.2	16.6	50	1000
55 y MAS AÑOS	55.0	1700	71	500*	10	1.0	1.2	16.0	50	1000
<b>EMBARAZADAS</b>										
LACTANTES	----	200	10	1000	25+	0.2	0.3	3.0	80	1500
	----	1000	30	1000	25+	0.5	0.7	7.0	80	1500

Continua :

-Continuación:

- (') Kilogramos.
- (a) Pesos para la edad central del periodo
- (\*) Se sugiere dar cantidades mayores para disminuir el balance negativo de calcio habitual en esta edad.
- (+) Estas cantidades difícilmente se cubren con una dieta normal por lo que se sugiere la suplementación.
- (d) Un miligramo equivalente de niacina es igual a un miligramo de niacina o a 60 miligramos de triptofano.
- (e) Un miligramo equivalente de retinol es igual a un Mcg. de retinol, a 9Mcg de caroteno 0 a 3 UI de actividad de retinol.

FUENTE: Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Instituto Nacional de la Nutrición, México, Tablas de uso práctico 1982.



### 3.3 Proteínas

Las proteínas son sustancias nitrogenadas, formadas por asociación de aminoácidos, que constituyen un importante factor en la alimentación, como proveedores de elementos plásticos, indispensables para la generación de tejidos orgánicos y otras funciones vitales.

Las proteínas, sin embargo, tienen un bajo valor energético, frente a los hidratos de carbono y las grasas. Estas dos características unidas, hacen que la carne tenga un indiscutible valor dietético.

Las proteínas incluídas en la alimentación pueden proceder de dos fuentes diferentes: la vegetal y la animal. El valor dietético de las proteínas viene dado, principalmente por su contenido en aminoácidos. Estos ácidos son de dos tipos: los que son susceptibles de ser metabolizados por el organismo y los que no pueden serlo. Lógicamente, un alimento protéico tendrá un valor dietético mayor cuanto mayor sea su contenido en los ácidos aminados que no pueden ser elaborados por el organismo, es por esta razón, su riqueza en aminoácidos indispensables, por lo que la carne el pescado, la albumina de huevo y la proteína láctea, son considerados alimentos protéicos de primera calidad. Su contenido en Lisina, Cistina y Triptofano, etc. ácidos aminados no metabolizables justifican esta clasificación dietética. La proteína de la carne en cuanto a su calidad, solamente es superada por la procedente de la leche y los huevos, si consideramos el valor biológico de la proteína sería así:

Carne y Pescado	90
Patatas, Arroz y Soja	80
Caseína y Levaduras	75
Cebada	65
Habas	35

Si bien es verdad que entre el valor biológico de las proteínas de la carne y del pescado y del arroz, patatas o soja existe una pequeña diferencia, la aportación de esa proteína en los productos amiláceos expuestos, va acompañada de grán cantidad de hidratos de carbono y grasas, de alto contenido energético, que desequilibran en cuanto al co cient e energía/proteína.

Las proteínas musculares están representadas fundamentalmente por Miosina y Actina, aparte de otras combinaciones proteicas cuantitativamente importantes. La asociación Miosina-Actina provoca la rigidez muscular, por lo que tienen una gran importancia en la aparición del rigor mortis de una canal.

3.4 Contenido en nutrientes y valor nutritivo de la carne y productos cárnicos.

La carne es una fuente excelente de proteínas de alta calidad, de vitaminas del complejo B y de ciertos minerales, sobre todo de hierro. Además de ser fácilmente digestible, la carne magra aporta nutrientes que contribuyen -- significativamente al equilibrio dietético. Bastan sólo -- 100 grs. de carne magra para satisfacer la mitad de las necesidades proteicas de un día, además, el contenido de aminoácidos de la proteína aportada compensa las deficiencias que existen comúnmente en las proteínas vegetales y en los productos cereales. La pequeña cantidad de carne magra mencionada anteriormente sólo contiene alrededor de 200 calorías de energía, lo que es conveniente en la práctica dietética moderna, tendiente a consumir alimentos variados -- que suministren abundantes cantidades de cada uno de los nutrientes sin que la ingestión calórica sea excesiva.

La composición del músculo magro procedente de diferentes especies animales es relativamente constante en lo que respecta a proteínas, grasas, minerales y contenido acuoso, independientemente del grado de cebamiento del animal. Sin embargo, los diferentes tajos o piezas de carne utilizados en la venta al por menor, que varían en la cantidad de grasa externa y de grasa interna, tienen una composición que difiere considerablemente.

La composición de la carne depende de la especie de que procede, grado de cebamiento del animal, pieza especí-

fica analizada, grado de espurgado, y método de almacenamiento. Puesto que los tajos individuales de carne varían en composición, para conocer la composición exacta de un tajo dado se requiere analizarlo químicamente. No obstante, a efecto de consideraciones generales, los valores medios globales relativos a la composición bruta y energía de la porción comestible de la carne fresca, son: 17% de proteína, 20% de grasa, 62% de agua, 1% de cenizas y 250 calorías/100grs.. Estos valores corresponden a carnes con una capa de grasa de cobertura de aproximadamente 1cm. de espesor.

Las carnes musculares frescas en estado de pre-rigor tienen una pequeña cantidad de glucógeno y de glucósa; la mayor parte de estos componentes se transforman en ácido láctico durante el rigor, razón por la cual las carnes comerciales carecen esencialmente de carbohidratos (menos del 1%). También están exentas de fibra, (fibra química. - no fibra muscular)

Cuando se adquiere la carne esta tiene hueso, grasa de cobertura, cartilago y tendones, que pueden o no eliminarse antes de la preparación culinaria. Estos componentes a excepción de la grasa, no se comen ordinariamente, y el cocinado sólo suele afectar a la porción comestible, el contenido en hueso de la carne puede oscilar entre el 0% y el 40%.

### 3.5 Agua

El agua limpia y abundante es muy conveniente para to dos los tipos de ganado. Los animales en las haciendas ga naderas se desarrollan con mayor rapidez, si caminan menos de cinco kilometros sobre terrenos planos hasta los abreva deros. La cantidad de agua que se requiere, depende de la temperatura, la raza el tipo de alimentos y si el ganado - está produciendo leche, se encuentra seco o sea de engorde los machos de las razas indígenas beben aproximadamente la mitad de agua que los exóticos; por ejemplo 27 a 55 litros en las mismas condiciones, los alimentos secos hacen amen tar la demanda de agua.

El agua salubre es indeseable y si contiene 14000ppm. de sales totales será inadecuada para una buena producción del ganado exótico, y no ocurre lo mismo con las razas in dígenas. El agua puede contener el elemento Flúor, sobre - todo en las zonas geológicas de actividad volcánica. Si se brepasa 13ppm. será una amenaza para el ganado, sobre todo para las vacas y los toros, o sea, los animales que han es tado bebiendo agua durante años. El ganado para carne pue- de llegar al mercado antes de que sean importantes los e- fectos perjudiciales de la acumulación de ese veneno. El - exceso de flúor se puede reducir para el ganado tratandose el agua con cloruro de calcio. Será preciso recurrir a un químico competente, que recomendará el tratamiento adecuado después de examinar el agua, este tratamiento de cloru- ro de calcio no es satisfactorio por las necesidades huma- nas.

Aunque peligroso, en exceso, el flúor, en cantidades - muy pequeñas, parece ser muy conveniente, si no esencial, para los humanos, ese nivel es de aproximadamente 1 a 2 ppm mientras que 6ppm puede provocar un aumento de las caries - dentales e incluso cambios en los huesos y las articulacio- nes. Para el ganado el nivel superior de tolerancia es mu- cho más alto, por lo común el primer síntoma observado en - el ganado es el que toma agua lamiéndola como lo hacen los perros, para evitar que el agua fría llegue a los nervios - expuestos en los dientes incisivos desgastados.

#### IV METODOLOGIA DE TRABAJO

Este trabajo fue enfocado a la investigación en dependencias oficiales y particulares, relacionadas con el área o el sector agropecuario, la industria, el comercio y la educación, principalmente, tomando como año base 1980 o la información más reciente.

Las dependencias oficiales donde se obtuvo la información fueron: La Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), en Relaciones Internacionales de la misma Secretaría en la Cd. de México. La Secretaría de Planificación y Dirección General de Estudios, Información y Estadística Sectorial (SARH), La Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP), El Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), La Secretaría de Educación Pública (SEP), La Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), El Banco Nacional de México, Fondo Instituido con Relación a la Agricultura (FIRA), El Banco de Comercio Exterior (BANCOMEX).

En lo que se refiere al sector privado, se buscaron áreas afines con dicha información, como lo fueron: La Asociación Nacional de Universidades, El Instituto Nacional de Nutrición, Institutos y Escuelas con áreas Agroindustriales algunas empacadoras y frigoríficos de la ciudad de México y Guadalajara, todo con el fin de darle más profundidad a el trabajo. Posteriormente, se clasificó el material a nivel general, esto es, a nivel nacional, de ahí se desglosó

paulatinamente la información a cada entidad federativa de la república, y por último llegar a lo particular, al estado de Jalisco. Teniendo todos los datos clasificados, se elaboraron tablas y cuadros estadísticos, tales como:

- Población Pecuaria por Especie
- Población Pecuaria por Estado
- Número de Animales Sacrificados
- Producción de Carne de Res en Canal

Con la elaboración de los cuadros y tablas concluyó - la primera etapa del trabajo, la que abarca el sector primario.

La segunda parte, es la que se refiere a las actividades industriales relacionadas con el Sistema Carne de Res, aquí fue necesario obtener el número de empresas dedicadas a la producción y transformación de la carne, aquí también se partió de lo general a lo particular terminando en Jalisco. En esta etapa se utilizó la clasificación del catálogo mexicano de actividades económicas (INEGI) donde para la carne de res le corresponden dos claves, las cuales son y se refieren :

- 2041 Matanza de Ganado
- 2049 Preparación, Conservación y Empacado de Carne.

Con esta clasificación fue posible darle un acomodo - adecuado a los cuadros y tablas, dando como resultado:

- Selección del Producto de Acuerdo al Número de Cabezas
- Volúmen Estatal por Producto seleccionado para 1984
- Número de Establecimientos por clase Industrial (2041-2049)

También se elaboraron cuadros y figuras con la misma estructura, pero enfocados al sector docente o educativo, - realizandolos en base a informes ya anteriormente clasificados, los cuales son:

- Ubicación de centros escolares y total de egresados, relacionados con las clases industriales a -- en 1986 y a un nivel técnico, de licenciatura y posgrado.



-Distribución de egresados a nivel estatal para 1986 con niveles, técnico, licenciatura y posgrado.

Por último, ya que se cuenta con los cuadros estadísticos de cada etapa, se procedió a la elaboración de mapas de la república, esto con el fin de hacer más representativo el conjunto de datos de cada una de las fases de este trabajo. Para dichos mapas y figuras fue necesario hacer una simbología o achurado que pudiera representar los datos de una forma sencilla para el lector, dicha clasificación fue como sigue:

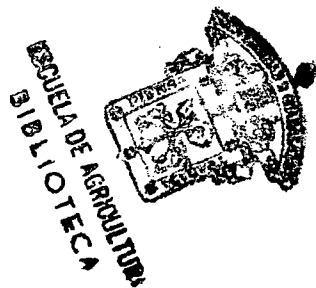
- Excelente
- Muy Importante
- Muy Bueno
- Bueno
- Regular
- Malo.

## V RESULTADOS

De acuerdo con los datos obtenidos, encontramos que - para el país en 1980, la población de bovinos de carne fue de 34'590,403 cabezas, lo que representan 5'668,875 toneladas de carne, incrementandose dicho valor a 37'522,474 animales para 1983, pero en 1984 tuvo un considerable descenso, del 16%, esta disminución provocada por una derrama de bovinos al sacrificio, de 7'148,143, con 4'941.782 toneladas de carne.

En la figura N°1 vemos una clasificación estatal, por orden de importancia en cuanto a la producción de carne de res, en toneladas, en la cual, los volúmenes estatales más altos correspondieron a los estados de Veracruz, Chiapas y Jalisco, con 3'426,277, 2'877,590 y 2'505,110 cabezas respectivamente, alcanzando alrededor del 30% de la estructura porcentual en relación al resto de el país

Con estos datos vemos que Jalisco, en lo que se refiere a explotaciones pecuarias se mantiene en un nivel muy importante, ya que cuenta con zonas de producción intensiva, como lo son las regiones de Colotlán, Autlán y La Barca, con porcentajes de 34.0, 28.6 y 25.0% en relación a -- las demás regiones del estado, en base a la regionalización del estado, de acuerdo al Plan Jalisco, las cuales se observan en la figura 2 y descritas a continuación.

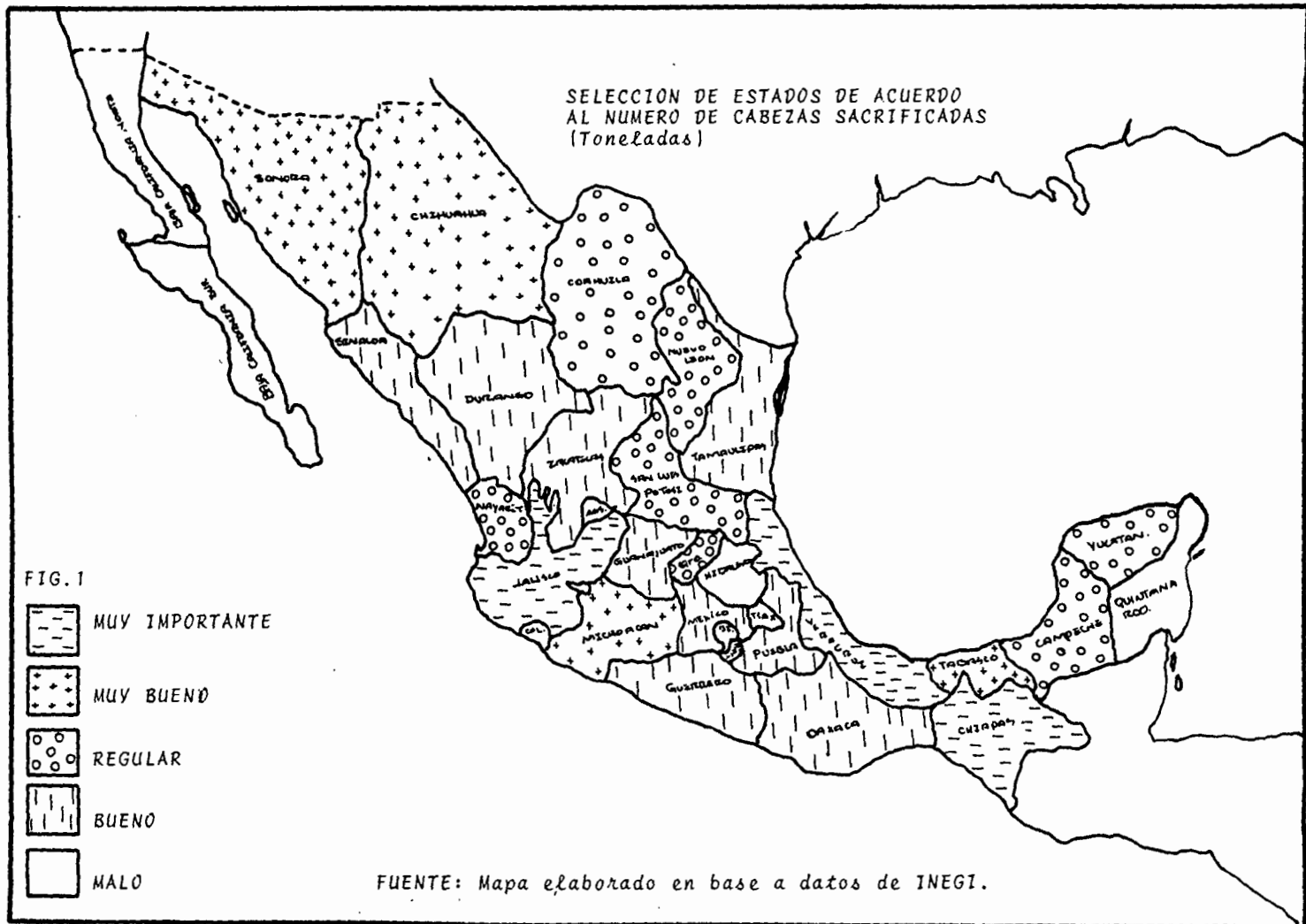


SELECCION DE ESTADOS DE ACUERDO  
AL NUMERO DE CABEZAS SACRIFICADAS  
(Toneladas)

FIG. 1



FUENTE: Mapa elaborado en base a datos de INEGI.



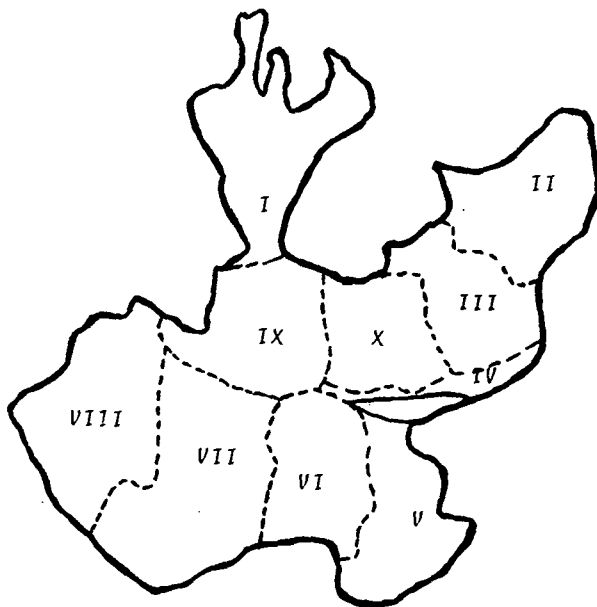


FIG.2  
Regionalización de el-  
estado, de acuerdo al-  
programa de desarrollo  
Plan Jalisco.

FUENTE: Moreno, G.H., et al, Cuaderno de Difusión Científica, Estadísticas Básicas para la descripción de la Ganadería bovina en el estado de Jalisco, 1986

- ZONA I. COLOTLAN: Bolaños, Sn Martín de Bolaños, Chimaltitlán, Villa Guerrero, Totatiche, Colotlán, Sta. Ma. de los Angeles, Huejucar, Mezquitic, y Huejuquilla el Alto.
- ZONA II. LAGOS DE MORENO: Unión de Sn Antonio, Sn Juan de los Lagos, Villa Hidalgo, Lagos de Moreno, Teocaltilla, Encarnación de Díaz, Ojuelos de Jalisco
- ZONA III. TEPATITLAN: Tepatitlán, Acatic, Arandas, Jesus Ma., Sn Julian, Sn Miguel el Alto, Sn Diego de Alejandria, Villa Obregón, Valle de Guadalupe, Jalostotitlán, Mexxicacan y Yahualica.
- ZONA IV. LA BARCA: Zapotlán el Rey, Tototlán, Poncitlán, Ocotlán, Atotonilco el Alto, La Barca, Ayotlan, Degollado y Jamay.

- ZONA V. TAMAZULA: Tuxcueca, Tizapán el Alto, La Manzanilla, Concepción de Buenos Aires, Valle de Juárez, Tamazula de Gordiano, Manuel M. Dieguez, Tecalitlán, Mazamitla, Quitupan, Jilótlán de los Dolores y Pihuamo.
- ZONA VI. CD. GUZMAN: Zacoalco de Torres, Atemajac de Briesuela, Techaluta, Chiquilistlán, Teocuitatlán de Corona, Atoyac, Amacueca, Tapalpa, Sayula Gomez Farias, Venustiano Carranza, Cd. Guzmán, Zapotiltic, Tuxpan, Tonila, Tolimán, y Zapotitlán.
- ZONA VII. AUTLAN: Atengo, Tecolotlán, Tenamaxtlán, Juchitlán, El Limón, Tonaya, Tuxcacuesco, Ayutla, Unión de Tula, Ejutlá, La Huerta, Cihuatlán, El Grullo, Autlan de Navarro, Casimiro Castillo, Villa Purificación y Cuautitlán.
- ZONA VIII. PUERTO VALLARTA: Sn Sebastián, Mascota, Talpa de Allende, Puerto Vallarta, Tomatlán y El Tuito.
- ZONA IX. AMECA: Tequila, Hostotipaquillo, Magdalena, - Antonio Escobedo, Sn Marcos, Etzatlán, Ahualulco del Mercado, Teuchitlán, Ameca, Sn Martín Hidalgo, Cocula y Villa Corona.
- ZONA X GUADALAJARA: Sn Cristobal de la Barranca, Ixtlahuacán de los Membrillos, Ixtlahuacán del Rio, Cuquiño, Amatitan, El Arenal, Zapopan, Zapotlanejo, Tonalá, Guadalajara, Sn Pedro Tlaquepaque, El Salto de Juanacatlán, Chapalá, - Jocotepec, Tlajomulco de Zuñiga, Acatlán de Juárez, y Tala.

Además de contar con esta producción de carne de res es importante señalar que para el procesamiento de dicha carne, es necesario contar con una buena industria especializada, tanto para la matanza de ganado (clase industrial 2041) como también para la preparación, conservación y empaclado de carne (clase industrial 2049); destacando en estos aspectos los estados de Jalisco, México y Guanajuato, -- por su alto número de industrias destinadas a la matanza animal, productor de carne, estos repartidos de la siguiente manera: 360 establecimientos son de Jalisco, 91 de el estado de México y 42 de Guanajuato, en conjunto representan el 70% de la industria nacional en cuanto a la matanza se refiere. En la figura 3 se pueden localizar a los estados de la república que tienen industria para el sacrificio animal.

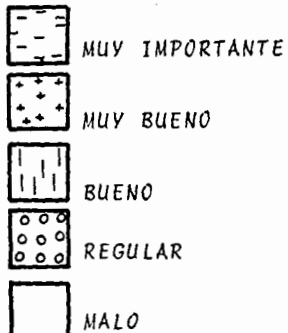
Ahora veamos que para la preparación, conservación y empaclado de carne, solo a la cabeza se encuentra el Distrito Federal con 175 empresas, representando un 42.6% de la totalidad nacional, figura 4, siguiendole por orden de importancia los estados de México y Jalisco, con 11.2% y -- 8.2% respectivamente. Es aquí donde el análisis de este -- trabajo nos muestra que la carne de res ha sido y seguirá siendo un alimento necesario en la dieta del Mexicano, pero no de tan fácil acceso por sus altos costos comerciales para la mayoría de la población, adquiriendo así, la carne de res, un valor muy por arriba del poder adquisitivo de la clase popular, esto provocado por la cadena de en carecedores del producto, comenzando por introductores, comisionistas, maquiladores y terminando con los propios tableros, no sin olvidar un punto medular de este encarecimiento, los costos de los servicios tanto como combustible impuestos, transporte, medicinas, refacciones, insumos, alimentos, etc; y el echo, de que las mejores zonas de pro-

ducción cárnica del país se encuentren en los estados de Veracruz, Chiapas y Jalisco, representando un gasto muy elevado tenerla que llevar a los centros de sacrificio y empacado que se encuentran en las grandes ciudades como lo es el Distrito Federal o Monterrey, provocando el lógico incremento en el precio, pero no solo en el Distrito Federal se da este problema, sino desde luego también en las zonas de producción, ya que en Jalisco como en el resto de la república hay que traer la carne de el campo a la mesa, encontrándose con los problemas antes mencionados y el encarecimiento esperado.

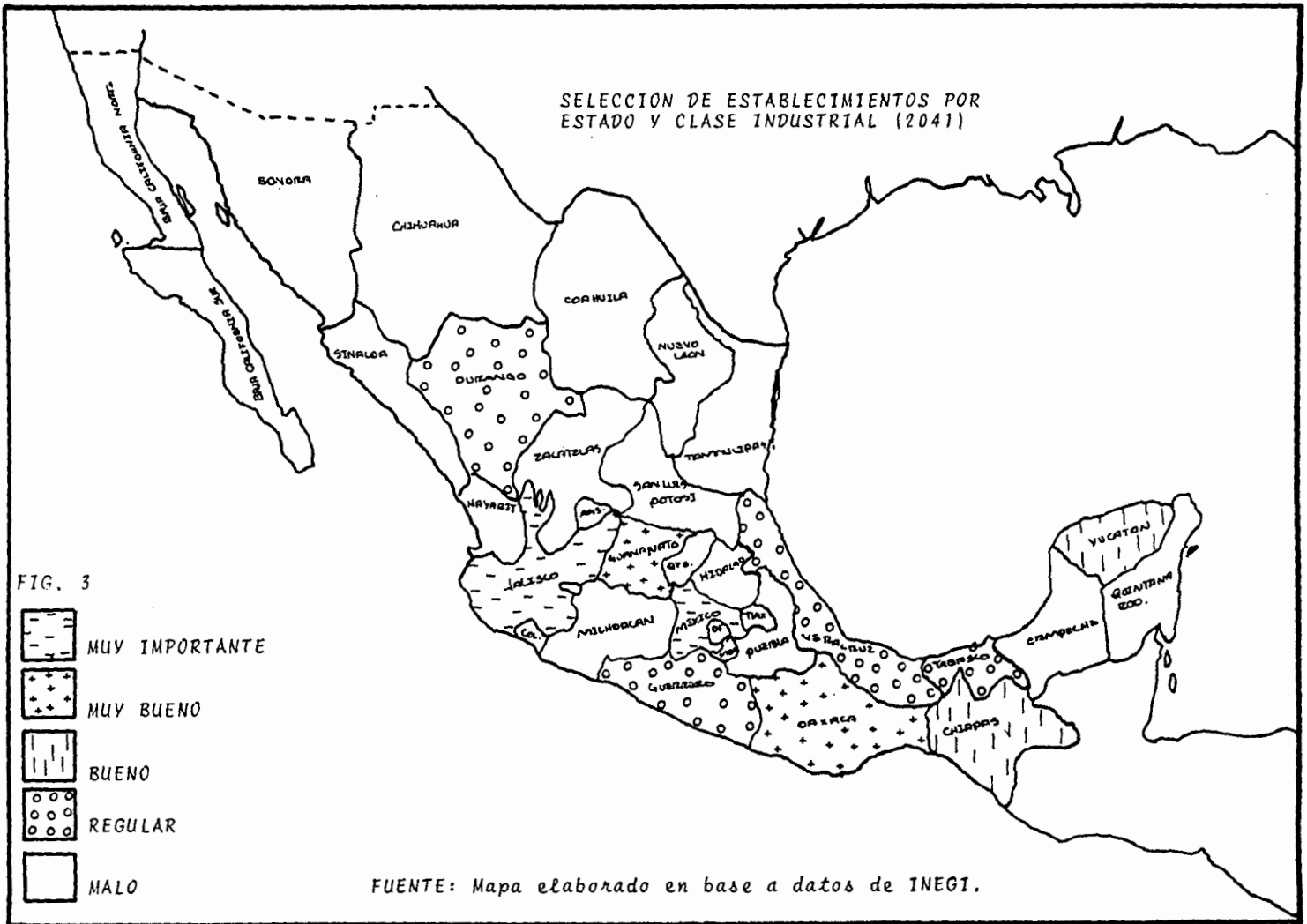


SELECCION DE ESTABLECIMIENTOS POR ESTADO Y CLASE INDUSTRIAL (2041)

FIG. 3



FUENTE: Mapa elaborado en base a datos de INEGI.



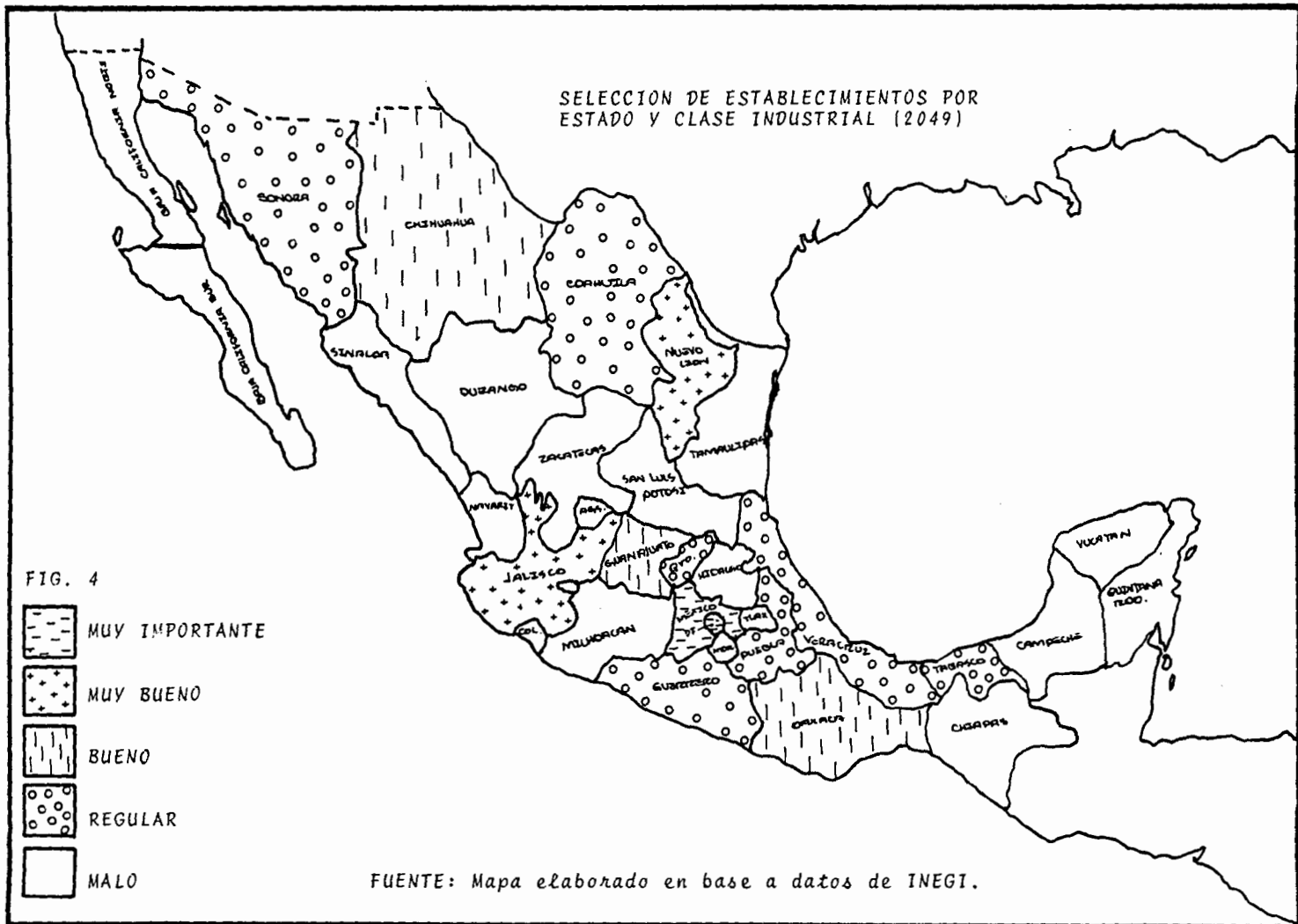


SELECCION DE ESTABLECIMIENTOS POR  
ESTADO Y CLASE INDUSTRIAL (2049)

FIG. 4



FUENTE: Mapa elaborado en base a datos de INEGI.



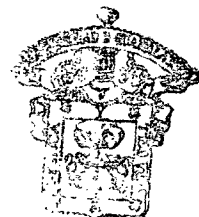
Ya analizados estos problemas, nos preguntamos ¿Somos autosuficientes en la preparación de cuadros técnicos capaces de manejar los recursos naturales, industriales y comerciales del sistema agroindustrial de la carne de res?

Comenzaremos diciendo que México es un país que cuenta con un elevado número de centros escolares destinados a la preparación de cuadros útiles y necesarios para el desarrollo y bienestar del país, con esto nos referimos a los problemas alimentarios que tanto acosan a nuestra población, -- por ende es de esperarse que se necesiten más alimentos -- para la población, tan necesitada y carente de todo tipo de alimento y proteína animal, es por eso que existen carreras afines, estas son técnicas en alimentos, fermentaciones y conservas, donde nos encontramos que los estados de Vera--- cruz, Sinaloa y Sonora, son los que mejor número de egresados tienen, contando con 248, 167 y 153 egresados respectivamente, de ahí le siguen los estados de México, Jalisco, -- San Luis Potosí y Tabasco, con 104, 103, 96, y 93 profesionistas cada uno, estos datos los encontramos representados en la figura 5, donde se muestra el número de egresados por estado a nivel técnico para 1986.

En lo que se refiere al nivel licenciatura, para 1984, Sinaloa y Sonora marcharon a la cabeza en la preparación -- académica en alimentos, con 227 y 217 egresados cada uno, -- siguiéndole en orden de importancia, Veracruz, Coahuila, -- Chihuahua y el Distrito Federal, con 194, 146, 143 y 110 -- profesionistas respectivamente, en la figura 6, se puede observar el orden de importancia de los estados, de acuerdo a su número de egresados para el año de 1984.

Por último tenemos el nivel de posgrado, un nivel al -- que muy escaso sector de la población tiene o desea tener -- acceso, ya sea por su dificultad para continuar preparándose o por no contar con la debida orientación, necesaria -- para el desarrollo de actividades vinculadas con la generación de alimentos.

Aquí nos encontramos que el problema es generalizado - ya que es muy escaso el número de egresados de carreras a-fines al sector alimentario, destacando muy debilmente el estado de Chihuahua con 12 egresados para 1984, siguiendole por orden de importancia el Distrito Federal y Durango con 6 egresados en cada uno de los estados mencionados, constataandolo en la figura 7, donde las entidades federativas se encuentran clasificadas de excelentes a malas generadoras - de profesionistas de dicho nivel posgrado.



SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

CLASIFICACION DE ESTADOS DE ACUERDO  
AL NUMERO DE EGRESADOS PARA 1986  
(NIVEL TECNICO)

FIG. 5

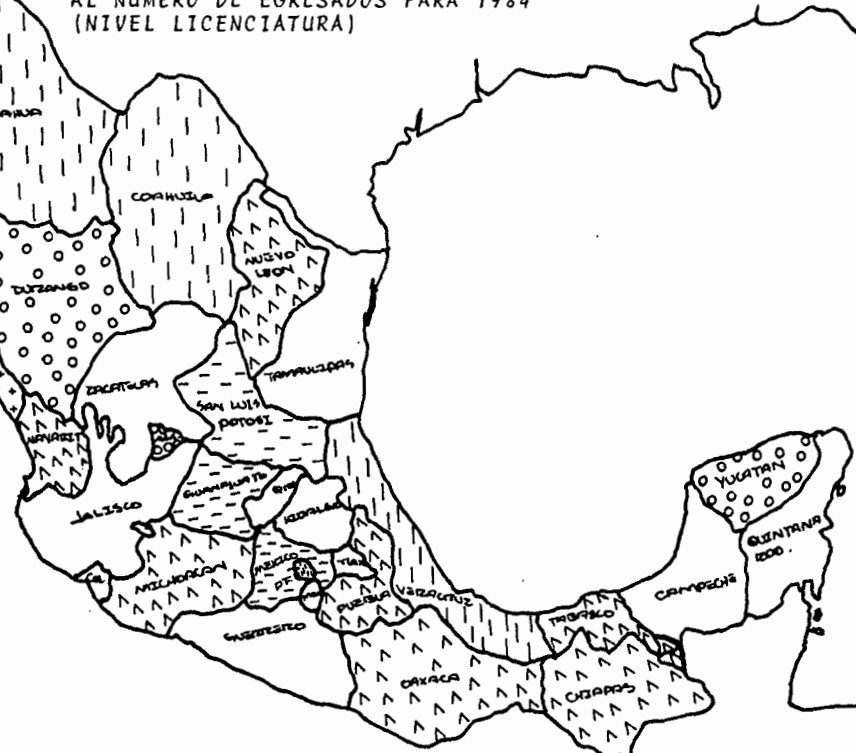


FUENTE: Mapa elaborado con datos de la Secretaría de Educación Pública.



CLASIFICACION DE ESTADOS DE ACUERDO  
AL NUMERO DE EGRESADOS PARA 1984  
(NIVEL LICENCIATURA)

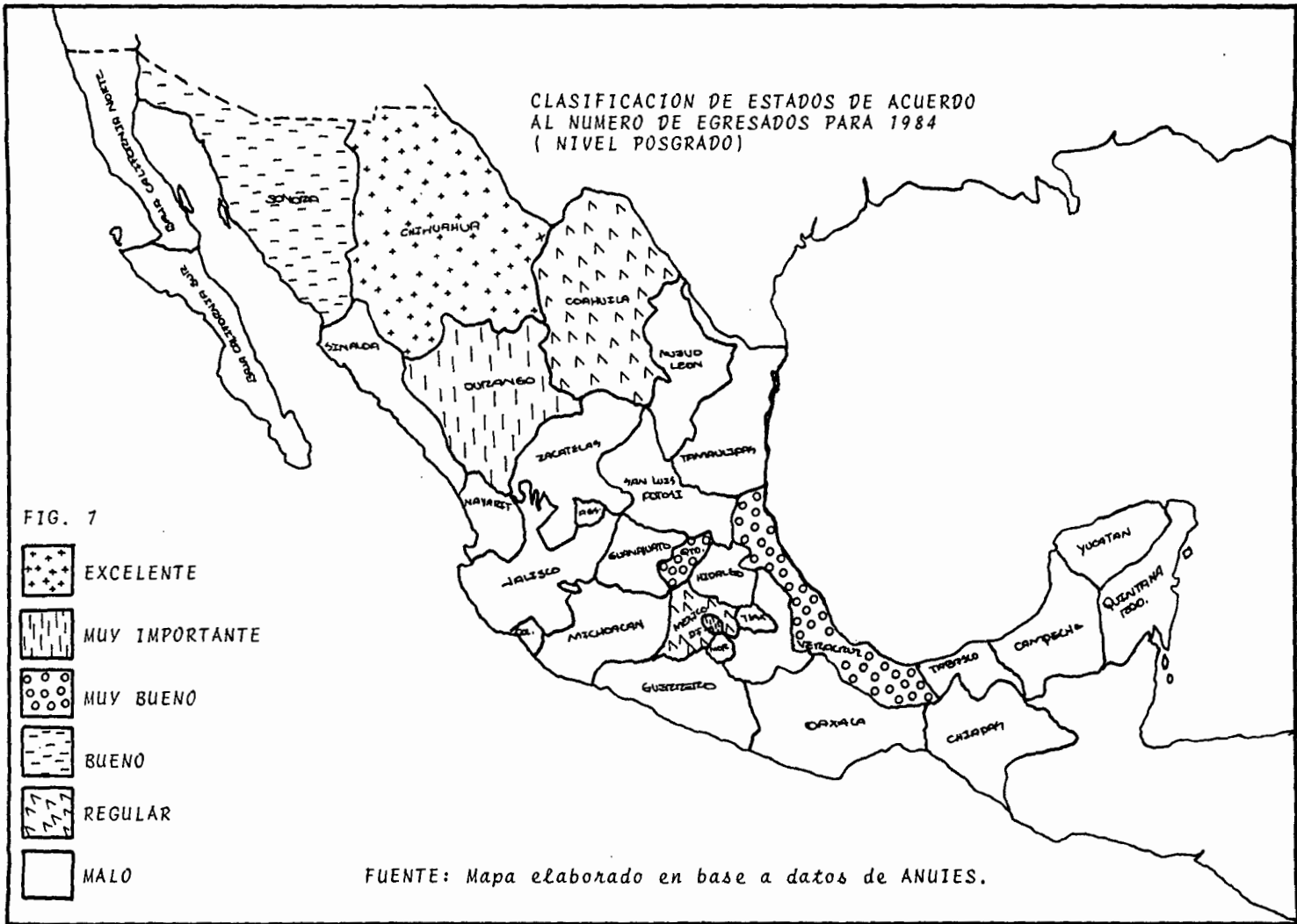
FIG. 6



FUENTE: Mapa elaborado en base a datos de ANUIES.

CLASIFICACION DE ESTADOS DE ACUERDO  
AL NUMERO DE EGRESADOS PARA 1984  
( NIVEL POSGRADO)

FIG. 7



FUENTE: Mapa elaborado en base a datos de ANUIES.

## VI CONCLUSIONES

1.- El estado de Jalisco, en el aspecto producción primaria, cuenta con un clima favorable para la explotación de bovinos, lo cual se reflejó en el tercer lugar nacional para 1984, con un total de 2'505,110 cabezas, representando un 8.2% de la producción del país, por debajo de Veracruz y Chiapas, que marchan a la cabeza.

2.- Además de su producción primaria, Jalisco se encuentra dividido en 10 regiones con fines de planeación, -- las cuales son:

I COLOTLAN	VI CD.GUZMAN
II LAGOS DE MORENO	VII AUTLAN
III TEPATITLAN	VIII PTO.VALLARTA
IV LA BARCA	IX AMECA
V TAMAZULA	X GUADALAJARA

De las cuales, las regiones de mayor producción ganadera, son la de Colotlán, Autlán y La Barca, con 34%, 28.6% y 25.6% respectivamente, no por eso diremos que son las únicas regiones de producción, ya que las demás regiones también cuentan con explotaciones ganaderas, pero tienen que enfrentar problemas un tanto diferentes como los de tipo social, sociocultural, geográfico y de arraigo de tradiciones obstaculizando el comercio y la producción del producto, es to lo vemos reflejado en zonas como la de Puerto Vallarta, donde su principal fuente de ingresos es el turismo, desplazando toda actividad agropecuaria desperdiciando el potencial natural del que cuenta la región, propiciando que muchas personas emigren a los centros de población de mayor tamaño, como lo son las capitales o el país del norte, para emplearse en cualquier actividad con el fin de ganar los -- tan anhelados dólares. Los que se quedan, tendrán que seguir sufriendo con su mínima producción, sembrar su tierra

y utilizar más su ganadería de traspatio, ya que con esta puede en un momento dado salir de cualquier apuro, vendiendo sus animales, aquí es donde se necesita el apoyo de todos los sectores, para apoyar a los pequeños productores -- que se quedan en su lugar de trabajo.

3.- Para el humano, el consumo de proteínas de origen animal es muy importante ya que ayuda a la formación de tejido blando, sirve como fuente de energía, ayuda a la elaboración de enzimas, hormonas y hemoglobina, así mismo a la regulación del metabolismo hídrico y del pH, además de esto juega un papel decisivo en la resistencia o inmunidad a las enfermedades, es por lo que el humano necesita más o menos un gramo de proteína por cada kilogramo de peso corporal, -- aunque en México y particularmente aquí en Jalisco no se -- llega a cumplir dicha relación.

4.- En lo que respecta a la industrialización de la -- carne, existen dos clases industriales, una destinada a la matanza de ganado (2041), y la que menciona la preparación, conservación y empaquetado de carne(2049), de las cuales en la primera, Jalisco se mantenía a la cabeza con 360 establecimientos para 1984, de un total de 721 a nivel nacional, -- llegando a representar alrededor del 50% de dicha infra- -- estructura, esto de acuerdo con su potencialidad para producir carne de res, pero, en lo que concierne a la preparación, conservación y empaquetado no es del todo acorde; ya que si tenemos materia prima, industria y comercio no contamos con industria de conservación de la carne, esto es, que -- solo tenemos capacidad para producir pero no para transformar y conservar, dejándolo en manos del Distrito Federal y sus 175 empresas.



5.- Refiriéndonos a la comercialización, su principal problema de la carne de res, es que se encuentra en manos - de intermediarios que la encarecen, esto aunado al incre--  
mento constante de todos los servicios, que afectan directa-  
mente el encarecimiento de el producto.

6.- En lo que se refiere a la formación de cuadros téc-  
nicos destinados al desarrollo del sistema alimentario, Ja-  
lisco se encuentra en el quinto lugar con 103 egresados de-  
formación técnica, a nivel nacional, para 1986, por debajo  
de los estados de Veracruz, Sinaloa, Sonora y el estado de  
México.

A nivel Licenciatura, la situación es más que diferen-  
te, ya que Jalisco no conto con la suficiente preparación -  
de profesionales del ramo, dejandolo a cargo de los estados  
de Sinaloa y Sonora, con 227 y 217 egresados respectivamen-  
te, no sin dejar de mencionar que para el nivel de Posgrado  
ocurre algo similar siendo Jalisco altamente deficiente en  
la generación y formación de cuadros técnicos para el de--  
sarrollo de el Sistema Alimentario Nacional.

## VII RECOMENDACIONES

1.- Para una mejor producción de ganado bovino productor de carne, es necesario que se trabaje más en la tecnificación y aprovechamiento de los recursos naturales del estado, tanto en los esquilmos agrícolas, bagazos, clima y en los manantiales que hasta ahora no se les ha aprovechado adecuadamente, todo esto dentro de las regiones de baja productividad dándole más reelevancia a la ganadería de Jalisco.

2.- Teniendo como base una buena producción de ganado y un mejor aprovechamiento de recursos naturales, es de proponerse nuevos programas, que propicien cambios eficientes en el campo, esto es, apoyar aún más a las zonas de baja capacidad, tales regiones como la de Puerto Vallarta, Cd. Guzmán, Tamazula y Sn. Juan de los Lagos principalmente, esto se puede lograr con un mayor apoyo al ganadero por parte de el gobierno federal y estatal, otras dependencias como la Unión Ganadera Regional de Jalisco, La Confederación Nacional Campesina, etc. a través de mejores precios de garantía subsidiar insumos de mayor demanda, otorgar más agilmente y con tasas de interés mínimas los créditos destinados a la ganadería, la formación de fideicomisos de producción y en general cualquier otro tipo de estímulos que permitan que la carne de res sea incluida en la dieta diaria de el Mexicano.

3.- En el caso de la actividad industrial de Jalisco, es de recomendarse mayor integración entre productores e industria, esto dentro de las dos clases industriales destinadas, 2041 y 2049, enfatizando en la que concierne a la preparación, conservación y empaque de carne, donde somos de

ficitarios, pudiéndolo lograr, principalmente con llevar la industria al campo, donde el productor sea el que lleve su ganado a los centros de transformación, ya que así les sería más redituable.

Con estas bases, es de recomendarse la formación de -- cooperativas, uniones de productores, uniones de cooperativas, etc. o algún mecanismo que integre a los productores -- con la industria procesadora, aunado a una ayuda por parte de los gobiernos federales, estatales e incluso los municipales, en las zonas de poca producción, para que así se nivelen en capacidad y producción, propiciando mejores fuentes de trabajo en el campo y la industria.

4.- Siendo el principal problema de la carne de res, su comercialización, esta se puede hacer más fluida con la -- creación e integración de un mayor número de carnicerías y rastros, provenientes de cooperativas de producción, esto -- con la finalidad de que el producto llegue en forma directa del campo al consumidor, eliminando un gran número de intermediarios.

5.- Es indispensable, tomar acciones urgentes y enérgicas en lo que se refiere a la educación en Jalisco, ya -- que es muy elevado el déficit de profesionistas de carreras relacionadas con el sistema alimentario.

Este problema se acentúa cada día con la gran demanda que sufren dichos productos, los adelantos tecnológicos y -- técnicos en el que se desenvuelve la industria transformadora, aquí es donde la Universidad de Guadalajara por medio de su Facultad de Agricultura deben tomar dichas acciones, -- con la formación de carreras u orientaciones a nivel licenciatura, maestría y doctorado, que vayan a la vanguardia -- del sistema alimentario, para así poder brindar asesoría a los ganaderos de la región y combatir con ellos eficazmente el susodicho problema alimentario que tanto acosa a nuestra nación y en especial al estado de Jalisco.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

### VIII RESUMEN

En la presente década, en todo el mundo y en todos los foros destinados a la situación alimentaria, ha existido gran preocupación por los pocos y mínimos resultados de tan grave problema, donde el déficit va desde las simples calorías hasta los niveles críticos de desnutrición, existiendo en América Latina instituciones preocupadas por la pronta solución de la hambruna del mundo, de ahí que en todas sus reuniones el tema principal sea la alimentación.

En términos generales, serán más los países necesitados de alimento al paso de los años, cayendo su poder de autosuficiencia y adquisitivo, por lo que encontramos que en la situación nutricional de México influye inequíticamente la distribución de los ingresos, reducción del producto alimentario básico, la desviación a propósitos no alimentarios, factores demográficos, culturales y educativos, haciendo más críticos los niveles de desnutrición que acosan tanto al mexicano.

A través de la historia, Jalisco se ha distinguido por ser un estado netamente ganadero, contando con 10 regiones para dicha explotación de bovinos de carne, dichas regiones son: Colotlán, Lagos de Moreno, Tepatitlán, La Barca, Tamaquila, Cd. Guzmán, Autlán, Puerto Vallarta, Ameca y Guadalajara, de donde para 1984, con su producción de animales figuró en los tres primeros lugares a nivel nacional, por debajo de los estados de Veracruz y Chiapas.

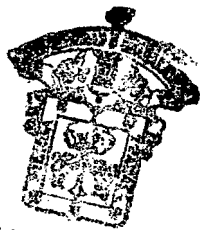
Jalisco, además de contar con una buena producción de carne, tanto en pie como en canal, cuenta con la industria procesadora del producto, ocupando los primeros sitios en cuanto a la matanza de ganado se refiere, contando con 360 establecimientos para dicha actividad, además Jalisco está presente en la preparación, conservación y empaqueo de carne, ocupando los segundos lugares nacionalmente hablando, - por debajo del Distrito Federal, donde se encuentra la mayor concentración de dicha actividad industrial.

Por otra parte, al referirnos a la preparación de cuadros técnicos destinados al Sistema Alimentario, somos un estado muy carente en este renglón ya que solo en el nivel técnico figura Jalisco, con 103 egresados, muy por debajo de los estados de mayor producción educativa, en lo que -- concierne a los niveles licenciatura y postgrado, Jalisco no cuenta con dichos recursos, agravandose cada día más, - por la gran demanda de alimentos y el poco número de profesionistas en este sector que es tan primordial para el -- buen desenvolvimiento de el Sistema Agroindustrial de la Carne de Res en Jalisco.

## VIII BIBLIOGRAFIA

1. Amo, V, A. *Industria de la Carne*, Edit. AEDOS, 1978.
2. *Anuario Estadístico de Licenciatura en Universidades e Institutos Tecnológicos, Asociación Nacional - de Universidades, Institutos y Escuelas Superiores (ANUIES)*, 1985, México, D.F.
3. *Anuario Estadístico Estatal, Instituto Nacional de - de Estadística, Geografía e Informática, (INEGI) 1986.*
4. *Anuario Estadístico de Posgrado, Asociación Nacional de Universidades, Institutos y Escuelas Superiores (ANUIES)*, 1985, México, D.F.
5. *10 Años de Indicadores Económicos y Sociales de México, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, (INEGI)*, 1986, México D.F.
6. *Censo Industrial, 1976, Tomo I, Resumen General, Banco de México.*
7. *Diario Oficial, Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, (SECOFI)*, 1982, México, D.F.
8. *Existencia y Producción de la Ganadería Nacional, -- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, (INEGI)*, 1973-1983, México, D.F.
9. *Informe Anual, Banco de México, 1986.*
10. Moreno, G. H., et al, *Cuaderno de Difusión Científica, Estadísticas Básicas para la Descripción de la Ganadería Bovina en el Estado de Jalisco, 1986*
11. *Programa Nacional de Alimentación, Poder Ejecutivo - Federal, 1983-1988.*
12. *Relación de Planteles que Manejan la Especialidad de Alimentos, Secretaría de Educación Pública, Sub-Secretaría de Educación e Investigación Tecnológicas, Dirección General de Educación Tecnológica Industrial, Dirección de Planeación y Evaluación, Sub-Dirección de Planeación, Departamento de Informática, 1987, México, D.F.*

13. Shimada, A. *Fundamentos de Nutrición Animal Comparativa*, 1985.
14. *Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos*, Instituto Nacional de la Nutrición, México, *Tablas de Uso Práctico*, 1982.
15. Weinling, H. *Tecnología Práctica de la Carne*, Edit. ACRIBIA.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA