

**EL COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE**

**PROGRAMA DE MAESTRIA EN DESARROLLO REGIONAL**

**PROMOCION 1988-1990**

**ANALISIS DE LA EVOLUCION DEL PATRON DE CULTIVOS EN EL VALLE  
DE MEXICALI (1965-1985)**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:**

**MAESTRO EN DESARROLLO REGIONAL**

**PRESENTA**

**CESAR MARIO FUENTES FLORES**

**Tijuana, Baja California, 10 de agosto de 1990**

## DEDICATORIA

A mis padres:

Baldomero Fuentes y Ofilia Flores.

por su amor y buen ejemplo.

A mis hermanos:

Baldomero

Cele

Gilberto

Martha

Yolanda

Elda

René

Norma

Sergio

En especial a Noé Arón y Familia por su invaluable apoyo.

A mis cuñados y a mis sobrinos.

A mis amigos.

A El Colegio de la Frontera Norte por su contribución a mi formación.

## A G R A D E C I M I E N T O S .

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a aquéllas personas que hicieron posible la elaboración de la presente tesis, pues sin su ayuda, no se hubiera logrado.

En especial a la Dra. Maria Eugenia Anguiano por todo su esfuerzo, tiempo y dedicación durante el transcurso del presente trabajo.

Al Dr. Juan Manuel Durán por sus atinadas críticas y sugerencias para el mejoramiento del trabajo.

Al Mtro. Jesús Román Calleros por el tiempo dedicado a la revisión del trabajo.

A la Sra. Rita Arteaga por toda su ayuda prestada durante el transcurso de la Maestría.

## INDICE

Pag.

INTRODUCCION.....	1
CAPITULO I. MARCO TEORICO.....	11
I. Auge y crisis del modelo agroexportador mexicano: el caso del algodón.....	11
II. La crisis del algodón en tres de las más importantes regiones monopductoras de algodón en México.....	22
El Valle de Mexicali.....	22
La Comarca Lagunera.....	30
El Norte de Tamaulipas.....	37
III. El nuevo patrón de cultivos.....	42
El proceso de ganaderización de la agricultura mexicana.....	42
El auge de las hortalizas en México.....	47
CAPITULO II. EL VALLE DE MEXICALI.....	53
I. Breve descripción del Valle de Mexicali.....	53
Localización y condiciones climáticas .....	53
Suelos e hidrología.....	55
Tenencia de la tierra y organización campesina.....	62
Tecnología.....	66
Vecindad con el Valle Imperial.....	70
II. La importancia del Valle de Mexicali en la producción de algodón.....	71

Importancia económica del Valle de Mexicali a nivel estatal y nacional.....	71
Importancia del cultivo del algodón.....	73
III. Diversificación de la producción agrícola del Valle de Mexicali .....	75
Rehabilitación del distrito de riego .....	75
Efecto regional de la caída de los precios internacionales del algodón.....	78
Participación de nuevos productos agrícolas en términos de superficie y producción.....	79

<b>CAPITULO III. EL CAMBIO EN EL PATRON DE CULTIVOS Y SU EFECTO EN LA REORGANIZACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA DEL VALLE DEL MEXICALI.....</b>	<b>83</b>
I. Cambios cuantitativos de las variables superficie, valor, volumen y el análisis de los efectos del cambio en el patrón de cultivos en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali.....	83
El algodón.....	83
Los granos básicos.....	92
Los forrajes.....	99
Las hortalizas.....	112
II. Contribución del Estado Mexicano en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali.....	124
III. Otros efectos del cambio en el patrón de cultivos.....	126

CONCLUSIONES.....127

ANEXO ESTADISTICO.....135

BIBLIOGRAFIA.....161

## INTRODUCCION.

El origen y el crecimiento del Valle de Mexicali estuvo fuertemente ligado al cultivo del algodón.

El auge del mismo estuvo determinado por una serie de factores, entre los que destacan la presencia del capital norteamericano en la región y la política económica seguida por el Estado mexicano en el sector agropecuario a partir de la década de los cuarenta, que creó las condiciones técnico-productivas que estimularon la producción de algodón, colocándolo como uno de los más importantes productos agrícolas de exportación durante las décadas de los cincuentas y sesentas.

En este contexto el Valle de Mexicali se convirtió en una de las más importantes regiones monoproductoras de algodón, con una total dependencia económica del extranjero y en especial del mercado norteamericano.

En 1967 cayeron los precios internacionales del algodón y se inició el declive productivo que afectó seriamente la producción algodонера y la economía de la región, planteando como posible solución la diversificación de la producción agrícola. A partir de los años setentas se inició un lento proceso de cambio en el patrón de cultivos.

En los años sesentas, cultivos como el trigo, la alfalfa y el cártamo experimentaron grandes incrementos en la superficie

cultivada. A principios de los setentas el rye grass ocupó amplias superficies y a partir de los ochentas se incrementa la producción de hortalizas caracterizándose por la pequeña superficie ocupada y el alto valor de su producción.

#### Objetivo del Estudio.

Este trabajo tiene como **objetivo general** analizar la evolución del patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali.

Para cumplir este objetivo vamos a analizar:

1.- El comportamiento del cultivo del algodón durante el período 1965-1985 dada su importancia en la región.

2.- El comportamiento de otros cultivos, agrupándolos para compararlos con la paralela evolución del algodón. Entre los cultivos agrupados tenemos:

Trigo: considerado dentro del grupo de los granos básicos, único de este carácter en la región dada la ausencia de otros cultivos como el frijol y la escasa importancia del maíz.



Rye grass, alfalfa y sorgo forrajero, incluidos en el grupo de forrajes, cultivos que adquieren importancia a partir de 1973 debido al auge que tiene en el Valle de Mexicali la ganadería.

Las hortalizas, que empezaron a sembrarse en muy pequeña escala a partir de 1964 y su producción se incrementó a partir de 1975, producto de exportación destinado al mercado norteamericano.

El trabajo está dividido en tres capítulos.

En la primera parte se reseña el proceso de auge y crisis del modelo agroexportador mexicano a través del caso del algodón, se analiza la crisis algodonera en tres de las más importantes regiones monoproductoras, se hace una revisión del nuevo patrón de cultivos destacando el proceso de ganaderización de la agricultura nacional y el auge de la producción de hortalizas en México.

En el segundo capítulo se presentan las principales características de la agricultura que se practica en el Valle de Mexicali, la importancia que la producción algodonera ha tenido para la región así como los principales factores que han incidido en el proceso de diversificación de su producción agrícola.

En el tercer capítulo se analiza el cambio en el patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali durante el período 1965-1985.

La última parte presenta las conclusiones del trabajo, basadas en los resultados del análisis de la información.

En términos generales el análisis sobre agricultura en la región norte de México se ha referido a estudios muy generales de todos los estados que componen la franja fronteriza, sin tomar en cuenta las grandes diferencias geofísicas que existen entre ellos, además de que la actividad agrícola difiere a nivel intra e interregional por lo que no se puede hablar de una sola región.

Existen también estudios donde se toma como unidad de análisis la división político-administrativa de los estados, muchas veces éstos presentan diferencias geofísicas a lo largo del mismo. Este trabajo tiene como objeto el estudio de la región del Valle de Mexicali, considerada como una unidad geoeconómica totalmente integrada.

En la mayor parte de las investigaciones sobre el estado de Baja California se ha privilegiado el estudio de fenómenos como la industrialización, sobre todo maquiladora, crecimiento urbano,

migración, medio ambiente etc, no obstante la agricultura ha sido una de las principales actividades del estado. Además de que la evolución del patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción no ha sido documentado por lo que considero importante su análisis.

#### METODOLOGIA.

En esta sección se presentan los pasos metodológicos que se siguieron en la elaboración del presente trabajo.

Primeramente se procedió a delimitar la investigación en tiempo y espacio, posteriormente se pasó a describir el procedimiento que se utilizó para alcanzar los objetivos trazados.

El objetivo del trabajo es analizar la evolución del patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola en el Valle de Mexicali.

Delimitación en tiempo y espacio.

El trabajo se refiere a la región delimitada por el Valle de Mexicali, Baja California y el período abarca de 1965 a 1985, es decir veinte años.

Con los datos se elaboraron series históricas año tras año durante los 20 años del periodo.

Las principales variables que se usaron para mostrar la evolución del patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción fueron la superficie, el volumen, el valor de la producción y el rendimiento de cada uno de los cultivos.

Las estadísticas de superficie, valor de la producción, rendimiento y precios de la producción fueron proporcionados en su mayor parte por el Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC y estadísticas de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) del área de información hidrométrica y estadística agrícola localizadas en Mexicali.

La información sobre la variable volumen de la producción fue complementada con las estadísticas del Programa de Planeación de la SARH y del Comité de Desarrollo Agropecuario.

Sobre la información del periodo 1965-1975, estimaciones originales del Instituto de Investigaciones Sociales de la UABC, se realizaron otros cálculos por medio de regresiones para estimar la producción correspondiente al Valle de Mexicali, pues la información disponible se encontraba a nivel de Distrito de Riego y este comprende tanto el Valle de Mexicali como el Valle de San Luis Río Colorado, Sonora.

A partir de 1976 los datos fueron proporcionados por la jefatura del Programa de Planeación de la SARH que a partir de este año hace la separación de las estadísticas de el Valle de Mexicali y el de San Luis Rio Colorado.

Procedimiento de selección de cultivos.

Una vez que se tenía la información de superficie, volumen, valor de la producción, rendimiento y precios de la producción se procedió a seleccionar los cultivos para la formación de grupos.

De un padrón de 40 cultivos que se explotan en diferente grado e intensidad en el Valle de Mexicali, sólo veinte son de importancia económica para la región. De estos veinte se seleccionaron los que estaban incluidos en alguno de los siguientes grupos: algodón, granos básicos, forrajes y hortalizas.

La forma de agrupación se justifica de la siguiente forma:

El algodón fué considerado aparte por la gran importancia económica y social que representó y representa para el Valle de Mexicali, además de que el trabajo pretende resaltar el proceso de diversificación de la agricultura regional teniendo como punto de partida la monoproducción del algodón.

El grupo de los granos básicos esta constituido por el trigo y el maíz, aunque este último se produce en muy poca escala. El trigo ha llegado a ocupar un lugar importante en la región, y sólo es superado por el algodón. El análisis pretende además observar el efecto que tuvo el SAM en el Valle de Mexicali.

El grupo de los forrajes esta formado por la alfalfa, el rye grass y el sorgo forrajero, que a partir de los años setentas han tenido un gran crecimiento de las superficies cosechadas, reflejando un incremento de la actividad ganadera en la región.

Finalmente el grupo de las hortalizas ha sido considerado debido a la importancia que durante la década de los ochentas han adquirido, sobre todo su volumen de exportación y el alto porcentaje del valor que aportan a la agricultura regional. Se consideraron los siguientes cultivos: ajo, espárrago, melón, sandía, rábano, cebollín y lechuga.

A fin de conocer en forma real el comportamiento de la producción durante el período 1965-1985, se construyeron algunos indicadores económicos: los índices de producción, los valores deflactados y los índices de precios mediante los cuales es factible obtener las utilidades netas de los productores.

Valor de la Producción a Precios Constantes (VPC).

Es un indicador que permite conocer el valor de un producto de la economía, sirve para ajustar un valor pasado o futuro a valor presente; de esta forma es factible conocer en cualquier año lo que realmente se ha incrementado la rentabilidad de un producto a través del tiempo.

Indice de precios (IP).

Factor económico a través del cual es posible dimensionar el efecto de la variación de los precios en el mercado para conocer en que medida se han modificado los precios cada año. El índice de precios se relaciona a otro factor económico que es el producto interno bruto (PIB).

A través del I.P.pib es posible medir la variación del precio de los productos de un año a otro respecto a la disponibilidad nacional.

Valor de la Producción Real (VPR).

Indicador económico que en forma directa proporciona información acerca de cuáles son las ganancias reales que se obtienen en una determinada actividad económica.

Determinación matemática de los indicadores económicos.

---

$$Ivi = \frac{Vol_i}{Vol_b} \times 100 \quad i = 1,2,3,\dots,n$$

Donde:  $Vol_i$  = Volumen de la producción anual. (1)

$Vol_b$  = Volumen de producción en el año base (1980)

---

$$IPvi = \frac{VPa_i}{VPb} \times Ivi \times 100 \quad i = 1,2,\dots,n; \quad (2)$$

Donde:  $IPvi$  = Índice de precios del valor anual de la producción.

$VPa$  = Valor de la producción anual.

$VPb$  = Valor de la producción en el año base.

---

$$VPci = \frac{VPa_i}{IPvi} \times 100 \quad i = 1,2,\dots,n; \quad (3)$$

Donde:  $VPci$  = Valor de la producción anual a precio constante.

---

$$IPvdi = \frac{IPvi}{IPpibi} \times 100 \quad (4)$$

Donde:  $IPvdi$  = Índice anual de precios, deflactado. (5)

---

$$VPRi = \frac{VPci}{IPvdi} \times 100 \quad (6)$$

Donde:  $VPRi$  = Valor real de la producción anual.

---

$IPpib$  : Tomado del Anuario Estadísticas Financieras Internacionales del Fondo Monetario Internacional. Washington D.C. E.U.A., 1986.



## CAPITULO I.

### I. AUGE Y CRISIS DEL MODELO AGROEXPORTADOR MEXICANO: EL CASO DEL ALGODON

A partir de la Segunda Guerra Mundial el sector agropecuario mexicano se ubicó en el lugar de las tradicionales exportaciones mineras, que para 1940 representaban el 65% de las mercancías vendidas en el extranjero.<sup>1</sup> A las exportaciones agrícolas se les asignó la tarea de la creación de divisas que habrían de servir como medios de pago de bienes de consumo, bienes de capital y productos intermedios demandados por el proceso de industrialización.

Para 1950 el sector agropecuario aumentó su participación exportadora mediante el incremento de las superficies cultivadas, después de un largo proceso de Reforma Agraria que durante el período Cardenista se realizó en forma más intensa, dado que la frontera agrícola no se había agotado. A este proceso Blanca Rubio lo llama la fase extensiva de la agricultura mexicana que permitió al sector agrícola tomar el liderazgo de la actividad exportadora, por los grandes excedentes que producía.

1. ROBLES, Rosario, "Las exportaciones agropecuarias en el primer gran ciclo industrializador". en MOGUEL, Julio (coord.), La época de oro y el principio de la crisis de la agricultura mexicana 1950-1970. Historia de la Cuestión Agraria Mexicana. tomo num.7. México, Siglo Veintiuno-CEHAM, 1988. p.84

El avance tecnológico-productivo que experimentó la agricultura mexicana propició una mayor divulgación en el uso de maquinaria y equipo, de insumos (semillas mejoradas, fertilizantes, agroquímicos), además del fuerte apoyo a la investigación agrícola, que se traducirían en aumentos significativos en los rendimientos con el consecuente incremento de la producción. Los cultivos que recibieron mayor apoyo en investigación fueron el algodón, el trigo y el maíz.

En el cuadro 1 podemos observar el incremento de la tasa media de crecimiento de la productividad en el sector agropecuario, que pasó de -1.7 de 1940-1950 a 5.9 de 1960-1965. Este proceso, donde tiene un papel primordial el incremento de los rendimientos, es llamado por la misma autora **fase intensiva** de la agricultura mexicana, durante la cual ya no pueden crecer las superficies cultivadas al no incorporarse nuevas tierras y sólo hay un incremento de la producción mediante el crecimiento de la productividad.

El incremento de la productividad permitió que los productos agrícolas mexicanos mejoraran su competitividad en el mercado internacional.

"Independientemente de las fluctuaciones cíclicas, entre los años del período, el incremento en el producto agrícola fue capaz tanto de satisfacer la demanda interna, como de proporcionar excedentes de producción exportable. Entre 1948

y 1956 el 76% de las importaciones se cubrieron con divisas generadas por este concepto y los grupos industriales fueron sin duda los más beneficiados. Como ejemplo relevante cabe mencionar que en 1955 el valor de las importaciones de todos los bienes de inversión ascendió a la cantidad de cuatro mil millones de pesos que tan sólo el algodón generó ingresos equivalentes a tres mil millones de pesos"<sup>2</sup>

Cuadro 1  
Tasa de crecimiento media anual de la productividad en el sector agropecuario.  
(porcentajes)

Períodos	TCMA*
1940-1950	-1.7
1950-1960	2.0
1960-1965	5.9
1965-1970	4.5
1970-1975	0.04
1970-1977	-0.1

\*Tasa de Crecimiento Medio Anual.

Fuente: Datos del cuadro "México, productividad por hombre ocupado en el sector agropecuario, 1950-1977", en Estadísticas básica para la planeación agropecuaria y forestal, SARH, 1978. Citado por Blanca Rubio, "Estructura de la Producción Agropecuaria y Cultivos Básicos". Historia de la Cuestión Agraria Mexicana, op. cit., p.148

De esta manera la balanza comercial tuvo su descanso primordial en la exportación de bienes agrícolas, en una franca dependencia del mercado norteamericano, lo que constituyó una

2. Ibidem, p.85

nueva tarea para la agricultura mexicana en la división internacional del trabajo.

En el cuadro 2 podemos observar la tasa de crecimiento del volumen exportado que nos presenta el elevado crecimiento de las exportaciones agrícolas durante el período 1952-1960 y su descenso posterior, hasta presentar una situación crítica en el período 70-82.

Cuadro 2.  
Tasa de Crecimiento Media Anual del Volumen Exportado, 1952-1982.  
(porcentajes).

Años	TOMA *
1952-1960	17.5
1960-1970	5.4
1960-1965	7.7
1965-1970	3.2
1970-1982	-6.6

\*Tasa de crecimiento media anual.

Fuente: Econotécnia agrícola, num. 9 Vol. VII, Septiembre de 1983, SARH, DGEA, Citado por Blanca Rubio, op.cit., p.148

Para 1950 el algodón fue el principal producto agropecuario exportado, contribuyó con el 48.3% del valor de las ventas externas, seguido por el café que aportó el 15.5% y hasta 1940 aportó el mayor porcentaje de las divisas del sector. Por su parte el jitomate aportó el 3.2%.

En 1970 el algodón sólo aportó el 19.8% del valor de las ventas, mientras el jitomate aportaba el 17.2%. Para 1988 el valor aportado por el algodón representó el 6.8% mientras que el

grupo de las legumbres y hortalizas frescas aportaron el 16% del mismo.<sup>3</sup>

En el cuadro 3 observamos los cinco principales productos agrícolas mexicanos de exportación durante el período 1950-1970. En 1950 se exportaron 162,637 toneladas de algodón, que representaron el 42% del volumen exportado. Para 1970 el algodón sólo aportó el 16.8% del volumen de los productos exportados mientras que el jitomate aportó el 27.7% perfilándose como uno de los principales productos agrícolas de exportación a partir de los años setentas.

Durante el ciclo productivo 1952-1953, años de sequía generalizada, al igual que en el ciclo 1958-1959, se presentaron los primeros síntomas del agotamiento del modelo de crecimiento de la agricultura y el país requirió importar cereales. A inicios de los años sesentas se volvieron a producir excedentes de trigo, maíz y frijol, que se dedicaron a la exportación y a la vez se fomentó la producción de cereales forrajeros.

A partir de 1967 se inicia el declive productivo del sector, teniendo como consecuencia la disminución del auge de las exportaciones agrícolas mexicanas, evidenciado por la caída de los precios internacionales que afectaban a los países con fuerte presencia agrícola en sus economías. Aún con lo ocurrido los productos agrícolas se mantuvieron durante la década de los

-----  
3. CASTRO Escudero, Alfredo, "Auge y caída del algodón". Comercio Exterior, Vol. 39, núm. 10, 1989. pp. 844-845.

sesenta como los principales renglones de exportación, pero su participación continuó disminuyendo hasta representar en 1970 el 44%.<sup>4</sup>

Cuadro 3.  
Principales Exportaciones Agrícolas Mexicanas  
(toneladas)

Año	Algodón	Café	Azúcar	Henequén	Jitomate
1950	162 637	46 020	21 165	72 967	82 573
1951	178 004	51 526	303	9 890	99 406
1952	229 828	52 201	8 178	14 634	107 716
1953	234 310	73 360	56 031	69 068	118 255
1954	259 417	69 038	66 415	75 148	82 845
1955	352 432	83 720	75 912	87 890	49 254
1956	421 889	73 985	30 040	62 677	50 368
1957	283 838	89 145	94 844	66 561	73 541
1958	341 001	78 747	169 190	24 406	136 738
1959	405 493	76 053	148 715	130 020	151 696
1960	324 302	84 054	453 714	85 854	159 048
1961	315 846	94 679	568 837	101 128	104 573
1962	433 671	97 671	359 627	111 601	157 027
1963	379 118	70 808	397 331	100 116	142 351
1964	327 196	90 824	527 486	76 797	155 776
1965	278 484	81 797	533 510	84 923	165 040
1970	222 681	87 565	578 097	69 093	367 299

Fuente: SARH, Econotecnia Agrícola, "Consumos aparentes de productos agrícolas, 1925-1982". Citado por Rosario Robles, op. cit., p. 109

El algodón fue el producto agrícola que más redujó su exportación, debido al dumping algodouero aplicado por los Estados Unidos en 1956, lo que le provocó pérdidas por más de mil millones de pesos a la economía mexicana.<sup>5</sup>

4. Ibidem, p. 87

5. ROBLES, op. cit., p. 86

Este proceso es explicado por los graves problemas existentes en la economía internacional que provocaron la caída de los precios agrícolas en el mercado externo. Algunos de los factores que contribuyeron a la caída de los precios del algodón a nivel internacional fueron la expansión en la producción de materias primas elaboradas y sintéticas que tuvieron un ascenso como insumos en el proceso textil con un crecimiento de un 215% en el período 1960-1970<sup>6</sup>. El crecimiento en el uso de fibras sintéticas se debe a la integración vertical de las empresas que las producen, permitiéndoles no depender de las fibras naturales como la del algodón.

A partir de 1956 se inicia la declinación del precio del algodón, pero a la vez se inició un proceso sostenido de aumento en los rendimientos, relacionado con el hecho de que la mayor parte de la superficie algodонера contaba con riego, capital y todo un paquete de insumos agrícolas como fertilizantes, semillas mejoradas y maquinaria agrícola. El aumento de la producción serviría como una estrategia para hacer frente a la baja de las cotizaciones.

"El estancamiento de las exportaciones agropecuarias es, en gran medida imputable a la baja del volumen de ventas del algodón, que pasó de una media de 1.6 millones de pacas

6. CASTRO, op. cit., p. 843

entre 1960 y 1966 a 1.1 millones entre 1967 y 1972 y finalmente a 718 mil pacas de 1973 a 1976. La participación mundial retrocedió del 12.6 % en el ciclo 1965-66 a 2.6% en el ciclo 1975-76".<sup>7</sup>

Juan Manuel Durán menciona que la pérdida de la rentabilidad, la aparición de las fibras sintéticas y la caída de los precios internacionales no son los principales elementos de explicación de la baja en la producción del algodón, si se analiza la participación de los dos principales países exportadores de algodón en el mundo, los Estados Unidos y la Union Soviética fortalecieron su posición con respecto al conjunto de los otros países. Mientras que la producción norteamericana aumentaba a un ritmo del 16.4% al año, y la soviética evolucionaba a un ritmo anual del 19%, la producción mexicana disminuía en un 0.2% anual. La participación relativa de estos dos principales exportadores mundiales pasó del 31% en 1965 a 52% en 1977. No se trata pues de un simple problema de salidas, sino de relaciones de fuerzas económicas que contrarrestan la "ley de las ventajas comparativas". La producción de algodón se había vuelto cara, y se marginaliza frente a las posiciones monopólicas de los grandes productores mundiales y a la competencia que se ofrecen.<sup>8</sup>

.....  
7. Citado por Juan Manuel Durán. ¿Hacia un agricultura Industrial?. Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 1988. p. 150



Por su parte Rosario Robles reseña el proceso de la siguiente forma;"hasta antes de los años sesentas el cultivo de exportación más importante era el algodón, para 1948 las exportaciones de algodón representaban sólo el 6%, de las ventas totales de México en el extranjero. A partir de 1949 en un lapso que se extiende hasta el primer lustro de los años cincuentas, el algodón vive una etapa de auge, muy directamente ligada a una situación de bonanza en el mercado internacional. Para 1953 el 85.6% de la producción nacional del algodón se dirigía hacia el extranjero, situación que alcanzó su punto máximo en 1956 con 99%"<sup>9</sup>.

En la década de los sesentas, las frutas y verduras mostraron cierto dinamismo que compensaba la caída del precio del algodón.

En resumen podemos decir que entre los principales factores que ocasionaron la disminución de las exportaciones del algodón mexicano se encuentran la caída de los precios internacionales, el auge de las fibras sintéticas que van a desplazar a las fibras naturales y la pérdida de rentabilidad por el aumento en los costos de producción.

Siete fueron las entidades en las que se concentró el cultivo del algodón: Baja California (Valle de Mexicali), Chihuahua (Delicias, Valle de Juárez-Ojinaga), Sonora, Sinaloa,

.....  
8. Ibidem, p. 152

Durango-Coahuila (La Laguna) y el Norte de Tamaulipas. Que en conjunto aportaron el 95% de la producción nacional algodонера, tanto en 1950 como en 1960.<sup>10</sup>

En el cuadro 4 podemos observar la participación que tenía cada una de las regiones productoras de algodón. Para 1950 la región con mayor superficie cosechada y también con la mayor producción era la del Norte de Tamaulipas; posteriormente va a ser una de las regiones donde prácticamente desaparece su producción. El Valle de Mexicali en Baja California aportaba el 18.3% de la producción en 1950, para 1960 incrementa su participación a 22.1%. Finalmente La Laguna, que también en 1950 aportó el 23.2% de la producción nacional, para 1960 va a disminuir a 19.1%.

En 1970 se dió un movimiento de la producción algodонера hacia los estados de Michoacán y Chiapas en donde se practica en su gran mayoría una agricultura tradicional. Este traslado del algodón hacia regiones de menor capitalización responde a las necesidades de valorización de los distritos de riego.

.....  
9. ROBLES, op. cit., p. 87

10. ROBLES, Rosario, "Estructura de la Producción y Cultivos 1950-1960".

Cuadro 4  
Principales Estados Productores de Algodón, 1950-1960  
(Porcentajes)

	1950		1960	
	Superficie Cosechada	Producción	Superficie Cosechada	Producción
Prod.Nal	100.00	100.00	100.00	100.00
Baja Calif.	17.8	18.3	21.9	22.1
Tamaulipas	30.8	28.5	27.7	18.5
Chihuahua	13.7	13.4	11.7	13.6
Sonora	5.2	4.9	10.6	12.6
Sinaloa	7.8	6.6	7.0	9.8
Durango	5.9	7.6	6.8	8.5
Coahuila	13.7	15.6	9.4	10.6
Tot.7 Edos.	94.9	94.9	95.1	95.7

Fuente: Rosario Robles, (datos de los Censos agrícola, ganadero y ejidal, 1950 y 1960). op. cit., p.55

Las regiones del Valle de Mexicali, La Laguna y el Norte de Tamaulipas se caracterizaron por practicar una agricultura de tipo empresarial, su mercado estaba dirigido hacia el exterior con predominio de la producción de algodón.

Hasta 1970, el algodón fue el cultivo más importante en las zonas irrigadas, respondía a una fuerte demanda en el mercado mundial y permitía al productor obtener la ganancia más alta. Juan Manuel Durán menciona que en los distritos de riego del noroeste, el sistema de producción dominante estaba articulado alrededor de la sucesión de monocultivos de trigo y algodón, en estructuras de gran explotación<sup>11</sup>

Historia de la Cuestión Agraria Mexicana op. cit., p. 53

"A partir de los años sesenta se define un nuevo patrón de cultivos en el norte y noroeste debido, por un lado, a la baja en la demanda mundial del algodón, y, por otro lado, al dinamismo del mercado interno que con un crecimiento demográfico del 3.6%, indujo al cultivo del trigo y el maíz en los estados de la frontera norte. También aparece un nuevo cultivo, el sorgo, en creciente demanda como insumo ganadero, que se asocia a los cambios en los patrones de consumo."<sup>12</sup>

## II. LA CRISIS DEL ALGODON EN TRES DE LAS MAS IMPORTANTES REGIONES MONOPRODUCTORAS DE MEXICO.<sup>1</sup>

### 1. EL Valle de Mexicali.

El surgimiento y el desarrollo del Valle de Mexicali está muy ligado a la presencia del capital transnacional que, aunado al apoyo brindado por el Estado mexicano, va a sentar las bases para que se practique una agricultura de tipo empresarial caracterizada por la monoproducción del algodón. Esta última característica ha marcado el desarrollo económico y social de la región, además de que su producción ha estado afectada por

.....  
11. DURAN, op. cit., p. 219

12. Appendini, Kirsten, El papel de la agricultura en el desarrollo nacional: una reflexión sobre la agricultura de la frontera norte. Tijuana, El Colegio

una serie de circunstancias internas y externas.

Uno de los principales factores físicos que influyeron en el incremento de la producción del algodón en el Valle de Mexicali fue su fácil adaptación a las condiciones climáticas. Además de los fuertes intereses económicos creados por el capital trasnacional en la región.

Desde principios del siglo XX, se comenzó a sembrar el algodón en la región, aunque sólo fue en forma experimental. No es sino hasta 1912 cuando se comienza a tener un registro de su producción. En este mismo año se siembran 12 hectáreas, con una producción de 15 pacas, tres años más tarde se cosecharon 20,851 pacas, en una superficie de 12,800 hectáreas.<sup>13</sup>

Para 1917 Estados Unidos entra a la Primera Guerra Mundial, y los precios de la fibra del algodón suben en forma considerable con el beneficio para la región. En 1918, finalizada la Primera Guerra Mundial, se llegaron a producir en el Valle de Mexicali, por primera vez en su historia 50,000 pacas, con la consecuente necesidad del incremento en el uso de mano de obra para lavar la cosecha. Esto va a dar origen a corrientes migratorias de trabajadores agrícolas que provienen del sur del país y que migran de acuerdo con la estacionalidad de los cultivos agrícolas."<sup>14</sup>La corriente más importante está orientada

.....  
de la Frontera Norte, Colección Cuadernos de trabajo. 1988. p.12

13. Citado por MORENO Mena, José Ascención. "Las características del trabajador agrícola migrante en el Valle de Mexicali", Mexicali, UABC-Escuela de Sociología, tesis profesional, 1983. p.45

hacia el noroeste con el 64.9% de la mano de obra migrante, que se desplazaba a los estados de Baja California, Sinaloa, Sonora y Nayarit".<sup>15</sup> Véase cuadro 5.

Cuadro 5  
Número de Jornaleros Migrantes por Región de Atracción y por Tipo de Cultivo.

Región	Cultivos					Total	%
	Algodón	Tabaco	Jitomate	Caña			
Noroeste	264,058	38,340	17,164	2,804		322,466	60.3
Noreste	39,641	----	1,153	---		40,794	7.6
Occidente	64,100	----	693	854		65,647	12.3
Este	-----	8,383	2,779	56,709		105,946	19.8
<b>Total</b>	<b>367,799</b>	<b>46,823</b>	<b>21,789</b>	<b>60,367</b>		<b>534,853</b>	<b>100</b>
<b>%</b>	<b>68.8</b>	<b>8.7</b>	<b>4.1</b>	<b>11.5</b>			<b>100</b>

Nota: El café no se toma en cuenta.

Fuente: Botey, Heredia, Zepeda. Los jornaleros agrícolas migratorios: una solución organizativa, Centro de Estudios Sociológicos, Cuadernos no.9, 1975.

Hasta finales de los años veintes la cantidad de pacas<sup>16</sup> que se producían siguió creciendo. En 1929, se dejó sentir la primera gran crisis mundial de este siglo, con consecuencias devastadoras para los productores de algodón y en general para toda la región del Valle de Mexicali que dependía directamente de esta actividad económica. La fibra de algodón dejó de tener demanda en el mercado externo; los precios iniciaron una rápida y dramática caída. Como menciona López Zamora "los efectos fueron

14. Ibidem, p. 49

15. DURAN, op. cit., p. 210

mayores debido al caracter monocultivista de la agricultura la aparente prosperidad que presentaba la zona se torno en crisis."

La superficie sembrada disminuyó de 1931 a 1934 pasando de 27,600 a 22,000 hectáreas."En el Valle de Mexicali, el efecto negativo de la disminución de los precios, multiplicado por el pánico de los comerciantes prestamistas, dió como resultado, un castigo tan drástico que a fines de 1931 y principios de 1932 los agricultores tuvieron que entregar el algodón al precio de cuatro y medio centavos de dólar la libra. Estos precios ocasionaron pérdidas que resintieron primero los agricultores y después las casas que refaccionaban las que al suspender los créditos a los productores por resultar incosteable el cultivo en esas condiciones, dejaron grandes extensiones de tierra osciosa y con ella miles de trabajadores en el campo, que en calidad de desocupados se refugiaron en la ciudad de Mexicali."<sup>17</sup> El desquiciamiento de la economía regional fue una tragedia que sintió el agricultor," quien se vió obligado a abandonar las tierras, perdiendo con ello el incipiente patrimonio que había formado con años de trabajo, desmontando, emparejando y haciendo del riego una propiedad ajena, contratada en aparcería a una compañía extranjera"<sup>18</sup>.

En 1935 la superficie cosechada se incrementó llegando a

16. 1 paca= 230 kilogramos

17. LOPEZ Zamora, Emilio, El agua, la tierra: los hombres de México. México, Fondo de Cultura Económica, 1977. p. 45

45.200 hectáreas. En 1941 se presentó un acontecimiento que tendría influencia en la producción de algodón en el Valle de Mexicali: la entrada de los Estados Unidos a la Segunda Guerra Mundial, ocasionando que la demanda mundial de algodón se incrementara, como una respuesta a la necesidad de vestir a su ejército, además de alcanzar la fibra un buen precio.

En el ciclo agrícola 1939-40 se cultivaron 48,800 hectáreas, en el ciclo 1943-44 89,458 hectáreas que significó un incremento de un 45% en tan solo tres años. Durante el enfrentamiento bélico los precios se sostuvieron y continuaron subiendo."Pasando de 18 centavos de dólar que se vendió la libra en 1942, el precio aumentó a 19.74 en 1943, y en 1944-45 se cotizó a 20.15 y 20.20 centavos de dólar respectivamente"<sup>19</sup>

En 1945 termina la Segunda Guerra Mundial y vuelve a caer el precio al disminuir la demanda; esto trajo como consecuencia que se abatieran los costos, disminuyeran los créditos y por consiguientes las superficies cosechadas.

A partir de 1949 y hasta 1955, se inicia para el Valle de Mexicali un período de crecimiento de la superficie cosechada, con el consecuente crecimiento de la producción, de 105,447 a 420,381 pacas respectivamente. En este "período de bonanza" el precio del algodón era atractivo en el mercado externo, En 1949 se presenta una devaluación del peso mexicano con respecto al

.....  
18. Ibidem, p. 56



dólar, haciendo más competitivas nuestras exportaciones.

De 1955 hasta mediados de los años sesenta, las superficies cosechadas comenzaron a disminuir, pero se inicia un rápido crecimiento de los rendimientos pasando de 1.5 a 4.1 pacas por hectárea, por la introducción de maquinaria y los avances significativos en la investigación agrícola, además de la alta inversión hecha por el Estado en la perforación de pozos irrigar nuevas tierras incorporadas al cultivo. "Los créditos también influyen durante esta década, las compañías despepitadoras y las distribuidoras de implementos agrícolas eran las principales fuentes de financiamiento"<sup>20</sup> la mayor parte de los créditos eran proporcionados por empresas privadas.

En 1954 se llegaron a sembrar casi 200 mil hectáreas que produjeron 434 mil pacas, conquistando ese año el Valle de Mexicali el primer lugar como productor de algodón en la República.

La diversificación de la producción agrícola en el Valle de Mexicali.

La existencia de un mercado inestable para el algodón, plantea la necesidad de que la región inicie el proceso de diversificación para disminuir la dependencia de un sólo

---

19. Ibidem, p. 61

cultivo.

La década de los cincuentas representó un periodo de gran dinamismo de la actividad agropecuaria en el estado de Baja California, el auge del sector es reflejado en un incremento de la participación del PIB agropecuario dentro del PIB total del estado, representó en 1950 el 21.5%, pero a partir de los años sesentas este porcentaje cayó siendo en 1960 el 17.4%.<sup>21</sup>

"Se estima que para el año de 1964 la economía general de Baja California dependía, en un 70% de la producción agrícola que se realizaba en el Valle de Mexicali"<sup>22</sup> Para 1960 el algodón representaba el 58.8% de la producción del Valle de Mexicali mientras que para 1984 representó sólo el 14.3% véase cuadro 6. En 1960 el trigo representó el 21.6% y para 1983 el 36%. Como se puede observar en un periodo de más de 20 años este cultivo no disminuyó su producción aunque experimentó variaciones que señalaré más adelante. Asimismo se impulsó la producción de algunos forrajes como la cebada que representaba para 1960 el 11.4% de la producción total, la alfalfa con el 2.3%; y para 1977 la primera representaba el 14% y la segunda el 7.1%.

A finales de la década de los años sesenta y principios de los setenta aparecen las primeras hortalizas, entre las cuáles se

.....  
20. MORENO, op. cit., p. 56

21. PEREZ Espejo, Rosario, Principales características de la agricultura de los estados fronterizos: evolución del patrón de cultivos. México, UNAM-Instituto de Investigaciones Economicas, 1985. p.4 mimeo

encuentran la cebolla (que para el año de 1960 participó en la producción total con un 0.1%), el chile verde (con un 0.4%) y el esparrago (con 1.5%).

Cuadro 6.  
Participación relativa de productos agrícolas del Estado de Baja California.

Cultivos.	Años	1960	1965	1971	1977	1979	1983
		100%	100%	100%	100%	100%	100%
Maíz		1.5	-	1.7	0.9	3.6	3.6
Trigo		21.6	32.0	23.9	32.2	21.7	36.0
Cebada		11.4	6.3	5.1	14.0	15.4	11.0
Algodón		58.8	56.9	22.7	23.6	21.9	14.6
Alfalfa		2.3	2.9	6.9	7.1	6.9	6.3
Frijol		0.2	-	-	0.1	0.5	0.4
Cebolla		0.1	-	-	0.1	0.7	0.8
Chile Verde		0.4	0.4	0.6	-	-	0.1
Chile Seco		0.5	0.5	-	1.1	0.3	-

Fuente: Rosario Pérez Espejo, Principales características de la agricultura en los estados fronterizos: Evolución del patrón de cultivos. México, UNAM-IEC, 1985, p.66

Un segundo factor que contribuyó a acelerar el proceso de diversificación fue la rehabilitación del distrito de riego que inició en 1965. Su objetivo último era lograr un ahorro significativo del agua, con la realización de obras para la construcción de represas, puentes, bocatomas, y la nivelación de tierras para un mayor uso y acceso de maquinaria y equipo para incrementar la producción regional.

"La crisis del mercado del algodón y las dificultades de aprovisionamiento del mercado interno pudieran entrañar una

diversificación y, por ende, un mejoramiento de la valorización de los distritos de riego mexicanos."<sup>23</sup>

A partir de 1965 el patrón de cultivos se fue incrementando contando en la actualidad con la producción de más de cuarenta diferentes cultivos en el distrito de riego.

## 2. La Comarca Lagunera

La Laguna, como mayormente es conocida, se caracterizó por presentar una agricultura de tipo empresarial. Al igual que el Valle de Mexicali y el Norte de Tamaulipas, ha contado con infraestructura hidráulica, grandes inversiones de capital y principalmente por la presencia del monocultivo del algodón.

La Comarca Lagunera fue predominantemente una región algodonera, ya que sus condiciones climáticas no son muy favorables para el desarrollo de una gran diversidad de cultivos.

"La Laguna producía para 1930 un 49% de total de todo el algodón mexicano y su participación en la superficie dedicada a este cultivo sólo llegó al 40%"<sup>24</sup>

-----  
22. Citado por MORENO, op. cit., p. 62

23. DURAN, op. cit., p. 221

24. RESTREPO, Iván y ECKSTEIN, Salomón, La Agricultura Colectiva en México: la

Cuadro 8

Superficie cosechada, total en La Comarca Lagunera durante el período 1930-1970.

Cultivos	1930		1940		1950		1960		1970	
	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%	Has	%
Total	127405	100	166388	100	158022	100	144580	100	153469	100
Algodón	81018	63.6	80277	48.2	94795	60	106222	73.5	87986	57.3
Trigo	26950	21.1	73208	44.0	42438	26.8	23591	16.3	13390	8.7
Maíz	11296	8.8	7238	4.3	6058	3.8	7259	5.0	7850	5.1
Alfalfa (verde)	6929	5.4	3322	2.0	4208	2.6	3805	2.6	12278	8.0
Vid	235	0.1	279	0.1	1085	0.6	2109	1.4	5786	3.8
Otros	977	0.7	2064	1.2	9433	6.0	1594	1.1	26179	17.1

Fuente: 1930-1960: Elaborado según datos de los censos agrícolas, sumando los relativos a los nueve municipios de la Comarca.

1970: Patronato para la Investigación, Fomento y Sanidad Vegetal de la Comarca Lagunera, Torreón Coahuila. Citado por Iván Restrepo y Salomón Eckstein en "La Agricultura Colectiva de México: la experiencia de la laguna". op. cit., p.79

Para 1940 después del gran reparto agrario y de la gran capitalización del sector ejidal, la importancia de la región aumentó aún más, en el panorama nacional produjo el 52% del algodón y el 20% del trigo.

Después de 1940, con el rápido crecimiento de nuevas regiones con una agricultura de tipo empresarial en el norte de Tamaulipas y el noroeste, fue declinando la presencia de La Laguna como principal productora de algodón y trigo a nivel nacional. Así para 1950 sólo produjo el 23% del algodón y el 10% del trigo a nivel nacional, para 1960 sólo alcanzó a producir el 19% para algodón y el 3% del trigo. "Estos descenso resultan aún más en el sector privado, asimismo también bajo su participación en el capital agrícola"<sup>25</sup>

Hay que hacer notar que a partir de la década de los cincuenta la producción algodonera de La Laguna inicia un período de descenso disminuyendo su participación a nivel nacional, aportando a partir de 1960 el Valle de Mexicali el mayor porcentaje de la misma.

En el contexto regional el algodón en 1960 aportó el 80% del valor de la producción, pero su superficie cosechada se incrementó pasando en 1930 del 64% de la superficie cosechada a 1960 al 74%. A partir de 1970 se registran cambios significativos, con una caída de la superficie cosechada del 73.5% en el año 1960, a 57.3% en 1970. (véase cuadro 8)

Entre los principales factores que originaron la disminución de la producción del algodón fueron los bajos rendimientos, la caída de los precios en el mercado externo y la consecuente elevación de los costos de producción.

Durante los primeros años de la década de los treinta, el rendimiento comienza a caer, esto es interpretado por Restrepo y Eckstein como una reacción de los productores privados, bajo la incertidumbre y desajuste que acompañaba a los primeros años del reparto agrario y a los bajos rendimientos del sector ejidal en esos años.

-----  
experiencia de la laguna. México, Siglo veintiuno editores, 1979. p. 76

25. Ibidem, p. 79

Cuadro 9  
 Valor de la producción agrícola  
 (millones de pesos 1960)\*

	1930		1940		1950		1960		1970	
	Valor	%	valor	%	valor	%	Valor	%	Valor	%
Total	201	100	348	100	448	100	445	100	986	100
Cult.	200	100	325	93	424	95	396	89	551	56
Algodón	166	83	215	62	365	81	351	79	414	42
Trigo	18	9	90	26	47	10	30	7	25	3
Frutales	1	-	1	-	11	2	13	3	36	4
Productos animales	nd	-	22	6	13	3	37	8	400	40
Volumen**										
Algodón (miles de pacas)	130	-	130	-	250	-	300	-	306	-
Trigo (miles de toneladas)	35	-	65	-	65	-	40	-	39	-

Fuente: Para 1930-1960 elaborado según datos de los censos agrícolas, sumando los relativos a los nueve municipios de la Comarca. Para 1970 según Estudios de Preinversión...reducido a precios de 1960. Estos datos no son directamente comparables con los anteriores por su distinta fuente. Citado por Restrepo y Eckstein. op.cit., p.79.

\* Índices utilizados.

\*\* Media móvil de 5 años 1939,1949,1959, según datos del Departamento de Riego;algodón en miles de pacas;trigo en miles de tons.

Para la década de los años cuarenta los rendimientos efectuaron un lento pero continuo incremento. Los costos de producción se incrementaron como consecuencia de la mecanización de la agricultura, el incremento de las dosis de fertilizantes e insecticidas y principalmente por la falta de agua de riego que provocó la perforación de un sin número de pozos con el consecuente aumento de los costos que representa el riego por bombeo.

La combinación de los factores anteriormente mencionados ocasionaron que el precio de producción se incrementara debido al mayor crecimiento de los costos de producción. Esto causó que el algodón, pese a ser un cultivo de alta rentabilidad no pudiera cubrir sus costos de producción.

Esta región tampoco escaparía a las fluctuaciones del mercado internacional, al igual que otras regiones La Laguna se vería fuertemente afectada por sus vaivenes.

En 1950 cae el precio internacional del algodón ocasionando que se vea disminuída la participación del sector privado en la producción. Es en esta década donde comienza el proceso de diversificación dirigido hacia la búsqueda de cultivos más redituables.

En resumen se puede decir que La Laguna y el Valle de Mexicali participaron en diferentes momentos como las principales regiones productoras de algodón. La Laguna vivió su mayor auge de 1930 hasta principios de los años cincuentas, por su parte el Valle de Mexicali en 1960 aportó el mayor porcentaje de la producción nacional de algodón.

El proceso de diversificación de la agricultura en La Comarca  
Lagunera.

Desde la década de los treinta los principales cultivos, que se sembraban en orden de importancia fueron: el algodón,



con el 63.6% de la superficie cosechada, el trigo representaba el 21.1%, el maíz con 8.8% y la alfalfa verde el 5.4%. Para 1950 se observa una disminución en la superficie cosechada de todos los cultivos: el algodón representó el 60%, el trigo el 16.3%, el maíz el 5.0%, la alfalfa verde 2.6% y aparece la vid con el 1.4% de la superficie cosechada.

La disminución de la superficie cosechada del algodón se debió a la falta de crecimiento de los rendimientos, al incremento de los costos de producción y la inestabilidad del mercado. El trigo también tendió a disminuir sus producción frente a la introducción de cultivos comerciales que en términos de ganancia presentan ventajas. El trigo fue sustituido por cultivos como el nogal, la vid, el cártamo y los forrajes, en su mayoría cultivos usados como materias primas en la industria.

Al igual que el Valle de Mexicali el Plan de Rehabilitación del distrito de riego en 1967, vendría a impulsar la diversificación de la producción. Se pretendía apoyar la producción de frutales como la vid y el nogal, además del cártamo y los forrajes (alfalfa, avena y sorgo).

En 1960 estos últimos representaban el 3% de la superficie total pasando en 1970 al 15% de la misma.<sup>26</sup>

-----  
26. WOO Morales, Ofelia, Participación del sector ejidal en la producción lechera en la Comarca Lagunera. Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Tesis de maestría, 1986. p. 24

La producción de vid tuvo un incremento considerable: en 6 años llegó a incrementarse un 37%. En 1968 se sembraron 2,645 hectáreas y en 1974 6,071 hectáreas.

Por su parte la producción de alfalfa tuvo un papel importante dentro de la estructura productiva de la región. Para 1976 representaba el segundo lugar en cuanto a superficie cultivada con 15,292 hectáreas y para 1984 alcanzó una superficie de 22,773 hectáreas.

"La producción de alfalfa como parte de la diversificación de la agricultura ha pretendido resolver las necesidades de abastecimiento de forrajes que requiere el sector ganadero, tiene un papel muy importante en este proceso de transformación de la estructura agrícola".<sup>27</sup>

Uno de los factores que originaron el cambio en la estructura productiva de la región, es el vuelco regional hacia la producción lechera, que con el tiempo se convertiría en una importante cuenca lechera. Mazoyer ha mostrado que la valorización más intensiva, la que rentabiliza mejor el conjunto de los capitales invertidos (capital público y capital privado) corresponde al sistema de producción organizado en torno a la ganadería lechera.<sup>28</sup>

-----  
27. Ibidem, p. 26

28. Mazoyer K. Structures et forme du sous - développement et socialisme, col.

Habría que remarcar que la evolución de la estructura productiva se presenta en forma diferenciada en esta región, pasando del monocultivo del algodón a la producción de cultivos de uso industrial.

"Se puede decir que el proceso de diversificación de la producción esta condicionada por las necesidades de los grupos regionales y las políticas estatales para expandir el proceso de acumulación"<sup>29</sup>

### 3. El Norte de Tamaulipas.

Esta región al igual que las dos anteriores (Valle de Mexicali y La Comarca Lagunera) se caracterizó por la presencia del cultivo del algodón en forma predominante y del que dependía en forma considerable su economía.

Desde principios de el siglo XX, el cultivo del algodón se introdujo a esta región procedente de el Valle de Texas, que posee condiciones climáticas, edáficas e hidrológicas muy similares a la región de Matamoros.

Con el paso del tiempo el algodón comenzó a tomar un lugar preponderante en la producción agrícola de la región. Para la década de los cincuenta se sembraban aproximadamente 100,000 hectáreas, que representaba tres cuartas partes de la superficie

.....  
Espirit "Frontiere Ouverte", Seuil, Paris. Citado por DURAN, op. cit., p. 43

total de riego.<sup>30</sup> En el transcurso de la década de los cincuentas disminuyó la superficie dedicada al cultivo del algodón en las tierras de riego del norte del estado, dándose una movilización hacia el centro y el sur del mismo aunque éstas superficies no pasaron de 20,000 hectáreas. Es así como su importancia en la agricultura regional disminuyó.<sup>31</sup> Entre las principales causas del movimiento registrado por el cultivo se encuentran la contracción del mercado internacional, la aparición de las fibras sintéticas derivadas del petróleo que compiten con las fibras naturales de algodón y la alta presencia de plagas y enfermedades, que motivaría su traslado físico pues estaba causando graves pérdidas a la agricultura regional.

Al igual que las otras regiones productoras de algodón, la caída del precio a nivel internacional trajo consigo que su producción dejara de ser redituable por los altos costos de producción interna, que no sólo se debían a los bajos rendimientos, sino también a que los productores norteamericanos fueron subsidiados por su gobierno restándoles competitividad a los productores nacionales.

"La disminución del precio y la caída del margen de ganancia en este cultivo hicieron incosteable su siembra en las áreas de

.....  
29. WOO, op. cit., p. 23

30. CONTRERAS, José Luis, Mecanización Agrícola, Empleo y Migración en el Norte der Tamaulipas. Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Colección de Cuadernos del COLEF, 1987. p.17

riego, que operaban obiamente con costos de producción más elevados que las áreas de temporal."<sup>32</sup> Esta necesidad de bajar los costos de producción, ocasionó que se diera el movimiento del cultivo hacia las regiones temporaleras del centro y sur del estado de Tamaulipas.

A la vez que el cultivo del algodón se trasladaba hacia las regiones temporaleras, este era sustituido por el maíz. El incremento en la producción del maíz, fue alentada por parte del Estado mediante una política de precios que hacia más atractiva la producción de básicos, permitiéndole obtener una mayor redituabilidad al productor.

Cuadro 10  
Participación de cada cultivo en la producción del estado de Tamaulipas  
(porcientos).

Años Cultivos	1960	1965	1971	1977	1979	1983
Maíz	23.5	34.0	37.8	43.4	22.2	21.1
Frijol	8.0	0.2	0.8	0.9	2.2	2.5
Trigo	0.3	0.1	0.8	-	0.1	0.1
Algodón	50.4	34.5	0.2	0.9	0.3	0.5
Sorgo	6.4	15.7	42.9	29.0	50.2	32.9
Pastos	-	-	-	-	0.6	28.4
Cártamo	-	-	2.1	6.5	8.3	6.7

Fuente: Rosario Pérez Espejo, Principales Características de la agricultura en los estados fronterizos: Evolución del patrón de cultivos, op. cit., p.39

En el cuadro 10 podemos ver la disminución tan drástica que presentó el algodón en el periodo que va de 1960 a 1983,

31. Ibidem, p. 17

representando para el primer año el 50.4% del total de la producción del Estado de Tamaulipas en 1983 el 0.5%.

En 1960 apareció un nuevo cultivo: el sorgo, que presenta un crecimiento sorprendente. En este mismo año representó el 6.4% del total de la producción y en 1979 ocupó el 50.2%. Algunos autores explican este rápido crecimiento por la aparición de empresas agroindustriales transnacionales que estimulaban económicamente a los agricultores de la región a la producción de sorgo, usado como materia prima en la producción de alimentos para consumo animal.<sup>33</sup>

Una de las características de este cultivo es su alto rendimiento que hace atractiva su siembra.

En resumen el factor principal que motivó la drástica desaparición del algodón en la región fue la pérdida de la rentabilidad del cultivo ocasionada por el aumento de los costos de producción que originó la introducción de cultivos más redituables como el sorgo impulsado por empresas transnacionales. Muchas de estas empresas se localizaban en el Valle de Texas y se trasladaron hacia Matamoros por el diferencial de costos de producción.

Al igual que las otras dos regiones, ésta presenta particularidades en el proceso de evolución del patrón de

-----  
32. Ibidem, p. 19

cultivos. La característica más importante de esta región es el cambio de producción del algodón hacia forrajes para la alimentación animal.

### El proceso de diversificación de la agricultura de la zona Norte de Tamaulipas

Esta región presenta un cambio en su patrón de cultivos más radical que las otras dos regiones anteriormente señaladas.

El algodón participaba en 1960 con el 50.4% del total de la producción; en 1979 sólo aportó un 0.3%. Durante el período 1960-1965 tuvo un crecimiento negativo de -5.8, pero de 1965-1971 tuvo una tasa de crecimiento de 41.6 debido al incremento de su producción en otras regiones del estado.

Cuadro 11  
Tasa de Crecimiento Anual de la Superficie Cosechada.

Años	1960-65	1965-1971	1971-1977	1977-1983
Cultivos				
Maíz	9.4	4.6	9.7	-5.6
Frijol	-49.7	27.0	9.1	25.6
Trigo	-19.4	43.2	-43.0	32.5
Algodón	-5.8	-57.4	41.6	-4.3
Sorgo	21.7	21.5	0.5	8.6
Cártamo	-	-	30.0	7.0

Fuente: Rosario Pérez Espejo. Principales características de la agricultura en los estados fronterizos: Evolución del patrón de cultivos. op. cit., p.45

Como podemos ver, el cultivo sufre una drástica caída, sustituido en un principio por el maíz, que aportaba el 23.5% del

total de la producción para 1960, con una tasa de crecimiento anual de 9.4 en el mismo período. En 1977 este cultivo representaba el 43.4% del total de la producción. El incremento de la producción de maíz se vió acompañado de una política de apoyo por parte del Estado.

El sorgo va a presentar un alto crecimiento que "llegó para quedarse". En 1960 representaba sólo el 6.4% del total de la producción, mientras que en 1979 representaba ya el 50.2%, aunque la tasa de crecimiento de la superficie cosechada se estabilizó a partir de 1971, esta continua creciendo llegando a alcanzar en el período 1971-1983 un crecimiento de 8.6.

Otros de los cultivos que han aparecido en forma importante la década de los ochentas fueron los pastos.

### III.El Nuevo Patrón de Cultivos.

#### 1.- El Proceso de la Ganaderización de la Agricultura Mexicana.

Hasta la década de los cincuentas el sector agropecuario registró una tasa de crecimiento de la producción agrícola de 5.7% promedio anual, con un crecimiento constante hasta principios de los años sesenta. Los principales productos de exportación siguieron la misma tendencia de la década anterior e incrementaron su producción.



En el período 1960-1967, a la par del declive de los cultivos de exportación, se prepara la entrada de nuevos cultivos forrajeros y oleaginosas que por sus características productivas se impondrían como cultivos de vanguardia, el sorgo, la soya, la alfalfa, la cebada, el cártamo, así como la ganadería estabulada de bovinos tendrían un papel importante.

Una de las razones que inducen a los agricultores a la producción de cultivos forrajeros es la búsqueda de alternativas que les permitan obtener una mayor ganancia después de la caída de los principales productos de exportación que anteriormente cultivaban.

Es así como el cártamo pasó de 43,291 toneladas en 1960 a 343,905 en 1970; la soya de 8,406 toneladas a 279,637; la cebada de 5,372 toneladas a 94,066 en el mismo lapso y finalmente el sorgo tuvo un crecimiento sorprendente, en 1960 produjo 195,349 toneladas para 1969 produjo 1'216,006 toneladas (véase cuadro 12). El gran crecimiento de este grupo de cultivos es asociado al auge que tienen las empresas dedicadas a la producción de alimentos balanceados para ganado. Al mismo tiempo la producción de concentrados alimenticios para el ganado respondía a las necesidades que la actividad ganadera en constante crecimiento requería, para satisfacer la demanda de carne tanto para consumo interno como para exportación.

Entre 1960 y 1970, el número de establecimientos de alimentos para el ganado se incrementaron en más del doble pasando de 125 a 318. La producción se elevó de 533 millones de pesos a 3,164 millones a precios constantes, es decir, a un ritmo anual medio de 16.4%.<sup>34</sup>

Cuadro 12  
Cultivos forrajeros de riego. (1960-1970)  
(en toneladas)

Años	Ajonjolí	Cártamo	Soya	Cebada	Sorgo
1960	52933	43291	8406	5372	195349
1961	52916	61726	57902	37784	166274
1962	12474	35334	1795	13623	286502
1963	9562	26378	9610	3737	342666
1964	25606	58907	29811	5904	318662
1965	51621	113268	60167	8315	823213
1966	30070	108836	92642	42941	623726
1967	26428	30376	232353	44379	952650
1968	27234	151214	279637	67405	1107146
1969	37128	208869	219650	62980	1216006
1970	22548	343905	136171	94066	1191284

Fuente: SPP, Manual de estadísticas básicas del sector agropecuario, 1979. Citado por Blanca Rubio.

A la vez que se daba el proceso de ganaderización expresado por el crecimiento de los cultivos que son empleados como materia prima para la elaboración de alimentos balanceados, existía un proceso de ganaderización de tipo extensivo en los estados del norte de México.

33. ROBLES, op. cit., p. 54

Los estados de Chihuahua, Coahuila, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas y Nuevo León estaban avocados a la producción de carne para su venta a los Estados Unidos. La mayor parte del ganado es exportado en pie (son becerros con una edad promedio de 6-8 meses y un peso de 100 a 200 kilogramos) debido al bajo peso que alcanza durante su estancia en el agostadero, ya que la mayor parte de sus suelos tienen un coeficiente de agostadero muy bajo.

La producción para el mercado exterior estaba fincada en la obtención de la renta absoluta. Era el monopolio de las tierras de agostadero, ubicadas en las cercanías de la frontera norte, el que permitiría a los ganaderos aprovechar los ciclos productivos de los Estados Unidos y ejercer la apropiación de las cuotas de exportación para vender su ganado en épocas favorables.<sup>35</sup>

Sin embargo, este proceso de ganaderización tuvo sus manifestaciones particulares en distintas regiones del país. Por ejemplo en los estados del norte de México en donde este proceso se presenta de dos formas; por un lado por la gran superficie que ocupa y por el otro, por el desplazamiento de los cultivos básicos o de exportación por cultivos forrajeros.

En la mayor parte de los estados del norte de México (Baja California, Chihuahua, Coahuila, Sonora, Sinaloa y Tamaulipas), al inicio de la década de los sesentas la estructura productiva

34. DURAN, op. cit., p.157.

35. CHAUVET, Sanchez Michelle. Diagnóstico del sistema ganadero de bovinos; y leche en México: alternativas de desarrollo que ofrece la biotecnología, Tesis profesional, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Economía, UNAM,

estaba conformada, en orden de importancia de la superficie de riego, por el algodón, el trigo y el maíz que en total ocupaban el 82% de la superficie mientras que al finalizar la década para completar esta proporción era necesario incluir la producción de alfalfa, cártamo, cebada y sorgo.

Desde principios de siglo el Norte de Tamaulipas estuvo orientado hacia la producción de algodón, el que fue desplazado por el sorgo que representó en 1960 el 4.7% de la superficie cultivada de riego, pero en 1970 éste cultivo ocupó el 15.7% de la misma. Detrás del gran crecimiento de este cultivo se encontraban las agroindustrias procesadoras de alimentos balanceados para ganado, que generaron una demanda segura y creciente.

Por su parte en la región Lagunera la producción de alfalfa sustituyó la producción de algodón, siendo uno de los casos de más representativos de la aparición del binomio de producción ganado de leche-alfalfa. En las dos regiones la estructura productiva se modificó y diversificó.<sup>36</sup>

En el Noroeste la producción de algodón y trigo disminuyeron su importancia dando paso al crecimiento de cultivos como cártamo, soya y sorgo.

En Sonora se presentó un proceso similar al del norte de

.....  
1987. Citado por Blanca Rubio.

36. RUBIO, Blanca, "Estructura de la producción agropecuaria y cultivos básicos". en MOGUEL Julio (Coord.), La época de oro y el principio de la crisis de la agricultura mexicana, Historia de la cuestión agraria mexicana,

Tamaulipas. Existía importante crecimiento de agroindustrias para la producción de alimentos para el ganado, además de las pastas que se derivaron del proceso de extracción de aceite de oleaginosas.

En 1970 el estado de Baja California y más específicamente el Valle de Mexicali presentó un incremento en la producción de cultivos forrajeros los cuales respondían a la demanda de alimento para ganado, tanto natural como elaborado.

Es así como a partir de 1973 el rye grass tiene un crecimiento importante en la región, en este mismo año se sembraron cerca de 7 mil hectáreas, usadas como pastas artificiales para la engorda del ganado; por su parte la alfalfa y el sorgo forrajero incrementaron su producción en la región usándose como complemento en la alimentación del ganado en forma de pacas.

## 2.-El Auge de las Hortalizas en México

La producción de las hortalizas en México se incrementa a partir de la década de los cincuentas y principios de los sesentas, que al igual que la producción de forrajes surge como una alternativa para los agricultores en la búsqueda de cultivos que les permitieran obtener una mayor ganancia.

De 1952 a 1960, este grupo de productos creció a una tasa media anual de 10.5% (véase cuadro 13) básicamente por el

incremento de las superficies cosechadas. En el período de 1960-1970, la superficie creció a una tasa media anual de 1.1%, por su parte la producción crece en 6.8%, debido al alto rendimiento que alcanzó una tasa media de 5.0% anual.

En 1976, el valor producido alcanzó aproximadamente 20 mil millones de pesos. El valor de la producción agrícola nacional de hortalizas representaron el 17.4% en 1960 y el 23.8% en 1975.<sup>37</sup>

Tanto el alto rendimiento como el alto valor de su producción son determinantes para que estos cultivos representen un atractivo para los productores.

Entre los productos destinados a la exportación y cultivados en las zonas irrigadas que registraron un crecimiento más elevado, se encuentran el jitomate (6.9%), la fresa (9.3%) y el melón (4.0%), aunque este crecimiento se frenó un poco entre 1970 y 1975.<sup>38</sup>

Se estima que en 1975, las frutas y legumbres representaron aproximadamente el 44.7% de las exportaciones agrícolas mexicanas y el 41.3% de las exportaciones de productos transformados para la industria agroalimentaria.<sup>39</sup>

-----  
México, Siglo veintiuno editores-CEHAM, 1988. p. 253

37. DURAN, op. cit., p. 155

38. Ibidem, p. 155

39. Rama y Vigorito." Transnacionales en el sector de frutas y legumbres en México". México I.L.E.T. 1978. Citado por DURAN, op. cit., p.156

Cuadro 13

Tasa de crecimiento media anual de la producción y superficie por grupos de cultivos 1952-1982.

Cultivos	1952-1960			1960-1970			1970-1982		
	Sup.	Prod.	Rend.	Sup.	Prod.	Rend.	Sup.	Prod.	Rend.
Forrajes	-	-	-	5.0	7.8	2.9	5.1	5.4	1.2
Granos	-	-	-	3.2	2.5	3.6	7.5	8.5	1.3
Hortalizas	4.8	10.5	0.4	1.1	6.8	5.0	3.2	5.1	3.0

Fuente: Manual de estadísticas básicas del sector agropecuario 1979, SIC, y Econotecnía Agrícola, núm.9, vol.V, SARH, DGEA.

La década de los sesenta ha sido llamada por algunos autores como "la época de oro" para las exportaciones de hortalizas. El volumen exportado de frutas y hortalizas creció al 7.5% de 1952 a 1960; durante la década siguiente lo hizo en un promedio de 10.8% anual, para estancarse totalmente durante los años setenta con un alza de 0.003%.<sup>40</sup>

La producción de hortalizas se encuentra localizada sólo en aquellas regiones del país que cuentan con condiciones naturales, sociales y económicas que permiten el desarrollo óptimo de este tipo de cultivos.

Las principales estados en las que se encuentra localizada la producción de hortalizas son Michoacán, Guanajuato, Sonora, Sinaloa y Tamaulipas. De ellas el estado de Sinaloa es el más

40. Ibidem, p. 232

importante exportador de jitomate en el ciclo de invierno a los Estados Unidos.

Los estados del norte que participan con mayor producción de hortalizas son: Baja California, Sonora, Coahuila y Tamaulipas.

En 1960 en el estado de Sonora el algodón ocupó el 31.2% de la superficie estatal y las hortalizas ocuparon el 2.5% de la misma, para 1970 el algodón representó el 17.7% de la superficie estatal y las hortalizas ocuparon el 2.7%, en 1983 el algodón ocupó el 9.9% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 4% de la misma.

En 1960 el algodón ocupó 50.4% de la superficie cosechada del estado de Tamaulipas, por su parte hortalizas representaron el 3% de la misma. Para 1965 el algodón ocupó el 34.5% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 2%, en 1977 el algodón ocupó el 0.8% de la superficie estatal y las hortalizas por su parte ocuparon el 1.5%, en 1983 el algodón ocupó el 0.5% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 2%.

En el estado de Coahuila en 1950 el algodón ocupó el 38.1% de la superficie estatal y las hortalizas ocuparon el 0.9% de la misma, en 1971 el algodón ocupó el 25.8% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 0.7%, en 1983 el algodón ocupó el 16.3% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 2.5% de la misma.

En 1960 en el estado de Baja California el algodón ocupó el 58.8% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 1.5% de la



misma, en 1971 el algodón ocupó el 22.7% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 1.8% de la misma, en cuanto al valor este grupo de cultivos aportó el 33.66%. En 1979 el algodón ocupó el 21.9% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 4.4% del mismo y aportaron el 14.6 del valor de la producción. En 1983 el algodón ocupó el 14.6% de la superficie y las hortalizas ocuparon el 3.9% de la misma.

El estado tuvo en 1970 una producción de 81,177 toneladas, y en 1978 se obtuvieron 310,993 toneladas, teniendo un incremento porcentual de 283.38.

Como se ha observado a partir de 1970 las principales regiones donde se practica una agricultura empresarial (La Laguna, Norte de Tamaulipas y Valle de Mexicali) incrementan las superficies y la producción de hortalizas además del surgimiento de otras regiones como nuevas zonas productoras.

En Baja California a partir de 1970 surge en la Zona Costa una de las más importantes zonas productoras de hortalizas del país: el Valle de San Quintín. A la vez que la producción de hortalizas en el Valle de Mexicali se ha ido incrementando, colocando al estado como uno de los más importantes productores de hortalizas en el país.

En 1978 la Zona Costa aportó el 73.80% de la producción estatal de hortalizas y el Valle de Mexicali para ese mismo año aportó el 26.19%.

En el cuadro 14 observamos el incremento de las superficies dedicadas a la producción de hortalizas, en el estado de Baja California el cual tiene un incremento porcentual del 166.30 de 1970 a 1981, asimismo se presentan las superficies aportadas tanto por la Zona Costa como en el Valle de Mexicali.

Cuadro 14  
Superficie sembrada de hortalizas en Baja California (1970-1981)  
ciclo base: 1970-71

Ciclo	Valle de Mexicali	Zona Costa	Total	Incremento Porcentual
1970-71			6031	
1971-72			7290	20.87
1972-73			6966	15.50
1973-74			8868	47.04
1974-75			9569	58.66
1975-76			6709	11.24
1976-77	4610	5720	10330	71.28
1977-78	6554	6943	13497	123.79
1978-79	6759	7753	14512	140.62
1979-80	9405	8235	17640	192.48
1980-81	7703	10273	17976	198.06
1981-82	6642	9599	16061	166.30

Fuente: Economía Agrícola SARH, Dirección de Agricultura y Ganadería.

## CAPITULO II.

### EL VALLE DE MEXICALI.

El presente capítulo tiene como objetivo presentar las principales características de la agricultura que se practica en el Valle de Mexicali y la importancia que la producción del algodón ha tenido para la región.

El capítulo se dividió en tres partes. La primera presenta algunas de las características físico-climáticas, técnicas y de organización de la producción, que nos permite ubicar las condiciones que rodean la producción agrícola en Valle de Mexicali. En la segunda parte se describe la importancia de la producción del algodón en el Valle de Mexicali. Finalmente en la tercera parte del capítulo se describen los principales factores que han incidido en el proceso de diversificación, así como la incorporación de nuevos cultivos a la agricultura del Valle.

#### I. Breve descripción del Valle de Mexicali.

##### 1. Localización y condiciones climáticas.

La región del Valle de Mexicali se localiza en el Municipio del mismo nombre en el estado de Baja California; es una prolongación geológica de los Valles de Yuma e Imperial que se

extiende al oeste hasta la falda de la sierra de los Cucapah y 88 kilómetros al sur hasta las playas del golfo de California. En su totalidad el Valle de Mexicali está situado sobre el delta del Río Colorado, formado a través de los siglos con el limo y arcillas arrastradas hacia el Golfo de California por las aguas del río.<sup>41</sup>

Su clima es desértico, muy caliente, con una temperatura media anual de 21.5°C. En esta zona existen dos períodos perfectamente definidos de temperatura, el primero comprende de abril a octubre, con temperaturas máximas medias mensuales de 32.9°C y máximas absolutas hasta de 50°C; corresponde al ciclo agrícola primavera-verano durante el cual se cultivan principalmente algodón, sorgo para grano y sorgo forrajero, que toleran las altas temperaturas del período. Asimismo en los primeros meses del ciclo se siembran sandía, melón, cebollín y chile. En este ciclo la producción de maíz y frijol esta limitada por la falta de variedades adaptadas a las altas temperaturas de la región.

El segundo período comprende de noviembre a marzo, frío principalmente en diciembre y enero, con temperaturas medias de 9°C, y medias mínimas inferiores de 5°C; corresponde al ciclo agrícola de otoño-invierno durante el cual se siembran trigo en una gran proporción, rye grass, alfalfa, cebada, espárrago,

.....  
41. MARQUEZ de Romero, Maria del Carmen y ROMERO, Ricardo, Geografía e Historia de Baja California. México, Costa-AMIC S.A. 1987 p.72

lechuga, rábano, ajo, cebollín, brócoli, repollo, coliflor y zanahoria principalmente.

En este período del año se presentan condiciones favorables para sembrar una mayor diversidad de cultivos, las temperaturas si bien son bajas son adecuadas fisiológicamente para la mayor parte de los cultivos y además poco probable la presencia de heladas que es uno de los principales enemigos de los cultivos hortícolas.

## 2. Suelos e hidrología.

### Suelos.

Los suelos del Valle de Mexicali en su mayor parte son de buena calidad, pues se formaron de aluviones acarreados por las aguas del Rio Colorado, sin embargo son suelos pobres en nitrógeno orgánico, fuertemente calcáreos. En general se clasifican en tres tipos ligeros, medianos y pesados.

Los suelos ligeros contienen de 50 a 60% de arena ocasionando grandes pérdidas de agua por lixiviación, esto determina el uso de un mayor número de riegos de auxilio para obtener altos rendimientos. Estos suelos se localizan en la parte noroeste del Valle y constituyen cerca del 34% de las tierras de la región.

Los suelos medianos contienen 80% de partículas de limo y arena que posibilitan un drenaje adecuado; son suelos profundos

que favorecen una mejor penetración de las raíces y bulbos, permitiéndoles obtener rendimientos acordes con el potencial de las variedades sembradas. En los suelos de textura ligera y mediana predomina la siembra de algodón, trigo, alfalfa, cebollín, rábano, ajo, espárrago, lechuga, melón, sandía y algunos frutales.

Los suelos pesados contienen de 60 a 70% de arcilla y bajas cantidades de materia orgánica, por su alto contenido de sales tiene una gran cantidad de retención de agua y un drenaje deficiente que afecta la capacidad de producción de las variedades de algodón hasta en un 50%. En este tipo de suelos se siembran rye grass, cebada y zacate sudán debido a su tolerancia a las altas concentraciones de sales. Estos suelos conforman una quinta parte del total de los suelos del Valle de Mexicali.<sup>42</sup>

A partir de los años sesentas uno de los principales problemas de los suelos pesados fue el incremento en el contenido salino, resultado de su ineficiente drenaje y de la utilización de agua de riego con altos contenidos de sales que pasaron de 950 a 1500 partes por millón.

El problema de la salinidad se agudizó a partir de 1961 como consecuencia de la descarga de aguas fósiles salobres al Rio Gila -afluente del Colorado- provenientes del drenaje agrícola que

.....  
42. GUEREÑA Osuna, et al. El cultivo del algodón en el Valle de Mexicali. Mexicali, SARH-INIA- Centro de investigaciones agrícolas del Noroeste, 1980. Circular CIANO 117. pp.6-7

por bombeo efectuaban los agricultores del distrito de Wellton-Mohawk en Arizona para abatir niveles freáticos que dañaban a sus suelos y cultivos. Esas aguas llegaban a la presa Morelos para su posterior distribución en el Valle de Mexicali, contaminando grandes extensiones de tierra que hasta 1961 eran dedicadas a la producción del algodón.

El asunto desembocaría en un problema de carácter internacional, y hasta 1973 se firma el acuerdo entre los dos países en el que Estados Unidos se comprometió a entregar aguas de buena calidad, mediante la construcción de un canal para drenar las aguas subterráneas salobres hacia el mar.

#### Hidrología.

El Río Colorado es uno de los más largos y caudalosos del mundo con sus 2,250 km. de trayectoria sinuosa y vertiginosas pendientes. Debido al largo recorrido y su turbulento divagar el Río Colorado es uno de los más impresionantes del mundo. Desde su nacimiento en las montañas rocallosas en la región noroccidental del estado de Colorado (EUA) hasta su desembocadura en el golfo de California, en Baja California (México) se registra un desnivel de más de 3,000 metros.

El volumen anual de escurrimiento es de 18 mil millones de metros cúbicos, con crecientes máximas registradas de 7,940 metros cúbicos por segundo. En la actualidad, el Río Colorado beneficia a poco más de 19 millones de habitantes, de los cuales

17.5 millones se ubican en 7 estados de la Unión Americana y el resto en la Baja California en México. Los estados de la Unión Americana que forman la cuenca del Colorado, son: Wyoming, Colorado, Utah, New México, Arizona, Nevada y California por el lado mexicano la cuenca tiene una extensión de 3,065 km. es decir el 0.5% de la extensión del río.<sup>43</sup>

La región que ocupa el Valle de Mexicali corresponde a la zona déltica del Río Colorado. El río constituye la principal fuente de abastecimiento de agua aprovechada para usos agrícolas, domésticos e industriales mediante modernos sistemas de infraestructura hidráulica.

En el Valle los aprovechamientos consisten en las aguas de gravedad del Río Colorado y las extracciones de aguas subterráneas. Las aguas del río, por ser de carácter internacional están restringidas a una cuota fija anual de 1,850 millones de metros cúbicos. Las aguas subterráneas se obtienen a través de la operación de 725 pozos profundos de bombeo, de los cuales 489 están a cargo del distrito y 236 pertenecen a usuarios particulares ó privados. El volumen anual de extracción de pozos en los últimos 10 años asciende a 1,100 millones de metros cúbicos en promedio. La superficie agrícola regada con

.....  
43. BANCOMER, La Economía del Estado de Baja California Norte. México, Sistema de Bancos de Comercio-Baja California Norte, Colección de Estudios Económicos Regionales, 1976 pp. 34,40.



aguas de gravedad en épocas normales es de 134 mil hectáreas, en tanto que el área que utiliza riego por bombeo es de 96 mil hectáreas.<sup>44</sup>

El distrito de riego número 14.

El uso de riego en la región se remonta a mediados del siglo XIX durante el cual se inician los primeros estudios sobre la posibilidad aprovechar las aguas del Colorado para irrigar esta gran planicie desértica.

De 1911 a 1922 con el objeto de incrementar las arterias del sistema de canales, se construye el canal Solfatara y su prolongación, llamada prolongación Cerro Prieto, el cual, además de permitir el riego de tierras mexicanas, conducía agua hasta el Valle Imperial en Estados Unidos mediante el conjunto de estructuras de maderas denominadas Cudahy.

En este período prolifera la construcción de bordos contra las inundaciones provocadas por las avenidas del Río Colorado, asimismo se da impulso a la construcción de los canales principales y se inicia la operación del canal Delta -hoy canal Reforma- para el riego de terrenos al sur del distrito.

En los Estados Unidos, la construcción de la presa Hoover concluye en 1935, y en 1938 se cierran las cortinas de las presas

44. ROMAN Calleros, Jesús, Origen y desarrollo de dos áreas de riego. Mexicali, El Colegio de la Frontera Norte, 1987. pp. 29-31. mimeo

Parker e Imperial. A medida que se incrementaba la construcción de presas en la cuenca alta del río, se fué reduciendo la amenaza de inundaciones, y se redujeron también las aportaciones del río aguas abajo de la línea internacional con México.<sup>45</sup>

En 1939 es constituido el distrito de riego num. 14 por la extinta Comisión Nacional de Irrigación, explotándose inicialmente 170,000 hectáreas.

En el año de 1944 se establece el tratado de aguas entre México y Estados Unidos iniciándose el control de las dotaciones de agua para riego que habría que recibir México en los sucesivo, teniendo derecho a 1'850,234,000 metros cúbicos anuales.

En 1950 se termina la derivadora internacional Morelos, así como las principales estructuras de control de nuestro sistema de riego, y en 1955, se inicia la construcción del sistema de drenaje.

A partir de 1965 se desarrollan los estudios y proyectos para la rehabilitación del distrito pero no es sino hasta 1969 cuando se inició el proceso de rehabilitación del distrito de riego, con el objeto de combatir las grandes pérdidas del agua por filtración, conducción y evaporación. Esta consistió en la construcción de represas, bocatomas, desagües, drenes, caminos revestidos, puentes, nivelación de tierra, canales de tierra y se

-----  
45. SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS, Obras de rehabilitación del Distrito de Riego no. 14 - Río Colorado, Baja California y Sonora. Mexicali, SARH-Dirección general de irrigación y control de ríos, 1976. p.5

se esperaba que para mediados de 1976, una vez terminadas las obras de rehabilitación, se pudiera recuperar el 51% del agua que se perdía.

Entre las obras más importantes podemos mencionar la nivelación de aproximadamente 200,000 hectáreas, 1,378 kilómetros de caminos revestidos que bordean los 1,850 kilómetros de canales de distribución del agua y que permitiría el acceso y manejo de la maquinaria y el equipo a la totalidad de los predios agrícolas<sup>46</sup> Todo esto tuvo un efecto directo en el incremento de la producción: durante el ciclo 1973-1974 la superficie cultivada en el distrito aumento 14.1%, porcentaje equivalente a 23,312 hectáreas adicionales.

El distrito de riego en la actualidad abarca un área total de 329,945 has. de las cuales el Valle de Mexicali ocupa el 75% del área y el Valle de San Luis Rio Colorado Sonora el resto. Del área total del distrito solo 202,997 hectáreas tienen derechos de riegos.

Aunque el riego es la fuente más importante de obtención de agua, su abastecimiento no es suficiente. Por tal motivo a partir de 1955 se inició la perforación de pozos profundos, que para el ciclo agrícola 1971-1972 alcanzaron la cifra de 642.<sup>47</sup> El volumen

46. Estudio de Prefactibilidad de una central de producción de bienes y servicios para maquinaria y equipo agrícola. Mexicali, Sociedad Cooperativa Miguel Hidalgo y Costilla SCL. 1987 p. 5

47. BANCOMER, op. cit., p.25

extraído por bombeo fue de 1,100 millones de metros cúbicos, mayor que el recomendado (700 millones) para mantener los niveles adecuados de los mantos freáticos, por lo tanto hay el peligro de agotamiento de los pozos por una sobre explotación. En la actualidad se prohíbe la apertura de nuevos pozos.

La alimentación del área bajo riego es como sigue: 59% por gravedad, 27% por pozos federales y 14% pozos de particulares.

El aprovechamiento de las aguas del Río Colorado ha sido el factor que ha permitido y condicionado el desarrollo de la agricultura en la región, que presenta un régimen de lluvias muy escaso con condiciones que imposibilitan el desarrollo de una agricultura de temporal.

### 3. Tenencia de la Tierra y Organización de la Producción.

Antes de 1937, año en que inició el proceso de Reforma Agraria en la región, la mayor parte de la tierra se encontraba en manos de inversionistas extranjeros principalmente norteamericanos, que empleaban a población mexicana residente en la región, que con el tiempo se convertirían en conquistadores de su propia tierra. Una vez concluido el proceso de Reforma Agraria se considera a el Valle de Mexicali como una región donde se efectuó un proceso distributivo de tierras muy uniforme, a diferencia de otras regiones del país.

Anguiano menciona que el proceso de Reforma Agraria marca un cambio en el tipo de propiedad que existía durante el dominio de las empresas transnacionales y la actual forma de tenencia de la tierra.<sup>48</sup>

Ladman por su parte menciona que "la región está dividida en propiedades de tamaño mediano. Los ejidatarios tienen parcelas de 20 hectáreas de riego y la mayoría de la tierra privada es propiedad de miembros de las colonias agrícolas y también de una extensión de 20 has."<sup>49</sup>

Según la clasificación de tenencia de la tierra en el distrito de riego número 14, en cuanto al tamaño de las unidades de producción, la clase que predomina es la de 10.1 a 20 hectáreas. Se encuentran dentro de este rango el 80% de los ejidatarios y el 50% de los pequeños propietarios.

Solamente el 4% de los ejidatarios poseen propiedades menores de media hectárea y sólo el 2% de los pequeños propietarios poseen superficies mayores de 30 hectáreas. Esta situación contrasta con lo mencionado por Orive Alba sobre la distribución de la propiedad de la tierra en los distritos de riego en México, donde se menciona que el 76% de los ejidatarios

---

48. ANGUIANO Téllez, María Eugenia, Estructura Agraria y Migración en el Valle de Mexicali, Mexicali, UABC-IIS. Cuadernos de Ciencias Sociales, Serie 2 Cuaderno num. 5. 1985 p. 13

49. LADMAN, Jerry, El desarrollo de la economía regional de Mexicali: Un ejemplo de crecimiento impulsado por la exportación. Tempe, Escuela de Administración de Empresas, Universidad Estatal de Arizona, 1975. p. 51

y el 56% de los pequeños propietarios poseían unidades de producción con una superficie promedio de 0 a 5 hectáreas y solo el 7% de los ejidatarios y el 17% de los pequeños propietarios poseen parcelas de 10.1 a 20 hectáreas.<sup>50</sup> Constraste que nos indica la uniformidad en la distribución de la tierra, que mencioné antes.

A partir de los años setentas uno de los principales problemas en lo que respecta a la tenencia de la tierra se relaciona con la necesidad de contar con un nuevo catastro.

Se ha observado que debido a la desarticulación de sus organizaciones algunos ejidatarios han emigrado hacia Estados Unidos en busca de mejores ingresos y han abandonado sus tierras de labor ó las tienen rentadas, situación que ha propiciado que algunos ejidatarios y pequeños propietarios lleguen a tener más de 200 hectáreas de riego.

Organización de la Producción.

En este aspecto el Valle de Mexicali ha alcanzado un importante grado de organización en comparación con otras regiones del país. En términos generales esto se debe a que se facilita la organización de los agricultores cuando se cuenta con infraestructura para riego.

-----  
50. ORIVE Alba, Adolfo, "Irrigación como factor de bienestar campesino". en Martínez Ifigenia (Compilador), Bienestar Campesino y Desarrollo Económico, México, Fondo de Cultura Económica, 1971. pp. 105-106

Las organizaciones se han constituido en función de la estructura de la tenencia de la tierra. La principal asociación en la pequeña propiedad es la "Unión del Territorio Norte de Baja California" que agrupa a 10 asociaciones ubicadas en el Valle de Mexicali y la Zona Costa, produce y comercializa principalmente algodón, trigo, uva y hortalizas, y es una de las principales fuentes de empleo agrícola en la región.

En el sector ejidal existen tres uniones que agrupan alrededor de 20 ejidos y más de 1,000 ejidatarios.

La principal es la "Unión de Ejidos de Producción Agropecuaria e Industrialización del algodón" que se dedican a la producción e industrialización de la fibra de algodón, con dos despepitadoras que proporcionan empleo a más de 350 trabajadores tanto residentes como migrantes. Le sigue en importancia la "Unión de Ejidos Presidente Luis Echeverría" que además de su actividad agrícola se dedica a la engorda y exportación de ganado. Finalmente la "Unión Regional Milton Castellanos" dedicada a la producción y comercialización de frutas y legumbres.

El objetivo principal de este tipo de asociaciones, uniones ó cooperativas es la formación de grupos de agricultores para obtener mayores facilidades en financiamiento de proyectos productivos por las instituciones crediticias. Este tipo de organización les permite también ampliar la capacidad de compra en grandes volúmenes de insumos (pesticidas, fertilizantes,

semillas, maquinaria y equipo) con la consecuente disminución en los costos de los mismos.

La mayor parte de los insumos son adquiridos en el mercado local; la práctica de una agricultura donde se hace un uso intensivo de agroquímicos, maquinaria y equipo ha permitido el desarrollo de toda una infraestructura de servicios profesionales. Por ejemplo, en el caso de los fertilizantes, FERTIMEX, posee bodegas de almacenamiento de fertilizantes, encargándose directamente de su comercialización en el Valle. Cuando la paraestatal tiene problemas de distribución ó se requieren ciertas fórmulas se permite la importación de los mismos.

El caso de las semillas es similar al de los fertilizantes, existe en el Valle una planta de PRONASE, que cuenta con una área de producción de semilla.

Sin embargo se importan sobre todo semillas de cultivos hortícolas.

La maquinaria y el equipo en su mayoría es importado de los Estados Unidos a pesar de que en la región existe una serie de distribuidoras de maquinaria y equipo.

#### 4. Tecnología.

##### Maquinaria y Equipo.

El Valle de Mexicali se distingue a nivel nacional por ser



una de las regiones agrícolas más tecnificadas.

En 1985 se llevó a cabo un censo de maquinaria y equipo agrícola y se encontró que la región dispone de 3,458 tractores agrícolas, de los cuales 1,992 son para efectuar labores primarias (subsoleo, escarificación, barbecho y disqueo), 1,466 son para labores diversas; se encontraron también 289 trilladoras, 225 pizcadoras de algodón y muy diversos implementos agrícolas.<sup>51</sup>

Una medida del grado de tecnificación es la superficie total de la región dividida por el número de tractores, para el caso del Valle de Mexicali se obtuvo un valor de 60 hectáreas en promedio para cada tractor, por lo que la mayor parte de las tierras del Valle alcanzan a ser preparadas para las fechas de siembra.

El alto nivel de mecanización es favorecido en la entidad por la estructura de la tenencia de la tierra.

Las unidades de producción en promedio son en su gran mayoría de 10 a 20 hectáreas, lo que permite una mayor optimización en el uso de la maquinaria.

Por otra parte una de las razones que ha permitido que la región posea una cantidad considerable de maquinaria es su condición de frontera con un régimen de zona libre que ha facilitado a los agricultores adquirir maquinaria agrícola de

---

51. ROMAN, op. cit., p.106

importación usada en buenas condiciones y a precios muy accesibles.

#### Uso de agroquímicos.

La agricultura que se practica en el Valle de Mexicali se caracteriza por el uso de todo un paquete tecnológico, en donde el uso de agroquímicos juega un papel muy importante en el incremento de la producción.

El uso de agroquímicos esta en función de las necesidades de los cultivos, por lo que el incremento de los mismos responde a la estructura de cultivos existente. Por ejemplo durante la fertilización de los suelos la mayoría de los cultivos del Valle requieren de dos aplicaciones con dosis que van de 120 a 200 kilogramos por hectárea, a excepción de las hortalizas que alcanzan hasta 300 kg de nitrógeno por hectárea y 100 kg de fósforo. Por lo que en la medida que se incrementa la producción de cultivos como las hortalizas, se hará un uso más intenso de los fertilizantes.

En 1970 se vendieron 61,969 toneladas de fertilizantes en la región pasando en 1979 a la cantidad de 87,434 toneladas.

El uso de fertilizantes no solamente se ha incrementado en forma cuantitativa, sino que también en forma cualitativa al hacer tanto uso de fertilizantes granulados (aplicados directamente al suelo) como foliares ( aplicados a la parte aérea

de la planta).

Por lo que respecta a los plaguicidas, su uso ha venido siendo más intenso dependiendo del ciclo de producción y cultivo. Por ejemplo durante el ciclo productivo primavera-verano la práctica monoproduccionista del algodón aunado a las condiciones climáticas existentes durante el período traen consigo el incremento de plagas y enfermedades, por lo que para su control se requiere de mayores volúmenes de pesticidas así como de una mayor diversidad de los mismos.

De acuerdo con información proporcionada por Sanidad Vegetal se indica que en el Valle de Mexicali se utilizan 33 diferentes productos para el combate de las plagas.<sup>52</sup>

El uso de semilla mejorada está muy extendida en la región ya que forma parte del paquete técnico recomendado para obtener altos rendimientos. Por ejemplo, las variedades de trigo adaptadas a la región tienen los rendimientos más altos del mundo, además de presentar resistencia a plagas y enfermedades.

Los principales cultivos que se siembran con semillas mejoradas son el trigo, cebada, algodón, rye grass, cártamo y hortalizas.

La mayor parte de la comercialización de agroquímicos (pesticidas, fertilizantes y semillas) son hechas por casas comerciales que tienen en la región un representante autorizado.

---

52. ROMAN, op. cit., p. 134

En el caso de los fertilizantes existe en la región bodegas de FERTIMEX que abastecen a las casas comerciales y a las asociaciones de productores. Cuando se requiere de algún producto de concentración específica, los agricultores en forma particular recurren a empresas del Valle Imperial ó bien a empresas de Mexicali que importan fertilizante. Algo similar sucede con la semilla de hortalizas y rye grass que no es totalmente cubierta por PRONASE.

#### 5. Vecindad con el Valle de Imperial.

El Valle de Mexicali es una prolongación de los valles de Yuma e Imperial. Forman una misma unidad geográfica, económica y política dividida por la línea fronteriza: aún con la división política de ambos valles estos han manteniendo una constante e intensa relación, "como unidad geográfica comparten las aguas del Río Colorado. Como unidad económica, han compartido, desde principios del siglo, técnicas agrícolas y tecnologías, semillas y fertilizantes de alta calidad, y un intercambio comercial y poblacional sumamente importante, sobre todo esto último, pues la fuerza de trabajo que se ocupa de ambos lados de la frontera, proviene fundamentalmente del interior del territorio mexicano. El desarrollo de la región que llevó a la conformación de empresas agroindustriales, comerciales y financieras, implicó nuevas formas de intercambio entre ambos valles, sobre todo por

la presencia directa de capital transnacional en Mexicali. Actualmente este intercambio continúa, aún y cuando debemos destacar que las condiciones económicas y demográficas han variado significativamente en el transcurso del siglo"<sup>53</sup>

## II. La Importancia del Valle de Mexicali en la producción de Algodón.

### 1. Importancia económica del Valle de Mexicali a nivel estatal y nacional.

En 1950 el Valle de Mexicali aportó el 18.3% de la producción nacional de algodón, proporción sólo superada por La Laguna y el Norte de Tamaulipas. Por su parte la superficie cosechada representó el 17.8% del total nacional.

En 1960 el Valle de Mexicali aportó el 22.1% de la producción nacional, sobresaliendo como la región que tuvo la mayor participación. En este mismo año la región ocupó el 23.4% de la superficie nacional dedicada a la producción de algodón, siendo sólo superada por la del Norte de Tamaulipas que representó el 25.1%.

Si la producción agrícola aportada por el Valle de Mexicali fue importante a nivel nacional, con mayor razón lo fue a nivel

53. ANGUIANO, op. cit., p. 14

estatal.

En 1974 el Valle aportó aproximadamente el 80% del valor de la producción agrícola del estado, teniendo similar comportamiento la superficie cosechada. En ese año, algodón, trigo, cártamo, cebada y alfalfa fueron los principales cultivos, aportaron el 90% del valor de la producción agrícola del Valle de Mexicali. En forma secundaria, se produjo espárrago, rye grass, maíz y sorgo para grano.<sup>54</sup>

Pero su importancia no sólo radica en el valor de la producción obtenida, sino que esta actividad tuvo efectos multiplicadores en la región al crear una gran infraestructura agroindustrial y de servicios, con la consecuente generación de empleos para la región.

Al comparar al Valle de Mexicali con la otra región agrícola del estado observamos que la Zona Costa aportó en 1974 el 20% del valor de la producción agrícola estatal, siendo sus cultivos principales el trigo y cebada en temporal y la alfalfa, tomate, papa y cebolla en riego.

El cultivo que permitió que el Valle de Mexicali destacara a nivel nacional fue el algodón, ya que la región ofrecía condiciones idóneas para su producción, entre las que se pueden mencionar su localización geográfica con respecto al mercado norteamericano, su infraestructura hidráulica y la

.....  
54. BANCOMER, op. cit., p. 34

presencia de capital que condujeron a la especialización de la producción agrícola regional.

La producción del algodnero durante muchos años permitió a los agricultores obtener grandes ganancias, así como una gran cantidad de divisas para el país. Con el correr del tiempo el panorama agrícola tomo un giro diferente, al caer los precios internacionales de la fibra de algodón, ocasionó graves daños a la economía regional y en menor medida a la estatal ya que como se mencionó, hasta 1964 la economía del estado de Baja California dependía en un 70% de la producción agrícola y el algodón aportaba el 56.9% de esta producción.

Los principales factores que motivaron que la región se viera afectada fueron la disminución de los rendimientos y su total dependencia del mercado externo, y no únicamente por la venta de la fibra de algodón sino que el Valle de Mexicali dependía de equipo y maquinaria, infraestructura agroindustrial, agroquímicos y hasta de productos básicos del mercado norteamericano.

## 2. Importancia del cultivo del algodón.

La producción de algodón surge junto con la práctica de una agricultura comercial en el Valle y su importancia económica y social se sigue prolongando hasta la actualidad.

Su importancia se puede constatar al analizar la superficie

y el valor de la producción del algodón y contrastarse con otros cultivos.

En 1965 el algodón ocupó el 69% de la superficie del Valle de Mexicali, el trigo 28%, la alfalfa 2.3% y la cebada 0.45% de la misma respectivamente. Por lo que respecta al valor de la producción en este mismo año el algodón aportó el 81%, el trigo 19%, la alfalfa 0.9% y la cebada el 0.29% respectivamente.

Para 1985 las proporciones variaron notablemente: el algodón ocupó el 18%, el trigo 38%, la alfalfa el 8% y la cebada el 3.3% de la superficie. En cuanto al valor de la producción, el algodón aportó sólo el 31%, el trigo 22%, la alfalfa el 7% y la cebada 1% del mismo.

Pero la importancia del algodón no sólo radica en el valor y superficie dedicada a su producción, sino que su producción generó las siguientes actividades:

1. Una importante cantidad de empleos para la fuerza de trabajo migrante, se estima que en 1975 llegaron a la región 264,054 jornaleros agrícolas a la pizca del algodón.<sup>55</sup>

2. La creación de toda una infraestructura agroindustrial para el procesamiento de la fibra y de la cascarilla del algodón. En 1985 existían en el Valle 17 plantas despepitadoras, 6 extractoras de aceite, una desbarradora que generaban una

.....  
55. BOTEY, HEREDIA, ZEPEDA. Los jornaleros agrícolas migratorios: una solución organizativa, Centro de Estudios Sociológicos, Cuaderno de trabajo no. 9, 1975.



importante cantidad de empleos.

3. Asimismo se generó toda una infraestructura de servicios financieros, de equipo y maquinaria y agroquímicos que vendría a apoyar las actividades agrícolas. Además del empleo generado por las agencias estatales, como las SARH, PRONASE, FERTIMEX, BANRURAL, CIANO etc.

### III. Diversificación de la producción agrícola del Valle de Mexicali.

#### 1. Rehabilitación del distrito de riego.

Las obras de rehabilitación del distrito de riego tenían dos objetivos generales, el primero dar un uso óptimo a las tierras y el segundo el ahorro del agua.

En cuanto al uso óptimo de las tierras, la rehabilitación pretendía evitar el incremento de los contenidos de sales en el suelo por un mal uso técnico de las aguas. Ya que muchos de los suelos presentaban ligeros problemas de salinidad por encharcamientos que se produjeron por filtraciones de los canales de conducción, además de las deficiencias de los drenajes que causaron el incremento de los contenidos de sales en el suelo.

El problema de la salinidad se incrementa a partir de 1961 cuando los agricultores del distrito Wellton-Mohawk descargaron grandes volúmenes de agua salada que alcanzaban concentraciones de 5,500 partes por millón (ppm) al Rio Gila que es afluente del Rio Colorado. Estas aguas eran bombeadas por los agricultores del distrito Wellton-Mohawk en Arizona, con la finalidad de abatir el manto freático de sus tierras con altas concentraciones de sales, todo ello con el fin último de disminuir las concentraciones de sales de sus suelos.

Estas aguas salborea una vez que llegaban al Rio Colorado incrementaban la concentración de sales que en forma normal conduce el agua de río llegando a pasar de 850 a 1,300 ppm. Estas llegaban a la presa Morelos para su posterior distribución en el distrito de riego núm. 14 causando graves daños a los suelos del Valle de Mexicali, lo que provocó la protesta de los agricultores del Valle y finalmente del gobierno mexicano. En 1973 después de una serie de estudios de ambas partes se firmó un acuerdo en que el gobierno norteamericano se comprometió a entregar el volumen de agua asignada a México por el acuerdo de 1944 con una concentración de sales no mayor de 1,300 ppm, máxima tolerable para usos agrícolas.

El problema por parte de los Estados Unidos fue resuelto mediante la construcción de un canal para drenar las aguas salborea del distrito Wellton-Mohawk hacia el mar.

Aunado a la rehabilitación del distrito aparece en 1970 un

programa de rehabilitación de suelos contaminados con altas concentraciones de sales, para dar nuevos usos agrícolas al suelo. Tal es el caso de la introducción y siembra de grandes extensiones de rye grass, cultivo resistente a las altas concentraciones de sales y a la vez mejorador del suelo.

Por lo que toca a la rehabilitación como una forma de ahorro del agua que se perdía por evaporación, filtración y conducción del sistema de riego, una vez concluida la rehabilitación permitiría garantizar agua en la cantidad y calidad suficiente para uso agrícola. Se calcula que una vez concluido el proceso se incrementó la superficie cosechada en un 14%.

Pero la rehabilitación no fue sólo el revestimiento de canales, la construcción de caminos, la nivelación de grandes superficies sino que también fue un reacomodo de la población con derechos sobre la tierra, hacia nuevas tierras habilitadas con riego ó rehabilitadas y paralelamente la creación y reacomodo de nuevos pobladores.

En otras palabras la rehabilitación no significa solamente un programa propuesto, dirigido y ejecutado por el gobierno que redundó en diversas obras, sino también un proceso de reacomodo territorial y poblacional.

## 2. Efecto regional de la caída de los precios internacionales del algodón.

Como ya se mencionó, la economía del Valle de Mexicali dependía de la producción algodонера, por lo que la caída de los precios internacionales le causó graves problemas económicos y sociales.

La caída de los precios es explicada por el surgimiento de nuevos países productores con costos de producción menores. La caída de los precios provocó en el Valle la disminución de la ganancia por el incremento de los costos de producción. Sin embargo la producción de algodón siguió siendo rentable aunque no a las mismas tasas alcanzadas hasta antes de 1967.

Esta reducción de la ganancia trajo consigo la disminución de la superficie cosechada y tuvo un efecto directo en el empleo, repercutiendo, por un lado, en la disminución de los jornales para la fuerza de trabajo migrante, ya que en 1960 la cosecha requirió de 8'250,059 jornales pasando en 1967 a 6'052,764 jornales. Por otra parte la fuerza de trabajo local que dependían de la industrialización del algodón fue golpeada duramente. Al disminuir la producción algodонера, los volúmenes procesados fueron en consecuencia menores. Se estima que en 1967 se perdieron más de 100 empleos en las despepitadoras.

Pero no sólo estas actividades se verían afectadas al perder empleos sino que toda esa infraestructura de servicios como

empresas dedicadas a la venta de equipo y maquinaria, casas comercializadoras de agroquímicos y semillas, verían reducidas sus ventas y por lo tanto sus ganancias.

### 3. Participación de nuevos productos en términos de superficie y producción.

La rehabilitación, la caída de precios y la crisis generada por la dependencia del monocultivo, sientan las bases y crean la necesidad de diversificar la producción e iniciar otros cultivos.

Hasta el año de 1964 el grueso del patrón de cultivos del Valle de Mexicali estaba constituido por sólo dos cultivos: el algodón y el trigo.

Para mediados de los años sesenta el padrón de cultivos estaba conformado por algodón, trigo, ajo y alfalfa, que representaron el 66.14%, 27%, 0.6% y 6.85% de la producción respectivamente.

En 1965, el algodón ocupó el 70% de la superficie cosechada seguido por el trigo que ocupó el 28%, el ajo representó 0.03% y la alfalfa ocupó 2.3% de la misma.

Se puede decir que la diversificación de la producción agrícola en el Valle de Mexicali dió inicio a principios de los años setentas, periodo durante el cual aparecen en la región cultivos como el rye grass, y el sorgo forrajero, los cuales se adaptan perfectamente a las condiciones climáticas y a las

superficies con altas concentraciones de sales en las que pocos cultivos pueden desarrollarse y su producción es rentable. Por su parte, hortalizas como la cebolla, el rábano, el ajo, el cebollín, el espárrago se siembran en los suelos medianos considerados como los de mejor calidad del Valle justificando su uso por la alta redituabilidad de su producción.

En 1973 el rye grass ocupó el 13% de la superficie cosechada, el algodón representó el 56%, el trigo el 15% de la misma.

Por lo que respecta al volumen de la producción en el año de 1973 el rye grass aportó el 70% de la producción, el algodón el 10%, el trigo el 7% y la alfalfa el 12% de la misma.

El gran crecimiento que tuvieron los cultivos forrajeros se debió a la implementación de un programa de engorda de ganado con pastoreo directo, que hacía necesario destinar grandes superficies de rye grass a la siembra de praderas artificiales. (véase cuadro 15)

En el ciclo 1973-74 la superficie del cártamo presentó un gran crecimiento ocupando 8,239 hectáreas, asimismo la del ajonjolí que en el ciclo 1974-1975 alcanzó las 2,362 hectáreas.

En 1975 se incrementa la presencia de cultivos hortícolas como son melón, sandía, rábano, repollo, lechuga, coliflor y zanahoria. En este grupo de cultivos experimentó ritmos de crecimiento diferentes: de 1971 a 1975 la superficie creció a un ritmo medio anual de 12.2%, mientras que de 1977 a 1982 la tasa

media anual creció al 9.2% pasando de 4,610 hectáreas a 6,642 hectáreas.

Cuadro 15  
Bovinos en Praderas de Rye Grass (1973-1983)

Años	Rye Grass (has)	Cap. de Bovinos
1973	6,094	50,358
1974	13,294	104,897
1975	11,053	79,783
1976	9,763	67,403
1977	8,364	78,053
1978	8,871	66,735
1979	7,413	58,319
1980	7,492	60,050
1982	7,611	59,960

Fuente: Gonzalo Manuelli-Gómez Angulo, Características de la producción de carne de bovino en el Estado de Baja California, UABC-Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mexicali, Tesis profesional, 1983.

En 1985 los cultivos de mayor importancia económica en el Valle de Mexicali fueron: el algodón que aportó el 30.76% del valor de la producción, el trigo 21.7%, el rye grass 1.7%, la cebada 0.8%, la alfalfa 7.4%, el espárrago 12.1%, el sorgo para grano 0.37%, el sorgo para forraje 3.2%, el maíz 1.99%, el cebollín 7.68%, el ajonjolí 4.59%, el ajo 0.4%, el melón 0.60% y la sandía con el 0.54%.

El hecho de que una economía regional, estatal o nacional dependa económicamente de la venta de un sólo producto y que además su precio este fuertemente regulado por las leyes del mercado, conduce a que ésta sea muy vulnerable a cualquier movimiento del mercado, o como diría Fernando Rello; es como

crear una economía con pies de barro que al menor movimiento del mercado se desploma causando graves problemas tanto económicos como sociales. Por tal motivo, la diversificación de la producción en el Valle de Mexicali se presenta como una buena solución. Tal fenómeno se presentó y se sigue presentando por lo que es importante el análisis del mismo con el objeto de dimensionar los posibles efectos de los cambios en la organización de la producción agrícola en términos de superficie cosechada, volumen y valor de la producción.



### CAPITULO III.

#### EL CAMBIO EN EL PATRON DE CULTIVOS Y SU EFECTO EN LA REORGANIZACION DE LA PRODUCCION AGRICOLA DEL VALLE DE MEXICALI.

Este capítulo tiene el objetivo de analizar el cambio en el patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali y está dividido en tres partes. En la primera se analiza los cambios cuantitativos de las variables superficie, volumen y valor de la producción y los efectos de los cambios en el patrón de cultivos en la reorganización de la producción regional. En la segunda se analiza la contribución del Estado Mexicano en el cambio de la estructura productiva y en la última parte se presentan otros efectos de la evolución en el patrón de cultivos.

#### I. Cambios cuantitativos de las variables superficie, volumen, valor y el análisis de los efectos del cambio en el patrón de cultivos en la reorganización de la producción.

##### El Algodón.

A partir de 1965 el algodón presentó cambios significativos en superficie, volumen y valor.

### Superficie.

Hasta los años sesentas el algodón ocupó el 70% de la superficie cosechada, comparativamente en 1985 ocupó sólo el 22% de la misma. En el ciclo 1964-1965 se dedicaron 178,855 hectáreas a su producción; veinte años más tarde en el ciclo 1984-1985, se sembraron solamente 38,328 hectáreas, cantidad que representó una reducción en un 69% a lo largo del período. (véase gráfica 1)

En el cuadro 16 podemos apreciar el decrecimiento de superficie utilizando el índice de crecimiento de superficie.

### Volumen.

Este cultivo contribuía para 1965 con el 66% de la producción total de la región y para 1985 contribuyó sólo con el 10% de la misma.

A pesar de que la superficie disminuyó a lo largo de los veinte años del período, el volumen de la producción no cayó en la misma forma debido al incremento de sus rendimientos. En 1966 éstos fueron de 2.6 toneladas por hectárea y en 1985 de 4.0 toneladas por hectárea. El incremento de los rendimientos obedece principalmente a la investigación agrícola que permitió seleccionar variedades con altos rendimientos adaptados a la región y a mayor divulgación de aspectos técnicos.

En 1965 el volumen de la producción fue de 406,709 toneladas y para 1985 decreció a 153,425 toneladas, disminuyendo en un 62% durante el período.

En cuanto al índice de volumen sus valores variaron de un máximo de 63.6% en 1965, hasta un mínimo de 27.8% en 1970. (véase cuadro 16)

Valor de la Producción.

El valor de la producción aportado por este cultivo ha sido siempre proporcionalmente mayor que el de otros cultivos, proporción que sin embargo a descendido en el período de tiempo estudiado.

En 1965 el algodón aportaba el 80% del valor de la producción, en 1985 el 35%. Si bien disminuyó el porcentaje, siguió siendo el cultivo que aportó el mayor porcentaje del valor de la producción total del Valle de Mexicali. (véase gráfica 6)

Año	Algodón (%)	Otros cultivos (%)
1965	80.0	20.0
1970	27.8	72.2
1975	45.0	55.0
1980	55.0	45.0
1985	35.0	65.0

fuente: Elaboración propia en base a estadísticas proporcionadas por el área de información histórica y estadística agrícola de SAGAR.

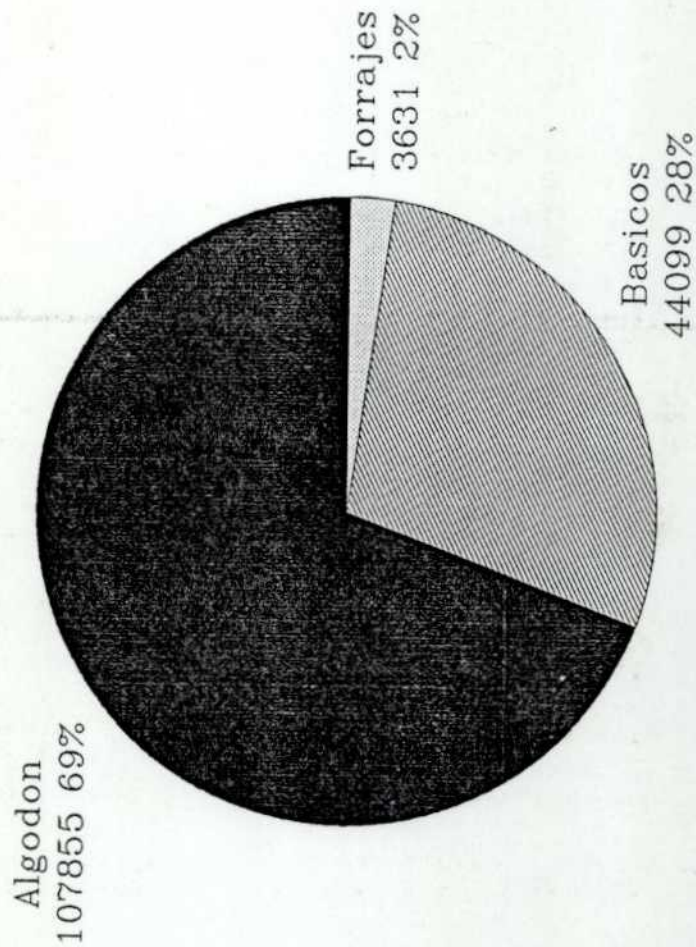
Cuadro 16

Indice de crecimiento de la superficie, volumen y valor de la producción del grupo del Algodón (1965=100)

Años	Sup.	Indice Sup.	Vol.	Indice Vol.	Valor de la Producción	Indice del Valor
1965	113120	100	406709	100	644	100
1966	107855	95.34565	258707	63.60985	797	123.7577
1967	131685	116.4117	245206	60.29028	516	80.12422
1968	104358	92.25424	149469	36.75084	491	76.24223
1969	67554	59.71888	118409	29.11393	374	58.07453
1970	46187	40.83009	113226	27.83956	250	38.81987
1971	51499	45.52599	149276	36.70339	261	40.52795
1972	49759	43.98780	144400	35.50450	445	69.09937
1973	38745	34.25123	269599	66.28793	697	108.2298
1974	73207	64.71623	131126	32.24074	892	138.5093
1975	35264	31.17397	129581	31.86086	477	74.06832
1976	33806	29.88507	99650	24.50154	1005	156.0559
1977	52588	46.48868	134218	33.00099	1583	245.8074
1978	50051	44.24593	167523	41.18989	2034	315.8385
1979	56482	49.93104	199621	49.08202	2153	334.3167
1980	65961	58.31064	241605	59.40488	4088	634.7826
1981	70014	61.89356	218612	53.75145	2449	380.2795
1982	36707	32.44961	118179	29.05738	3628	563.3540
1983	36115	31.92627	123731	30.42248	11177	1735.559
1984	64852	57.33026	199744	49.11226	21294	3306.521
1985	38328	33.88260	153425	37.72353	18036	2800.621

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas proporcionadas por el área de información hidrométrica y estadística agrícola de SARH.

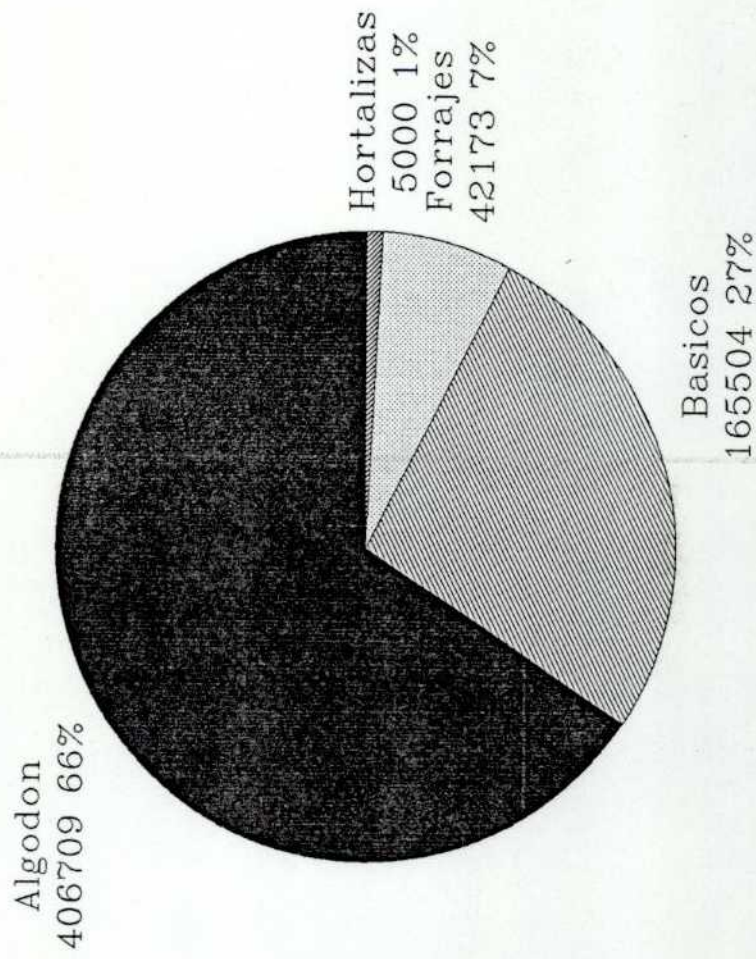
Grafica 1  
Sup. Cosechada por Grupo de Cultivos  
Durante el ciclo agricola 1965-66



Elaboracion Propia en base a datos proporcionados por la SARH-DGEA.

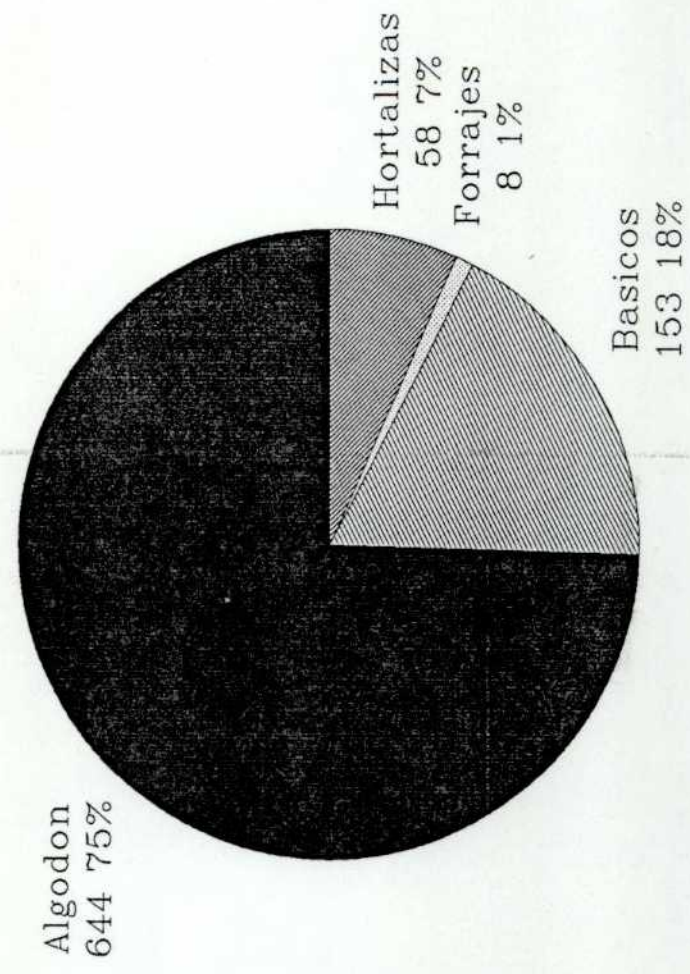
## Grafica 2

# Volumen por Grupo de Cultivos Durante el ciclo agricola 1964-65



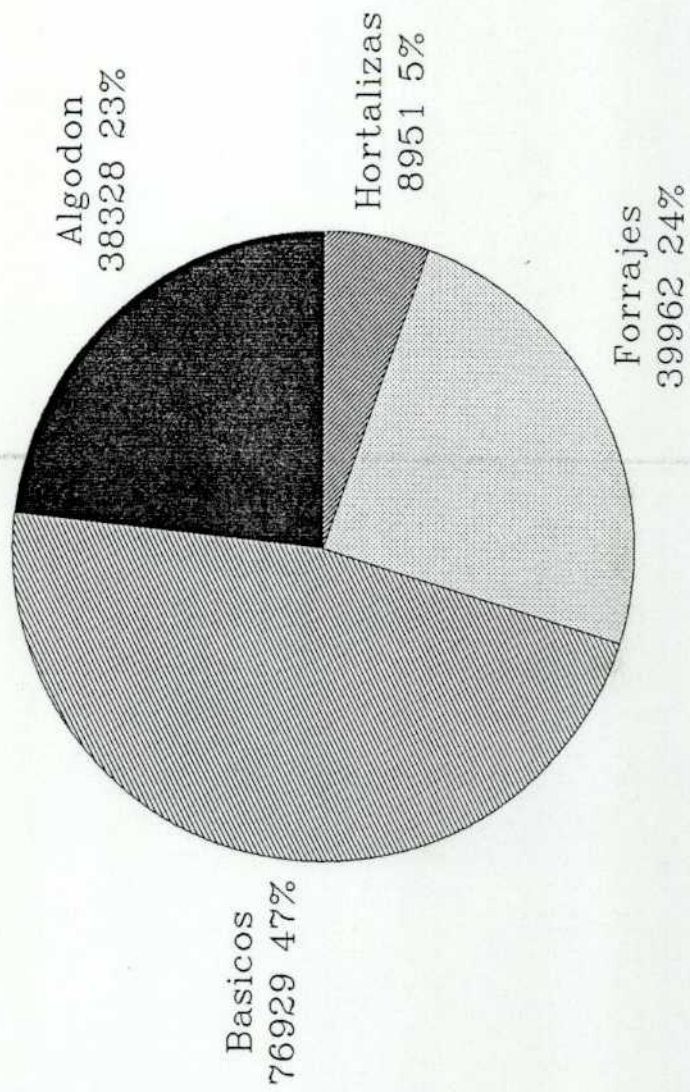
Elaboracion propia en base a datos.  
proporcionados por SARH-DGEA.

Grafica 3  
Valor de la Prod. por Grupo de Cultivos  
Durante el ciclo 1964-1965.



Elaboracion propia en base a datos proporcionados por SARH-DGEA.

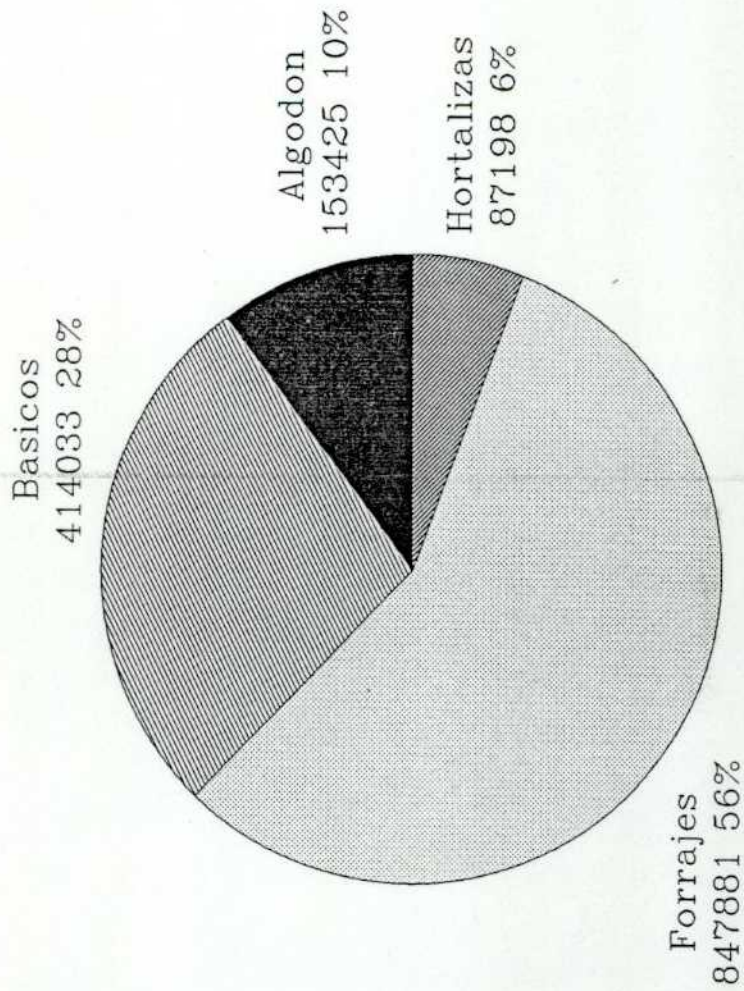
Grafica 4  
Sup. Cosechada por Grupo de Cultivos  
Durante el ciclo agricola 1985-86



Elaboracion Propia en base a datos proporcionados por SARH-DGEA.

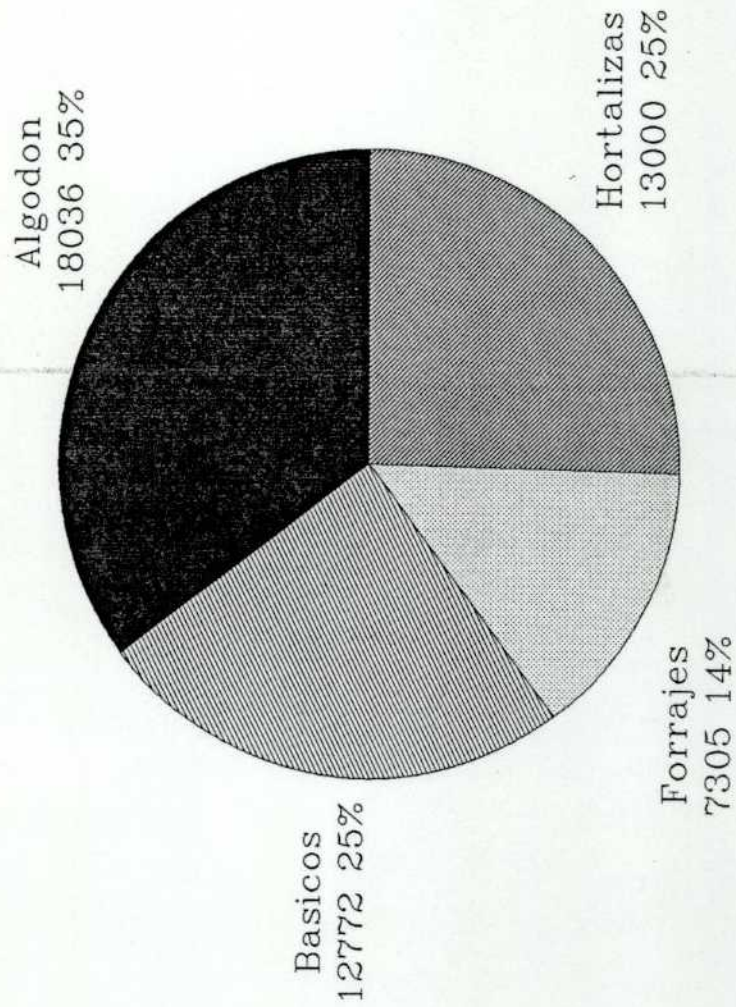


Grafica 5  
Volumen por grupo de Cultivo  
durante el ciclo agricola 1985-86.



Elaboracion propia en base a datos proporcionados por SARH-DGEA.

Grafica 6  
Valor de la Prod. por Grupo de Cultivos  
Durante el ciclo agricola 1985-86.



Elaboracion propia en base a datos  
porporcionados por SARH-DGEA.

Una vez que caen los precios internacionales del algodón, la inversión norteamericana se retira de su producción por no serle lo suficientemente atractiva al disminuir su tasa de ganancia. En este contexto el gobierno mexicano asumió el papel de rescate de la región mediante una política crediticia flexible para apoyar a los campesinos que se encontraban sumamente endeudados con las compañías habilitadoras norteamericanas.

El apoyo crediticio prestado por el gobierno mexicano se extendió a todos tipos de productores e hizo posible continuar sembrando algodón, aunque en menor escala. A la vez que se fomentó la producción de trigo y forrajes.

Los precios de producción del algodón caen a finales de la década de los sesentas, recuperándose a partir de 1973 aunque no llegan a alcanzar los mismos niveles de rentabilidad que se tenían hasta antes de la caída de los precios internacionales en 1967. (véase cuadro 42)

En 1965 se produjeron 406,709 toneladas de algodón, cantidad que representó el 66% del volumen de la producción agrícola del Valle de Mexicali. En ese mismo año el trigo aportó el 27% y la alfalfa el 6%. En 1985 se produjeron 153,425 toneladas de algodón aportando el 11% de la producción agrícola regional, cayendo durante el período 1965-1985 en 253,284 toneladas.

Uno de los principales efectos de la caída de la producción algodonera recayó sobre el empleo agrícola, ya que su producción requiere de una considerable cantidad de fuerza de trabajo por el

número de jornales que genera su producción. Se estima que la producción de algodón requiere de 58 jornales por hectárea, la del trigo 5 jornales, los forrajes 5 y las hortalizas en promedio requieren de 240 jornales por hectárea.

La región fue durante mucho tiempo el punto de llegada de grandes cantidades de jornaleros agrícolas que se empleaban durante la cosecha del algodón, que seguían toda una ruta migratoria pasando por las más importantes zonas agrícolas de Nayarit, Sonora, Sinaloa para finalmente llegar a la cosecha del algodón al Valle de Mexicali.

Esta población migrante fue la más afectada con la disminución de la producción de algodón por la reducción en el número de jornales. En el ciclo agrícola 1965-66 la producción del algodón requirió de 6'255,590 jornales, para el ciclo 1984-85 sólo requirió 2'223,024 jornales lo que ocasionó la disminución del empleo para la población migrante.

El incremento y surgimiento de nuevos cultivos tuvieron efecto en la reorganización del empleo agrícola, una vez que la producción de algodón disminuye, la de trigo se incrementa significativamente. En 1965 la producción de trigo aportó el 27% de la producción del Valle, el algodón aportó el 66%, en 1985 el trigo aportó el 24% de la producción y el algodón 11%.

Pero la producción algodonera no sólo generó empleo durante su proceso productivo, sino también a través de actividades agroindustriales como la obtención de la fibra en las plantas

despepitadoras, extractoras de aceites ó molinos, desborradoras, fábricas de trapeadores y de colchones. En 1972 las despepitadoras generaron más de 500 empleos y en la temporada de cosecha era necesario emplear 250 personas más; pues en las despepitadoras sólo se trabaja de 5 a 6 meses por año y disminuye su actividad el resto del año. El resto de las actividades aportaron una menor cantidad de empleos pues la mayor parte de estas fábricas no trabajan todo el año y las que lo hacen operan a baja capacidad.

No sólo las despepitadoras dependían de la producción del algodón, existía toda una gran infraestructura de servicios comerciales y financieros que generaron una importante cantidad de empleos.

Larry Ladman menciona que en 1973 se realizó una encuesta en la región para conocer el número de empresas suministradoras de insumos agrícolas contando 32 empresas. De este total, había cinco distribuidores de implementos agrícolas y el resto comercializa semillas, fertilizantes e insecticidas. De las 32, 16 contestaron el cuestionario, la mayor parte de ellas tenían un número reducido de empleados, entre 5 y 10. Algunas tenían entre 30, 46 y 115 empleados.<sup>56</sup>

No se conoce a ciencia cierta el número de empleos que se

56. LADMAN, op. cit., p.55

perdieron en el Valle al disminuir la producción algodonera. A nivel nacional las organizaciones de trabajadores de agroindustrias procesadoras de algodón manifestaron que "alrededor de 500 mil gentes involucradas en la producción e industrialización del algodonero quedaron sin empleo por la caída del precio a nivel internacional".<sup>57</sup>

El incremento de la mecanización también afectó el empleo agrícola. La mayor parte de las labores culturales de la producción de algodón son mecanizadas, a excepción de la cosecha pues si bien existen pizcadoras de algodón, la mayor parte se realiza en forma manual debido a los costos de la mano de obra y a la calidad de la fibra.

Otro de los elementos que contribuyó a la disminución de la producción algodonera fue la pérdida de su rentabilidad. Al analizar el período 1965-1985 se encontró que el valor promedio de la producción a precios constantes (VPC) fue de 3,207.2 millones, que nos indica que el valor de la producción se redujo con relación a 1965 en un 53%.

Con respecto al año base (1980) el valor también presenta una reducción en un 21.5%. Esto puede estar influido porque en este año aumentó la producción, mostrando un comportamiento diferente a los otros años en que tanto superficie como volumen venían disminuyendo. El valor promedio del VPC registra

.....  
57. La Voz de la Frontera, 1 de Enero de 1967, pp. 1-7a

incrementos positivos en la mayor parte de los años del período. Por ejemplo para 1985 el VPC registro un incremento de 19% con respecto al valor promedio del VPC. (véase cuadro 42)

Los valores de la producción real (VPR) disminuyeron en un 41% en 1985 reflejando una considerable reducción en el nivel de ingresos de los agricultores. Esto es explicado por el desajuste económico que sufrieron los precios del algodón después de 1967.

Por otra parte los valores del VPR registraron una variación de 1,144 millones de pesos en 1971 hasta 4,081 millones en 1980. (véase cuadro 42)

En 1965 el 95% de la producción algodonera que en ese año representó el 67% de la producción total del Valle fue destinada al mercado externo, principalmente los Estados Unidos y Japón. A pesar de haberse iniciado el decrecimiento de la superficie cosechada y el volumen, la producción para exportación siguió siendo significativa, salvo en el período 1970-1975 cuando más de la mitad del valor agrícola se obtuvo del mercado interno.<sup>58</sup>

En general se puede decir que la disminución de la producción algodonera tuvo un efecto tanto económico como social en el Valle de Mexicali.

58. Stamatís Maldonado, Martha, "El Valle de Mexicali: Agricultura e Inversión Extranjera." Estudios Fronterizos. año V. vol V, nums 12-13, 1988. 47

## Los Granos Básicos.

El trigo ocupó un lugar importante en la producción del Valle de Mexicali durante el período; aunque también se incluye dentro del grupo al maíz que ocupó poca superficie y su producción es mínima. (véase gráfica 14)

## Superficie.

En 1965 el grupo de los granos básicos ocupó el 28% de la superficie cosechada, representando para 1985 el 48% de la misma. En el cuadro 17 podemos observar el incremento que tiene el índice de crecimiento de la superficie de este grupo.

Hay que resaltar que el grupo de los granos básicos tiene un comportamiento inverso al del algodón, ya que el primero presenta una tendencia hacia el crecimiento de la superficie durante todo el período. En 1965 este grupo ocupó 44,099 hectáreas pasando en 1985 a 82,765 hectáreas, significando un incremento de 38,669 hectáreas en el período.

## Volumen.

En 1965 se incrementó la producción de granos básicos, año en que aportaron el 27% de la producción total. En 1985 este grupo aportaba el 28% de la misma. El incremento de los rendimientos, al combinarse con los constantes incrementos de la



superficie van a incidir en un incremento de la producción. (véase gráficas 2 y 5)

Los valores del índice de volumen variaron de un máximo de 295.8% en 1982 hasta un mínimo de 7.3% en 1967. (véase cuadro 17) En el año de 1982 se obtiene el valor más alto del índice de volumen, se encuentra dentro del período de vigencia de los programas de estímulos a la producción de granos básicos del Sistema Alimentario Mexicano (SAM).

#### Valor de la Producción.

Por lo que respecta al valor de la producción, este grupo se caracteriza porque sus valores no son altos, esto puede ser explicado en primer lugar porque su producción esta dedicada al mercado interno, segundo por estar sujetos sus precios a una política de precios de garantía.

Para 1965 este grupo aportó el 18% del valor de la producción, y para 1985 representó el 26.7% producción del total de los grupos.

El valor de la producción en este grupo presenta un comportamiento inverso al del algodón, si bien presenta un aumento significativo en superficie y volumen, el valor de su producción no se incrementa en la misma forma. Sin embargo habría que resaltar el incremento significativo en los tres últimos años del período (1983, 1984 y 1985). (véase cuadro 17)

El trigo representó una atractiva opción para los

productores por contar con el respaldo del Estado mexicano que mediante una política de créditos e investigación agrícola permitió colocar a la región como una de las más importantes zonas productoras del país.

Una vez que disminuyó la producción algodonera, se incrementó la producción de trigo tanto en superficie como en volumen. En 1965 este cultivo ocupó el 28% de la superficie cosechada, representando en 1985 el 27% de la misma. Por lo que toca al volumen éste representó en 1965 el 27% de la producción, en 1985 aportó el 28% de la misma, siendo el cultivo que aportó y ocupó en ese mismo año los más altos porcentajes en la región. (véase graficas 1 y 2)

Cuadro 17  
 Índice de crecimiento de la superficie agrícola, volumen y  
 valor del grupo de los Básicos 1965=100

Años	Sup.	Índice Sup.	Vol.	Índice Vol.	Valor de la Producción	Índice del Valor
1965	44099	100	165504	100	153	100
1966	30412	68.963	113992	68.875	88	57.516
1967	33915	76.906	12199	7.3708	94	61.437
1968	51417	116.59	167681	101.31	130	84.967
1969	37632	85.335	147960	89.399	115	75.163
1970	61093	138.53	244691	147.84	192	125.49
1971	48706	110.44	199006	120.24	158	103.26
1972	48526	110.03	175744	106.18	137	89.542
1973	46117	104.57	211992	128.08	168	109.80
1974	21927	49.722	99187	59.930	112	73.202
1975	36455	82.666	163173	98.591	144	94.117
1976	46235	104.84	259249	156.64	346	226.14
1977	56098	127.20	295672	178.64	492	321.56
1978	49693	112.68	234785	141.86	508	332.02
1979	51155	116.00	231905	140.12	600	392.15
1980	60030	136.12	268769	162.39	1044	682.35
1981	47154	106.92	237183	143.30	949	620.26
1982	77043	174.70	489598	295.82	2550	1666.6
1983	80543	182.64	520648	314.58	5672	3707.1
1984	83723	189.85	439630	265.63	9636	6298.0
1985	82765	187.67	435866	263.35	13936	9108.4

Fuente: Misma del cuadro 16.

El incremento de la producción triguera afectó a la fuerza de trabajo migrante que llegaba al Valle. El empleo generado en la producción del trigo es considerablemente bajo pues la mayor parte del proceso productivo es altamente tecnificado, requiriendo las mismas labores primarias que el algodón, pero las labores secundarias y la cosecha son completamente diferentes. La cosecha es totalmente mecanizada, por lo que en la medida que se incrementaron las superficies sembradas de éste cultivo se requirió de una mayor cantidad de maquinaria. En 1970 en el Censo Agrícola y Ganadero se encontraron 87 trilladoras, 20 niveladoras y 225 fertilizadoras. En 1985 se realizó el Censo de maquinaria y equipo agrícola en el Valle de Mexicali y se detectó la existencia de 289 trilladoras, 57 niveladoras, 514 fertilizadoras. Al incrementarse las superficies sembradas con este cultivo disminuyó el número de jornales que requería la producción regional, pues éste cultivo sólo requiere de 5 jornales por hectárea; con la consecuente reducción del número de empleos agrícolas.

Sin embargo la producción de trigo generó una importante cantidad de empleos directos e indirectos, ya que de la producción total de trigo el 15% de ella recibe tratamiento en la industria molinera regional transformándola en harina para su procesamiento en forma de pan, galletas etc. En 1985 se procesaron más de 60 mil toneladas de trigo generando una considerable cantidad de empleos.

El otro 85% de la producción se dirigió hacia el mercado interno por medio de CONASUPO, principal comprador del grano. La organización de los productores esta en función de la comercialización de la producción triguera, una de las más importantes del Valle es la "Unión de Ejidos de Producción Agropecuaria e Industrial". Como mencioné, la mayor parte de la producción es entregada a CONASUPO, aunque a partir de 1970 la industria harinera regional adquirió una buena proporción de la producción harinera, debido a que las organizaciones de productores buscan mejores precios a los de garantía, canalizando directamente la cosecha a la industria alimentaria y pecuaria.

Otro importante cambio que experimentó la región fue el incremento en el uso de herbicidas. Como el trigo es un cultivo que cubre totalmente la superficie cultivada e imposibilita el control mecánico de las malezas, requiriendo el uso de herbicidas para el control de las mismas. En cuadro 18 se observan algunos cultivos y el número de hectáreas que en el subciclo 1985-86 hicieron uso de herbicidas, sobresaliendo el trigo con 23,264 has.<sup>59</sup>

En lo que toca a la rentabilidad de este cultivo, su precio de producción tiene un comportamiento muy conservador debido a que esta sujeto a la política de precios de garantía.

El valor promedio de la producción a precios constantes

-----  
59. ROMAN, op. cit., p.129

(VPC) durante el período fue 966.19 millones de pesos indicándonos que desde 1965 hasta 1980 el VPC se incrementó. Con relación al año base el valor de la producción se redujó en un 7.4%. (Véase cuadro 43)

El comportamiento del valor de la producción real (VPR) en este grupo tiende a disminuir en 1985 representando 10.6%, lo que paralelamente refleja una reducción del nivel de ingresos de los agricultores. Los valores de VPR variaron de un valor máximo de 1,419.55 millones de pesos a un valor mínimo de 465 millones de pesos en 1966.

Cuadro 18  
Superficie con aplicación de herbicidas subciclo (1985-1986)

Cultivos	Superficie con herbicida (Ha)
Trigo	23,264
Cebada	4,044
Alfalfa	1,088
Cártamo	467
	-----
	28,863

Fuente: SARH. Asistencia Técnica. Citado por Jesús Roman Calleros op. cit., pag. 130.

Durante el período 1965-1985 la producción de trigo se incrementó llegando en los últimos años del período a ocupar mayor superficie y volumen que el algodón, lo que representó un cambio en términos de empleo, uso de equipo y maquinaria e insumos.

## Los Forrajes.

El grupo esta formado por la alfalfa, el rye grass y el sorgo forrajero.

Los cultivos de este grupo, al igual que el trigo, comenzaron a ganar terreno a finales de los años sesentas, especialmente por la introducción del rye grass a la región que va a remplazar al algodón en las superficies donde existen altos contenidos de sales.

## Superficie.

En 1965 este grupo ocupó el 2.3% de la superficie cosechada, pasando a ocupar el 24% en 1985. En el cuadro 18 observamos como se incrementó el índice de crecimiento de la superficie en un mayor porcentaje a partir de 1973 debido a la incorporación de una considerable cantidad de superficie a la producción de rye grass.

En el cuadro 24 podemos observar el comportamiento que tiene el índice de crecimiento de la superficie en cada uno de los cultivos del grupo.

En 1965 los forrajes ocuparon 3,651 hectáreas y en 1973 27,198 hectáreas.

## Volumen.

Por lo que respecta al volumen, al igual que la superficie

muestra un mayor crecimiento significativo a partir de 1973 (véase cuadro 23) en donde el índice de volumen alcanza un valor de 1,397.7. Este crecimiento es explicado porque este grupo de cultivos se caracteriza por alcanzar altos rendimientos.

En el cuadro 25 observamos el comportamiento del índice de volumen en cada uno de los cultivos que forman el grupo, sobresale el crecimiento alcanzado por el rye grass.

#### Valor de la Producción.

En 1965 este grupo aportó el 1% del valor de la producción, y en 1973 aportó el 10% y para 1985 el 23% del valor de la producción. (véase gráficas 3 y 6)

Aunque su producción es alta, el valor de su producción no se comporta de la misma forma. En el cuadro 23 podemos ver que el índice de valor presenta un importante crecimiento aunque el valor aportado no es muy alto.

Dentro del grupo de los forrajes, el rye grass es el cultivo que presenta un mayor crecimiento de acuerdo con el índice de valor de la producción. (véase cuadro 26)

La engorda en praderas artificiales surge en el Valle a finales de la década de los sesentas, cuando se agudizó el problema de los altos contenidos de sales en las aguas del Río Colorado, que afectaron un buen número de hectáreas. Una evaluación de los daños hecha por la Secretaria de Agricultura encontró que para 1965 había más de 9,000 hectáreas fuertemente



afectadas con altos contenidos de sales. Cantidad que representó el 4.4% de la superficie sembrada del distrito y 16,566 hectáreas con daños moderados. (véase cuadro 19) El incremento del contenido de sales imposibilitó la siembra de algodón y trigo que eran los principales cultivos de la región.

A partir de 1972 el gobierno federal en coordinación con el estatal instrumentó un programa de mejoramiento de los suelos, mediante la siembra de 6,094 hectáreas de rye grass, cultivo que tiene la característica de ser mejorador del suelo y resistente a las altas concentraciones de sales.

En ese mismo año surge el programa de engorda de ganado en praderas artificiales de rye grass, como una forma de aprovechar la producción de este forraje. En las 6 mil hectáreas sembradas de rye grass se introdujeron 50 mil cabezas de ganado.

Cuadro 19  
Distribución de la salinidad en el distrito de riego num. 14.

Grado del Problema	Superficie (has)	Porcentaje
Sin problema	80,555	38.9
Ligeramente afectada	100,848	48.7
Moderadamente afectada	16,566	8.0
Fuertemente afectada	9,112	4.4
Total	207,081	100.0

Fuente: Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, Representación General en el Estado de Baja California, 1981.

En el año de 1973 surge la industria de engorda de ganado. En ese año había en el Valle 19 corrales de engorda con

aproximadamente 135 mil cabezas. La mayor parte de este ganado provenía de Chihuahua, Sonora, Zacatecas y Durango.

En 1974 se incrementó la superficie ocupada por el rye grass así como la cantidad de ganado. (véase cuadro 20)

Un efecto necesario de este tipo de engorda intensiva fue el crecimiento de las agroindustrias procesadoras de pacas que tuvo un fuerte impacto en el crecimiento de cultivos como la alfalfa, el sorgo forrajero, la avena forrajera y el zacate sudan.

En el cuadro 21 se observa la estabilidad que tuvieron durante el período los cultivos forrajeros, destacándose el sorgo forrajero por el crecimiento de su superficie cosechada en el último año.

El incremento del número de cultivos forrajeros así como del número de cabezas de ganado requirió de una nueva organización productiva.

Cuadro 20  
Bovinos en Praderas de Rye grass (1973-1982).

Años	Rye Grass (has)	Capacidad de bovinos
1973	6,094	50,358
1974	13,294	104,897
1975	11,053	79,783
1976	9,762	67,403
1977	8,363	78,053
1978	8,871	66,735
1979	7,413	58,319
1980	7,492	60,050
1982	7,611	59,960

Fuente: Gonzalo Manuell-Gómez Angulo, Características de la producción de carne de bovino en el Estado de Baja California, UABC- Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Mexicali, Tesis profesional, 1983.

La producción de forrajes al igual que la del trigo requiere de poca fuerza de trabajo pues la mayor parte del proceso productivo es mecanizado. Las ocupaciones colaterales a la actividad, como la engorda en praderas artificiales, generaron poco empleo. Por ejemplo de las cerca de 7 mil hectáreas de rye grass que se sembraron en 1972, se estimó que sólo un total de 826 personas estuvieron involucradas en el proceso.<sup>60</sup> En 1985 existían 16 corrales para la engorda de ganado cada uno de ellos manejó en promedio 800 cabezas, asimismo cada corral requirió de aproximadamente 15 personas entre los que se encontraban vaqueros, veterinario, agrónomo, mayordomo y los 10 auxiliares que proporcionaban alimentación al ganado empleando a un total de 220 personas.<sup>61</sup>

Cuadro 21  
Superficie dedicada a la producción de forrajes por cultivo en el Valle de Mexicali (hectáreas)

Ciclo de Prod.	Sorgo forrajero	Avena forrajera	Alfalfa	Zacate Sudan
1978-79	3,186	458	16,061	0
1979-80	2,936	204	13,120	1,231
1980-81	2,765	531	13,852	234
1981-82	995	557	13,624	1,498
1982-83	4,965	408	13,953	525

Fuente:Residencia de Planación de la SARH. Citado por José Fernando Gómez Silva. La reorientación del sector agropecuario de Baja California un proceso de ganaderización: el caso de Mexicali. Hermosillo, El Colegio de Sonora, Tesis de maestría, 1987.

60. LADMAN, op. cit., p.63

61. GOMEZ, op. cit., p.133

La agroindustrialización de los forrajes para la alimentación del ganado, a partir de 1970 tuvo un auge importante con la introducción de corrales de engorda que requirieron de grandes cantidades de alimentos elaborados en forma de pacas de alfalfa ó sorgo forrajero. En 1973 respaldando la industria de engorda de ganado había tres procesadoras de alimentos para el ganado que produjeron 80 millones de toneladas y daban empleo a más de 200 personas.<sup>62</sup>

La aparición e incremento de maquinaria y equipo también afectó el empleo agrícola. A partir de 1970 se incrementó la de maquinaria y equipo propios de las labores de cosecha de cultivos forrajeros que hasta antes de este año no se utilizaban en la región. La mayor parte de la maquinaria del Valle de Mexicali proviene de Estados Unidos, su condición de zona libre facilita su adquisición. En 1970 se contabilizaron 280 empacadoras de forrajes y 95 picadoras de forrajes. En 1985 se existían 342 cortadoras de forraje de diferentes tipos, 57 picadoras de forraje, 52 estibadoras de forraje, 11 peletizadoras de forraje y 306 empacadoras de forrajes.

Uno de los ejemplos más relevantes de la introducción de nuevas técnicas fué la infraestructura requerida por los corrales de engorda siendo éstos generalmente modernos y con la más nueva tecnología como el cerco perimetral de malla ciclónica; las

.....  
62. LADMAN, op. cit., p.50

cercas de las corraletas de alambre (que está sustituyendo al tubo galvanizado); los sombreaderos de estructura tubular con techo de lámina de asbesto ó galvanizada; bebederos y comederos de concreto. Además, el conjunto del corral se complementa con una planta procesadora de alimentos balanceados; área de medicina y bodega.

Asimismo se tiene un programa de mejora genética por el cual se importan semen de ganado de alto registro.

La producción forrajera fue destinada al mercado local para la engorda de ganado. Como ya se mencionó, en el Valle de Mexicali existen dos tipos de engordas, la de ganado en corrales en forma intensiva y la de praderas artificiales de rye grass.

El ganado estabulado en corrales es sacrificado en la región y destinado al mercado regional, no se dirige el mercado interno por los altos costos de producción. El cambio de paridad de nuestra moneda respecto al dólar no sólo ha influido en el aumento de la alimentación sino que a nivel agroindustrial la maquinaria y equipo utilizado en la elaboración de concentrados funcionan con repuestos norteamericanos incrementando en este aspecto los costos.

Por su parte el ganado que se engorda en praderas artificiales, pasta durante ocho meses hasta doblar su peso antes de ser exportado en pie a los Estados Unidos. Como se observa en el cuadro 22, la exportación de ganado estuvo en función de la superficie sembrada con rye grass.

Los agricultores productores de forrajes crearon importantes organizaciones tanto para el establecimiento de industrias molineras de pasturas y de alimentos balanceados, así como organizaciones de productores dedicadas a la engorda de ganado siendo las más importantes la "Unión de Ejidos Luis Echeverría Álvarez", "Nutrimex" y "S.P.R.I. San José Buenaventura".

El incremento en el número de organizaciones que se dedicaron a la producción de forrajes y a la engorda de ganado esta en función de su alta rentabilidad.

Los precios de la producción de este grupo de cultivos se han ido incrementado a la par con la inflación. Por ejemplo para el ciclo 1973-74 el precio de la alfalfa tenía un nivel de 475 pesos por hectárea para el ciclo 1984-85 el precio de producción se encontraba en 22,000 pesos.

De acuerdo a registros obtenidos, el valor promedio de la producción a precios constantes (VPC) fue de 319 millones de pesos lo que indica que el valor se redujo en un 29% con respecto al año base (1980).

En los forrajes los valores del valor de la producción a precios reales (VPR) variaron desde 5.29 millones como mínimo en 1966, hasta 777.7 millones para 1984 como máximo, siendo su valor promedio de los veinte años de 421.06 millones. Es conveniente hacer notar que la reducción a los valores de VPR de este grupo a partir de 1974 son positivos es decir registraron una tendencia hacia su crecimiento. También se puede apreciar que durante el

ciclo 1984-85 se registró un incremento en los niveles de ingresos de los agricultores, como se puede apreciar en el (cuadro 44)

A manera de resumen se puede decir que el incremento de la producción forrajera y ganadera surge a raíz de la descarga de grandes volúmenes de aguas con altos contenidos de sales por parte de los agricultores del distrito de Welton-Mohawk en Arizona. Lo que contribuyó de manera indirecta al cambio en la estructura productiva regional, generando todo un cambio técnico-productivo.

Cuadro 22  
Número de cabezas de ganado exportado del Valle de Mexicali hacia Estados Unidos.

Años	Número de cabezas.
1973	20,735
1974	45,650
1975	35,125
1976	32,425
1977	25,243
1978	19,631
1979	17,421
1982	23,612

Fuente: Residencia de Planeación de la SARH. Citado por José Fernando Gómez Silva. La reorientación del sector agropecuario de Baja California un proceso d ganaderización: el caso de Mexicali. Hermosillo, El Colegio de Sonora, 1987.

Cuadro 23

Indice de crecimiento de la superficie, volumen y valor de la producción del Grupo de los Forrajes (1965=100)

Años	Sup.	Indice Sup.	Vol.	Indice Vol.	Valor de la Producción	Indice del Valor
1965	3631	100	42173	100	8	100
1966	5229	144.0099	60782	144.1253	11	137.5
1967	6264	172.5144	93985	222.8558	16	200
1968	7179	197.7141	101359	240.3409	39	487.5
1969	10388	286.0919	122727	291.0084	53	662.5
1970	12244	337.2073	138212	327.7262	62	775
1971	12613	347.3698	149382	354.2124	65	812.5
1972	15267	420.4626	170728	404.8277	80	1000
1973	27198	749.0498	589485	1397.778	113	1412.5
1974	31293	861.8286	1118858	2653.019	193	2412.5
1975	36349	1001.074	1084599	2571.785	227	2837.5
1976	30307	834.6736	954639	2263.626	214	2675
1977	28086	773.5059	865197	2051.542	235	2937.5
1978	30744	846.7088	1571935	3727.349	420	5250
1979	29057	800.2478	866634	2054.949	463	5787.5
1980	31070	855.6871	981376	2327.024	454	5675
1981	27793	765.4365	913361	2165.748	729	9112.5
1982	39748	1094.684	866476	2054.575	1125	14062.5
1983	25834	711.4844	814725	1931.863	2485	31062.5
1984	31103	856.5959	886769	2102.693	5279	65987.5
1985	39962	1100.578	847881	2010.483	7305	91312.5

Fuente: Misma del cuadro 16.



Cuadro 24

Indice de crecimiento de la superficie agrícola por cultivo del grupo de los Forrajes (1965=100)

Años	Cultivos		
	Alfalfa	Sorgo forrajero	Rye grass
1965	100	0	0
1966	144	0	0
1967	172.51	0	0
1968	179.71	0	0
1969	286.09	0	0
1970	337.2	0	0
1971	326.49	0	100
1972	380.91	0	189.45
1973	431.31	100	1046.44
1974	353.2	34.04	2274.54
1975	429.16	99.06	2268.47
1976	424.59	15.01	1893.01
1977	415.78	62.02	1418.6
1978	485.29	63.22	1430.61
1979	442.32	54.9	1453.43
1980	361.33	65.24	2057.78
1981	381.49	70.82	1502.37
1982	375.21	65.05	1413.85
1983	384.27	60.03	1281.93
1984	390.36	200.39	1280.34
1985	450.45	340.28	1495.91

Fuente: misma del cuadro 16.

Cuadro 25

Indice de crecimiento del volumen de la producción agrícola por cultivo del grupo de los Forrajes (1965=100)

Años	Cultivos		
	Alfalfa	Sorgo Forrajero	Rye gra
1965	100	0	0
1966	144.12	0	0
1967	222.85	0	0
1968	240.34	0	0
1969	291	0	0
1970	327.72	0	0
1971	354.21	0	100
1972	404.82	0	189.82
1973	430.09	100	265.96
1974	374.13	33.35	195.1
1975	451.27	97.09	400.26
1976	399.69	60.02	820.17
1977	447.47	248.07	0
1978	489.47	352.84	3373.6
1979	375.69	752.77	24178.
1980	328.29	894.65	27832.
1981	363	971.11	24037.
1982	364.6	891.99	22621.
1983	330.87	730.33	21975.
1984	420.78	1585.22	21948.
1985	473.44	1992.19	13941.

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 26  
 Índice de crecimiento del valor de la producción  
 agrícola por cultivo del grupo de los forrajes (1965=100)

Años	Cultivos		
	Alfalfa	Sorgo forrajero	Rye grass
1965	86.63	0	0
1966	124.75	0	0
1967	149.45	0	0
1968	343.13	0	0
1969	495.72	0	0
1970	613.45	0	0
1971	593.99	0	100
1972	693	0	94.43
1973	747.29	100	935.22
1974	642.6	37.19	1864.91
1975	770.64	113.49	1644.81
1976	670.27	75.98	1624.37
1977	750.38	304.79	674.53
1978	321.01	264.98	1506.4
1979	628.82	220.1	3296.66
1980	550.53	228.37	1834.25
1981	608.73	365.37	1138.66
1982	611.41	199.62	2279.82
1983	554.41	80.57	1351.72
1984	705.63	710.11	2085.54
1985	793.93	941.54	1129.16

Fuente: Misma del cuadro 16.

## Las Hortalizas.

Este grupo está constituido por los siguientes cultivos: ajo, cebollín, espárrago, sandía, melón, rábano y lechuga (véase cuadro 29), y comienzan adquirir importancia a mediados de los años setentas.

## Superficie.

En 1970 este grupo de cultivos representó el 0.7% de la superficie para 1985 ocupó el 5.2% de la misma. En 1965 se dedicaban sólo 270 hectáreas a su producción, llegando en 1985 a ocupar 8,951 hectáreas, siendo menor lo que la superficie se ha incrementado con relación a los demás grupos. (véase gráficas 1 y 2)

En el cuadro 27 podemos observar el comportamiento que tiene el índice de crecimiento de la superficie, si bien de acuerdo al índice esta variable ha tenido un alto crecimiento, al compararse al resto de los grupos ésta no se ha comportado de la misma manera.

## Volumen.

En cuanto al volumen este grupo ha tenido un incremento importante. En 1970 aportó el 0.3% de la producción, llegando en 1985 a aportar 5.2% de la misma.

En el cuadro 27 observamos el comportamiento del índice de crecimiento del volumen donde se aprecia el incremento que tiene esta variable, aunado a que este grupo de cultivos tienen altos rendimientos. Por ello, aunque no se ha incrementado en forma significativa la superficie cosechada, el volumen ha seguido creciendo, lo que nos indica que las hortalizas no requieren de grandes extensiones sino que su producción es muy intensiva. Por ejemplo el cultivo del ajo para 1980 produjo 12.1 toneladas por hectárea en el Valle de Mexicali; si lo comparamos con los rendimientos de otros cultivos como la cebada esta alcanzó en ese mismo año 3.06 tons-ha, el trigo 4.3 tons-ha, el algodón 4 tons-ha.

#### Valor de la Producción.

Este grupo de cultivos aportan un alto porcentaje del valor de la producción regional. En 1970 este grupo aportó el 3.6% del valor de la producción representando en 1985 a 24.6% del mismo.

Estos cultivos están destinados al mercado externo, lo que les permite obtener la renta diferencial por sus costos de producción más bajos en el Valle de Mexicali que en el sur de California, mercado con el que compiten. Su alta rentabilidad está muy asociada a los altos precios de producción, como se puede ver en el (cuadro 31).

Cuadro 27

Indice de Crecimiento de la Superficie, Volumen y Valor de la Prod.  
del Grupo de las Hortalizas (1965=100)

Años	Sup.	Indice Sup.	Vol.	Indice Vol.	Valor de la Producción	Indice del Valor
1965	270	100.0	0	0.0	6	100.0
1966	371	137.4	0	0.0	9	150.0
1967	462	171.1	0	0.0	11	183.3
1968	590	218.5	0	0.0	14	233.3
1969	476	176.3	0	0.0	12	200.0
1970	849	314.4	1561	100.0	19	316.7
1971	1540	570.4	6239	399.7	36	600.0
1972	2277	843.3	9361	599.7	51	850.0
1973	2092	774.8	9517	609.7	53	883.3
1974	2214	820.0	13097	839.0	66	1100.0
1975	2496	924.4	18015	1154.1	65	1083.3
1976	2460	911.1	16025	1026.6	119	1983.3
1977	5769	2136.7	96984	6212.9	236	3933.3
1978	7146	2646.7	102269	6551.5	239	3983.3
1979	6980	2585.2	95145	6095.1	113	1883.3
1980	9047	3350.7	98165	6288.6	556	9266.7
1981	6671	2470.7	51359	3290.1	417	6950.0
1982	4873	1804.8	68186	4368.1	698	11633.3
1983	6677	2473.0	102107	6541.1	2436	40600.0
1984	6543	2423.3	75251	4820.7	5645	94083.3
1985	8951	3315.2	87243	5588.9	12879	214650.0

Fuente: Misma del cuadro 16.

Dentro del grupo, los cultivos que aportan un mayor porcentaje al valor se encuentran el espárrago, el ajo y el cebollín (véase cuadro 30).

En 1970 la producción de hortalizas tuvo un importante crecimiento, llegó a aportar el 0.3% del volumen y representaron el 30% del valor de la producción del Valle.

Este crecimiento tuvo su efecto directo en el empleo agrícola pues las hortalizas son cultivos muy intensivos en mano de obra en las labores de cosecha. En 1970 su producción requirió de 546,480 jornales y para 1985 generó 2'148,240 jornales, significando un incremento de 1'601,760 jornales y un impacto positivo en el empleo agrícola, con la variante de ser utilizados la mayor parte del año pues los cultivos hortícolas son de ciclo corto y permiten obtener más de dos cosechas por año.

El incremento de la producción de hortalizas permitió a una parte importante de la población migrante, desplazada de la producción aldonera, emplearse en el Valle la mayor parte del año. Este proceso tuvo como resultado el incremento de asentamientos de trabajadores en el Valle.

A su vez, este grupo de cultivos ocasionó un cambio en la composición de la fuerza de trabajo de la región, ya que en su producción y cosecha se utiliza mano de obra femenina e infantil. Es común encontrar en el Valle familias completas durante la

cosecha del cebollín, tabaco y ajo. hasta 1970 la mayor parte de la fuerza de trabajo absorbida por la producción algodonera, en general eran hombres entre 15 y 60 años.

Con el cambio en el patrón de cultivos en el Valle de Mexicali se inicia un proceso de reorganización en el empleo agrícola, pues gran parte de la población migrante que quedó sin empleo en la cosecha del algodón se va a colocar en la producción hortícola y se establece en la región; mientras otros encontraron acomodo en otros sectores productivos.

En el cuadro 28 se observa como disminuye la población económicamente activa empleada en el sector primario en el municipio de Mexicali a partir de 1960, el que representó el 54.6% del PEA municipal. En 1970 en el sector primario se encontraba el 35.5% de la PEA del municipio y en 1980 el sector representó el 9.46% de la PEA; observándose un importante incremento del sector secundario y en mayor medida del terciario que en 1970 representó el 42.0 % de la PEA y en 1980 representó el 36.25% de la PEA de Mexicali.



Cuadro 28  
PEA 1960, 1970 y 1980 del Municipio de Mexicali por  
sector de actividad.

-----						
Sectores.						
-----						
Año	PEA. Total		Primario	Secundario	Terciario	No suf. Especificado
-----						
1960	Abs	%	%	%	%	%
	87,164	100	54.6	15.1	30.3	
-----						
1970						
	92,019	100	35.7	22.3	42.0	
-----						
1980						
	10,168	100	9.46	20.83	36.25	32.87
-----						

Fuente: VIII, IX y X Censo de Población y Vivienda, Dirección General de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio y SPP.

La cosecha de los cultivos hortícolas es manual. Sin embargo sus labores primarias requirieron de maquinaria e implementos que anteriormente no eran usados en la región, entre los que se encuentran niveladoras, conformadoras de camas, arados de rejas y vertederas, rastras, equipo lasser y escrepa. Uno de los cambios técnicos más importantes en este grupo fue el uso de el equipo lasser para la nivelación de grandes extensiones.

En la región se ha observado un incremento en el uso de tractores con mayor potencia en función del tipo de labores a realizar; por ejemplo los tractores en donde la potencia varío de 50-100 h.p.(caballos de fuerza) en el tiro de fuerza son usados para las labores secundarias; los tractores con potencia que

varia de 115 a 140 h.p. en el tiro de la fuerza son usados para las labores primarias.

El proceso productivo hortícola requirió de nuevas técnicas que se introdujeron a partir de los setentas. Es el caso del proceso de empaclado de hortalizas. En 1982 existían en el Valle de Mexicali 13 empacadoras equipadas para productos hortícolas de exportación y 6 empaques para productos hortícolas dirigidos al mercado interno (melón, sandía y rábano); además del equipo e implementos secundario que requiere esta actividad.<sup>63</sup>

El empaque inicia después de la cosecha en el que se cuida que los productos no sean dañados físicamente, por lo que dependiendo del cultivo son transportadas a granel ó en cajas de campo evitando golpear la producción lo menos posible y la entrada de patógenos por desinfección de los recipientes del transporte.

Una vez que se esta en la estación de empaque su manejo difiere en función del tipo de producto.

En cuanto al uso de agroquímicos los cambios más importantes que generó este grupo de cultivos fue un mayor uso de fertilizantes tanto en cantidad como en diversidad, ya que su aplicación puede variar de dos a tres aplicaciones, llegando hasta 350 kilogramos de nitrógeno y 100 kilogramos de fósforo por

-----  
63. Dirección de Agricultura y Ganadería Comité de Desarrollo Agropecuario. Producción hortícola en el Estado de Baja California, Mexicali, Gobierno del Estado de Baja California, 1982. p.24

hectárea. No sólo se usan fertilizantes granulados, como en la mayor parte de los cultivos, se hace uso también de fertilizantes foliares.

El uso de plaguicidas en este grupo es restringido ó solo en las dosis permitidas por la Agencia de Sanidad Vegetal del Departamento Agricultura de Estados Unidos ya que la mayor parte de su producción se exporta.

En lo que toca a la organización de la producción, el organismo representativo de los horticultores en el Valle de Mexicali es la "Unión Agrícola Regional de Productores de Hortalizas" integrado por nueve asociaciones de productores. La unión de horticultores cuenta con una membresía de doscientos cincuenta y seis productores activos afiliados a la Unión Nacional de Productores de Hortaliza, que dedican el 60% de su producción al mercado externo, el 30% al mercado interno y el resto al mercado regional.

En estos términos la diversificación de la producción agrícola además de constituir la búsqueda de cultivos más redituables constituyó la diversificación de los mercados de exportación.

La producción de hortalizas fue promovida por agricultores norteamericanos, que adoptaron una nueva forma de financiamiento en la región mediante contratos de producción con los agricultores del Valle de Mexicali, quienes se comprometen a entregar la producción de hortalizas a cambio de crédito, insumos

y maquinaria.

La región resulta atractiva para los inversionistas norteamericanos por su localización geográfica respecto al mercado norteamericano, que redundaba en menores costos de la mano de obra y del precio del agua de riego, además de la existencia de una serie de problemas laborales en los campos agrícolas del sur de California. La mayor parte de los cultivos hortícolas funcionan y se programan a través de contratos con compañías norteamericanas, los casos más típicos son el cebollín, el espárrago y el ajo.

Respecto a su rentabilidad, el valor de la producción a precios constantes (VPC) obtuvo un valor promedio de 454.5 millones de pesos, y refleja un incremento en el precio a partir de 1978.

Los valores de la producción real anual variaron desde un máximo de 1,202.3 millones hasta 170.1 millones como mínimo, con un valor promedio de 493.3 millones de pesos.

Con relación a las variaciones anuales se puede apreciar que durante el ciclo 1984-85 se registró un crecimiento en un 88% en el valor, que refleja un incremento en el nivel del ingresos de los productores.

Cuadro 29

Indice de crecimiento de la superficie agrícola por cultivo  
del grupo de las Hortalizas (1965=100)

Años	Cultivos						
	Espárrago	Ajo	Cebollín	Lechuga	Melón	Sandía	Rábano
1965	100	100	0	0	0	0	0
1966	149.77	91.22	0	0	0	0	0
1967	189.67	101.75	0	0	0	0	0
1968	192.02	317.54	0	0	0	0	0
1969	152.11	266.6	0	0	0	0	0
1970	330.05	138.59	0	0	0	0	0
1971	662.44	94.73	0	0	0	0	0
1972	865.26	414.03	0	0	0	0	0
1973	817.84	252.63	0	0	0	0	0
1974	860.09	238.59	0	0	0	0	0
1975	875.12	263.15	0	0	0	0	0
1976	734.74	285.96	0	0	0	0	0
1977	667.61	392.98	0	0	0	0	0
1978	644.13	603.5	0	0	0	0	0
1979	603.76	589.47	0	0	0	0	0
1980	888.26	519.29	100	100	100	100	100
1981	770.42	459.64	82.3	73.9	60.65	43.46	87.62
1982	696.71	377.19	56.15	46.65	37.33	44.3	65.71
1983	719.25	185.96	100.12	65.13	68.95	72.93	80.95
1984	852.58	296.49	76.72	115.01	50.58	47.05	153.81
1985	1068.08	254.38	131.85	154.04	70.68	61.46	160.95

Fuente: Misma del cuadro 16

Cuadro 30  
 Índice de crecimiento del valor de la producción agrícola del  
 grupo de las hortalizas (1965=100)

Años	Cultivos						
	Espárrago	Ajo	Cebollín	Lechuga	Melón	Sandía	Rábano
1965	100	100	0	0	0	0	0
1966	138.13	100	0	0	0	0	0
1967	161.5	100	0	0	0	0	0
1968	138.61	400	0	0	0	0	0
1969	106.38	400	0	0	0	0	0
1970	222.12	200	0	0	0	0	0
1971	423.45	200	0	0	0	0	0
1972	522.29	700	0	0	0	0	0
1973	450.96	400	0	0	0	0	0
1974	482.33	400	0	0	0	0	0
1975	420.33	300	0	0	0	0	0
1976	310.04	700	0	0	0	0	0
1977	231.88	2300	0	0	0	0	0
1978	366.41	2500	0	0	0	0	0
1979	321.51	2900	0	0	0	0	0
1980	282.7	4700	100	100	100	100	100
1981	222.66	2200	61.54	62.21	38.29	31.14	81.21
1982	421.62	6600	33.4	42.57	38.11	36.67	47.06
1983	332.04	4200	185.75	84.84	33.99	52.28	94.61
1984	492.28	9300	113.32	198.61	206.39	86.15	393.3
1985	1793.91	13000	200.09	224.63	45.58	41.63	209.2

Fuente: Misma del cuadro 16.

**Cuadro 31**  
**Indice de crecimiento de los precios de la producción**  
**agrícola por cultivo del grupo de las Hortalizas (1965=100)**

Años	Cultivos						
	Espárrago	Ajo	Cebollín	Lechuga	Melón	Sandía	Rábano
1965	100	100	0	0	0	0	0
1966	92.25	100	0	0	0	0	0
1967	85.15	99.91	0	0	0	0	0
1968	72.19	99.97	0	0	0	0	0
1969	69.9	99.75	0	0	0	0	0
1970	67.3	99.75	0	0	0	0	0
1971	63.92	99.76	0	0	0	0	0
1972	60.36	99.75	0	0	0	0	0
1973	55.14	99.75	0	0	0	0	0
1974	48.07	108.72	0	0	0	0	0
1975	42.8	115.9	0	0	0	0	0
1976	37.08	245.6	0	0	0	0	0
1977	29.77	289.82	0	0	0	0	0
1978	48.76	347.72	0	0	0	0	0
1979	42.51	349.55	0	0	0	0	0
1980	33.93	376.23	100	100	100	100	100
1981	28.23	377.21	72.01	84.2	106.37	119.8	72.76
1982	53.39	1100.84	59.08	98.1	90.52	82.51	57.43
1983	40.73	1448.85	148.64	111.06	51.33	71.46	59.9
1984	50.34	1996.46	100.76	111.94	363.38	149.53	140.95
1985	148.2	2824.48	140.36	109.85	71.82	63.97	94.7

Fuente: Misma del cuadro 16.

## II. Contribución del Estado Mexicano en la reorganización de la producción agrícola del Valle de Mexicali.

El Estado Mexicano.

El estado mexicano ha jugado un importante papel en el desarrollo agrícola del Valle de Mexicali.

La región fue una de las más favorecidas con la construcción de infraestructura de riego, durante el período 1941-1970 acaparó el 6.83% de la inversión pública en irrigación ocupando el cuarto lugar a nivel nacional.<sup>64</sup>

Además de la infraestructura de riego, se creó infraestructura técnica y financiera que vino a apoyar la producción agrícola. La región cuenta con una estación de investigación agrícola, un amplio equipo de extensionistas, una oficina de sanidad vegetal, otra de certificación de semillas y una representación de FERTIMEX, además del apoyo crediticio prestado a la región para el financiamiento de la producción agrícola. En 1972 el Banrural financió casi dos tercios de la producción algodонера y el 70% de la de trigo.<sup>65</sup>

Las instituciones crediticias han incrementado el número de cultivos sujetos de crédito. Hasta 1965 la mayor parte del

.....  
64. HEWITT, Cinthia. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. México, Editorial Siglo XXI, 1982. p.29

65. LADMAN, op. cit., p. 58



crédito fue dirigido a la producción algodonera y triguera. A partir de los años setentas también se financió la producción de cártamo, cebada, la engorda de ganado en praderas de rye grass, y se amplió el número de cultivos asegurados por ANAGSA.

En el período 1976-1981, el financiamiento con crédito público y privado fue ascendente, con una tasa anual de crecimiento del 24%. En 1982 se habilitó el 70% de la superficie cosechada del distrito.

En el área de comercialización el Valle de Mexicali cuenta con grandes bodegas de almacenamientos de granos de CONASUPO principal compadora de los granos básicos.

La Aseguradora Nacional Agrícola y Ganadera asegura a los agricultores contra la pérdida por desastres naturales como inundaciones, heladas, sequías y vientos. La mayor parte de los agricultores asegura sus cultivos ya que las instituciones de crédito así lo exigen.

Toda esta estructura apoyó el proceso diversificadorio de la producción agrícola, cada agencia contribuyó de distinta manera. Por ejemplo, la estación experimental probó una diversidad de cultivos para su adaptación, se realizaron pruebas con forrajes, trigo, algodón, oleaginosas y hortalizas, además recomendar fechas óptimas de siembra, densidades de siembra, dosis óptimas de fertilizantes. La oficina de sanidad vegetal se avocó a probar una diversidad de pesticidas para el control de nuevas plagas y enfermedades. PRONASE agencia estatal productora de semillas

mejoradas, amplió su actividad certificando semilla de cultivos como cebada, trigo, cártamo, maíz.

### III. Otros efectos de la evolución del patrón de cultivos.

Problemas ecológicos de los nuevos cultivos.

El principal problema ecológico de la región es la contaminación de los suelos por las altas concentraciones de sales del agua del Río Colorado, contaminación que altera las propiedades naturales de los suelos y consecuentemente disminuye su capacidad productiva.

La práctica monocultivista algodonera indujo el uso intensivo de insecticidas para el control de las plagas, y tuvo un efecto en la contaminación de las aguas.

La producción de forrajes y en particular las praderas artificiales de rye grass para la engorda de ganado, fueron utilizadas más allá de su capacidad de carga provocando la pérdida de suelo.

El principal efecto ecológico de la producción hortícola ha sido el uso intensivo y continuo de los suelos, que no permite su regeneración natural y obliga a un uso masivo de fertilizante químicos. Quienes no aplican dichos insumos sufren la pérdida irreversible de los suelos agrícolas.

## CONCLUSIONES.

Durante las décadas de los cincuentas y sesentas el algodón fué el principal producto agropecuario de exportación del país.

En 1950 el Valle de Mexicali contribuyó con el 20% del volumen exportado. Durante esa década experimentó grandes incrementos tanto en la superficie cosechada como en los rendimientos. En 1949 se dedicaron 78,414 hectáreas a la producción de algodón pasando en 1959 a 191,300 hectáreas lo que significó un incremento de un 58%. Sus rendimientos pasaron de 1.3 toneladas por hectárea en 1950 a 4.1 toneladas por hectárea en 1965.

En 1954 se sembraron 200,000 hectáreas que produjeron 434,000 pacas conquistando en ese año el primer lugar como productor en el país. Durante la década de los sesentas la región aportó el mayor porcentaje del total de la producción nacional.

A mediados de los años sesentas se presentaron los primeros síntomas del agotamiento del modelo agroexportador nacional, expresandose en la disminución del crecimiento de la superficie cultivada y los rendimientos, a su vez cae el precio internacional de uno de sus principales productos de exportación, el algodón. Los efectos se dejaron sentir en la economía nacional al disminuir la captación de divisas, pero los daños más graves se manifestaron en las principales regiones monopductoras del país, ya que sus economías dependían de la producción de algodón.

La Comarca Lagunera, el norte de Tamaulipas, el Valle del Yaquí en Sonora y el Valle de Mexicali fueron las regiones más afectadas, planteando como posible alternativa la diversificación de su estructura productiva.

En la Comarca Lagunera disminuyó la producción de algodón dando paso al incremento de cultivos industriales como vid, nogal y alfalfa y un vuelco de la región hacia la producción lechera. El norte de Tamaulipas sufrió un cambio más radical en su estructura productiva. En los años cincuentas la región aportó el 30% de la producción nacional de algodón; en 1970 solo aportó el 0.2%, dando paso al crecimiento de la producción de maíz y sorgo principalmente.

En 1967 se inició el declive productivo del sector agropecuario nacional, evidenciado por la disminución del auge de las exportaciones de algodón, dando paso al crecimiento de cultivos forrajeros y oleaginosas. En el período 1960-70 la tasa de crecimiento media anual de la producción de los forrajes fue de 7.8. A finales de la década de los sesentas y principios de los setentas la producción de hortalizas tuvo su época de auge. En el período 1970-82 la tasa de crecimiento media anual de la producción fue de 5.1.

En el Valle de Mexicali al caer los precios internacionales del algodón, su producción comenzó a disminuir dando paso al incremento de nuevos cultivos algunos ya existentes y otros de reciente incorporación.

En 1965 el algodón aportó más del 60% de la producción y ocupó el 70% de la superficie cosechada, en 1985 la superficie representó sólo el 22% y su aportación a la producción se redujo en un 69%. Sin embargo por lo que respecta al valor de la producción continuó siendo el cultivo que aportó el mayor porcentaje dentro del total, con el 35%.

Uno de los grupos que tuvo un mayor crecimiento fue el de granos básicos, los que en 1965 ocuparon el 28% de la superficie y para 1985 representaron el 48% de la misma. Habría que resaltar que la producción de trigo respondió al impulso generado por el programa de apoyo del SAM incrementando su producción y superficie.

Durante el período 1965-1985 el trigo ocupó 51,741 hectáreas en promedio y su producción promedio fue de 254,114 toneladas, constituyéndose en el cultivo que aportó el mayor porcentaje del volumen regional en el último año del período.

El grupo de los forrajes constiuido por el rye grass, alfalfa y sorgo forrajero experimentaron un notable crecimiento a principios de la década de los setentas, como un efecto de la recuperación de grandes extensiones de tierra contaminadas por los altos contenidos de sales del agua para riego. En 1972 se inició el programa de rehabilitación de esas tierras introduciendo el cultivo de rye grass por su resistencia a las altas concentraciones de sales, a la vez se puso en marcha un programa de engorda de ganado incrementa la producción de rye

grass llegando a ocupar en 1981 11,000 hectáreas. La alfalfa y el sorgo forrajero también van a participar en el programa de engorda de ganado como insumos en la producción de alimentos balanceados.

A partir de 1975 se incrementó el número de cultivos hortícolas, de ser 3 (cebollín, espárrago y ajo) a finales de los años sesenta paso a más de 14 cultivos en 1985 (lechuga, calabacita, repollo, rábano, cebolla, sandía, melón, coliflor, brócoli etc). En 1970 representaron el 0.7% de la superficie y en 1985 ocuparon el 5.2% de la misma. En cuanto a su producción éste aportó en 1970 el 0.3% de la producción y en 1985 el 5.2%. En lo que respecta al valor de la producción este fue alto representando en 1970 el 3.6% para 1985 el valor aportado representó el 24.6%.

Con la diversificación y el incremento del número de cultivos en el padrón de cultivos del Valle de Mexicali, la región experimentó una nueva organización de la producción agrícola.

Los cambios más importantes estuvieron dados en la disminución del empleo agrícola, por la reducción de la producción de algodón.

En 1940 el PIB generado por el sector agropecuario en el estado de Baja California representó el 16%, en 1950 el 22% y en 1960 inició su disminución aportando el 18%, mientras que el sector industrial y el de bienes y servicios aportaron el 19% y

63% respectivamente. En 1970 el sector primario aportó el 17% del PIB estatal y más del 60% de la producción se generó en el sector servicios. Asimismo el sector industrial presentó un incremento generando el 20% del PIB. (véase cuadro 30-a)

El incremento en el sector secundario es resultado por la puesta en marcha del programa de industrialización de la frontera norte en 1965. Por su parte el aumento del valor aportado por el sector terciario es explicado por el gran crecimiento industrial y poblacional que requirió toda una infraestructura de bienes y servicios. Ya que desde la década los veinte el estado experimentó altas tasas de crecimiento, tanto en forma natural como por la alta migración hacia la región. Durante la década 1950-60, la tasa de crecimiento medio del estado fue del orden del 10.9, mientras que a nivel nacional fue de 2.7. Para la década 1960-70 el estado experimentó una tasa de crecimiento media anual de la población del orden de 5.5 mientras que a nivel nacional fue de 3.4.

En 1980 se incrementó el producto generado por el sector industrial, como por el de bienes y servicios, los que llegaron a aportar el 24% el primero y el 66% el segundo. Por su parte el sector agropecuario cayó generando solo el 9% del PIB estatal.

Por lo que respecta al PEA municipal este tuvo un efecto similar, a menor participación del sector primario en la actividad económica general, se presentó una reducción en el PEA

agrícola y se incrementaron tanto en el sector secundario, como terciario.

A su vez el Valle de Mexicali inició un proceso de reorganización del empleo agrícola. Pues una parte de la población migrante que quedó sin empleo en el cultivo del algodón se va a emplear en la producción hortícola, estableciéndose en la región de manera permanente. También se observó un cambio en la composición de la fuerza de trabajo pues en la producción algodонера la mayor parte de la cosecha era realizada por hombres de entre 15 y 60 años de edad; mientras que la cosecha de los cultivos hortícolas utiliza mano de obra femenina e infantil.

Otro de los cambios fue el incremento tanto en cantidad como en intensidad en el uso de maquinaria y equipo e insumos en función de las características de los procesos productivos de los nuevos cultivos. El cambio técnico más importante en el uso de maquinaria y equipo se dió en las labores secundarias, y se introdujeron cambios en infraestructura técnica en los corrales de engorda y los procesos de empaque de las hortalizas. Por su parte también se introdujeron nuevos tipos de fertilizantes a su vez se incrementó el uso de fertilizantes e insecticidas. Lo que provocó la contaminación del agua de riego presentandose graves efectos ecológicos.

Por otra parte la región requirió de una nueva organización de los productores en función del tipo de producto agrícola que en los últimos años se han ido introduciendo.



El mercado hacia el que se dirige la producción agrícola también se diversificó: del mercado externo se orientó también hacia el mercado interno y regional, por el abasto de trigo al interior del país y a la industria harinera local, y la producción de forrajes y alimentos para el ganado. Para el mercado externo se dirigió la mayor parte de la producción hortícola.

El análisis de las variables consideradas nos permite observar las siguientes tendencias en la producción agrícola del Valle de Mexicali.

El volumen de la producción algodonera sigue una tendencia hacia la disminución en los últimos diez años del período de análisis, el crecimiento de su producción fue estable a la baja. Por lo que respecta a la superficie ocupada ha seguido disminuyendo aunque no en forma considerable, por lo que se espera que la producción de algodón continúe siendo importante en el Valle de Mexicali.

Por su parte, la producción de trigo muestra una tendencia a seguir incrementándose aunque en tasa muy pequeñas, algo similar pasó con la superficie dedicada a su producción.

La producción de forrajes se mantuvo constante en los últimos años del período. La superficie mantuvo un incremento a lo largo del período.

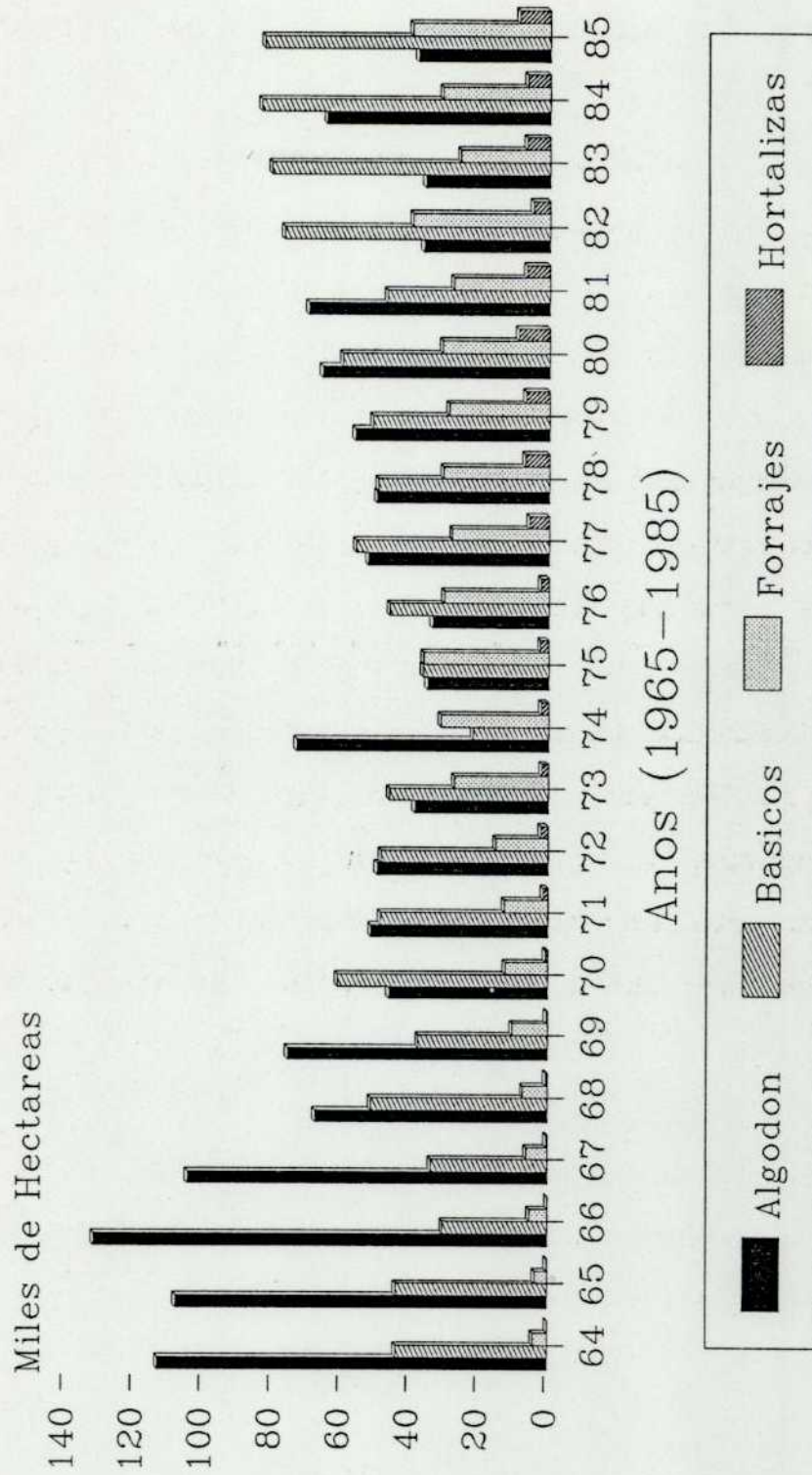
La producción hortícola se incrementó a lo largo del período por lo que se espera que mantenga la misma tendencia.

A partir de 1982 una vez que tomó posesión Miguel De la Madrid, empieza a replantearse el papel del sector agropecuario en el proyecto modernizador del país.

La estructura económica agrícola del Valle de Mexicali basada en la monoproducción de algodón por más de medio siglo y sujeta a los vaivenes del mercado internacional inició una radical transformación a partir de 1965. Durante los 20 años analizados en el presente trabajo se definen nuevas tendencias en el patrón de cultivos y en la organización de la producción agropecuaria. Forrajes y hortalizas desplazaron la superficie antes sembrada de algodón. En la última década las hortalizas aportaron el mayor porcentaje del valor total de la producción del Valle de Mexicali. El nuevo proyecto modernizador pone en cuestión la eficiencia productiva de antiguos cultivos, tipos de productores y regiones. Es de esperarse que dicha modernización afecte nuevamente la organización de la producción regional, planteando nuevos retos a futuras investigaciones.

# Grafica 7

## Superficie Cosechada por Grupo de Cultivos.



Elaboracion propia hecha en base a dato proporcionados por SARH-DGEA.

1. *Chlorophyta*  
2. *Chlorophyta*  
3. *Chlorophyta*  
4. *Chlorophyta*  
5. *Chlorophyta*  
6. *Chlorophyta*  
7. *Chlorophyta*  
8. *Chlorophyta*  
9. *Chlorophyta*  
10. *Chlorophyta*  
11. *Chlorophyta*  
12. *Chlorophyta*  
13. *Chlorophyta*  
14. *Chlorophyta*  
15. *Chlorophyta*  
16. *Chlorophyta*  
17. *Chlorophyta*  
18. *Chlorophyta*  
19. *Chlorophyta*  
20. *Chlorophyta*

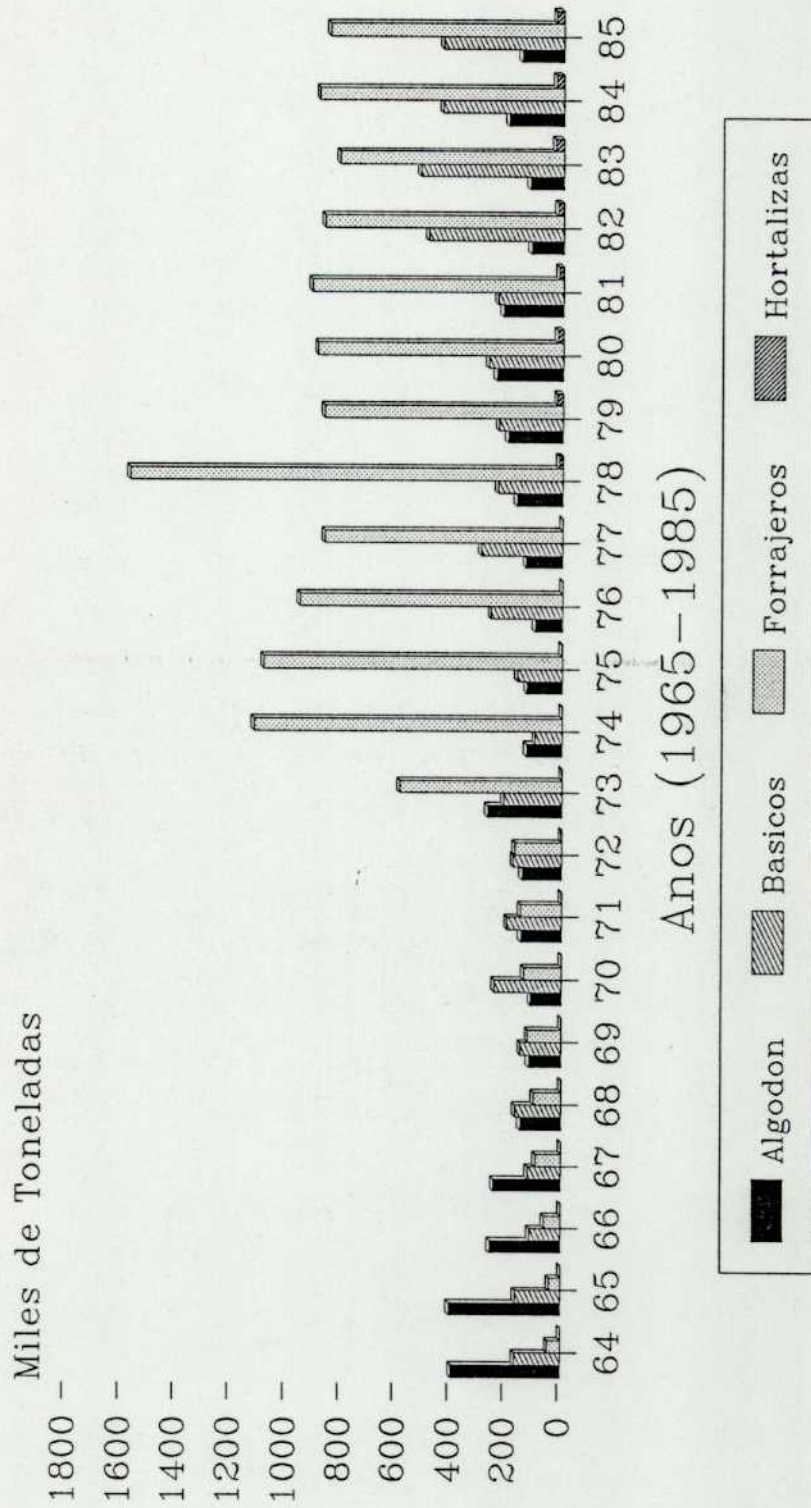
1. *Chlorophyta*  
2. *Chlorophyta*  
3. *Chlorophyta*  
4. *Chlorophyta*  
5. *Chlorophyta*  
6. *Chlorophyta*  
7. *Chlorophyta*  
8. *Chlorophyta*  
9. *Chlorophyta*  
10. *Chlorophyta*  
11. *Chlorophyta*  
12. *Chlorophyta*  
13. *Chlorophyta*  
14. *Chlorophyta*  
15. *Chlorophyta*  
16. *Chlorophyta*  
17. *Chlorophyta*  
18. *Chlorophyta*  
19. *Chlorophyta*  
20. *Chlorophyta*

1. *Chlorophyta*  
2. *Chlorophyta*  
3. *Chlorophyta*  
4. *Chlorophyta*  
5. *Chlorophyta*  
6. *Chlorophyta*  
7. *Chlorophyta*  
8. *Chlorophyta*  
9. *Chlorophyta*  
10. *Chlorophyta*  
11. *Chlorophyta*  
12. *Chlorophyta*  
13. *Chlorophyta*  
14. *Chlorophyta*  
15. *Chlorophyta*  
16. *Chlorophyta*  
17. *Chlorophyta*  
18. *Chlorophyta*  
19. *Chlorophyta*  
20. *Chlorophyta*

1. *Chlorophyta*  
2. *Chlorophyta*  
3. *Chlorophyta*  
4. *Chlorophyta*  
5. *Chlorophyta*  
6. *Chlorophyta*  
7. *Chlorophyta*  
8. *Chlorophyta*  
9. *Chlorophyta*  
10. *Chlorophyta*  
11. *Chlorophyta*  
12. *Chlorophyta*  
13. *Chlorophyta*  
14. *Chlorophyta*  
15. *Chlorophyta*  
16. *Chlorophyta*  
17. *Chlorophyta*  
18. *Chlorophyta*  
19. *Chlorophyta*  
20. *Chlorophyta*

# Grafica 8.

## Volumen Producido por Grupo de Cultivos.



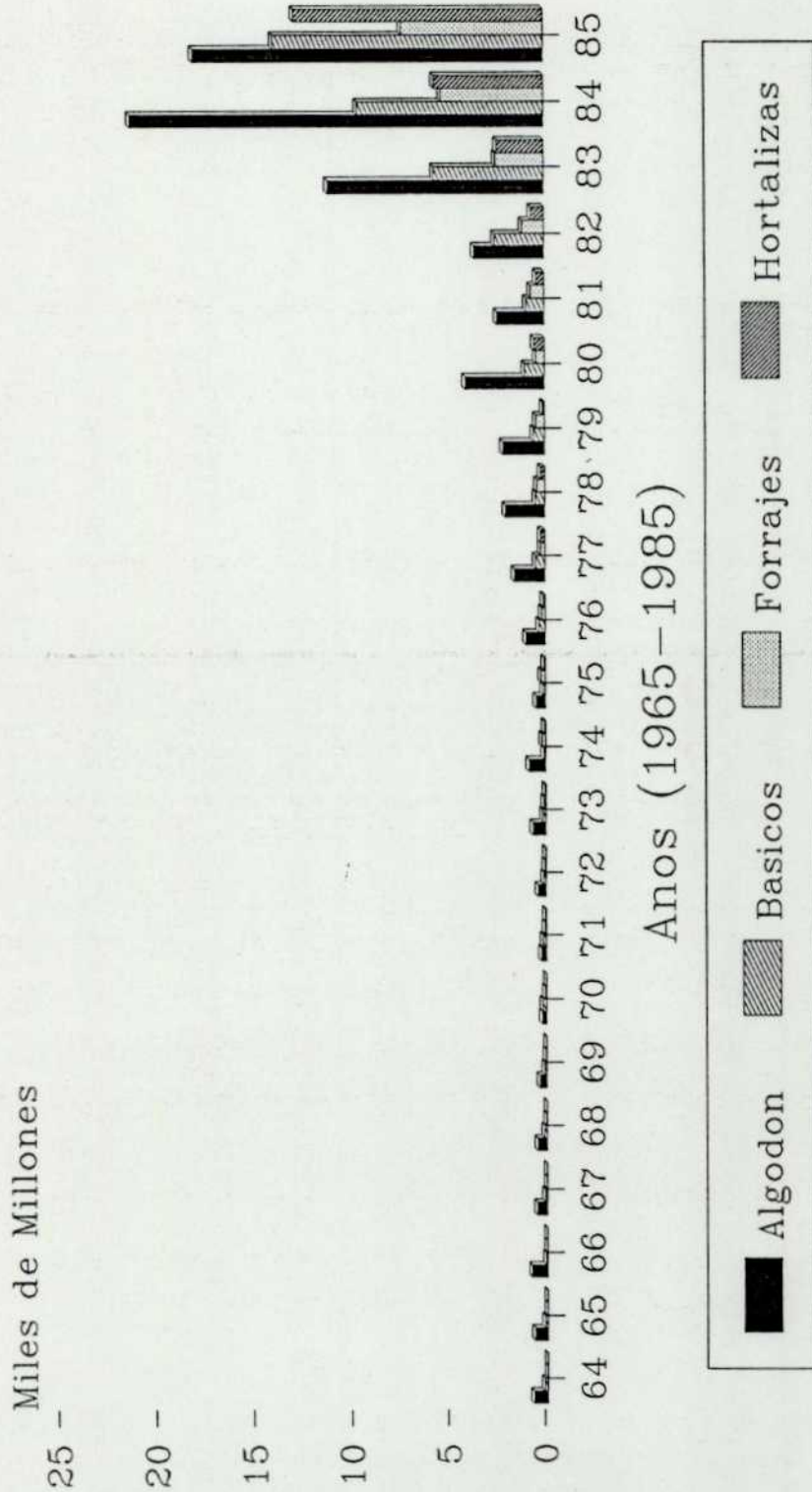
Elaboracion propia en base a datos proporcionados por SARH-DGEA.

1000

1000

1000

# Grafica 9. Valor de la Produccion por Grupo de Cultivos



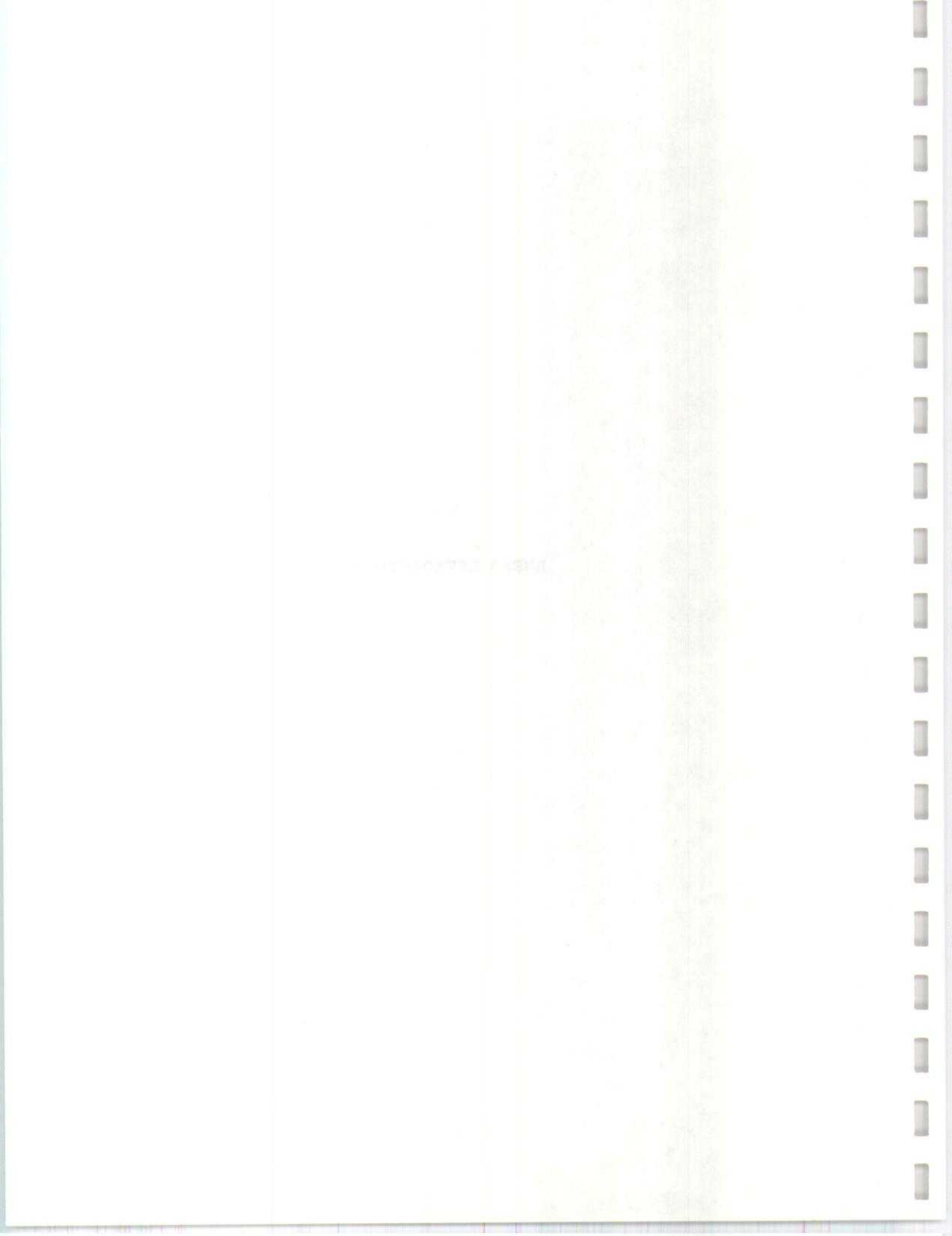
Anos (1965-1985)

Elaboracion propia en base a datos proporcionados por SARH-DGEA.





**ANEXO ESTADISTICO.**



Cuadro 30-a  
 PIB estatal de Baja California 1940-1980 (a precios constantes)

Años	Sectores					
	Primario		Secundario		Terciario	
	Abs	%	Abs	%	Abs	%
1940	187.75	16	359.35	31	592.09	51
1950	699.15	22	601.18	19	1783.64	58
1960	1085.52	18	1134.36	19	3788.46	63
1970	2417.28	17	2778.83	20	8849.06	63
1980	1786.83	9	4586.38	24	12497.41	66

Fuente: Estimaciones del Consejo Nacional de Población.

Cuadro 31  
 Índice de crecimiento de la superficie agrícola  
 del cultivo del Algodón (1965=100)

Años	Cultivo
	Algodón
1965	100
1966	122.09
1967	96.75
1968	62.63
1969	70
1970	42.82
1971	47.74
1972	46.13
1973	35.92
1974	67.87
1975	32.69
1976	31.34
1977	48.75
1978	46.4
1979	52.36
1980	61.15
1981	64.91
1982	34.03
1983	33.48
1984	60.12
1985	35.53

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 33

Indice de crecimiento de la superficie agrícola  
del grupo de los Básicos (1965=100)

Años	Cultivos	
	Trigo	Maíz
1965	100	0
1966	68.96	0
1967	76.9	0
1968	116.59	0
1969	85.33	0
1970	134.27	100
1971	103.82	155.35
1972	106.93	72.8
1973	98.07	152.47
1974	44.64	119.27
1975	69.03	319.9
1976	98.32	152.95
1977	123.36	90.31
1978	106.09	154.6
1979	97.48	434.59
1980	105.38	721.45
1981	102.79	97.07
1982	171.01	86.64
1983	179.84	65.57
1984	183.21	155.72
1985	174.44	331.99

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 34

Indice de crecimiento del volumen de la producción agrícola de el grupo del algodón (1965=100)

Años	Cultivo
	Algodón
1965	100
1966	63.6
1967	60.29
1968	36.75
1969	29.11
1970	27.83
1971	36.7
1972	35.5
1973	66.28
1974	32.24
1975	31.86
1976	24.5
1977	33
1978	41.18
1979	49.08
1980	59.4
1981	53.75
1982	29.05
1983	30.42
1984	49.11
1985	37.72

Fuente: Misma del cuadro 16.

**Cuadro 35**  
**Indice de crecimiento del volumen de la producción**  
**agrícola de los cultivos del grupo de los Básicos**  
**(1965=100)**

Años	Cultivos	
	Trigo	Mafz
1965	100	0
1966	68.87	0
1967	73.29	0
1968	101.31	0
1969	89.39	0
1970	144.75	100
1971	114.89	1630.91
1972	103.68	764.62
1973	122.79	1600.74
1974	55.68	1284.17
1975	91	1974.49
1976	152.94	1139.29
1977	176.22	746.93
1978	135.82	1360.71
1979	130.09	2903.72
1980	148.19	4379.7
1981	142.18	346.37
1982	293.36	757.91
1983	313.83	716.95
1984	262.26	1290.5
1985	250.16	4065.74

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro num. 36

Indice de crecimiento del volumen de la producción agrícola  
por cultivo del grupo de las Hortalizas (1965=100)

Años	Cultivos						
	Espárrago	Ajo	Cebollín	Lechuga	Melón	Sandía	Rábano
1965	100	0	0	0	0	0	0
1966	149.77	0	0	0	0	0	0
1967	189.67	0	0	0	0	0	0
1968	192.02	0	0	0	0	0	0
1969	152.11	0	0	0	0	0	0
1970	330.05	0	0	0	0	0	0
1971	662.44	0	0	0	0	0	0
1972	865.26	0	0	0	0	0	0
1973	817.84	0	0	0	0	0	0
1974	860.09	0	0	0	0	0	0
1975	875.12	0	0	0	0	0	0
1976	734.74	100	0	0	0	0	0
1977	667.61	94.4	0	0	0	0	0
1978	644.13	177.88	0	0	0	0	0
1979	603.76	169.71	0	0	0	0	0
1980	888.26	77.75	100	100	100	100	100
1981	770.42	77.01	85.46	73.89	36	25.99	111.61
1982	696.71	37.15	56.46	43.39	42.1	44.44	81.94
1983	719.25	64.07	124.96	76.39	66.21	73.16	157.96
1984	852.58	60.4	112.46	177.42	56.8	57.61	279.09
1985	1068.08	47.68	142.55	204.49	63.47	65.08	220.96

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 37  
 Índice de crecimiento del valor de la producción  
 agrícola de el Algodón (1965=100)

Años	Cultivo
Algodón	
1965	100
1966	123.75
1967	80.12
1968	76.24
1969	58.07
1970	38.81
1971	40.52
1972	69.09
1973	108.22
1974	138.5
1975	74.06
1976	156.05
1977	245.8
1978	315.83
1979	334.31
1980	634.78
1981	380.27
1982	563.35
1983	1735.55
1984	3306.52
1985	2800.62

Fuente: Misma del cuadro 16.



Cuadro 38  
 Índice de crecimiento del valor de la producción por  
 cultivo del grupo de los Básicos (1964=100)

Años	Cultivos	
	Trigo	Maíz
1965	100.09	0
1966	69.02	0
1967	76.97	0
1968	116.7	0
1969	85.41	0
1970	134.39	100
1971	103.92	155.35
1972	107.03	72.8
1973	98.17	152.47
1974	44.68	119.27
1975	69.1	319.9
1976	98.41	152.95
1977	123.47	90.31
1978	106.19	154.6
1979	97.57	434.59
1980	105.48	721.45
1981	102.88	97.07
1982	171.16	86.64
1983	180.01	65.57
1984	183.38	155.72
1985	174.6	331.99

Fuente: Misma del cuadro 16

Cuadro 39  
 Índice de crecimiento de los precios de la producción  
 agrícola de el Algodón (1965=100)

Años	Cultivo
Algodón	
1965	100
1966	121.65
1967	123.91
1968	125.11
1969	159.51
1970	132.93
1971	174.14
1972	195.33
1973	316.51
1974	221.91
1975	258.57
1976	528.73
1977	618.3
1978	636.75
1979	565.54
1980	887.3
1981	5888.14
1982	1609.75
1983	4737.02
1984	5590.24
1985	6164.6

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 40  
 Índice de crecimiento de los precios de la  
 producción agrícola del grupo de los Básicos  
 (1965=100)

Años	Cultivos	
	Trigo	Maíz
1965	100	0
1966	50.18	0
1967	83.76	0
1968	83.76	0
1969	83.76	0
1970	83.76	100
1971	83.76	90.49
1972	83.11	85.46
1973	83.76	81.5
1974	119.26	83.52
1975	160.55	94.2
1976	158.89	86.69
1977	187.98	91.86
1978	238.53	77.35
1979	259.26	98.98
1980	422.01	82.6
1981	422.01	98.09
1982	576.78	77.55
1983	1185.32	71.39
1984	2293.5	76.83
1985	3394.4	83.95

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 41  
Indice de crecimiento de los precios de la producción  
agrícola por cultivo del grupo de los Forrajes (1965=100)

Años	Cultivos		
	Alfalfa	Sorgo forrajero	Rye grass
1965	100	0	0
1966	100	0	0
1967	121.42	0	0
1968	128.57	0	0
1969	121.42	0	0
1970	114.85	0	0
1971	121.42	0	100
1972	128.57	0	49.75
1973	135.71	100	351.64
1974	257.14	111.5	955.87
1975	257.14	116.89	410.93
1976	264.28	126.58	198.05
1977	262.85	122.86	0
1978	428.57	104.8	46.02
1979	428.57	29.24	13.63
1980	571.42	25.53	6.59
1981	1028.57	37.62	4.74
1982	1285.71	22.38	10.08
1983	4000	11.03	6.15
1984	5142.85	44.8	9.5
1985	6285.71	47.26	8.1

Fuente: Misma del cuadro 16.

Cuadro 46.  
 Estadísticas de la producción del cultivo del algodón (1965-1985) en el  
 Valle de Mexicali. B. C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROC. Pesos corrientes**
1965	107855	406709	644	3.132	1907
1966	131685	258707	797	2.609	2320
1967	104358	245206	516	2.094	2363
1968	67554	149469	491	3.046	2386
1969	75506	118409	374	1.629	3042
1970	46187	113226	250	2.133	2535
1971	51499	149276	261	1.806	2806
1972	49759	144400	445	2.403	3725
1973	38745	269599	697	2.982	6036
1974	73207	131126	892	2.878	4232
1975	35264	129581	477	2.741	4931
1976	33806	99650	1005	2.948	10083
1977	52588	134218	1583	2.552	11791
1978	50051	167523	2034	3.347	12143
1979	56482	199621	2153	3.534	10785
1980	65961	241605	4088	3.663	16921
1981	70014	218612	2449	0.312	112287
1982	36707	118179	3628	3.220	30698
1983	36115	123731	11177	3.426	90335
1984	64852	199744	21294	3.080	106606
1985	38328	153425	18036	4.003	117559

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: El período 1965-1975 fue proporcionado por el Instituto de Investigaciones Sociales-UABC. De 1975-1985 las estadísticas fueron proporcionados por la Jefatura del Programa de Planeación de la SARH.

Cuadro 47.  
 Estadísticas de la producción del Trigo (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	44099	165504	153	3.190	1090
1966	30412	113992	88	5.316	547
1967	33915	121299	94	3.040	913
1968	51417	167681	130	2.772	913
1969	37632	147960	115	3.342	913
1970	59214	239574	186	3.439	913
1971	45787	190154	148	3.530	913
1972	47158	171603	132	3.093	906
1973	43252	203235	158	3.994	913
1974	19686	92154	102	3.979	1300
1975	30444	150610	224	4.205	1750
1976	43361	253130	334	4.445	1732
1977	54401	291662	480	4.306	2049
1978	46788	224792	479	3.934	2600
1979	42989	215312	534	4.392	2826
1980	46474	245263	939	4.393	4600
1981	45330	235323	937	4.495	4600
1982	75415	485528	2514	5.302	6287
1983	79311	519416	5603	5.468	12920
1984	80797	434052	9421	4.664	25000
1985	76929	414033	12772	4.487	37000

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada.

Fuente: La misma cuadro 28.

Cuadro 48.

Estadísticas de la producción del cultivo del maíz (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	1879	5117	6	0.286	12073
1971	2919	8852	10	3.000	1150
1972	1368	4141	5	3.001	1150
1973	2865	8757	10	3.000	1201
1974	2241	7033	10	3.077	1500
1975	6011	12563	20	1.764	1900
1976	2874	6119	12	2.129	2018
1977	1697	4010	12	2.364	2938
1978	2905	9993	29	3.440	2900
1979	8166	16593	66	1.910	4257
1980	13556	23506	105	1.735	4450
1981	1824	1860	12	1.020	6352
1982	1628	4070	36	2.500	8850
1983	1232	3850	69	3.125	17800
1984	2926	5578	215	2.368	31001
1985	6238	21833	1164	3.500	53300

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma cuadro 28.

Cuadro 49.

Estadísticas de la producción del sorgo forrajero (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	0	0	0	0.000	0
1971	0	0	0	0.000	0
1972	0	0	0	0.000	0
1973	3605	50479	5	3.500	375
1974	1227	17186	2	3.430	510
1975	3571	49997	7	3.431	600
1976	541	7574	6	14.000	750
1977	2236	31304	31	14.000	1000
1978	2279	31906	32	14.000	1000
1979	1979	94992	30	48.000	320
1980	2352	112544	40	48.000	350
1981	2553	122544	76	48.000	620
1982	2345	112560	73	48.000	650
1983	2164	92165	65	42.588	700
1984	7224	110510	920	27.691	4600
1985	12267	251351	1920	20.494	7637

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma cuadro 28.



Cuadro 50.

Estadísticas de la producción del cultivo del rye grass (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	0	0	0	0.000	0
1971	758	n. d	2	3.500	663
1972	1436	n. d	2	3.507	349
1973	7932	354250	19	0.890	2703
1974	17241	943888	46	0.300	8955
1975	17195	844284	46	0.618	4324
1976	14349	778500	52	1.516	2405
1977	10753	645180	30	0.000	0
1978	10844	650849	78	8.009	900
1979	11017	613200	196	58.224	306
1980	15598	640380	137	47.339	185
1981	11388	637728	102	56.000	160
1982	10717	600152	360	56.000	600
1983	9717	583020	466	60.000	800
1984	9705	598800	1165	60.000	2000
1985	11339	396865	992	32.619	2683

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma cuadro 28.

Cuadro 51.

Estadísticas de la producción del cultivo de la alfalfa (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	3631	42173	8	6.000	350
1966	5229	60782	11	6.000	350
1967	6264	93985	16	6.000	425
1968	7179	101359	39	12.000	450
1969	10388	122727	53	12.001	425
1970	12244	138212	62	12.600	402
1971	11855	149382	63	12.601	425
1972	13831	170728	78	12.601	450
1973	15661	184756	89	12.000	475
1974	12825	157784	145	12.601	900
1975	15583	190318	174	12.473	900
1976	15417	168565	156	10.934	925
1977	15097	188713	174	12.500	920
1978	17621	206425	310	11.718	1500
1979	16061	158442	237	9.846	1500
1980	13120	138452	277	10.553	2000
1981	13852	153089	551	11.052	3600
1982	13624	153764	692	11.286	4500
1983	13953	139540	1954	10.001	14000
1984	14174	177459	3194	12.520	18000
1985	16356	199665	4393	12.207	22000

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 52.

Estadísticas de la producción del cultivo de la cebada (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	722	592	2	3.202	1060
1966	5049	6119	14	2.854	950
1967	3361	4746	7	2.062	950
1968	4042	7587	9	2.459	950
1969	5782	9986	15	2.667	950
1970	9342	16349	19	2.511	800
1971	10749	14544	17	2.171	750
1972	16267	33886	36	3.087	723
1973	17800	44127	53	3.594	830
1974	20298	69321	79	3.388	1150
1975	25345	59130	0	3.842	0
1976	36865	114872	190	3.116	1654
1977	26890	94059	186	3.498	1981
1978	16654	50771	132	3.045	2603
1979	15014	46864	140	3.121	2987
1980	22604	69276	256	3.064	3700
1981	16087	56540	274	3.515	4850
1982	19612	67333	477	3.433	7090
1983	15199	46129	584	3.035	12652
1984	8773	28814	761	3.284	26400
1985	6875	19071	667	2.774	35001

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 53.

Estadísticas de la producción del cultivo del Espárrago (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	213	n.d	5	3.000	8000
1966	319	n.d	8	3.000	8000
1967	404	n.d	10	3.000	8000
1968	409	n.d	10	3.000	8000
1969	324	n.d	8	3.000	8000
1970	703	n.d	17	3.000	8000
1971	1411	4233	34	3.000	8000
1972	1843	5529	44	3.000	8000
1973	1742	5226	42	3.000	8000
1974	1832	6412	55	3.500	8500
1975	1864	6276	53	3.367	8500
1976	1565	6401	45	3.414	8501
1977	1422	5134	47	3.500	9375
1978	1372	5177	86	3.500	18000
1979	1286	5660	87	3.758	18000
1980	1892	7945	96	2.814	18000
1981	1641	5800	91	3.071	17998
1982	1484	6650	303	3.400	60000
1983	1532	6249	521	3.400	99996
1984	1816	7735	1250	3.441	200000
1985	2275	6045	7166	3.400	926470

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 54.

Estadísticas de la producción del cultivo del cebollín (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	0	0	0	0.000	0
1971	0	0	0	0.000	0
1972	118	1840	0	15.539	0
1973	120	1974	0	16.450	0
1974	0	0	0	0.000	0
1975	188	3196	0	17.000	0
1976	470	0	0	0.000	0
1977	750	0	0	0.000	0
1978	1300	15185	0	0.000	0
1979	2310	23100	220	10.000	9534
1980	1667	21416	191	12.018	9535
1981	1372	16351	141	12.479	8251
1982	936	22369	135	12.100	11932
1983	1669	31248	1642	15.000	65587
1984	1279	28140	1621	17.615	71953
1985	2198	27560	4504	12.993	157713

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 55.

Estadísticas de la producción del grupo de otras hortalizas (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0		0	0.000	0
1966	0		0	0.000	0
1967	0		0	0.000	0
1968	0		0	0.000	0
1969	0		0	0.000	0
1970	0		0	0.000	0
1971	0		0	0.000	0
1972	0		0	0.000	0
1973	0		7	0.000	0
1974	0		7	0.000	0
1975	0		9	0.000	0
1976	0		67	0.000	0
1977	0		166	0.000	0
1978	0		128	0.000	0
1979	0		59	0.000	10939
1980	1043		57	12.779	4272
1981	1010		80	14.347	5531
1982	490		59	15.308	7832
1983	444		174	14.191	27558
1984	735		566	14.848	51822
1985	981		760	13.213	58669

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 56.

Estadísticas de la producción del cultivo del melón (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	0	0	0	0.000	0
1971	0	0	0	0.000	0
1972	0	0	0	0.000	0
1973	0	0	0	0.000	0
1974	0	0	0	0.000	0
1975	68	2400	0	28.000	0
1976	0	0	0	0.000	0
1977	1780	47250	0	0.000	0
1978	2180	33660	0	0.000	0
1979	1644	31378	65	10.000	3049
1980	2084	28920	66	8.200	2347
1981	1264	10436	30	10.446	3000
1982	778	12188	53	10.225	4500
1983	1437	18867	104	16.000	5575
1984	1054	16303	1019	14.879	63866
1985	1473	17093	354	11.257	19861

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

Cuadro 57.

Estadísticas de la producción del cultivo de la sandía (1965-1985) en el Valle de Mexicali B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	67	1561	0	22.134	0
1971	0	0	0	0.000	0
1972	0	0	0	0.000	0
1973	0	0	0	0.000	0
1974	0	0	0	0.000	0
1975	0	0	0	0.000	0
1976	0	0	0	0.000	0
1977	1288	33900	0	0.000	0
1978	1833	38600	0	0.000	0
1979	987	19079	54	10.000	2982
1980	1422	27907	66	8.200	2431
1981	618	8356	25	10.446	3500
1982	630	12965	51	10.225	4249
1983	1037	23185	159	16.000	8040
1984	669	1486	423	14.879	27224
1985	874	18356	322	11.257	18326

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.



Cuadro 60.

Estadísticas de la producción del cultivo de el rábano (1965-1985) en el Valle de Mexicali, B.C.

AÑOS	SUP Has	VOL. Tons.	VALOR DE LA PROD. Millones de pesos *	RENDIMIENTO Toneladas	PRECIOS DE LA PROD Pesos corrientes**
1965	0	0	0	0.000	0
1966	0	0	0	0.000	0
1967	0	0	0	0.000	0
1968	0	0	0	0.000	0
1969	0	0	0	0.000	0
1970	0	0	0	0.000	0
1971	0	0	0	0.000	0
1972	0	0	0	0.000	0
1973	0	0	0	0.000	0
1974	0	0	0	0.000	0
1975	0	0	0	0.000	0
1976	0	0	0	0.000	0
1977	0	0	0	0.000	0
1978	0	2227	0	0.000	0
1979	203	2030	25	10.000	12429
1980	210	1843	13	8.200	7503
1981	184	1557	13	10.446	6561
1982	138	3806	13	10.225	9129
1983	170	4689	57	16.000	20799
1984	323	3672	381	14.879	79209
1985	338	5261	319	11.257	83734

\* millones de pesos corrientes.

\*\* precio medio rural por tonelada

Fuente: La misma del cuadro 28.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- AMAYA García, Mario, Horticultura en Baja California. Mexicali, tomo 1, Gobierno del Estado de Baja California, 1984.
- 2.- ANGUIANO Téllez, Maria Eugenia, Estructura y Migración en el Valle de Mexicali. Mexicali, UABC-IIS, 1985. Colección Cuadernos de Ciencias Sociales, Serie 2 cuaderno num.5.
- 3.- APPENDINI, Kirsten, El papel de la agricultura en el desarrollo nacional: una reflexión sobre la agricultura de la frontera norte. Tijuana, El Colegio de la Frontera, 1988. Colección Cuadernos de trabajo.
- 4.- BANRURAL, Diagnóstico agrícola Baja California Norte. México, Banco Nacional de Crédito Rural S. A., 1982.
- 5.- BARKIN, David, Blanca, Suárez, El fin de la autosuficiencia alimentaria. México, Ediciones Oceáno, 1985.
- 6.- BANCOMER La economía del Estado de Baja California Norte. México, Sistema de Bancos de Comercio-Baja California Norte, 1978. Colección de Estudios Económicos Regionales.

7.- CASTRO Escudero, Alfredo, "Auge y caída del algodón".  
Comercio Exterior, Vol. 39, num. 10, año 1989. pp 842-846

8.- CONTRERAS, José Luis, Mecanización agrícola, empleo y migración en el norte de Tamaulipas. Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Series de Cuadernos, 1987.

9.- Dirección de Agricultura y Ganadería, Comité de Desarrollo Agropecuario, Producción hortícola en el Estado de Baja California. Tijuana, Litografía Limón, 1988.

10. DURAN, Juan Manuel, ¿Hacia una agricultura industrial? Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 1988.

11.- Estudio de prefactibilidad de una central de producción de bienes y servicios para maquinaria y equipo agrícola. Mexicali, Sociedad Cooperativa Miguel Hidalgo y Costilla SCL, 1987.

12.- GOMEZ Angulo, Gonzalo Manuell, Características de la producción de carne de bovino en el Estado de Baja California. Mexicali, UABC-Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Tesis profesional, 1983.

13.- GOMEZ de Silva Cano, José Fernando, La reorientación del sector agropecuario de Baja California a un proceso ganaderización: El caso de Mexicali. Hermosillo, El Colegio de Sonora, tesis de maestría, 1987.

14.- GUEREÑA Osuna, et al. El cultivo del algodón en el Valle de Mexicali. Mexicali, SARH-INIA-Centro de Investigaciones Agrícolas del Noroeste, 1980. Circular CIANO 117.

15.- HEWIT, Cinthia. La modernización de la agricultura mexicana 1940-1970. México, Editorial Siglo XXI, 1982.

16.- LADMAN, Jerry, El desarrollo de la economía regional de Mexicali: Un ejemplo de crecimiento impulsado por la exportación. Temple, Escuela de Administración de Empresas, Universidad Estatal de Arizona, 1975.

17.- LOPEZ Zamora, Emilio, El Agua, la tierra, los hombres de México. México, Gráfica Panamericana, 1977.

18.- MARQUEZ, Ma. del Carmen y ROMERO Ricardo, Geografía e Historia de Baja California. México, Costa Amic Editores, 1987.

19.- MORENO Mena, José Ascención, Las características del trabajador agrícola migrante en el Valle de Mexicali. Mexicali, UABC-Escuela de Sociología, tesis profesional, 1983.

20.- ORIVE Alba, Adolfo, Irrigación como factor de bienestar campesino. en Martínez Ifigenia (Compilador), Bienestar Campesino y Desarrollo Económico, México, Fondo de Cultura Económica, 1971.

21.- PEREZ Espejo, Rosario, Principales características en los estados fronterizos: evolución del patrón de cultivos. México, UNAM-Instituto de Investigaciones Económicas, 1985. mimeo.

22.- RANFLA González, Arturo, Polarización y subregionalización de la producción agrícola y el comercio en la frontera norte. Mexicali, UABC-IIS, 1987. Colección Cuadernos de Ciencias Sociales. Serie 3, cuaderno num.4.

23.- RESTREPO, Ivan y ECKSTEIN, Salomon, La agricultura colectiva en México: La experiencia de la Laguna. México, Siglo Veintiuno Editores, 1979.

24.- ROBLES, Rosario, "Estructura de la producción de Cultivos", en MOGUEL, Julio (coord.), La época de oro y el principio de la crisis de la agricultura mexicana 1950-1970. Historia de la cuestión agraria mexicana. México, Siglo XXI Editores, 1988. Tomo 7.

- 25.- ROMAN Calleros, Jesús, Origen y desarrollo de dos áreas de riego. Mexicali, EL Colegio de la Frontera Norte. 1987. mimeo
- 26.- RUBIO, Blanca, "Estructura de la producción agropecuaria y cultivos básicos 1960-1970", en MOGUEL Julio (coord.), La época de oro y el principio de la crisis de la agricultura mexicana 1950-1970. Historia de la cuestión agraria mexicana. México, Siglo XXI Editores, 1988. Tomo 7.
- 27.- SECRETARIA DE RELACIONES EXTERIORES, La salinidad del Río Colorado: una diferencia internacional. México, Dirección general de archivo, biblioteca y publicaciones, 1975.
- 28.- SECRETARIA DE RECURSOS HIDRAULICOS, Obras de rehabilitación del Distritos de Riego no. 14 Río Colorado, Baja California y Sonora. Mexicali, SARH-Dirección general de irrigación y control de rios, 1976.
- 29.- STAMATIS Maldonado, Martha, Agricultura y producción de hortalizas en el Valle de Mexicali (un análisis regional). Mexicali, UABC-IIS 1989. Colección Cuadernos de Ciencias Sociales, Serie 4, núm. 6.

30.- \_ \_ \_ \_ \_ . El Valle de Mexicali: agricultura e inversión extranjera. Estudios Fronterizos, año V, vol. V, núms. 12-13, 1988. pp.41-52

31.- WOO Morales, Ofelia, Participación del sector ejidal en la producción lechera en la Comarca Lagunera. Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte, Tesis de maestría, 1986.