



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
DIVISIÓN DE CIENCIAS
ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS

**ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE SEMBRADA
DE RIEGO Y DE TEMPORAL EN MÉXICO
EN EL PERÍODO DE 1980 A 2002**

TESIS

**QUE COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**



**DIRECCION GENERAL ACADEMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXAMENES PROFESIONALES**

**MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA
DEL DESARROLLO RURAL**

PRESENTA:

HIRAM SALOMÓN GUZMÁN

1834



Chapingo, México, septiembre de 2004.



ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE SEMBRADA DE RIEGO Y DE TEMPORAL EN MÉXICO EN EL PERÍODO DE 1980 A 2002

Tesis realizada por **Hiram Salomón Guzmán** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

MAESTRO EN CIENCIAS EN ECONOMÍA DEL DESARROLLO RURAL



DIRECTOR:

DR. JUAN ANTONIO LEOS RODRÍGUEZ



ASESOR:

DR. RAMÓN VALDIVIA ALCALÁ



ASESOR:

M.C. FRANCISCO GARCÍA FIGUEROA

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo financiero otorgado para realizar mis estudios de Maestría.

A la División de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo por los valiosos conocimientos adquiridos.

Al Dr. Juan Antonio Leos Rodríguez, por su valiosa dirección y sugerencias durante la realización de la investigación.

Al Dr. Ramón Valdivia Alcalá por las valiosas sugerencias durante la realización de la investigación.

Al M.C. Francisco García Figueroa, por su valiosa asesoría brindada en la formulación de los modelos econométricos.

A Ramón Gómez, Socorro Fernández y Octavio Santiago, por el apoyo incondicional para la realización de este trabajo.

DATOS BIOGRÁFICOS

El autor nació el 20 de julio de 1971 en el municipio de Ixmiquilpan, Estado de Hidalgo, cursó los estudios básicos en esta ciudad; ingresó a la preparatoria de la Universidad Autónoma Chapingo en 1986; en 1988 optó por la carrera de ingeniero agrónomo especialista en Economía Agrícola de la misma Universidad, egresando en 1993. En 1994 ingresó a la maestría en Economía del Desarrollo Rural en la División de Ciencias Económico-Administrativas de la Universidad Autónoma Chapingo.

De 1995 al 2002 se desempeñó como profesor de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, impartiendo cursos del área de métodos cuantitativos en las carreras de economía, contaduría y administración pública.

ANÁLISIS DE LA SUPERFICIE SEMBRADA DE RIEGO Y DE TEMPORAL EN MÉXICO EN EL PERÍODO DE 1980 A 2002

ANALYSIS OF BOTH IRRIGATED LAND SURFACE AND RAINFALL LAND SURFACE THAT WAS CULTIVATED IN MEXICO IN THE PERIOD FROM 1980 TO 2002

Hiram Salomón Guzmán¹ y Juan Antonio Leos Rodríguez²

RESUMEN

En las últimas dos décadas del siglo XX, con el propósito de incorporarse a la economía mundial, México experimentó un cambio de políticas económicas al integrarse a la Organización Mundial de Comercio (OMC), antes Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), y al firmar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos y Canadá. El presente estudio analiza el impacto del TLCAN en el desarrollo de la superficie sembrada de riego y de temporal en México de 1980 a 2002, dividida en dos periodos: de 1980 a 1993 y de 1994 a 2002. Se analizaron cuatro grupos: por cultivos, por grupo de cultivos, por zonas geopolíticas y por cultivos seleccionados por estados.

Los resultados indican que la superficie de riego nacional se comportó casi constante con una tasa media anual decreciente de -0.3% en el periodo, como lo previsto ante la apertura comercial. La superficie de temporal creció a una tasa media anual de 0.5% en el periodo, con un mayor crecimiento en el segundo periodo de 1994 a 2002 a una tasa media anual de 1.8%, en contra de los pronósticos que mencionaban una disminución de la superficie de temporal ante el TLCAN. El efecto del TLCAN se dio en las zonas del norte y centro de México y las zonas del sur no se vieron afectadas.

Palabras clave: OMC, TLCAN, sector agropecuario, economía mundial, superficie sembrada, tasa de crecimiento.

ABSTRACT

In the last two decades of the 20th century, with the idea of becoming part of the world economy, Mexico has experienced a change in its economic policies upon becoming a member of the World Trade Organization (WTO), formerly called General Agreements on Tariffs and Trade (GATT), and upon signing the North American Free Trade Agreement (NAFTA) with the United States and Canada. The present study analyzes the impact of NAFTA on the development of both the irrigated land surface and the rainfall land surface that was cultivated in Mexico from 1980 to 2002, dividing this period into two parts, one from 1980 to 1993 and the other from 1994 to 2002. Four groups were analyzed in this research: types of crops, groups of crops, geopolitical zones, and crops specifically selected by different states.

The results indicate that the total national surface of irrigated land behaved almost in a constant fashion, with a decreasing annual average rate of -0.3% from 1980 to 2002, as was predicted would happen before Mexico opened its doors more to international commerce. The rainfall land surface, grew at an annual average rate of 0.5% during this same period, with greater growth in the second period from 1994 to 2002 at an annual average rate of 1.8%, contrary to the forecasts that there would be a decrease in the cultivation of the same lands before NAFTA. NAFTA had a greater impact in the northern and central zones of Mexico, while the southern zones were not affected.

Key words: WTO, NAFTA, farm sector, world economy, cultivated land, growth rate.

¹ Tesista

² Director

INDICE

	página
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Objetivos	4
1.2. Hipótesis	5
II. LA AGRICULTURA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO	6
III. ANTECEDENTES	9
3.1. El modelo de sustitución de importaciones.....	9
3.2. El modelo abierto.....	12
3.3. La Organización Mundial de Comercio (OMC).....	14
3.4. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)	16
3.4.1. Antecedentes.....	16
3.4.2. Relación comercial México-Estados Unidos.....	16
3.4.3. Relación comercial México-Canadá.....	18
3.4.4. Negociaciones entre los tres países.....	18
3.5. El sector agropecuario en el TLCAN.....	21
3.6. El TLCAN a diez años de su inicio.....	28
IV. METODOLOGÍA	31
4.1. Recopilación de la información.....	31
4.2. Zonas geopolíticas.....	33
4.3. Análisis de las series de tiempo.....	34
4.4. Método de ajuste.....	36
4.5. Tasa de crecimiento.....	37
V. RESULTADOS Y ANÁLISIS	40
5.1. Análisis estadístico.....	40
5.2. Tasas de crecimiento.....	44
5.3. Análisis inter-temporal por períodos.....	50
5.3.1. Superficie sembrada nacional.....	50
5.3.2. Zonas geopolíticas.....	53
5.3.3. Grupos de cultivos.....	58

5.3.3.1.	Básicos.....	59
5.3.3.2.	Frutales.....	60
5.3.3.3.	Hortalizas.....	61
5.3.3.4.	Industriales.....	62
5.3.3.5.	Forrajes.....	63
5.3.4.	Cultivos individuales.....	64
5.3.4.1.	Maíz.....	64
5.3.4.2.	Sorgo.....	65
5.3.4.3.	Trigo.....	66
5.3.4.4.	Arroz.....	67
5.3.4.5.	Frijol.....	68
5.3.4.6.	Tomate, brócoli, coliflor y chile verde.....	68
5.3.4.7.	Maíz forrajero, alfalfa y avena forrajera.....	71
5.3.4.8.	Melón y aguacate.....	72
VI.	CONCLUSIONES.....	74
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	80
	ANEXOS.....	83
	Anexo 1. Superficie sembrada de riego y de temporal nacional de los cultivos analizados en el periodo 1980-2002.....	84
	Anexo 2. Superficie sembrada de riego y de temporal nacional de las zonas geopolíticas en el periodo 1980-2002.....	89
	Anexo 3. Superficie sembrada de riego y de temporal nacional de los grupos de cultivos en el periodo 1980-2002.....	94
	Anexo 4. Superficie sembrada de riego y de temporal nacional de cultivos seleccionados por estados en el periodo 1980-2002.....	98
	Anexo 5. Modelos probados en las series de tiempo de la superficie sembrada de riego y de temporal en el periodo 1980-2002.....	102
	Anexo 6. Salida de la regresión utilizando el paquete computacional SAS.....	117
	Anexo 7. Lista de cultivos por grupo.....	122

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Exportación total de México según principales países en el período de 1990 a 2003.....	17
Cuadro 2. Inversión extranjera directa de 1999 a 2003.....	18
Cuadro 3. Cronología de desgravación de granos básicos.....	25
Cuadro 4. Asimetrías existentes en la agricultura entre México, Estados Unidos y Canadá.....	27
Cuadro 5. México: Indicadores seleccionados.....	29
Cuadro 6. Porcentaje de la superficie sembrada nacional por grupos de cultivos del total nacional de 1980 a 2002.....	32
Cuadro 7. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada total nacional de 1980 a 2002.....	40
Cuadro 8. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada nacional por grupos de cultivos: básicos, frutales, hortalizas, industriales y forrajes de 1980 a 2002.....	41
Cuadro 9. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de 1980 a 2002.....	41
Cuadro 10. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada nacional, por cultivos seleccionados de 1980 a 2002.....	42
Cuadro 11. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada por cultivos seleccionados por estado, de 1980 a 2002.....	43
Cuadro 12. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada en el período 1980-2002.....	44
Cuadro 13. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por grupos de cultivos de riego y temporal de 1980 a 2002.....	45
Cuadro 14. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de riego y temporal de 1980 a 2002.....	46
Cuadro 15. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por cultivos individuales de riego y temporal en el período 1980-2002.....	47

Cuadro 16. Tasa de crecimiento anual de la superficie sembrada por cultivos individuales en algunos estados de riego y temporal en el período 1980-2002.....	49
Cuadro 17. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional en los períodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.....	51
Cuadro 18. Zonas geopolíticas en México según cada región.....	53
Cuadro 19. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de riego y temporal en los períodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.....	54
Cuadro 20. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional por grupo de cultivos de riego y temporal en los períodos de 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.....	60
Cuadro 21. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional por cultivos individuales de riego y temporal en los períodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.....	66
Cuadro 22. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada por cultivos individuales en algunos estados de riego y temporal en los períodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.....	70

I. INTRODUCCIÓN

México ha sido escenario de grandes fenómenos económicos en las últimas dos décadas del Siglo XX, que han marcado su futuro. Por un lado el cambio en el modelo económico, del que pasó de aplicar un modelo de sustitución de importaciones, que determinaba a México como una economía cerrada y que a esas alturas había dejado de ser funcional, a un modelo abierto, integrándose al mercado mundial, con la finalidad de inducir la competitividad de la economía y alcanzar mejores niveles de bienestar, con esta visión se ingresa al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio, por sus siglas en inglés (GATT), ahora Organización Mundial de Comercio (OMC), en 1986; se firma el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) con Estados Unidos y Canadá en 1992, además de otros acuerdos comerciales firmados con otros países y en la actualidad las negociaciones del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), México se perfila como un país listo para ingresar al círculo de los países desarrollados. Por otro lado las crisis económicas de 1982 y 1995, que son consecuencia de una mala planeación económica y que llevan al país a un estancamiento económico y social, deja ver que se está lejos de ese anhelado desarrollo que traerá consigo el bienestar de la sociedad.

El sector agropecuario resiente de manera directa los fenómenos económicos. Los efectos producidos por la apertura comercial y por las crisis económicas en el sector más débil de la economía mexicana, han impactado de distintas maneras, en algunos casos positivamente, en otros casos, los más,

negativamente, dependiendo de la región, el nivel de capitalización, la productividad, la calidad del suelo (riego y temporal), el régimen y los mercados, entre otros factores.

El atraso tecnológico y la falta de capitalización que viene arrastrando el subsector agrícola de México, lo hacen no apto para adoptar un modelo económico de libre mercado, y dejan ver que los cambios en las políticas de desarrollo económico nacionales e internacionales hacia éste, parezcan contradictorias y hasta en perjuicio del mismo.

Queda claro que no se puede detener el desarrollo global de la economía mundial, por lo que se deben plantear las políticas necesarias para empujar a los sectores atrasados a que apresuren los cambios necesarios para su adaptación a dicho desarrollo. Las transformaciones de la agricultura representan verdaderos cambios estructurales que exigen el cambio correspondiente en todos los instrumentos de política agrícola, incluyendo entre ellos, desde luego, la investigación agrícola, González Estrada (2001). La apertura comercial, por lo tanto, pone de manifiesto las grandes deficiencias estructurales del campo mexicano y permite conocer su situación actual que es de suma importancia para definir los mecanismos y las políticas a seguir.

El presente trabajo plantea el análisis del subsector agrícola a través del estudio del comportamiento de las variables **Superficie sembrada de riego y de temporal** nacional, en un período de 22 años (de 1980 a 2002), utilizando la base de datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), llamada SIACON, para conocer el impacto del TLCAN. Para esto se dividió la superficie en cuatro grupos; 1) nacional, 2)

zonas geopolíticas, 3) grupo de cultivos, y 4) cultivos individuales; de acuerdo a su importancia en el porcentaje de superficie sembrada, su participación económica y su importancia sociocultural.

1.1. Objetivos

General

Analizar la superficie sembrada nacional de riego y de temporal para conocer el efecto del TLCAN, en el período de 1980 a 2002.

Particulares

1. Analizar el comportamiento de la superficie sembrada nacional de riego y de temporal por zonas geopolíticas en los períodos de 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.
2. Analizar el comportamiento de la superficie sembrada nacional de riego y de temporal por grupos de cultivos en los períodos de 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.
3. Analizar el comportamiento de la superficie sembrada nacional de riego y de temporal, por cultivos individuales en los periodos de 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.
4. Comparar el comportamiento de los períodos para observar el efecto del TLCAN.

1.2. Hipótesis

1. La apertura comercial de México en las últimas dos décadas al integrarse a la Organización Mundial de Comercio (OMC), antes GATT y firmar el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), con Estados Unidos y Canadá, afectó a la superficie sembrada nacional, tanto de riego como de temporal.
2. La superficie sembrada de riego posee ventajas competitivas y es rentable en el esquema de mercado. En contraparte la superficie de temporal es de subsistencia y no competitiva.
3. Los efectos de la apertura comercial, tanto negativos como positivos, sobre la superficie sembrada de riego y de temporal, han sido diferenciadas por zonas geopolíticas.
4. Ante la apertura comercial, los cultivos básicos o de autoconsumo disminuyeron su superficie sembrada y los cultivos comerciales aumentaron su superficie sembrada.

II. LA AGRICULTURA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO

La teoría económica clásica plantea que el crecimiento económico depende de factores como la tierra, la mano de obra y el capital, que además son limitados y a medida que la población crece, éstos deben ser usados eficientemente para poder aumentar su productividad. En el caso de la tierra, el crecimiento humano ha empujado a que se utilicen cada vez tierras menos fértiles con la consiguiente disminución de la productividad.

En la actualidad México ha llegado al límite de su frontera agrícola y el total de tierras productivas están repartidas. La reestructuración del artículo 27 de la Constitución Política, es un paso para que las fuerzas del mercado asignen con mayor eficiencia los recursos en las tierras de mayor productividad y que se integren al modelo capitalista de producción. Así el ejido como estructura productiva llega a su fin, fundamentalmente porque no es un modelo de producción que busque efficientizar los recursos.

El desarrollo de los países se refleja en el peso, en términos económicos, del sector agrícola, mientras más desarrollo económico el sector agrícola ocupa un lugar cada vez menos preponderante en la economía y se efficientizan los procesos de producción que aumentarán los rendimientos, para producir suficiente alimento para la población. El ejido que en un momento fue una medida de desarrollo social, se convirtió en un lastre para la economía, junto con la pulverización del campo mexicano, como consecuencia de éste.

La mayor parte de la población en los países en desarrollo basa su sustento en la agricultura. El crecimiento agrícola y las condiciones que enmarcan la

distribución de sus productos están, por lo tanto, directamente relacionadas con la población (S. K. Rao 1990).

La agricultura es también importante porque si no se desarrolla a un ritmo adecuado, puede convertirse en un obstáculo crítico para el desarrollo industrial y el de otros sectores. Abastece a la población de un bien salario esencial, los alimentos; también abastece de materias primas a la industria y, desde otro punto de vista, puede proporcionar el motivo de expansión industrial al representar un mercado para los bienes industriales.

En los países industriales, la agricultura absorbe escasamente alrededor del siete por ciento de la fuerza de trabajo total, mientras que en los países en desarrollo se dedica a este sector entre el cincuenta y el ochenta por ciento de toda la fuerza de trabajo. Sin embargo, el porcentaje de producto originado en la agricultura es mucho menor -reflejando así el menor producto por persona empleada en la agricultura, comparada con otros sectores-. Estas diferencias en la productividad son mucho mayores en los países en desarrollo que en los desarrollados.

La baja productividad por trabajador implica que existe una elevada proporción de producto que es absorbido dentro de la propia agricultura, es decir, de autoconsumo, dejando así poco excedente para utilizarlo fuera de la agricultura. En un país en desarrollo, una familia de agricultores produce alimento suficiente para ella y para dos personas más; en contraste, en un país desarrollado como Gran Bretaña, la agricultura ocupa menos del un cinco por ciento de su población para producir lo necesario.

La importancia de la mejora de productividad en la agricultura puede también considerarse desde otro punto de vista. Cuanto más grande sea la proporción de producto agrícola no absorbido dentro de la propia agricultura, mayor será el mercado para los bienes no agrícolas.

La inversión para aumentar la productividad en la agricultura, sin embargo, depende no sólo del nivel de conocimientos, sino también de las condiciones que rigen la adopción de tecnología: depende, entre otras cosas, del sistema de tenencia de la tierra que determina la manera de dividir el producto agrícola entre propietarios y trabajadores de la tierra, de la relación de intercambio entre agricultura e industria, que determina el precio relativo de los insumos *industriales en relación con los productos agrícolas y del nivel de demanda de productos agrícolas.*

En la actualidad se tiene que el sector agrícola de México no sólo no logró el suficiente desarrollo, sino que está tan atrasado que su ingreso al TLCAN no ha sido suficiente para integrarlo al mercado comercial. Ni siquiera es atractivo para los capitales comerciales por su estructura productiva totalmente arcaica y modernizarla llevaría consigo un costo muy alto que los inversionistas no están dispuestos a pagar.

III. ANTECEDENTES

En el siglo que acaba de terminar, México ha experimentado cambios trascendentes, en sus políticas económicas y sociales, que lo han llevado a establecerse, dentro del desarrollo económico mundial, en un lugar mediocre que es la suma de una mala administración del país y que en la actualidad aún falta mucho para corregir el rumbo.

Al inicio de los años 40's se estableció el modelo de Sustitución de Importaciones, que prevaleció hasta los años setentas. En las últimas dos décadas se establecen, con más claridad, las bases para las actuales políticas económicas y sociales, que definen el rumbo actual de nuestro país de una política de apertura comercial conocida como Modelo Abierto.

3.1. El modelo de Sustitución de Importaciones

Este modelo se sustenta en una economía de mercado con un relevante intervencionismo del estado como rector y promotor activo del desarrollo económico, como regulador del comercio exterior y de los mercados internos de bienes básicos y servicios estratégicos, como inversionista en las áreas de productos estratégicos y como impulsor del bienestar social mediante leyes laborales y agrarias e instituciones sociales de salud, educación y servicios básicos.

El Proceso de industrialización arranca en los años treintas, los efectos de la segunda guerra mundial trajo como consecuencia la demanda de bienes mexicanos, la cual se elevó y acarreó una tasa elevada de empleo.

En el sexenio de Ávila Camacho (1941-1946) se estimuló la inversión extranjera en los ramos de manufactura y el comercio. Con Miguel Alemán (1947-1951),

se controló fuertemente la importación de bienes de consumo, pero fue flexible con los bienes de capital. A México llegó maquinaria y equipo extranjero adquiridos con las ganancias logradas durante los tiempos de guerra. El gobierno de México negoció con los empresarios nacionales y planteó la necesidad de una reforma económica y social que condujo a una expansión de los mercados nacionales y extranjeros. Se produjo un beneficio que permeó a toda la población dándose lo que Reynolds (1973) denominó como el milagro mexicano.

El modelo llamado de **Desarrollo Estabilizador** en el sexenio de Díaz Ordaz (1964-1970) y con más claridad con Luis Echeverría (1970-1976), planteó un Estado con mayor control económico. El desarrollo, se decía, no podía ser abandonado a la acción espontánea de las fuerzas privadas de la producción, sino que el Estado debía ser su principal impulsor, y la única entidad capaz de armonizar los diferentes intereses de la comunidad (Villafante López, 2002). Echeverría trató de integrar a nuestro país en los marcos de lo que debe ser un estado moderno que fomente el desarrollo social, cuyo objetivo sería atenuar las diferencia sociales crecientes en México, provenientes del crecimiento de los años anteriores.

Con López Portillo (1976-1982), la política del populismo tomó fuerza por la inesperada riqueza que genera el auge petrolero de esa época. López Portillo planteó que la nueva riqueza nacional se convertiría en la punta de lanza del desarrollo. Durante su sexenio se realizaron grandes inversiones en lo que se consideró como las actividades estratégicas más dinámicas y productivas, la química, la petroquímica, los fertilizantes y la electricidad, entre otras. Con el

auge del petróleo se resolvería el gran problema de la falta de capital nacional que se requería para que México despuntara en su industria y en el sector agrícola.

Sin embargo la crisis mundial en el mercado del petróleo, puso fin al plan económico basado en los grandes excedentes del hidrocarburo. Los grandes proyectos populistas que intentaban provocar una etapa de crecimiento económico y mantener el poder central del Estado, fracasó. La crisis provocó grandes conmociones económicas y financieras, las dos más importantes fueron **la nacionalización de la banca y el inicio de una rectificación sobre la política económica del Estado.**

El planteamiento de la teoría económica sobre el modelo de una economía cerrada, da por hecho que las cuentas comerciales externas se mantienen o tienden al equilibrio en forma automática. Este supuesto se aplicó en México alentado por el modelo de Sustitución de Importaciones, que originó una industrialización ficticia y descuidó las potencialidades del sector agropecuario. La crisis económica de los años ochenta fue en parte resultado de las debilidades y las contradicciones de este modelo. Tal situación tuvo efectos especialmente negativos en dos áreas sensibles del desarrollo (Cebreros, 1993).

1. La prolongada e injustificada permanencia del proteccionismo dieron lugar a una estructura productiva en extremo ineficiente. La "industria creciente" se convirtió en muchos casos en un sector en estado de latencia, casi vegetativo, dependiente en gran medida del apoyo público, que concentraba los beneficios, pero socializaba los costos. Esta

debilidad determinó un estilo de crecimiento muy dependiente de las importaciones y poco propicio al esfuerzo exportador, y un modelo de competitividad basado en la depredación de los recursos naturales.

2. La dependencia cada vez mayor del endeudamiento externo como saldo indeseado, pero casi no vigilado, del descuido en el frente comercial.

Las consecuencias de la crisis económica de los años ochentas fueron fruto de la falta de visión política para adaptarse a los cambios mundiales.

3.2. El Modelo abierto

A partir de 1983, la estrategia económica del modelo "neoliberal" sustentada en la ideología ortodoxa que -atribuye al estado la causa de los males económicos- se orientó a restaurar el papel del mercado como mecanismo casi exclusivo de asignación óptima de recursos, maximizador de la producción y el empleo, corrector automático de eventuales desajustes económicos, y como garantía de la inversión productiva y el desarrollo económico, transfiriendo a los agentes privados y al mercado, gradual pero sostenidamente, las funciones económicas anteriormente asignadas al Estado (Calva, 2000).

El gran objetivo consistía en reformar al estado proteccionista y controlador de la economía, para pasar a la apertura comercial y al mercado mundial, el cual sacaría adelante al país. Con López Portillo (1982-1988), se empezó a hablar de grandes transformaciones a la estructura del estado, el reemplazo de éste por uno menos obeso y más eficiente. Así, en el sexenio de Salinas de Gortari (1988-1994), no solo significó un fortalecimiento de las políticas de adelgazamiento del Estado, sino la aceleración de las políticas de privatización de las empresas paraestatales, la apertura económica y comercial, así como, la

integración regional y mundial, en primer lugar, con su incorporación al GATT en 1986 y después al TLCAN, con Estados Unidos y Canadá, en 1994.

Durante el Salinismo el crecimiento fue bastante desigual y, en su conjunto, pobre. El Producto Interno Bruto (PIB) casi no creció en 1993 (0.4%), pero en 1994 creció un 3.5%, sin embargo en 1995 cayó de forma espectacular, brutal, no experimentada desde los peores días de la revolución mexicana (Meyer, 1995).

Zedillo (1994-2000), recibía una economía al borde del colapso. Prácticamente llegó a cosechar una crisis gestada en sexenios anteriores, que su nuevo equipo avivó con el famoso error de diciembre de 1994, en la que el peso mexicano se depreció en un 130%. *La caída del PIB en 1995 fue cercana al 7%* (Villafante López op.cit.).

El mundo empezó a vivir una nueva etapa de desarrollo económico caracterizada por la globalización de la producción y del comercio. Nunca antes habían estado tan vinculados los procesos productivos y comerciales. Actualmente la toma de decisiones involucra la consideración de numerosos factores que trascienden las fronteras de los mercados nacionales. No solo se produce cada vez más para mercados foráneos, sino los mismos procesos productivos son, a menudo, un simple eslabón de una gran cadena productiva a escala mundial. Así el nuevo concepto de modernidad es la globalización de la economía y la mayor competencia internacional (Téllez, 1994).

3.3. La Organización Mundial de Comercio (OMC)

La creación del GATT, en 1947, respondió a la necesidad de establecer un marco de reglas internacionales aceptadas para regir el comercio internacional, para contrarrestar la adopción de políticas unilaterales en el área comercial y de corte proteccionista. Inicia como un acuerdo provisional, donde las decisiones no son obligatorias. Buscaba regir el comercio exterior a través de instrumentos de política comercial que permitirán la cuantificación objetiva del valor o monto de la protección. La afiliación al GATT conlleva la necesidad de mantener una disciplina comercial y cualquier controversia surgida entre los miembros, puede ser ventilada a través de sus comités correspondientes.

Desde su creación en 1947 hasta 1994, el GATT estableció las reglas aplicables a una gran parte del comercio mundial. A pesar de su apariencia de solidez.

El GATT, desde su creación, ha realizado ocho rondas de negociaciones comerciales. En el inicio, el tema principal fue la reducción de los aranceles *sobre las mercancías de importación*.

Después, la ronda Kennedy, a mediados del los 60's, dio lugar a un acuerdo antidumping y a una sección sobre desarrollo. La ronda de Tokio, celebrada en los años 70's, fue el primer intento importante de abordar los obstáculos al comercio diferentes de los aranceles. La ronda de Uruguay, que fue la octava y se celebró entre 1986 y 1994, fue la última y la de mayor envergadura, duró siete años y medio, casi el doble de lo previsto. En ella participaron 123 países. Abarcó la casi totalidad del comercio, incluyendo los productos agrícolas (OMC, 2004).

El GATT contenía en su reglamentación los siguientes temas establecidos en 1963, entre otros.

1. Tratamiento de la nación más favorecida
2. Lista de concesiones
3. Tratamiento nacional en materia de tributación
4. Libertad de tránsito
5. Derechos antidumping y compensatorios
6. Aforo aduanero
7. Derechos y formalidades a la importación y exportación
8. Marcas de origen
9. Publicación y aplicación de los reglamentos comerciales
10. Eliminación general de las restricciones cuantitativas
11. Aplicación no discriminatoria de las restricciones cuantitativas
12. Excepción a la regla de no-discriminación
13. Disposiciones en materia de cambio
14. Subvenciones
15. Empresas comerciales del Estado
16. Ayuda al Estado para favorecer el desarrollo económico
17. Medidas de urgencia sobre importación de productos en casos particulares

México se incorporó oficialmente al GATT el 28 de agosto de 1986, pero ya había estado participando en algunas reuniones conocidas como Negociaciones Comerciales Multilaterales (NCM), también en 1979, en el marco de la ronda de Tokio, México concesionó 300 fracciones arancelarias, por lo

que la entrada al GATT no sería una apertura indiscriminada. Pero su ingreso al GATT fue tardío, ya que algunos países de Latinoamérica tenían ya algunos años incorporados a este organismo, como Uruguay (1953), República Dominicana (1950), Argentina (1967) y Brasil (1948), entre otros.

En 1995 el GATT es sustituido por la Organización Mundial del Comercio (OMC). Se cumple así con la intención original de crear una Organización Internacional de Comercio (OIC), como organismo especializado en las cuestiones comerciales mundiales de la ONU.

3.4. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN)

3.4.1. Antecedentes

El TLCAN, tiene sus antecedentes en los años ochenta, cuando nuestro país inicia un cambio en las políticas económicas encaminadas a la apertura del mercado nacional, como mecanismo para la inserción de nuestra economía al comercio internacional. Es cuando con mayor intención se inician las negociaciones entre Canadá, Estados Unidos y México.

3.4.2. Relación Comercial México-Estados Unidos

La relación comercial con los Estados Unidos de América siempre ha sido considerable. A finales del siglo pasado, alrededor del 70% de nuestras exportaciones y el 50% de nuestras importaciones ya se llevaban a cabo con los Estados Unidos. Para 1990 EU es nuestro principal socio comercial y, para ellos, el flujo comercial con México se encuentra en los primeros lugares en importancia, solo después de Canadá, Alemania y Japón, (SECOFI, 1991).

Surgido de las negociaciones de desgravación arancelaria en el GATT y por la política de apertura comercial, entre 1983 y 1990, las exportaciones a los Estados Unidos tuvieron un crecimiento del 24% anual. El aumento de las exportaciones para 1990, se elevó a un 69% del total, comparado con el 32% de 1982, y para el 2001 el 88.54% de las exportaciones totales se dirigían a los Estados Unidos.

Cuadro 1. Exportación total de México según principales países de 1990 a 2003.
(Millones de dólares)

AÑO	EXPORTACIÓN TOTAL (FOB)	%	E.U.A.	%	CANADÁ	%	ALEMANIA ^a	%	EL RESTO	%
1990	26,838.40	100	18,417.70	68.62	458.30	1.71	452.50	1.69	7509.90	27.98
1991 ^b	42,687.50	100	33,912.20	79.44	1,125.20	2.64	529.40	1.24	7120.70	16.68
1992	46,195.60	100	37,419.50	81.00	999.70	2.16	490.80	1.06	7285.60	15.77
1993	51,896.00	100	43,067.60	83.00	1,541.50	2.97	427.50	0.82	6849.40	13.20
1994	60,882.20	100	51,854.90	85.17	1,469.40	2.41	392.70	0.65	7165.10	11.77
1995	79,541.60	100	66,336.50	83.40	1,979.40	2.49	515.50	0.65	10710.20	13.46
1996	95,999.70	100	80,540.60	83.90	2,170.40	2.26	640.90	0.67	12647.80	13.17
1997	110,431.40	100	94,301.70	85.39	2,156.70	1.95	718.80	0.65	13254.20	12.00
1998	117,459.60	100	103,072.50	87.75	1,521.00	1.29	1,152.50	0.98	11713.60	9.97
1999	136,391.10	100	120,382.90	88.27	2,391.30	1.75	2,093.10	1.53	11513.80	8.44
2000	166,454.80	100	147,685.50	88.72	3,353.10	2.01	1,543.90	0.93	13872.30	8.33
2001	158,546.80	100	140,373.00	88.54	3,070.80	1.94	1,505.40	0.95	13597.70	8.58
2002	160,750.00	100	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.
2003	136,525.00	100	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.	S.D.

^a A raíz de la unificación alemana en 1991, la denominación oficial del país es Alemania.

^b A partir de este año se incluye a la industria maquiladora de exportación.

Fuente: INEGI. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos 1997 y 2002

En la actualidad, México es el segundo socio comercial de los Estados Unidos sólo después de Canadá. Para el año 2001 México exportó 143,443 millones de dólares hacia los países socios, en comparación con los 18,876 millones de dólares que exportó en 1990 (cuadro 1).

Cabe señalar que un porcentaje importante de las manufacturas exportadas por México proviene de la industria maquiladora de capital transnacional y que por tanto los ingresos obtenidos no necesariamente se quedan en México.

Cuadro 2. Inversión extranjera directa de 1999 a 2003
(Millones de dólares)

Año	Total	Estados Unidos de América	Reino Unido	Alemania	Japón	Suiza	Francia	España	Suecia	Canadá
1999 ^P	13 185.6	7 066.7	-193.4	753.1	1 232.6	120.7	168.4	997.2	690.5	623.3
2000	16 448.7	11 841.1	265.2	344.4	416.8	132.6	-2 521.0	1 907.5	-334.6	664.8
2001	26 569.2	20 361.8	87.2	-151	176.7	126.5	363.7	742.6	-139	984.3
2002	13 258.9	8 226.7	1 143.9	583.1	149.8	421.9	147.4	292.9	-39.8	208.2
2003	9 431.4	5 100.6	852.6	271.4	104.4	317.8	300.7	1 381.0	0.9	159.7

NOTA: Las cifras con signo negativo indican desinversión.

^P Cifras preliminares a partir de la fecha en que se indica.

FUENTE: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera.

El éxito temporal del aumento en las exportaciones, se debe principalmente al ingreso de capitales extranjeros, principalmente de EUA, que se beneficiaron de los cambios en las políticas de inversión nacional y que encuentran en México condiciones para la inversión, principalmente para la industria maquiladora y manufacturera. Panorama que a inicios del siglo XXI, decae por las mejores ofertas de mano de obra barata de otros países de Asia, como China, Corea del Sur, Vietnam, entre otros. Esto ha creado en los últimos años un decrecimiento en la Inversión Extranjera Directa (IED) (cuadro 2).

3.4.3. Relación Comercial México-Canadá

La relación comercial en los últimos años entre México y Canadá ha crecido de forma importante. Para 1990, México ocupó el noveno lugar como proveedor de Canadá y representaba su 16avo. mercado. En este mismo año, el petróleo que anteriormente representaba el producto principal de exportación hacia este país, sólo representó el 3% de las ventas totales.

3.4.4. Negociaciones entre los tres países

Los Presidentes de México y Estados Unidos se entrevistaron el 11 de junio de 1990, con el propósito de ampliar sus relaciones económicas. Los mandatarios

concluyeron que un tratado de libre comercio constituiría el mejor vehículo para ampliar los flujos de comercio e inversión entre México y los Estados Unidos.

En los meses siguientes Canadá manifiesta interés en participar en dichas negociaciones, para integrarse al Tratado, junto a México y Estados Unidos.

El 24 de septiembre de 1990 se anuncia que los gobiernos de México, Estados Unidos y Canadá, realizarían consultas para evaluar la conveniencia y modalidades de una zona de libre comercio en América del Norte.

El 5 de febrero de 1991, los presidentes de los tres países, anuncian la decisión de iniciar negociaciones trilaterales que conduzcan a un Tratado de Libre Comercio en América del Norte, lo que daría pie a la creación de la región comercial más grande del mundo al incluir a más de 360 millones de habitantes, con una producción total de 6 billones de dólares anuales.

El 12 de junio de 1991, se reúnen los responsables de la negociación de los tres países a fin de definir los temas de negociación así como el calendario correspondiente. Se concluyeron el 12 de agosto de 1992. El tratado se firmó por los mandatarios de los tres países el 17 de diciembre de 1992, para que finalmente entrara en vigor el 1 de enero de 1994.

Se integran seis temas de negociación y 18 grupos de trabajo de la siguiente manera (SECOFI 1991).

a) ACCESO A MERCADOS

1. Aranceles y barreras no arancelarias.
2. Reglas de Origen.
3. Compras Gubernamentales.
4. Agricultura

5. Industria automotriz.

6. Otras industrias.

6.1. Textil

6.2. Energéticos y petroquímicos (flujos comerciales)

b) REGLAS DE COMERCIO.

1. Salvaguardas.

2. Antidumping, subsidios e impuestos compensatorios.

3. Normas.

c) SERVICIOS

1. Principios generales

2. Financieros

3. Seguros

4. Transporte terrestre

5. Telecomunicaciones

6. Otros servicios

d) INVERSIÓN

1. Inversión

e) PROPIEDAD INTELECTUAL

1. Propiedad intelectual

2. Solución de controversias

El Tratado está conformado por un preámbulo de 22 capítulos agrupados en ocho partes. En el preámbulo los tres países confirman su compromiso de promover el empleo y el crecimiento económico en la región, mediante la expansión del comercio y las oportunidades de inversión, entre otros.

El artículo 101 habla sobre el establecimiento de una zona de libre comercio por las partes del Tratado. Posteriormente, se mencionan los objetivos del tratado en el artículo 102, los cuales se enumeran a continuación (Subsecretaría de Negociaciones Comerciales Internacionales, 2004).

1. Eliminar los obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios.
2. Promover condiciones de competencia leal en la zona de libre comercio.
3. Aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión.
4. Proteger y hacer valer, de manera adecuada y efectiva, los derechos de propiedad intelectual.
5. Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento del Tratado, para su administración conjunta y para la solución de controversias.
6. Establecer lineamientos para la ulterior cooperación trilateral, regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios de este Tratado.

3.5. El sector agropecuario en el TLCAN

Desde el principio de las negociaciones del TLCAN, surgen dudas sobre el beneficio real a corto y mediano plazo hacia México. Entre las economías de dos países desarrollados como Estados Unidos y Canadá y la economía de un

país en desarrollo como México, existen grandes disparidades que, para muchos, son insalvables.

La agricultura de México, a inicios de los años 90's, presentaba una estructura productiva imposible de modificar en el corto plazo para competir con los grandes productores de EUA y Canadá.

Para Cebreros (1993) queda claro que la competitividad que requiere México, es un proceso de creación de ventajas comparativas, donde lo importante es la capacidad de innovar, en el sentido más amplio de la palabra, para incluir mejoras en lo que ya se hace sin prejuicio de lograr verdaderos saltos tecnológicos e institucionales.

La manifestación más negativa de la nueva estructura competitiva es que el sector agropecuario de México no estaba en condiciones de emprender las funciones que requería la apertura comercial, por lo que quedaba reducido a atender demandas internas secundarias o deben refugiarse en la subsistencia originando procesos de diferenciación de graves consecuencias sociales que acentuaban la bipolaridad estructural que caracteriza a la agricultura latinoamericana y daban lugar a un círculo vicioso: la pobreza impide la modernización y esto prolonga y profundiza la pobreza.

Surge así, la discusión sobre si el sector agropecuario de México se encuentra listo para enfrentar los retos de la apertura comercial al comercio exterior.

Con la Entrada en vigor del TLCAN y de los acuerdos de la Ronda de Uruguay del GATT en 1995, las reformas estructurales agrícolas se intensificaron: las empresas públicas de transformación y comercialización de productos agrícolas fueron privatizadas o liquidadas, los subsidios a la producción fueron eliminados

y sustituidos por pagos directos a los productores y se liberalizó el comercio exterior de casi todos los bienes agrícolas.

Las reformas fundamentales al sector agrícola ante la apertura comercial fueron:

1. **Política agraria:** Reforma al artículo 27 Constitucional con el fin de alentar el mercado de tierras y facilitar las economías de escala.
2. **Política de financiamiento rural:** Cambios en 1998 para individualizar los créditos y los seguros agrícolas, elegibilidad de los productores según su potencial productivo para acceder al financiamiento de Banrural, la banca comercial o Pronasol; privatización del seguro agropecuario, liquidación de la Aseguradora Nacional Agropecuaria S.A. y creación de Agroasemex.
3. **Política Comercial:** Fin del monopolio de CONASUPO en el comercio exterior de granos (1989); supresión de los permisos previos a la importación en sorgo, soya y demás oleaginosas en 1989; y los de trigo, frijol, maíz y cebada en 1993; eliminación de los precios de garantía y de la obligación de CONASUPO de comprar trigo, arroz, sorgo, soya y oleaginosas en 1989; CONASUPO es declarado organismo comprador de última instancia de maíz y frijol en 1993, hasta su liquidación en 1998. Entre 1995 y 1998 las bodegas de almacenamiento de granos de CONASUPO fueron transferidas a particulares.
4. **Política de subsidios:** Eliminación y/o disminución de los subsidios a los insumos como semillas, créditos, fertilizantes, apoyos a precios de mercado, tarifas de agua y luz a agricultores; privatización de FERTIMEX

en 1992, supresión de los precios de garantía del arroz, sorgo, trigo, soya y diversas oleaginosas en 1989; desaparición de los precios de garantía del maíz y frijol en 1993; eliminación de los subsidios a la comercialización del Programa de Apoyo a la Comercialización Ejidal en 1995; desaparición gradual del sistema Conasupo entre 1989 y 1995, organismo que se dedicaba a la compra, almacenamiento, transporte, transformación, comercialización, distribución y venta al menudeo de productos agropecuarios y de bienes de consumo popular.

5. En 1991 se crea el organismo **Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA)** para apuntalar la formación de mercados privados. En 1994 inicia la operación del Programa de Apoyos Directos al Campo (**PROCAMPO**), que se constituye en el eje central del nuevo enfoque de los subsidios agrícolas y se plantea con una duración de 15 años. Tiene como objetivo específico apoyar el ingreso al productor rural de maíz, sorgo, frijol, trigo, cebada, algodón, cártamo, soya y arroz y a partir de 1995 se incluyen otros productos.
6. En 1996 se lanzó el **Programa Alianza para el Campo**, la principal iniciativa para elevar la productividad agrícola que incluye a Procampo y otros programas. El presupuesto de Alianza para el Campo, denominada desde enero de 2002 Alianza Contigo, cubre pagos por tonelada, a través de ACERCA, a los compradores de primera mano de trigo, maíz y sorgo en diversos estados del país.

El TLCAN obligó a eliminar todos los aranceles y barreras no arancelarias al comercio y la inversión en un plazo máximo de 15 años y se establecieron

tiempos para la desgravación arancelaria según la sensibilidad de cada producto debido a su importancia en la economía nacional y a las asimetrías entre países. Los básicos son los que tienen el mayor plazo de desgravación (cuadro 3).

Cuadro 3. Cronología de desgravación de granos básicos

1 DE ENERO DE 1994	Estados Unidos: Supresión de aranceles de maíz y sorgo México: Eliminación de aranceles al sorgo
1 DE ENERO DE 1998	Estados Unidos: Eliminación de aranceles de trigo suave
1 DE ENERO DE 2003	Estados Unidos: Eliminación de aranceles a trigo duro y arroz México: Eliminación de aranceles a trigo y arroz
1 DE ENERO DE 2008	México: Eliminación de aranceles a maíz y frijol

Fuente: NAFTA, Economic Research Service, United States Department of Agriculture, International Trade Report, WRS-99-1

Gómez y Schwentesius (1993) plantean que el TLCAN tendrá implicaciones diferenciales sobre la agricultura mexicana, según la región, los tipos de agentes productivos involucrados y los productos y subproductos relacionados. Esta afirmación se relaciona con la especialización productiva, cercanía de mercados, niveles tecnológicos, conocimiento del mercado, acceso a tecnología, economías de escala, niveles de financiamiento, estacionalidad de la producción, consumo per cápita, etc.

El problema central no son los aranceles, ni el acceso a los mercados, sino el ser competitivo en un mercado común. Lo esencial son los costos de producción que están íntimamente ligados, en el caso de la agricultura, con la calidad y características de los recursos naturales y con la productividad, que resulta del desarrollo tecnológico de un país. Estados Unidos y Canadá cuentan con una superioridad apabullante frente a México en muchos aspectos como: dotación de recursos naturales, nivel tecnológico y de productividad, apoyos

Cuadro 4. Asimetrías existentes en la agricultura entre México, Estados Unidos y Canadá.

	MÉXICO	EUA	CANADÁ
PRODUCTO NACIONAL BRUTO 1990 (Miles de millones de dólares)	282.8	5672.6	575.6
PRODUCTO POR HABITANTES (Dólares)	3415.4	22455.3	21695.1
TIERRA CULTIVADA (Millones de hectáreas)	24.7	189.9	45.9
TIERRA CULTIVADA POR TRABAJADOR AGRÍCOLA (Hectáreas)	2.7	63.9	101.1
TIERRA IRRIGADA POR TRABAJADOR AGRÍCOLA (Ha)	0.6	5.9	1.7
NIVEL DE PRODUCTIVIDAD 1990 (EUA = 100)	18.2	100	82.2
CRECIMIENTO ANUAL DE LA PRODUCTIVIDAD (%)	0.3	2.9	1.6
SUBSIDIOS AGRÍCOLAS (Como % del PIB de 1990)	8	40	43
EXPORTACIONES TOTALES 1990 (Millones de dólares)	26950270	392627.4	126981.93
EXPORTACIONES AGROPECUARIAS (Millones de dólares)	1720706	45188.6	9181.22
IMPORTACIONES TOTALES 1990 (Millones de dólares)	31089953	516717.5	116484.91
IMPORTACIONES AGROPECUARIAS 1990 (Millones de dólares)	1829933	27072.6	7100.64

FUENTE: CIESTAAM 1993. Las negociaciones del sector agropecuario en el TLCAN. Reporte de investigación No. 14

Un número importante de analistas consideran al TLCAN la clave del desarrollo económico de México y anticipan grandes volúmenes de inversión por la relocalización de industrias de las naciones del norte, atraídas fundamentalmente por los bajos costos de la mano de obra mexicana. Se cree que, mediante la creación de empleos, la transferencia de tecnología y el reforzamiento de los vínculos con ramas de la economía mexicana, las inversiones extranjeras directas contribuirán a que la economía mexicana obtenga tasas de crecimiento altas y se integre al grupo de los países desarrollados (Ortiz, 1993).

Además, se protegerían los cultivos vulnerables de la agricultura como son: Maíz, Trigo, Arroz, Sorgo, con una desgravación lenta (de cinco, diez y quince años), con el fin de no afectar a los agricultores mexicanos.

Así, para Téllez Kuenzler (op.cit.) la apertura comercial, que emprendió México, tiene como principal objetivo intensificar, precisamente, el intercambio comercial con sus principales socios comerciales. En esa forma la economía en su conjunto y el sector agropecuario en particular, siguieron una vía de desarrollo que permitirá maximizar el valor de la producción agropecuaria y del ingreso rural a través de una especialización creciente en las ramas de actividad en las que existen ventajas comparativas.

5.6. El TLCAN a diez años de su inicio

A diez años del inicio del TLCAN existen opiniones a favor y en contra que tratan de explicar los aciertos y desaciertos del Tratado.

Para el Banco Mundial (2003), el TLCAN ha acercado a México a los niveles de desarrollo de sus socios comerciales. Sin TLCAN las exportaciones globales de México hubiesen sido alrededor de 25% menores y la inversión extranjera directa (IDE), 40% menor. El ingreso per cápita mexicano de \$5.92US en el año 2002 habría sido inferior entre 4 y 5 por ciento. No obstante el TLCAN por si solo no basta para asegurar la convergencia económica entre los países y regiones de América del Norte. El Banco Mundial analiza ciertos indicadores que, según éste, reflejan el impacto del TLCAN en la economía mexicana (cuadro 5).

El cuadro muestra que el aumento del comercio exterior y el aumento de la inversión extranjera directa, no logra una mejor distribución del ingreso y las tasas de pobreza, según SEDESOL, crecieron.

Más aún los beneficios del TLCAN y del comercio, en general, han sido desiguales entre las regiones y los sectores. Las regiones y los sectores más desarrollados y competitivos se han beneficiado claramente de la liberación comercial, mientras que aquellos rezagados no lo han hecho.

Cuadro 5. México: Indicadores seleccionados

Período	Porcentajes		
	1980-85	1985-93	1994-2001
Comercio sobre PIB	28.1	37	75.7
IDE de privatizaciones sobre PIB	1.1	1.2	2.9
IDE sobre PIB	1.1	1.2	3
Crecimiento real del PIB per cápita en moneda local	-0.2	1.1	1.2
Salarios reales en moneda local	-4.8	3.5	-1
Salarios reales en dólares	-9	9.5	-0.5
Tasa de pobreza SEDESOL	N.D.	22.5	24.2
Tasa de pobreza CEPAL	N.D.	47.8	41.1

Fuente: Banco mundial, Lecciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte para los países de Latinoamérica y el Caribe, 2003.

A pesar de las ventajas de formar parte en el TLCAN, el Banco Mundial reconoce algunos efectos desiguales sobre la economía mexicana.

- El aumento de los salarios de los trabajadores con niveles más altos de educación en relación con aquellos con niveles más bajos, que comenzó con la liberalización de la década de los ochenta, en gran parte se mantuvo con el TLCAN.
- Los estados del norte y del centro crecieron con más rapidez en los años noventa, reduciendo modestamente la brecha de ingresos con los del

Distrito Federal, pero los estados más pobres del sur crecieron menos debido a los bajos niveles de educación, infraestructura y calidad de las instituciones locales.

- Las grandes firmas mexicanas aumentaron su acceso a los mercados de capital del norte ante la restricción del financiamiento interno tras la crisis de 1994, mientras que el crédito se mantuvo restringido para las pequeñas y medianas empresas.
- En el campo aumentó la productividad de las tierras irrigadas, pero no se benefició la agricultura no exportadora de temporal.

Para la Secretaría de Negociaciones Comerciales Internacionales el TLCAN es uno de los pilares del desarrollo económico de México, y sobre todo, de la estrategia para fortalecer la competitividad del país, esto se refleja en las exportaciones totales del país, que en los últimos diez años se triplicaron (cuadro 1).

VI. METODOLOGÍA

4.1. Recopilación de la información

Los datos utilizados para el presente trabajo se tomaron de la información recabada por el Servicios de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), organismo de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), que se encarga de recabar datos por cultivo de las variables superficie sembrada, superficie cosechada, superficie siniestrada, volumen de producción, valor de la producción, rendimiento y precio medio rural y las divide en riego y temporal, nacional y estatal y los agrupa por: cereales, especias y medicinales, frutales, forrajes, industriales, hortalizas, legumbres secas, oleaginosas, orgánicos, ornamentos, semillas para siembra, tubérculos y otros.

En esta investigación se utilizaron dos variables **superficie sembrada de riego y superficie sembrada de temporal**, mismas que abarcan un período de 23 años, de 1980 a 2002. Se escogió esta variable porque es la que mejor refleja los cambios producidos por la variación del precio de los productos y la reacción del productor para definir la cantidad de superficie a sembrar en cada ciclo o año agrícola.

La información se analizó en cuatro grupos **1).** Superficie sembrada nacional total, **2).** Por **zonas geopolíticas**, **3).** Total nacional por grupo de cultivos. **4).** Total nacional por cultivos, así como, algunos cultivos individuales por estado, debido a su posición estratégica e importancia económica en el sector agrícola.

Cuadro 6. Porcentaje de la superficie sembrada nacional por grupos de cultivos del total nacional de 1980 a 2002.

AÑO	Básicos		Frutales		Hortalizas		Industriales		Forrajes		SUMATORIA DEL % EN RELACION AL TOTAL NACIONAL		
	% riego	%temp	% riego	%Temp.	% riego	%temp	%riego	%temp	%riego	%temp	RIEGO	TEMP	TOTAL
1980	51.68	74.81	9.22	3.31	4.43	0.63	13.97	12.70	8.83	3.27	88.13	94.72	92.81
1981	51.85	63.66	9.81	3.14	3.70	0.42	13.33	9.16	9.38	19.56	88.07	95.95	94.08
1982	56.55	77.74	10.41	4.27	4.70	0.41	10.06	10.50	7.00	2.84	88.72	95.77	93.79
1983	50.01	55.25	10.15	3.06	4.22	0.30	10.71	7.59	10.66	29.67	85.76	95.87	93.75
1984	52.39	74.92	10.70	4.56	5.16	0.44	11.49	10.81	9.27	3.62	89.01	94.35	92.88
1985	53.94	76.38	9.97	4.30	5.00	0.62	9.37	9.10	9.01	3.60	87.29	94.00	92.12
1986	55.81	73.43	9.06	3.72	5.22	0.44	10.74	11.75	9.55	5.70	90.38	95.04	93.77
1987	51.68	71.78	8.49	3.67	5.73	0.43	11.61	12.25	9.65	6.68	87.17	94.81	92.78
1988	52.00	71.93	9.63	3.82	7.35	0.46	13.91	11.89	10.92	7.74	93.81	95.84	95.33
1989	51.11	71.24	8.66	4.17	7.19	0.56	9.84	13.11	10.76	6.59	87.56	95.67	93.34
1990	51.35	72.94	8.72	3.93	6.96	0.54	10.81	12.20	11.43	6.37	89.28	95.98	94.20
1991	52.84	70.67	8.88	4.52	6.76	0.49	11.05	13.73	11.10	7.01	90.63	96.42	94.77
1992	55.45	66.80	9.46	4.51	8.14	0.53	7.96	13.42	11.14	11.55	92.16	96.82	95.54
1993	56.32	67.74	9.49	4.52	7.72	0.64	7.81	13.01	11.66	11.50	93.01	97.41	96.21
1994	58.98	71.18	9.11	4.14	6.21	0.52	8.12	11.54	10.77	10.42	93.20	97.80	96.57
1995	55.07	71.85	9.39	4.36	6.83	0.51	11.47	12.07	11.81	8.91	94.58	97.71	96.94
1996	51.64	71.51	9.91	4.29	7.13	0.50	13.54	11.72	12.10	9.26	94.33	97.28	96.57
1997	53.82	70.44	9.67	4.10	7.76	0.57	11.04	11.17	12.04	11.10	94.33	97.38	96.64
1998	51.75	68.26	10.19	4.29	8.63	0.61	12.37	11.42	12.37	12.63	95.31	97.20	96.76
1999	48.42	68.17	11.01	4.14	9.83	0.56	11.31	10.88	12.96	13.19	93.53	96.93	96.17
2000	49.54	67.23	11.37	4.25	9.26	0.58	9.85	11.36	14.51	13.77	94.53	97.19	96.60
2001	47.05	67.17	11.35	4.40	9.58	0.53	10.10	11.29	15.37	13.77	93.46	97.15	96.32
2002	50.72	65.67	11.08	4.48	9.10	0.56	9.36	11.40	15.22	15.48	95.47	97.58	97.10

Fuente: Elaboración propia con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

El total de cultivos involucrados en la investigación es de 615 de acuerdo a la base de datos del SIAP, los grupos analizados son: **básicos, frutales, forrajes, industriales y hortalizas**, esto es por su importancia económica, en el caso de las hortalizas y frutales y por su importancia en el total de la superficie sembrada, en el caso de los básicos, industriales y forrajes; como se puede observar en el cuadro No. 7 los grupos de cultivos de este estudio representan el 95.5% del total de la superficie sembrada de riego y el 97% de la superficie sembrada de temporal, en el año 2002.

4.2. Zonas Geopolíticas

La agricultura mexicana diversificada en cuanto a las condiciones agroecológicas y socioeconómicas, las cuales determinan la existencia de un gran número de sistemas o de formas de producción agrícola, cuya clasificación e identificación es de gran importancia para la comprensión de los problemas del desarrollo de la agricultura mexicana (Estrada, 2001).

El Banco Mundial (2003) menciona algunos efectos de desigualdad según el lugar en que se localizan, como el siguiente: Los estados del norte y del centro crecieron con más rapidez en los años noventa, reduciendo modestamente la brecha de ingresos con los del Distrito Federal, pero los estados más pobres crecieron menos debido a los bajos niveles de educación, infraestructura y calidad de las instituciones locales.

En ese sentido la necesidad de analizar el comportamiento de la superficie sembrada por zonas geopolíticas, es indispensable para entender mejor y con mayor claridad el impacto de la apertura comercial.

Las zonas geopolíticas utilizadas, de acuerdo al estudio realizado por Estrada (2001), donde plantea una metodología de acuerdo al desarrollo de los sistemas productivos, para diferenciar a los productores en: capitalistas grandes, medianos y pequeños, campesinos medios y campesinos pauperizados. Como consecuencia Estrada zonifica al país de la siguiente manera:

1. **Zona Noroeste:** Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora.
2. **Zona Norte:** Chihuahua, Coahuila y Nuevo León.

3. **Zona Noreste:** Tamaulipas.
4. **Zona Norte Centro:** Aguascalientes, Durango, San Luis Potosí y Zacatecas.
5. **Zona Centro Occidente:** Guanajuato, Jalisco y Michoacán.
6. **Zona Centro Sur:** Querétaro, D.F., Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
7. **Zona Pacífico Sur:** Chiapas, Colima, Guerrero y Oaxaca.
8. **Zona Golfo de México:** Tabasco y Veracruz.
9. **Zona Península de Yucatán:** Campeche, Quintana Roo y Yucatán.

4.3. Análisis de las Series de Tiempo

En esta investigación se utilizaron las series cronológicas de 23 años de la variable superficie sembrada de riego y de temporal nacional del total de cultivos por zona geopolítica y de algunos cultivos individuales y de algunos estados. Para tal caso el método estadístico utilizado se basa en la teoría econométrica de series de tiempo, la cual establece que el trato a dicha serie de datos es la siguiente:

Las series cronológicas se analizan de acuerdo a su naturaleza, que se descompone en cuatro componentes diferenciados que se definen como de **tendencia**, la cual tiene un movimiento uniforme o regular durante un período de tiempo extenso; de **fluctuación cíclica**, que presenta un movimiento alrededor de la tendencia que en general, es de largo plazo pero no necesariamente regular; de **variación estacional** es aquel que muestra una configuración repetitiva a intervalos regulares de cualquier lapso especificado; y

de **movimientos irregulares** es aquella parte de la serie que varía en forma esporádica de un período a otro.

Para los objetivos del presente análisis, sólo se analiza el componente de **tendencia**, ya que se busca describir el movimiento de las series de tiempo de la variable en cuestión y en los diferentes niveles de agregación ya mencionados.

Para facilitar dicho análisis, a las series de tiempo se le dio forma matemática, probándose diferentes modelos econométricos, para poder determinar cual de ellos tiene el mejor ajuste a la serie cronológica.

Los modelos probados presentan las siguientes formas funcionales:

a). Modelo lineal simple

$$Y = \partial_0 + \partial_1 T$$

Donde: Y = Superficie Sembrada

∂_0 y ∂_1 Son los parámetros, el primero es la ordenada al origen y la segunda es la pendiente.

T = Es el tiempo

b). Modelo lineal cuadrático

$$T = \partial_0 + \partial_1 T + \partial_2 T^2$$

c). Modelo lineal cúbico:

$$T = \partial_0 + \partial_1 T + \partial_2 T^2 + \partial_3 T^3$$

d). Modelo exponencial:

$$S = \partial * e^{\alpha}$$

El diagrama de dispersión sugiere el ajuste de modelos polinómicos a las series de tiempo de los datos.

4.4. Método de ajuste

Mínimos cuadrados. El método más usado para ajustar tendencias es conocido como mínimos cuadrados. El criterio de mínimos cuadrados es el siguiente: Se dice que la "línea de mejor ajuste" es aquella que minimiza la suma de las desviaciones al cuadrado de los puntos de la gráfica desde los puntos de la línea recta.

Se utilizó el paquete computacional llamado Statistics Analysis System (SAS), para utilizar dicho método de ajuste y obtener los modelos.

Los criterios para la selección de los modelos que mejor se ajustan a las series de tiempo, son las llamadas pruebas de significancia estadística y que en el presente trabajo son:

- a). Coeficiente de determinación R^2 .** Indica el porcentaje en que es explicada la variable dependiente por las variables independientes que participan en el modelo, es decir, es la proporción de la variación total en Y explicada por la regresión de Y en X. Su variación se da entre 0 y 1 y se explica en forma porcentual.
- b.) Prueba de F.** Indica el nivel de significancia al que se rechaza la hipótesis de que todos los coeficientes de la regresión son iguales a cero.
- c). Prueba de t para los estimadores.** Indica el nivel de significancia al que se rechaza la hipótesis de que los coeficientes (parámetros), son iguales a cero.

4.5. Tasa de crecimiento

Existen dos métodos para calcular o estimar tasas de crecimiento, según sea el caso, discreto o continuo. En el caso de cambios discretos, son los que ocurren una vez en cada período y en el caso de cambios continuos, ocurren en todos los instantes. En el caso económico es importante mencionar que aunque el análisis se plantea como un cambio continuo en el tiempo, no siempre en los hechos dicho crecimiento tiene lugar sobre una base continua. Se utiliza para este estudio la tasa de crecimiento continuo.

Para el cálculo de la tasa de crecimiento anual de las series de tiempo, se utilizó la **tasa instantánea de crecimiento**, la cual plantea que:

La tasa instantánea de crecimiento de una función $Y = f(t)$, expresada en términos del tiempo (t), se define como la función:

$$r_t = \frac{dy/dt}{f(t)} = \frac{\text{función marginal}}{\text{función total}}$$

En donde:

r_t = *tasa de crecimiento instantánea*

t = *tiempo*

Para la obtención de la tasa de crecimiento anual de las distintas series de tiempo de las variables, se realizó lo siguiente:

- Mediante el procedimiento del paquete de computo SAS, se determinó la función que más se ajusta a cada serie de tiempo.
- Se determinó la función marginal para cada serie.
- Se le asignaron valores a la variable (t) en los modelos.

Para calcular la **tasa media de crecimiento** de una función, se utilizó el primer teorema del valor medio, el cual establece que si f es una función continua en el intervalo (a,b) , entonces el valor medio (o media aritmética) de f en dicho intervalo es:

$$\frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx$$

Partiendo de este teorema, se integró la función marginal en un intervalo de tiempo y se dividió por la integral de la función en el mismo intervalo, es decir:

$$r_m = \frac{\frac{\int_a^b f'(t) dt}{b-a}}{\frac{\int_a^b f(t) dt}{b-a}} = \frac{\int_a^b f'(t) dt}{\int_a^b f(t) dt} = \frac{\text{integral de la función marginal}}{\text{integral de la función total}}$$

En donde:

r_m = Tasa media de crecimiento

t = Tiempo

El modelo exponencial sirvió para cuantificar la **tasa media anual** de crecimiento y tener un punto de comparación con las tasas medias que se obtendrán con la ecuación de tasa media, utilizando el modelo que mejor se ajuste a la serie de tiempo.

En el caso del **modelo exponencial**, se obtiene automáticamente una tasa media anual, que no es mas que la tasa de cambio del modelo.

Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

$y = Ae^{rt}$ derivando la función

$$\frac{dy}{dt} = Ae^{rt} * \frac{d(rt)}{dt} = Ae^{rt} * r$$

Al aplicar formula de la tasa instantánea de crecimiento, se tiene

$$r_i = \frac{dy/dt}{y} = \frac{Ae^n * r}{Ae^n} = r$$

De igual forma para el procedimiento de la tasa media de crecimiento, se tiene

$$r_m = \frac{\int dy/dt}{\int y} = \frac{\int Ae^n * r}{\int Ae^n} = r$$

Es decir, r se comporta de manera constante para cualquier punto en el tiempo y por tanto el exponente al que esta elevado la base e es una tasa de crecimiento.

Con esta metodología se realizaron 75 regresiones, obteniéndose 300 funciones entre lineales, cuadráticas, cúbicas y logarítmicas, de las cuales se eligieron las que mejor ajustaban a las series de tiempo, para con éstas obtener las tasas instantáneas y medias de crecimiento.

V. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos después de haber procesado la información se analizaron de la siguiente manera:

5.1. Análisis estadístico

El desarrollo de técnicas estadísticas para el análisis de fenómenos económicos se ha generalizado en los últimos años. La econometría se ha vuelto un poderoso instrumento para dicho análisis. La creación de modelos permite realizar análisis de datos de la realidad y poder conocer con mayor exactitud su comportamiento.

En este trabajo, como ya se mencionó al inicio, se probaron distintos modelos que sirvieron para estimar la tendencia de la **superficie sembrada de riego y temporal** nacional en cultivos, grupo de cultivos, zonas geopolíticas, los cuales se presentan de la siguiente manera:

El total de modelos probados se encuentran en cuadros ubicados en el anexo 5, de estos modelos probados escogimos los que mejor ajuste tuvieron a las series de datos, basándose en los criterios estadísticos mencionados y se organizaron en cuadros que a continuación se presentan.

Cuadro 7. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada total nacional de 1980 a 2002.

				Nivel de significancia			
				P>t	P>t	P>t	P>t
Modelos	R^2	Pr>F	F	A	T	T^2	T^3
Total Nacional $S=21364067.32-236594.6t+12115.52t^2$	0.139	0.2226	1.62	0.0001	0.2699	0.1664	
Total Riego $S=5310105.224+37776.725t-2562.536t^2$	0.57	0.0002	13.46	0.0001	0.1112	0.0112	
Total Temporal $S=16053962.18-274371.35t+14678.06t^2$	0.22	0.0850	2.80	0.0001	0.1981	0.0937	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

Cuadro 8. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada nacional por grupos de cultivos: básicos, frutales, hortalizas, industriales y forrajes de 1980 a 2002.

					Nivel de significancia			
					P>t	P>t	P>t	P>t
Modelos		R ²	Pr>F	F	a	T	T ²	T ³
Riego Básicos	S=10838429.74-79074.71t+4893.79t ²	0.199	0.1085	2.49	0.0001	0.3904	0.1943	
Temporal Básicos	S=2694746.17+54536.453t-3012.536t ²	0.46	0.0022	8.47	0.0001	0.0454	0.0086	
Riego Frutales	S=562261.9402-11463.1593t+490.6797t ²	0.35	0.0128	5.46	0.0001	0.0056	0.0037	
Temporal Frutales	S=515622.6166+9644.6008t	0.73	0.0001	58.07	0.0001	0.0001		
Riego Hortalizas	S=222242.0277+11190.6462t	0.84	0.0001	109.43	0.0001	0.0001		
Temporal Hortalizas	S=79979.36589-5133.91342t+570.33055t ² -13.93051t ³	0.66	0.0001	12.28	0.0001	0.0899	0.0520	0.0805
Riego Industriales	S=763896.3179-51511.4772t+4155.9271t ² -106.9093t ³	0.31	0.0668	2.82	0.0001	0.0925	0.1519	0.1775
Temporal Industriales	S=1441382.443+41415.823t-915.392t ²	0.64	0.0001	17.49	0.0001	0.0088	0.1282	
Riego Forrajes	S=930502.1067+74426.3550t-7577.7908t ² +214.1822t ³	0.26	0.1200	2.21	0.0001	0.0361	0.0269	0.0231
Temporal Forrajes	S=3763783.242-262272.025t+13253.196t ²	0.23	0.0687	3.07	0.0002	0.1216	0.0571	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

Cuadro 9. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de 1980 a 2002.

		Nivel de significancia						
					P>t	P>t	P>t	P>t
Modelos		R ²	Pr>F	F	a	T	T ²	T ³
Riego Zona Norte	S=658533.8933-23875.8507t+2938.3885t ² -93.2114t ³	0.33	0.0500	3.13	0.0001	0.1301	0.0562	0.0296
Temporal Zona Norte	S=881679.6448+35382.1935t-3976.6936t ² +130.2007t ³	0.22	0.1828	1.79	0.0001	0.4185	0.3439	0.2609
Riego Zona Norte Centro	S=365749.7871+10215.2086t-339.7132t ²	0.39	0.0070	6.42	0.0001	0.0054	0.0211	
Temporal Zona Norte Centro	S=2146544.599+31431.836t-1012.748t ²	0.08	0.4213	0.90	0.0001	0.2905	0.3974	
Riego Zona Noroeste	S=1883844.334+55157.788t-6641.579t ² +163.130t ³	0.60	0.0005	9.40	0.0001	0.2481	0.1505	0.1954
Temporal Zona Noroeste	S=828740.9565-40511.6057t+2022.1057t ²	0.57	0.0002	13.30	0.0001	0.0024	0.0004	
Riego Zona Noroeste	S=644889.5771-17660.0119t	0.77	0.0001	69.16	0.0001	0.0001		
Temporal Zona Noroeste	S=1210346.621-37605.546t+1940.747t ²	0.17	0.1603	2.01	0.0001	0.2300	0.1299	
Riego Zona Centro Occidente	S=837003.2846+31771.4213t-973.4148t ²	0.75	0.0001	30.61	0.0001	0.0001	0.0003	
Temporal Zona Centro Occidente	S=2791715.846-70441.364t+2700.143t ²	0.44	0.0032	7.76	0.0001	0.0008	0.0014	
Riego Zona Centro Sur	S=578671.5037-6175.1759t+252.6852t ²	0.32	0.0210	4.71	0.0001	0.0067	0.0062	
Temporal Zona Centro Sur	S=2294647.492+52914.859t-5091.805t ² +142.579t ³	0.35	0.0407	3.35	0.0001	0.0221	0.0215	0.0192
Riego Zona Golfo de México	S=64931.71033-1000.17044t+109.04272t ²	0.84	0.0001	52.44	0.0001	0.1744	0.0011	

Temporal Zona Golfo de México	$S=2278982.180-126117.921t+4841.463t^2$	0.08	0.4548	0.82	0.0003	0.2169	0.2405	
Riego Zona Pacífico Sur	$S=215059.6539+16130.9677t-1470.5246t^2+41.6110t^3$	0.44	0.0105	4.95	0.0001	0.0407	0.0502	0.0440
Temporal Zona Pacífico Sur	$S=2320748.264+25021.407t+1154.611t^2$	0.89	0.0001	84.89	0.0001	0.1578	0.1097	
Riego Zona Península De Yucatán	$S=19677.2727+1712.7816t$	0.77	0.0001	69.55	0.0001	0.0001		
Temporal Zona Península De Yucatán	$S=1087788.577-48154.055t+2280.175t^2$	0.12	0.2786	1.36	0.0001	0.2193	0.1533	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

Cuadro 10. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada nacional, por cultivos seleccionados de 1980 a 2002.

					Nivel de significancia			
					P>t	P>t	P>t	P>t
Modelos		R ²	Pr>F	F	a	T	T ²	T ³
Riego Maíz	S=1304339.224-139751.246t+17866.252t ² -544.547t ³	0.44	0.0107	4.93	0.0001	0.0573	0.0141	0.0073
Temporal Maíz	S=7242323.924-46020.883t+2441.072t ²	0.11	0.3083	1.25	0.0001	0.3740	0.2471	
Riego Sorgo	S=485380.2471+45938.1792t-5832.9277t ² +161.899t ³	0.55	0.0014	7.71	0.0001	0.1319	0.0505	0.0481
Temporal Sorgo	S=1401862.660-45734.607t+2877.745t ²	0.45	0.0026	8.17	0.0001	0.1413	0.0273	
Riego Tomate	S=53205.9119+2230.8766t-83.1276t ²	0.31	0.0230	4.58	0.0001	0.0077	0.0129	
Temporal Tomate	S=9388.8312+356.5495t-10.45t ²	0.28	0.0360	3.94	0.0001	0.0645	0.1717	
Riego Trigo	S=791405.7403+18115.2234t-1468.4898t ²	0.59	0.0001	14.29	0.0001	0.2416	0.0253	
Temporal Trigo	S=180437.4602-11485.233t+2548.395t ² -94.829t ³	0.67	0.0001	12.96	0.0001	0.3112	0.0262	0.0040
Riego Aguacate	S=47506.5387+599.3706t-26t ²	0.018	0.8310	0.19	0.0001	0.5798	0.5529	
Temporal Aguacate	S=16091.3038+2655.3317t-59.0311t ²	0.75	0.0001	29.46	0.0001	0.0011	0.0503	
Riego Aroz	S=103039.2846-3582.9150t	0.61	0.0001	33.12	0.0001	0.0001		
Temporal Aroz	S=63140.3631+17477.4785t-1992.662t ² +53.0582t ³	0.59	0.0007	8.97	0.0120	0.0423	0.0179	0.0210
Riego Frijol	S=344216.3851-36769.4655t+3767.4625t ² -102.3165t ³	0.18	0.2749	1.39	0.0001	0.0906	0.0716	0.0742
Temporal Frijol	S=1966083.553-11078.111t+1003.801t ² -26.963t ³	0.003	0.9970	0.02	0.0001	0.8572	0.8648	0.8676
Riego Brócoli	S=-3256.6533+1777.3220t-36.9035t ²	0.89	0.0001	78.63	0.0543	0.0001	0.0074	
Temporal Brócoli	S=10.5+5.87t	0.19	0.0731	3.68	0.8253	0.0731		
Riego Coliflor	S=-201.9859+503.7182t-16.3366t ²	0.69	0.0001	22.08	0.6806	0.0001	0.0003	
Temporal Coliflor	S=182.93-50.1935t+5.6262t ² -0.1678t ³	0.32	0.0607	2.92	0.0136	0.0482	0.0230	0.0145
Riego Chile Verde	S=42880.45059+1741.48419t	0.63	0.0001	35.83	0.0001	0.0001		
Temporal Chile Verde	S=9337.3721+1570.4193t-39.178t ²	0.67	0.0001	20.38	0.0006	0.0019	0.0394	
Riego Alfalfa	S=273435.60-10399.1256t+413.8392t ²	0.70	0.0001	23.82	0.0001	0.0001	0.0001	
Temporal Alfalfa	S=8217.0559-720.1224t+17.0260t ²	0.66	0.0001	19.62	0.0001	0.0036	0.0682	

Riego Avena	$S=35761.94294+6086.2498t-441.0238t^2+9.293t^3$	0.46	0.0074	5.40	0.0001	0.0084	0.0385	0.1038
Temporal Avena	$S=259813.9699-30681.082t+4086.849t^2-125.829t^3$	0.27	0.1094	2.30	0.0017	0.2358	0.1048	0.0710
Riego Maíz Forrajero	$S=41595.7838-768.9289t+101.34218t^2$	0.80	0.0001	42.19	0.0001	0.3504	0.0055	
Temporal Maíz Forrajero	$S=24647.28071+8211.09505t$	0.78	0.0001	72.67	0.0760	0.0001		
Riego Melón	$S=16301.3928+2784.5056t-117.79114t^2$	0.52	0.0007	10.69	0.0001	0.0003	0.0002	
Temporal Melón	$S=3119.77978+883.6591t-41.8258t^2$	0.48	0.0015	9.22	0.0368	0.0036	0.0010	
Riego Naranja	$S=62122.0927-7231.3839t+1070.0107t^2-33.0058t^3$	0.89	0.0001	51.13	0.0001	0.0010	0.0001	0.0001
Temporal Naranja	$S=93903.33072+14118.094t-512.4437t^2$	0.61	0.0001	15.83	0.0001	0.0001	0.0001	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

Cuadro 11. Modelos con mejor ajuste de tendencia de la superficie sembrada por cultivos seleccionados por estado, de 1980 a 2002.

		Nivel de significancia						
Modelos		R^2	$P>F$	F	$P>t$ a	$P>t$ T	$P>t$ T^2	$P>t$ T^3
Riego Chiapas Maíz	$S=-7951.1191+8564.6075t-704.0394t^2+16.6032t^3$	0.34	0.0424	3.31	0.3677	0.0111	0.0259	0.0515
Temporal Chiapas Maíz	$S=560902.9526+17264.4061t$	0.78	0.0001	75.68	0.0001	0.0001		
Riego Edo Mex Maíz	$S=134324.4647-2868.8370t+59.5549t^2$	0.66	0.0001	19.46	0.0001	0.0091	0.1537	
Temporal Edo Mex Maíz	$S=558756.6689+19598.5562t-2481.9257t^2+66.1528t^3$	0.81	0.0001	27.54	0.0001	0.0253	0.0046	0.0056
Riego Jalisco Maíz	$S=60206.08752-3753.62357t+132.79257t^2$	0.53	0.0005	11.44	0.0001	0.0003	0.0009	
Temporal Jalisco Maíz	$S=855457.5641-21116.4011t+569.5631t^2$	0.83	0.0001	47.16	0.0001	0.0001	0.0007	
Riego Guanajuato Brócoli	$S=-2711.3489+1385.4481t-32.3644t^2$	0.90	0.0001	89.21	0.0168	0.0001	0.0007	
Riego Guanajuato Coliflor	$S=-441.23+334.9383t-12.3644t^2$	0.73	0.0001	26.89	0.0867	0.0001	0.0001	
Riego Sinaloa tomate Rojo	$S=22259.1378+1498.2437t-70.451t^2$	0.51	0.0007	10.59	0.0001	0.0018	0.0005	
Temporal Sinaloa tomate Rojo	$S=107.84-10.00816t+0.3704t^2$	0.06	0.5147	0.69	0.0285	0.2673	0.3089	
Riego Chihuahua Chile Verde	$S=7861.0045-1946.4705t+270.9136t^2-7.3067t^3$	0.80	0.0001	24.72	0.0219	0.0962	0.0198	0.0216
Riego Sinaloa Chile Verde	$S=5792.856+921.4039t-19.2121t^2$	0.78	0.0001	36.16	0.0001	0.0008	0.0549	
Riego Zacatecas Frijol	$S=27593.236+3337.5137t-133.5063t^2$	0.36	0.0120	5.56	0.0001	0.0034	0.0037	
Temporal Zacatecas Frijol	$S=482700.249+23359.5462t-646.7126t^2$	0.44	0.0030	7.90	0.0001	0.0191	0.0965	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

Cabe mencionar que los modelos fueron escogidos porque los niveles de significancia de las t para cada estimador son significativos, así como, para las F . También se aclara que en algunas series existía gran dispersión en la masa de datos, lo que originó que ninguno de los modelos probados se ajustara a

tales variaciones, presentando coeficientes de determinación (R^2) muy pobres. Por lo tanto, de los modelos probados se escogió aquel que tuviese mejor nivel de significancia de las t para cada estimador, así como para la F .

5.2. Tasas de crecimiento

En cuanto se seleccionó el modelo que mejor se ajustó a la tendencia, se realizaron los cálculos de las tasas de crecimiento anual y tasas de crecimiento medio para los periodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002 de la **superficie sembrada de riego y temporal** obteniendo los siguientes cuadros:

Cuadro 12. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada en el periodo 1980-2002

Periodo	RIEGO Y TEMPORAL	RIEGO	TEMPORAL
1980-1981	-1.00	0.61	1.92
1981-1982	-0.90	0.51	2.14
1982-1983	-0.79	0.41	2.36
1983-1984	-0.68	0.32	2.58
1984-1985	-0.56	0.22	2.80
1985-1986	-0.45	0.13	3.02
1986-1987	-0.33	0.03	3.23
1987-1988	-0.21	-0.06	3.44
1988-1989	-0.09	-0.15	3.65
1989-1990	0.03	-0.25	3.84
1990-1991	0.15	-0.34	4.03
1991-1992	0.27	-0.44	4.21
1992-1993	0.39	-0.54	4.38
1993-1994	0.50	-0.64	4.54
1994-1995	0.62	-0.74	4.69
1995-1996	0.73	-0.84	4.82
1996-1997	0.84	-0.95	4.95
1997-1998	0.95	-1.06	5.06
1998-1999	1.05	-1.17	5.16
1999-2000	1.15	-1.28	5.24
2000-2001	1.25	-1.40	5.31
2001-2002	1.35	-1.53	5.37
2002-2003	1.44	-1.66	5.42

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

La tendencia de la superficie sembrada total nacional es a crecer, de acuerdo a la tasa anual de crecimiento (cuadro 12). La superficie de riego tiende a decrecer y la de temporal tiene una tendencia creciente.

Cuadro 13. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por grupos de cultivos de riego y temporal de 1980 a 2002

Periodo	BÁSICOS		FRUTALES		HORTALIZAS		INDUSTRIALES		FORRAJES	
	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL
1980-1981	-0.64	1.77	-1.90	1.84	8.67	-5.35	-6.07	2.67	6.01	8.22
1981-1982	-0.56	1.52	-1.76	1.80	7.71	-4.20	-5.35	2.48	4.44	9.58
1982-1983	-0.47	1.29	-1.60	1.77	6.91	-3.01	-4.58	2.31	3.18	11.04
1983-1984	-0.38	1.06	-1.44	1.74	6.23	-1.83	-3.79	2.14	2.15	12.58
1984-1985	-0.29	0.84	-1.27	1.71	5.64	-0.71	-3.01	1.98	1.29	14.18
1985-1986	-0.19	0.63	-1.09	1.68	5.13	0.31	-2.27	1.84	0.58	15.80
1986-1987	-0.10	0.42	-0.91	1.65	4.68	1.19	-1.59	1.70	-0.02	17.38
1987-1988	-0.01	0.22	-0.72	1.63	4.28	1.93	-0.98	1.56	-0.49	18.87
1988-1989	0.09	0.01	-0.53	1.60	3.92	2.50	-0.48	1.43	-0.87	20.22
1989-1990	0.18	-0.19	-0.33	1.58	3.59	2.92	-0.08	1.31	-1.14	21.38
1990-1991	0.27	-0.40	-0.13	1.55	3.29	3.19	0.20	1.19	-1.30	22.31
1991-1992	0.36	-0.61	0.06	1.53	3.02	3.32	0.37	1.08	-1.35	22.98
1992-1993	0.45	-0.82	0.26	1.50	2.77	3.33	0.42	0.97	-1.29	23.39
1993-1994	0.54	-1.04	0.46	1.48	2.54	3.24	0.35	0.86	-1.10	23.55
1994-1995	0.63	-1.26	0.65	1.46	2.32	3.05	0.18	0.75	-0.78	23.47
1995-1996	0.72	-1.50	0.84	1.44	2.11	2.79	-0.11	0.65	-0.34	23.19
1996-1997	0.80	-1.74	1.03	1.42	1.92	2.45	-0.51	0.55	0.23	22.74
1997-1998	0.88	-2.00	1.20	1.40	1.74	2.04	-1.04	0.45	0.92	22.16
1998-1999	0.96	-2.27	1.38	1.38	1.56	1.56	-1.70	0.35	1.71	21.48
1999-2000	1.04	-2.56	1.54	1.36	1.40	1.02	-2.51	0.25	2.57	20.75
2000-2001	1.12	-2.87	1.70	1.34	1.24	0.41	-3.51	0.16	3.48	19.97
2001-2002	1.19	-3.20	1.85	1.33	1.08	-0.28	-4.74	0.06	4.40	19.18
2002-2003	1.26	-3.57	1.99	1.31	0.93	-1.07	-6.29	-0.04	5.30	18.39

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

El grupo de básicos en la superficie de riego tiende a crecer, por el contrario la superficie de temporal tiende a decrecer significativamente. El grupo de frutales en general tiende a crecer. Las hortalizas, por el contrario de los pronósticos que planteaban un crecimiento importante, en la superficie de riego la tendencia es a crecer mínimamente y en temporal decrece. Los cultivos industriales tienen una tendencia a decrecer de forma importante, tanto en riego como en temporal. El grupo de forrajes tiene tendencia creciente, tanto en riego como en temporal.

Cuadro 14. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de riego y temporal de 1980 a 2002.

	NORTE		NORTE CENTRO		NOROESTE		NORESTE		CENTRO OCCIDENTE		CENTRO SUR		GOLFO DE MÉXICO		PACÍFICO SUR		PENINSULA DE YUC.	
Periodo	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-1981	-2.87	3.05	2.54	1.35	2.19	-4.61	-2.82	-2.87	3.44	-2.39	-0.99	1.84	-1.22	-5.40	5.80	1.16	8.01	-4.18
1981-1982	-2.13	2.24	2.30	1.24	1.55	-4.29	-2.90	-2.61	3.11	-2.24	-0.91	1.44	-0.89	-5.22	4.45	1.25	7.41	-3.90
1982-1983	-1.43	1.57	2.08	1.14	0.99	-3.91	-2.98	-2.33	2.81	-2.08	-0.83	1.09	-0.55	-4.99	3.35	1.33	6.90	-3.58
1983-1984	-0.80	1.01	1.87	1.03	0.49	-3.48	-3.08	-2.02	2.53	-1.91	-0.74	0.78	-0.20	-4.72	2.46	1.40	6.46	-3.21
1984-1985	-0.25	0.55	1.67	0.94	0.05	-3.00	-3.17	-1.70	2.27	-1.73	-0.66	0.52	0.14	-4.39	1.72	1.48	6.06	-2.80
1985-1986	0.22	0.18	1.48	0.84	-0.34	-2.47	-3.28	-1.36	2.02	-1.54	-0.57	0.29	0.49	-4.01	1.11	1.55	5.72	-2.36
1986-1987	0.59	-0.12	1.30	0.74	-0.69	-1.89	-3.39	-1.00	1.79	-1.34	-0.48	0.11	0.83	-3.57	0.61	1.61	5.41	-1.88
1987-1988	0.86	-0.33	1.12	0.65	-0.99	-1.29	-3.51	-0.63	1.57	-1.13	-0.39	-0.05	1.16	-3.08	0.22	1.68	5.13	-1.38
1988-1989	1.04	-0.47	0.95	0.56	-1.25	-0.66	-3.63	-0.26	1.36	-0.92	-0.30	-0.17	1.49	-2.54	-0.08	1.74	4.88	-0.85
1989-1990	1.12	-0.53	0.79	0.47	-1.47	-0.01	-3.77	0.12	1.16	-0.70	-0.21	-0.25	1.79	-1.95	-0.29	1.79	4.65	-0.31
1990-1991	1.11	-0.50	0.63	0.39	-1.65	0.63	-3.92	0.49	0.97	-0.47	-0.11	-0.30	2.08	-1.33	-0.41	1.84	4.45	0.24
1991-1992	1.01	-0.40	0.47	0.30	-1.79	1.27	-4.08	0.86	0.78	-0.24	-0.02	-0.31	2.36	-0.68	-0.44	1.89	4.26	0.78
1992-1993	0.82	-0.21	0.31	0.21	-1.87	1.87	-4.25	1.22	0.60	-0.01	0.07	-0.30	2.61	-0.02	-0.38	1.94	4.08	1.31
1993-1994	0.56	0.06	0.16	0.13	-1.91	2.45	-4.44	1.57	0.41	0.22	0.17	-0.24	2.84	0.65	-0.22	1.98	3.92	1.82
1994-1995	0.21	0.41	0.01	0.04	-1.89	2.98	-4.65	1.90	0.23	0.45	0.26	-0.15	3.05	1.30	0.04	2.02	3.78	2.31
1995-1996	-0.22	0.84	-0.15	-0.04	-1.81	3.47	-4.87	2.22	0.06	0.68	0.35	-0.02	3.24	1.92	0.39	2.05	3.64	2.75
1996-1997	-0.74	1.34	-0.30	-0.13	-1.67	3.90	-5.12	2.51	-0.12	0.90	0.44	0.14	3.41	2.51	0.82	2.09	3.51	3.16
1997-1998	-1.36	1.90	-0.46	-0.21	-1.47	4.28	-5.40	2.78	-0.30	1.12	0.53	0.34	3.56	3.05	1.34	2.12	3.39	3.54
1998-1999	-2.10	2.50	-0.62	-0.30	-1.19	4.60	-5.71	3.02	-0.48	1.32	0.62	0.57	3.69	3.55	1.93	2.14	3.28	3.86
1999-2000	-2.98	3.13	-0.78	-0.38	-0.84	4.88	-6.05	3.24	-0.66	1.53	0.71	0.83	3.80	3.99	2.57	2.17	3.18	4.15
2000-2001	-4.03	3.77	-0.94	-0.47	-0.42	5.11	-6.44	3.44	-0.85	1.72	0.79	1.12	3.89	4.37	3.24	2.19	3.08	4.40
2001-2002	-5.32	4.41	-1.11	-0.56	0.06	5.29	-6.89	3.61	-1.04	1.90	0.87	1.43	3.97	4.70	3.93	2.21	2.99	4.61
2002-2003	-6.92	5.02	-1.29	-0.65	0.60	5.43	-7.40	3.77	-1.24	2.07	0.96	1.76	4.03	4.98	4.62	2.23	2.90	4.78

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos.

Las zonas geopolíticas de la parte norte del país tienen tendencias a decrecer en la superficie de riego y a mantenerse constante en la superficie de temporal. Las zonas geopolíticas del centro del país tienden a mantenerse constante, tanto en riego como en temporal. Las zonas geopolíticas del sur del país tienen una tendencia a crecer, tanto en la superficie de riego como la superficie de temporal.

Cuadro 15. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por cultivos individuales de riego y temporal en el periodo 1980-2002.

Período	MAIZ		SORGO		TOMATE ROJO		TRIGO		AGUACATE		ARROZ		FRIJOL		BROCOLI	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-1981	-8.94	-0.57	6.61	-2.94	3.73	3.45	1.88	-3.89	1.14	13.58	-3.60	17.35	-9.50	-0.47	34.09	35.86
1981-1982	-6.85	-0.51	4.42	-2.59	3.31	3.13	1.49	-1.46	1.02	11.43	-3.74	11.20	-8.05	-0.38	24.46	26.39
1982-1983	-4.58	-0.44	2.66	-2.21	2.93	2.84	1.12	0.75	0.90	9.78	-3.88	7.02	-6.39	-0.30	18.84	20.88
1983-1984	-2.30	-0.37	1.20	-1.80	2.58	2.56	0.76	2.57	0.79	8.47	-4.04	3.90	-4.60	-0.22	15.16	17.27
1984-1985	-0.20	-0.31	-0.04	-1.36	2.25	2.31	0.41	3.94	0.68	7.40	-4.21	1.43	-2.80	-0.16	12.55	14.73
1985-1986	1.60	-0.24	-1.12	-0.91	1.94	2.07	0.06	4.84	0.57	6.51	-4.39	-0.65	-1.10	-0.10	10.60	12.84
1986-1987	2.99	-0.17	-2.07	-0.45	1.65	1.85	-0.29	5.33	0.47	5.75	-4.60	-2.47	0.40	-0.05	9.08	11.38
1987-1988	3.95	-0.10	-2.90	0.03	1.37	1.64	-0.64	5.46	0.36	5.10	-4.82	-4.11	1.62	-0.01	7.85	10.22
1988-1989	4.51	-0.03	-3.62	0.50	1.10	1.43	-1.00	5.29	0.26	4.52	-5.06	-5.63	2.53	0.02	6.84	9.27
1989-1990	4.72	0.04	-4.23	0.96	0.85	1.24	-1.36	4.89	0.16	4.01	-5.33	-7.04	3.14	0.05	5.99	8.48
1990-1991	4.62	0.11	-4.72	1.41	0.59	1.05	-1.75	4.30	0.05	3.56	-5.63	-8.36	3.46	0.06	5.26	7.82
1991-1992	4.27	0.18	-5.06	1.84	0.35	0.87	-2.15	3.54	-0.05	3.14	-5.97	-9.57	3.52	0.07	4.63	7.25
1992-1993	3.71	0.25	-5.22	2.25	0.10	0.69	-2.58	2.64	-0.15	2.76	-6.35	-10.59	3.35	0.07	4.06	6.76
1993-1994	2.97	0.32	-5.17	2.63	-0.14	0.52	-3.04	1.59	-0.25	2.40	-6.78	-11.33	2.98	0.06	3.56	6.33
1994-1995	2.06	0.38	-4.84	2.98	-0.39	0.35	-3.54	0.37	-0.36	2.07	-7.27	-11.58	2.44	0.04	3.10	5.96
1995-1996	0.97	0.45	-4.20	3.29	-0.63	0.18	-4.09	-1.06	-0.46	1.76	-7.84	-11.08	1.73	0.02	2.68	5.62
1996-1997	-0.31	0.52	-3.20	3.58	-0.89	0.01	-4.71	-2.76	-0.57	1.47	-8.50	-9.48	0.86	-0.02	2.29	5.32
1997-1998	-1.85	0.58	-1.82	3.83	-1.15	-0.16	-5.42	-4.84	-0.67	1.18	-9.29	-6.46	-0.19	-0.06	1.93	5.05
1998-1999	-3.71	0.64	-0.10	4.05	-1.41	-0.33	-6.22	-7.48	-0.78	0.91	-10.25	-1.96	-1.45	-0.11	1.58	4.81
1999-2000	-6.05	0.71	1.88	4.23	-1.69	-0.50	-7.17	-11.04	-0.90	0.65	-11.42	3.59	-2.98	-0.17	1.25	4.59
2000-2001	-9.11	0.77	4.02	4.39	-1.99	-0.67	-8.31	-16.18	-1.01	0.38	-12.89	9.31	-4.86	-0.24	0.94	4.39
2001-2002	-13.38	0.83	6.14	4.52	-2.30	-0.85	-9.70	-24.46	-1.13	0.13	-14.80	14.20	-7.27	-0.32	0.63	4.20
2002-2003	-19.88	0.89	8.11	4.63	-2.63	-1.03	-11.46	-40.47	-1.26	-0.13	-17.37	17.71	-10.48	-0.40	0.32	4.03

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

En el cuadro 15 se presentan las tendencias de la superficie de riego y de temporal, de los cultivos individuales. En general los cultivos básicos tienen tendencia a decrecer; las hortalizas crecen, pero a una tasa muy baja y en algunos casos decrecen; los frutales tienden a decrecer, por el contrario a las predicciones y finalmente los forrajes tienden a crecer de forma importante.

Cuadro 15. Tasa de crecimiento anual nacional de la superficie sembrada por cultivos individuales de riego y temporal en el período 1980-2002.

continuación

Período	COLIFLOR		CHILE		ALFALFA		AVENA		MAÍZ FORRAJERO		MELÓN		NARANJA	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-1981	68.33	-28.54	3.90	13.73	-3.63	-0.39	12.63	-9.82	-1.38	24.99	13.44	20.19	-9.28	12.18
1981-1982	38.31	-28.64	3.76	11.47	-3.44	-0.09	9.59	-7.41	-0.90	19.99	10.81	15.18	-6.48	10.05
1982-1983	25.90	-26.72	3.62	9.75	-3.22	-0.04	7.34	-4.75	-0.40	16.66	8.81	11.73	-3.46	8.39
1983-1984	19.07	-21.55	3.49	8.38	-2.97	-0.02	5.60	-2.07	0.10	14.28	7.21	9.17	-0.53	7.05
1984-1985	14.72	-12.62	3.38	7.27	-2.70	-0.01	4.21	0.39	0.61	12.50	5.89	7.17	2.04	5.93
1985-1986	11.67	-1.67	3.27	6.34	-2.40	-0.01	3.08	2.44	1.10	11.11	4.77	5.52	4.08	4.98
1986-1987	9.39	7.86	3.16	5.55	-2.08	-0.01	2.13	3.98	1.58	10.00	3.78	4.11	5.51	4.14
1987-1988	7.61	13.70	3.07	4.87	-1.74	0.00	1.33	4.99	2.03	9.09	2.90	2.85	6.36	3.40
1988-1989	6.14	15.95	2.97	4.26	-1.38	0.00	0.66	5.52	2.46	8.33	2.09	1.70	6.72	2.73
1989-1990	4.91	15.82	2.89	3.72	-1.01	0.00	0.09	5.64	2.86	7.69	1.32	0.61	6.69	2.10
1990-1991	3.83	14.36	2.81	3.24	-0.62	0.00	-0.39	5.44	3.22	7.14	0.59	-0.47	6.35	1.52
1991-1992	2.87	12.24	2.73	2.80	-0.22	0.00	-0.79	4.97	3.54	6.67	-0.13	-1.56	5.79	0.96
1992-1993	1.98	9.78	2.66	2.39	0.17	0.00	-1.10	4.28	3.83	6.25	-0.85	-2.70	5.04	0.42
1993-1994	1.14	7.08	2.59	2.00	0.57	0.00	-1.33	3.41	4.08	5.88	-1.60	-3.94	4.15	-0.12
1994-1995	0.33	4.11	2.52	1.64	0.96	0.00	-1.47	2.37	4.30	5.56	-2.37	-5.33	3.12	-0.66
1995-1996	-0.47	0.73	2.46	1.30	1.34	0.00	-1.53	1.15	4.48	5.26	-3.21	-6.94	1.95	-1.21
1996-1997	-1.28	-3.34	2.40	0.96	1.70	0.00	-1.48	-0.27	4.63	5.00	-4.12	-8.89	0.62	-1.78
1997-1998	-2.12	-8.69	2.35	0.64	2.04	0.00	-1.34	-1.97	4.75	4.76	-5.15	-11.36	-0.92	-2.38
1998-1999	-3.02	-16.57	2.29	0.33	2.36	0.00	-1.09	-4.03	4.85	4.55	-6.34	-14.67	-2.74	-3.02
1999-2000	-4.00	-30.42	2.24	0.01	2.66	0.00	-0.73	-6.64	4.92	4.35	-7.75	-19.43	-4.96	-3.72
2000-2001	-5.10	-64.07	2.19	-0.30	2.94	0.00	-0.26	-10.10	4.97	4.17	-9.47	-27.02	-7.79	-4.50
2001-2002	-6.37	-308.2	2.14	-0.62	3.19	0.00	0.32	-15.05	5.00	4.00	-11.67	-41.30	-11.62	-5.39
2002-2003	-7.88	156.40	2.10	-0.94	3.41	0.00	0.99	-22.89	5.02	3.85	-14.61	-78.93	-17.25	-6.41

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos.

Cuadro 16. Tasa de crecimiento anual de la superficie sembrada por cultivos individuales en algunos estados de riego y temporal en el período 1980-2002.

Período	MAÍZ						BROCOLI	COLIFLOR	TOMATE ROJO		CHILE VERDE		FRIJOL	
	CHIAPAS		EDO MEX		JALISCO		GUANAJUATO		SINALOA		CHIH.	SINALOA	ZACATECAS	
	REGO	TEMP.	REGO	TEMP.	REGO	TEMP.	REGO	REGO	REGO	TEMP.	REGO	REGO	REGO	TEMP.
1980-1981	45.53	2.99	-2.09	2.58	-6.16	-2.39	32.49	40.61	5.73	-9.44	-23.09	13.19	9.97	4.37
1981-1982	26.56	2.90	-2.04	1.78	-6.05	-2.31	23.46	26.89	4.87	-9.55	-19.04	11.17	8.31	3.94
1982-1983	17.25	2.82	-1.99	1.09	-5.90	-2.22	18.11	19.54	4.12	-9.59	-12.16	9.61	6.97	3.56
1983-1984	11.65	2.74	-1.93	0.49	-5.89	-2.12	14.56	14.91	3.45	-9.55	-3.29	8.37	5.85	3.21
1984-1985	7.86	2.67	-1.87	-0.04	-5.42	-2.02	12.03	11.69	2.84	-9.40	5.38	7.35	4.89	2.90
1985-1986	5.08	2.60	-1.81	-0.51	-5.09	-1.91	10.11	9.30	2.28	-9.10	11.83	6.50	4.05	2.60
1986-1987	2.94	2.53	-1.74	-0.91	-4.69	-1.79	8.61	7.42	1.75	-8.62	15.43	5.77	3.31	2.33
1987-1988	1.22	2.47	-1.66	-1.26	-4.21	-1.66	7.40	5.89	1.25	-7.93	16.74	5.14	2.63	2.07
1988-1989	-0.18	2.41	-1.59	-1.55	-3.67	-1.53	6.39	4.58	0.77	-6.99	16.59	4.59	2.00	1.83
1989-1990	-1.34	2.35	-1.50	-1.79	-3.05	-1.39	5.54	3.43	0.30	-5.80	15.64	4.10	1.40	1.60
1990-1991	-2.30	2.30	-1.42	-1.96	-2.38	-1.24	4.80	2.39	-0.17	-4.37	14.32	3.67	0.83	1.38
1991-1992	-3.05	2.25	-1.33	-2.08	-1.65	-1.09	4.15	1.43	-0.64	-2.72	12.85	3.27	0.28	1.17
1992-1993	-3.60	2.20	-1.23	-2.12	-0.89	-0.93	3.57	0.50	-1.11	-0.94	11.33	2.90	-0.28	0.97
1993-1994	-3.91	2.15	-1.14	-2.09	-0.11	-0.77	3.04	-0.42	-1.61	0.90	9.83	2.57	-0.83	0.77
1994-1995	-3.96	2.11	-1.03	-1.98	0.68	-0.60	2.56	-1.34	-2.13	2.69	8.35	2.26	-1.40	0.58
1995-1996	-3.70	2.06	-0.93	-1.78	1.45	-0.44	2.11	-2.30	-2.68	4.34	6.88	1.96	-2.00	0.39
1996-1997	-3.09	2.02	-0.82	-1.49	2.19	-0.26	1.69	-3.34	-3.27	5.78	5.42	1.69	-2.63	0.20
1997-1998	-2.08	1.98	-0.71	-1.11	2.88	-0.09	1.28	-4.47	-3.93	6.97	3.92	1.42	-3.31	0.01
1998-1999	-0.68	1.94	-0.60	-0.63	3.51	0.08	0.90	-5.76	-4.65	7.91	2.34	1.17	-4.05	-0.18
1999-2000	1.07	1.91	-0.48	-0.06	4.07	0.25	0.52	-7.28	-5.48	8.61	0.65	0.92	-4.89	-0.36
2000-2001	3.09	1.87	-0.37	0.59	4.57	0.42	0.15	-9.12	-6.44	9.09	-1.25	0.69	-5.85	-0.55
2001-2002	5.23	1.84	-0.25	1.31	4.99	0.59	-0.22	-11.45	-7.57	9.40	-3.46	0.45	-6.97	-0.75
2002-2003	7.33	1.80	-0.13	2.09	5.34	0.76	-0.59	-14.58	-8.94	9.55	-6.17	0.22	-8.31	-0.94

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

5.3. Análisis inter-temporal

En el presente estudio se analizaron dos periodos; el primero que va de **1980 a 1993**, que es cuando México inicia los cambios en la política económica de apertura comercial y que permite, con mayor libertad la inversión extranjera; el segundo va de **1994 a 2002**, y marca el ingreso de México al TLCAN, como parte de la política nacional hacia una integración regional con el mercado más grande del mundo.

El análisis se presenta así para intentar establecer cual ha sido el impacto del TLCAN en el subsector agrícola de nuestro país. Tomando estos dos periodos se analizará la tendencia de la **superficie sembrada** de acuerdo a los niveles de agrupación y separando la superficie de riego y de temporal, que como ya se mencionó anteriormente, tienen distinto grado de productividad.

5.3.1. Superficie sembrada nacional

Para el análisis de la **superficie sembrada total nacional** se agrupó el total de los cultivos existentes en México y que ocupan una porción de superficie, ya sea de riego o de temporal, de ciclo agrícola o perennes.

La superficie sembrada total nacional, de acuerdo a los datos, no se ha modificado significativamente en los 23 años analizados, fundamentalmente porque la frontera agrícola ha llegado a su límite en algunas regiones del país. La tendencia de la superficie sembrada total nacional sumando riego y temporal en el periodo de 1980-2002 se da a una tasa media anual de -0.26% (cuadro 18).

Al revisar el primer periodo, que va de 1980 a 1993, la tasa media anual es de -0.27%, que fundamentalmente se da por la baja de precios internacionales y

de la crisis de 1982. Se encuentra por el contrario que para el periodo de 1994 a 2002 se tuvo un crecimiento medio anual de 1.05%.

Cuadro 17. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional en los periodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002

Periodo	Sup. total nacional riego y temporal	Sup. Total nacional riego	Sup. Total nacional temporal
1980-2002	-0.26	-0.45	0.50
1980-1993	-0.27	-0.01	-0.36
1994-2002	1.05	1.17	1.75

FUENTE: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

Los resultados de la superficie sembrada total nacional al dividirla en superficie de riego y de temporal, arrojan datos que contradicen las predicciones antes mencionadas de analistas que plantean una catástrofe en el sector.

En lo que se refiere a la **superficie sembrada de riego** se tiene que su tasa de crecimiento anual, en el periodo, de 1980 a 2002 fue de -0.45%. Al revisar los resultados intertemporales se tiene que para el periodo de 1980 a 1993 la tasa media anual fue de -0.01%, mientras que la tasa media anual del periodo de 1994 a 2002 fue de 1.17, es decir que por el contrario de disminuir la superficie de riego, aumenta y lo hace en el último periodo.

La **superficie sembrada de temporal** se comporta de la siguiente manera: en el periodo de 1980 a 2002 tiene una tasa media anual de 0.5%; en primer periodo que va de 1980 a 1993 su tasa media anual fue de -0.36% y para el segundo periodo, de 1994 a 2002, fue de 1.75.

Como se puede observar, tanto la superficie sembrada de riego y de temporal, crecieron en el último periodo de 1994 a 2002, esto debido fundamentalmente al crecimiento observado en la región sureste del país.

El porque del no-decrecimiento, como se había previsto, se puede explicar principalmente por lo siguiente:

1. La estructura productiva del campo mexicano está pulverizada, es decir, que hay miles de productores que sólo cuentan con unas cuantas hectáreas, que muchas de ellas son poco productivas y que sus métodos de producción son arcaicos, lo que los coloca como productores de subsistencia, con ninguna posibilidad de incorporarse al proceso productivo y competir en cualquier mercado mundial.
2. Estos productores, desde mucho tiempo atrás, producen sin ganancias, esto es, que sus costos son más altos que sus ingresos. Pero por ser una agricultura de autoconsumo, y en el caso del maíz muy tradicional, esto no los ha motivado a cambiar de cultivo o a dejar de cultivar. El interés fundamental de dichos productores es la producción para el consumo y no para el mercado.
3. Finalmente, la tradición de consumo de algunos cultivos en México ha hecho que la superficie sembrada de dichos cultivos no disminuya. A esto se aúna las políticas agrícolas como el PROCAMPO, que mantienen a muchos productores activos, para poder obtener el beneficio y que refuerza su interés de seguir produciendo.

5.3.2. Zonas geopolíticas

Las nueve zonas geopolíticas que se analizan abarcan la totalidad del país y da un panorama de cual es la tendencia de la superficie sembrada por regiones. Se puede agrupar a dichas zonas en tres grandes regiones; región norte, región centro y región sur.

Cuadro 18. Zonas geopolíticas en México según cada región

REGIONES	ZONAS
NORTE	NOROESTE NORTE NORESTE NORTE CENTRO
CENTRO	CENTRO OCCIDENTE CENTRO SUR
SUR	GOLFO DE MÉXICO PACIFICO SUR PENINSULA DE YUCATÁN

FUENTE: Formación de regiones económicas. Bassols Batalla 1983.

La **Región Norte** es la que cuenta con un mayor desarrollo en su agricultura, donde la utilización de la tierra se hace de forma intensiva y mecanizada y donde la productividad es alta en comparación con el centro o sur del país. Es aquí donde se concentra la mayor parte de la superficie sembrada de riego, ya que para el año 2002 concentra el 57.43% de la superficie irrigada (anexo 2).

Esta región agrupa a las zonas noroeste, norte, noreste y norte centro, previamente designadas. La tasa de crecimiento media anual del periodo de 1980 a 2002 se comportó de la siguiente manera:

En el caso de la **superficie sembrada de riego**, en general, disminuyó, así en la zona norte la tasa media anual fue de -0.8%, en la zona norte centro fue de

0.5%, en el noroeste de -0.8% y en el noreste de -4.1%, en esta última, que es conformada por el estado de Tamaulipas, la baja significativa de la superficie de riego se debió a una escasez importante de agua (cuadro 20).

Cuadro 19. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada por zonas geopolíticas de riego y temporal en los periodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.

Período	NORTE		NORTE CENTRO		NOROESTE		NORESTE	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-2002	-0.79	1.21	0.48	0.30	-0.76	1.12	-4.08	0.80
1980-1993	0.09	0.33	1.22	0.70	-0.51	-1.53	-3.45	-0.80
1994-2002	-2.39	2.66	-0.62	-0.30	1.08	4.54	-5.71	2.99

Continuación

Período	CENTRO OCCIDENTE		CENTRO SUR		GOLFO DE MÉXICO		PACIFICO SUR		PENINSULA DE YUC.	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-2002	0.81	-0.23	-0.02	0.39	2.21	0.60	1.43	1.86	4.26	0.71
1980-1993	1.71	-1.22	-0.43	0.27	0.98	-3.20	1.08	1.64	5.27	-1.57
1994-2002	-0.48	1.32	0.62	0.66	3.66	3.49	2.13	2.14	3.28	3.82

Fuente: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

En el primer período de 1980 a 1993, la superficie de riego se mantiene casi constante, ya que la zona norte tuvo una tasa media anual de 0.1%, la zona norte centro de 1.2%, la zona del noroeste de -0.5% y el noreste de -3.5%. Para el segundo período de 1994 a 2002, se notó una disminución, como se puede ver en el comportamiento de la tasa media anual, para la zona norte fue de -2.4%, para la zona norte centro fue de -0.6%, para el noroeste de 1.1% y para el noreste de -5.7%. El mayor decrecimiento se da en el último período.

En el caso de la **superficie sembrada de temporal** en esta región, no hubo modificación importante en todo el período, así, para la zona norte la tasa media anual fue de 1.2%, para la zona norte centro fue de 0.3%, para el noroeste fue de 1.1% y para el noreste fue de .8%. En el segundo período fue donde se tuvo un crecimiento importante ya que para la zona norte la tasa media anual fue de 2.6%, para la zona norte centro fue de -0.3%, para el noroeste fue de 4.5% y para el noreste fue de 3%.

La región norte en, general, no tuvo cambios significativos en la superficie sembrada, observándose un descenso en la superficie de riego, que fundamentalmente se da en el estado de Tamaulipas por el desabasto de agua. En el caso de la Superficie de temporal, en general, tiende acrecer y con mayor impulso en el segundo período, lo que comprueba la hipótesis de que el impacto que se esperaba de la apertura comercial, no fue de la magnitud esperada y por el contrario, creció.

La **Región Centro**, es la región más densa en población por lo que la frontera agrícola ha llegado a su límite, esto determina que no haya crecimiento de la superficie sembrada. Esta región esta formada por las zonas Centro Occidente y Centro Sur. Concentra el 33.24% del total de la superficie de riego (ver cuadro), es una región donde se utiliza intensivamente los recursos y es importante productora de maíz.

En el período de 1980 a 2002 la superficie de riego se comportó casi constante, donde la tasa media anual para la zona centro occidente fue de 0.8% y para la zona centro sur fue de -0.02%, en el caso de la superficie de temporal se

comportó de forma similar, para la zona centro occidente la tasa media anual fue de -0.2% y para la zona centro sur fue de 0.4%.

El primero y el segundo período, la superficie sembrada de riego y de temporal, se comportaron de forma casi constante. Para el período de 1980 a 1993, la zona centro occidente tuvo una tasa media anual de 1.7% para la superficie de riego y de -1.2% para la superficie de temporal; la zona centro sur tuvo una tasa media anual de -0.4% para la superficie de riego y de 0.3% para la de temporal. Para el segundo período la zona centro occidente tuvo una tasa media anual de -0.5% para la superficie de riego y de 1.3% para la de temporal; la zona centro sur tuvo una tasa media anual de 0.6% para la superficie de riego y de 0.7% para la de temporal.

La **Región Sur**, que agrupa las zonas Golfo de México, Pacífico Sur y Península de Yucatán, es la más atrasada y menos tecnificada, en cuanto a desarrollo agrícola se refiere. Tiene sólo el 9.33% de la superficie sembrada de riego del total nacional.

El Banco Mundial (2003), dice que la mayor sorpresa para los investigadores fue la resistencia del sector agrícola ante los cambios, que incluyeron el TLCAN, la eliminación de algunos subsidios de precios en la década de los ochenta, el severo impacto de la crisis de 1995 y la baja a largo plazo de los precios relativos en la agricultura. La agricultura de subsistencia no sufrió un impacto adverso del TLCAN.

El tratado ha sido positivo para la agricultura exportadora, pero probablemente ha tenido poco impacto entre los pequeños agricultores de los estados del sur, quienes han sufrido una larga historia de abandono social, político y económico;

deben haber mejoras en la educación rural, infraestructura, instituciones y políticas de desarrollo rural en general (Lederman, 2003).

Los resultados del análisis de la superficie sembrada en esta región arrojaron los siguientes datos:

La superficie sembrada de riego, en el período de 1980 a 2004, para la zona el Golfo de México tuvo una tasa media anual de 2.2%, para la zona del Pacífico sur fue de 1.4% y para la Península de Yucatán fue de 4.3%.

El primer período de 1980 a 1993, se comportó de la siguiente manera: para la zona el Golfo de México tuvo una tasa media anual de 1%, para la zona del Pacífico sur fue de 1.1% y para la Península de Yucatán fue de 5.3%.

El segundo período de 1994 a 2002, se comportó de la siguiente manera: para la zona el Golfo de México tuvo una tasa media anual de 3.7%, para la zona del Pacífico sur fue de 2.1% y para la Península de Yucatán fue de 3.3%.

La superficie sembrada de temporal se comportó como sigue:

En el período de 1980 a 2002, para la zona del Golfo de México, la tasa media anual fue de 0.6%, para el Pacífico sur fue de 1.9% y para la Península de Yucatán fue de 0.7%.

En el primer período, para la zona del Golfo de México, la tasa media anual fue de -3.2%, para el Pacífico sur fue de 1.6% y para la Península de Yucatán fue de -1.6% y en el segundo período, para la zona del Golfo de México, la tasa media anual fue de 3.5%, para el Pacífico sur fue de 2.1% y para la Península de Yucatán fue de 3.8%.

El mayor crecimiento en la superficie sembrada se da en la región sur, debido fundamentalmente a que: 1) Existen superficies no incorporadas a la agricultura

o a la ganadería disponibles, que son la selva tropical y que ha hecho que campesinos tengan la posibilidad de que la frontera agrícola se pueda ampliar, pero las tierras son de muy baja calidad, por lo que la producción, en consecuencia, es muy baja y además la destrucción de la biodiversidad vegetal y animal de la zona será casi irrecuperable. 2) El crecimiento de la población rural empuja a la necesidad de abrir más áreas cultivables para el sostenimiento familiar, que es la agricultura de autoconsumo, muy común en la región sur de México.

Este crecimiento en la superficie sembrada se da con mayor intensidad en el período de 1994 a 2002, por lo que la apertura comercial y el TLCAN no impactan negativamente sobre la región sur, en lo que se refiere a la superficie sembrada.

5.3.3. Grupos de cultivos

El análisis por grupos de cultivos es importante porque se puede ver como se comportó la superficie sembrada, de acuerdo a las características particulares de cada uno de ellos.

Los grupos que se analizaron son los siguientes: **básicos, frutales, hortalizas, industriales y forrajes**; y se divide en riego y temporal. Los cultivos que componen cada grupo se puede revisar en el anexo 7.

Se escogieron estos grupos porque, como se mencionó anteriormente, son los que representan a los cultivos más importantes.

5.3.3.1. Básicos

Este grupo se conforma por maíz, frijol, sorgo, trigo y arroz, que representan en México una superficie importante y que hasta 1989 tenían un precio de garantía pagado por el gobierno federal, con el fin de proteger a los productores contra los precios internacionales. Se les conoce como básicos porque son fundamentales para la alimentación de la población mexicana, en el caso del maíz, arroz y trigo, y para la producción pecuaria el sorgo.

Con la apertura Comercial en los años ochenta y el ingreso del TLCAN en 1994, México quita la protección a dichos cultivos y para 1998, año en que se finiquita la liquidación de la paraestatal CONASUPO, no queda un solo precio de garantía.

Por las grandes asimetrías existentes en la producción de granos como el maíz, sorgo y trigo entre México, Canadá y EUA, en los acuerdos del TLCAN, se les otorga protección temporal; así el maíz sigue protegido hasta el 2008.

Los resultados indican que la superficie sembrada, tanto de riego como de temporal, de los básicos no se modificó sustancialmente al ingreso de México en el TLCAN, como se creía. La tasa media anual del período de 1980 a 2002 fue de 0.36% para la superficie de riego y de -0.64% para la superficie de temporal. Los cambios más importantes se dan en el período de 1994 a 2002, teniendo una tasa media anual de 0.96% para riego y de -2.28% para temporal (cuadro 21).

Cuadro 20. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional por grupo de cultivos de riego y temporal en los periodos de 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.

Periodo	BÁSICOS		FRUTALES		HORTALIZAS		INDUSTRIALES		FORRAJES	
	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL	REGO	TEMPORAL
1980-2002	0.36	-0.64	0.06	1.53	3.13	1.07	-1.90	1.1	0.99	1.82
1980-1993	-0.05	0.32	-0.80	1.16	4.54	0.68	-1.99	1.64	0.53	-2.33
1994-2002	0.96	-2.28	1.37	1.38	1.57	1.34	-2.04	0.35	1.98	6.64

Fuente: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

5.3.3.2. Frutales

Este grupo es uno de los que, según los impulsores del TLCAN, tenían más posibilidades de competir en el mercado internacional, por las condiciones naturales que México presentaba para la producción de dichos cultivos, lo que lo dotaba de ventajas comparativas sobre Estados Unidos y Canadá.

Aunque México presenta algunas ventajas comparativas con nuestros socios comerciales, en frutales tropicales principalmente, en el mercado internacional ha sido difícil la inserción de los productores por varios problemas como: las barreras fitosanitarias, que impiden el ingreso de los productos mexicanos contaminados a los mercados estadounidenses principalmente; el bajo precio de frutas tropicales de los países sudamericanos, que como México, tiene ventajas comparativas y que produce con menores costos.

La atomización de la superficie sembrada en parcelas muy pequeñas hace imposible la modernización de la producción y la implementación de la producción a gran escala.

Los resultados indican un insignificante crecimiento de la superficie del grupo de frutales, así para el período de 1980 a 2002 la tasa de crecimiento media anual fue de 0.06% para la superficie de riego y de 1.53% para superficie de temporal.

Teniendo el mayor cambio para la superficie de riego y de temporal en el periodo de 1994 a 2002 con una tasa de 1.37% y de 1.38% respectivamente.

El impacto del TLCAN es mínimo y no impulsa el desarrollo de medianos y pequeños productores, como se esperaba.

5.3.3.3. Hortalizas

Las hortalizas es otro grupo de cultivos que tiene ventajas comparativas con Estados Unidos y Canadá y que se beneficiaría con la puesta en marcha del TLCAN.

Las hortalizas fundamentalmente se cultivan en tierras de riego, por la necesidad de gran cantidad de agua, esto hace que las tierras en donde se cultiven sean las de mayor calidad, además los costos de producción de este tipo de cultivos son altos por lo que requieren de capacidad financiera para su producción. La producción de temporal se da aisladamente, donde el clima es propicio para realizarlo, pero no con las posibilidades de la superficie de riego.

Este grupo de cultivos no es de autoconsumo y se produce fundamentalmente para el mercado, esto determina que el grupo de hortalizas sea el que utiliza con mayor eficiencia los recursos.

Los resultados indican que ha sido el grupo que ha crecido con más vigor en el periodo de estudio. Para el periodo de 1980 a 2002 la tasa de crecimiento media anual es de 3.13% en la superficie de riego y de 1.07% en la de temporal. Teniendo el mayor crecimiento en el primer periodo que va de 1980 a 1993 con una tasa media anual, en la superficie de riego de 4.54% (cuadro 22).

5.3.3.4. Industriales

En este grupo se encuentran productos como el café, la caña de azúcar, el algodón y la cebada, entre los más importantes, todos se cotizan a precios internacionales.

En México los cultivos industriales se han enfrentado al mercado internacional con problemas de productividad y de una baja generalizada de precios mundiales, esto ha hecho que la superficie sembrada de dichos productos disminuya.

El panorama internacional para los cultivos como el café y la caña de azúcar es desolador, el café con una sobre producción mundial mantiene los precios a la baja; la caña de azúcar se ha visto desplazada por otros productos menos dañinos para la salud y con menores precios.

Los resultados son de un decrecimiento en la superficie sembrada de riego y de un crecimiento mínimo en la superficie sembrada de temporal. Así, para el período de 1980 a 2002, la tasa media anual de la superficie irrigada es de -1.90% y para la superficie de temporal es de 1.1%. En el caso de la superficie de riego el cambio más fuerte se da en el período de 1994 a 2002 con una caída de la tasa media anual de -2.04%.

Esta disminución en general de la superficie sembrada de los cultivos industriales se atribuye a la apertura comercial que inicia en los ochentas con la desaparición de los precios de garantía y no al TLCAN, que sólo ha hecho más claro dicho descenso.

5.3.3.5. Forrajes

Este grupo es importante para el análisis, porque ocupa una importante superficie cultivable, para 2002 ocupó el 15.22% de la superficie de riego y el 15.48% de la superficie de temporal, sin incluir el sorgo.

En el caso del sorgo el precio internacional a la baja ha hecho que los pequeños y medianos productores no puedan competir, aunque no se ve una caída estrepitosa de la superficie sembrada, si ha disminuido considerablemente; en contraparte los productos como el sorgo forrajero, maíz forrajero, la avena forrajera, la alfalfa, entro otros, han tenido un incremento considerable en su superficie sembrada, debido fundamentalmente a un cambio en el patrón de cultivos, dejando de cultivar productos con precios muy bajos en el ámbito internacional, para utilizar dicha superficie en estos cultivos que tienen una muy buena demanda en el mercado nacional de productos para la alimentación animal, productos verdes que muy difícilmente se podrían adquirir en el mercado internacional.

La creciente demanda de los forrajes por el subsector agropecuario, ha hecho que las superficies agrícolas de cultivos no rentables sean utilizados para su producción.

Así los resultados de la investigación arrojan los siguientes resultados: para el período de 1980 a 2002 la tasa media anual de la superficie sembrada de riego fue de 1.0% y la de temporal de 1.82%, teniendo las mayores tasas de crecimiento en el segundo período que va de 1994 a 2002, donde la tasa media anual de la superficie de riego fue de 1.98% y de la superficie de temporal fue de 6.64% (cuadro 22).

5.3.4. Cultivos individuales

Los cultivos que se analizan en esta investigación se escogieron por ser los más importantes de acuerdo a su importancia en superficie, en el comercio internacional y en términos estratégicos. Así el maíz, el trigo, el arroz, frijol y el sorgo, su importancia radica en que son cultivos conocidos como básicos y en el caso del maíz es un cultivo estratégico en la cultura y la alimentación de los mexicanos y porque su superficie sembrada es el 23.7% del total en riego y el 42.5% del total en temporal en el 2002 (anexo 1).

En el caso de los cultivos tomate, aguacate, brócoli, coliflor, melón y naranja adquieren su importancia por tener ventajas comparativas con los Estados Unidos y Canadá por lo que la apertura comercial beneficiaría su producción.

Finalmente los cultivos como el chile verde, alfalfa, avena forrajera y maíz forrajero, son productos que han competido por los recursos y han crecido en superficie sembrada, desplazando a aquellos cultivos que han dejado de ser rentables, además de ser productos para el mercado interno principalmente.

5.3.4.1. Maíz

Es el cultivo más importante en cuanto a superficie sembrada se refiere, tiene también una importancia estratégica nacional por el gran número de productores que lo cultivan, principalmente de autoconsumo, y es un cultivo tradicional en la alimentación de los mexicanos.

En general se puede decir que la superficie sembrada del cultivo del maíz no tuvo una caída estrepitosa, como se esperaba, ante la apertura comercial en los años ochentas, la desaparición del precio de garantía y el ingreso del TLCAN en los noventas.

La superficie sembrada de riego de maíz tuvo una disminución, debido fundamentalmente a mejoras en la productividad de otros cultivos. Los resultados dicen que para el período de 1980 a 2002 la tasa media anual fue de -1.02%, el período de 1994 a 2002 registró el mayor valor negativo con el -4.58%. Se puede afirmar que la apertura comercial y el cambio de políticas agrícolas hizo que el cultivo de maíz disminuyera su superficie sembrada en tierras de riego.

En el caso de la superficie de temporal el panorama es diferente, por ser tierras poco productivas el cambio en el patrón de cultivos se hace difícil, además la inmensa mayoría de los productores de temporal son de autosuficiencia, el impacto de la apertura comercial fue casi nulo.

La tasa media anual de la superficie sembrada de temporal, para el período de 1980 a 2002 fue de 0.18%, disminuyendo en el primer período a una tasa media anual de 0.98% y aumentando en el segundo período a una tasa media anual de 0.64%. Como se puede observar, la superficie de temporal no se modifica sustancialmente con la apertura comercial y en el período del TLCAN aumenta, aunque a tasas muy bajas.

5.3.4.2. Sorgo

El cambio más importante se da en la superficie sembrada de riego, que como se ha mencionado anteriormente, es la que tiene la mayor capacidad de cambiar el patrón de cultivos.

Se tiene así, que la tasa de crecimiento media anual en la superficie de riego, para el período de 1980 a 2002, fue de -0.34%, observándose una disminución

mayor en el período de 1980 a 1993, con una tasa media anual de -0.98% y un aumento en el segundo período con una tasa de 1.51%.

Para la superficie sembrada de temporal tuvo un aumento en el período de 1980 a 2002 de 1.99%, observándose con mayor impulso en el segundo período creciendo a una tasa media anual de 4.5% (cuadro 22).

Cuadro 21. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada nacional por cultivos individuales de riego y temporal en los períodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.

Período	MAIZ		SORGO		TOMATE ROJO		TRIGO		AGUACATE		ARROZ	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-2002	-1.02	0.18	-0.34	1.99	0.36	0.90	-2.32	-1.68	-0.05	3.34	-5.97	-1.35
1980-1993	1.22	-0.13	-0.98	-0.13	1.54	1.76	-0.47	0.49	0.42	5.56	-4.70	-1.31
1994-2002	-4.58	0.64	1.51	4.50	-1.42	-0.33	-6.31	-6.04	-0.79	0.92	-10.25	0.15

Continuación

Período	FRIJOL		BROCOLI		COLIFLOR		CHILE		ALFALFA	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-2002	-1.08	0.10	5.01	7.25	3.45	-9.46	2.73	3.01	-0.21	-11.48
1980-1993	-0.72	-0.09	8.75	10.77	9.14	-1.52	2.11	5.35	-1.87	-11.58
1994-2002	-2.07	-0.13	1.60	4.81	-3.09	-23.55	2.29	0.33	2.34	-9.47

Continuación

Período	AVENA		MAÍZ FORRAJERO		MELÓN		NARANJA	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1980-2002	1.12	-0.89	3.26	6.67	-0.15	-2.00	0.29	1.08
1980-1993	2.50	1.82	1.75	9.52	3.52	3.77	3.16	3.93
1994-2002	-0.81	-5.01	4.81	4.55	-6.49	-15.38	-3.54	-3.07

Fuente: elaboración propia a partir de los modelos obtenidos

5.3.4.3. Trigo

El trigo es uno de los cultivos básicos más afectados por la apertura comercial, principalmente por las grandes asimetrías en la productividad con nuestros

socios comerciales y los bajos precios internacionales. El trigo mexicano no tiene posibilidades de competir en el mercado internacional.

La disminución de la superficie sembrada se produce con mayor rapidez en las tierras de riego. Para el período de 1980 a 2002 la superficie de riego decrece a una tasa media anual es de -2.32% , dándose la caída más fuerte en el segundo período de 1994 a 2002 con una tasa media anual de -6.31% .

Para la superficie sembrada de temporal se corre con la misma suerte. La tasa media anual en el período de 1980 a 2002 es de -1.68% y esta caída se aprecia con más fuerza en el segundo período de 1994 a 2002 con una tasa media anual de -6.04% .

5.3.4.4. Arroz

Aunque los socios comerciales de México en el TLCAN no son competitivos en este producto, el cultivo del arroz ha caído estrepitosamente y es debido fundamentalmente a tres causas: La disminución de los precios internacionales, la mayor necesidad de agua en comparación con otros cultivos y los altos costos de producción con relación a los costos internacionales. Esto ha hecho que se deje de sembrar arroz y se utilicen las tierras para cultivos más rentables.

En el caso de la superficie sembrada de riego, el arroz ha tenido la caída más fuerte, así en el período de 1980 a 2002 la tasa media anual fue de -5.97% y en el segundo período se da la disminución más fuerte con una tasa media anual de -10.25% . La superficie sembrada de temporal también disminuye, aunque más lentamente. Para el período de 1980 a 2002 se tiene una tasa media anual de -1.35% .

5.3.4.5. Frijol

Es uno de los cultivos básicos tradicionales de nuestro país, se siembra en todo el país y ocupó en el 2002, el 11.48% de la superficie sembrada de temporal y el 6.27% de la superficie sembrada de riego (anexo 1).

En el frijol, como en el maíz, los cambios más importantes se dan en la superficie de riego, manteniéndose casi constante la superficie de temporal. En el caso de la superficie sembrada de riego la tasa media anual para el período de 1980 a 2002 es de -1.08% , y es en el segundo período donde se observa el mayor cambio con una tasa media anual de -2.07%

La superficie de temporal se mantiene casi constante con una tasa media anual, en el período de 1980 a 2002, de 0.1% con una leve disminución en el segundo período -0.13% en la tasa media anual.

Zacatecas es el estado con mayor producción de frijol en el país y los cambios en la superficie sembrada nacional se reflejan en ese estado. Así, la tasa media anual, en el período de 1980 a 2002, de la superficie de riego fue de 0.31% , con una disminución importante en el segundo período donde la tasa media anual fue de -4.12% . Para la superficie sembrada de temporal se tuvo una tasa media anual, en el período de 1980 a 2002, de 1.22% y para el segundo período solo fue de 0.18% (cuadro 23).

5.3.4.6. Tomate, brócoli, coliflor y chile verde

En el caso de los tres cultivos iniciales (hortalizas) tienen la característica de tener ventajas comparativas en su producción en relación con Estados Unidos y Canadá, esto hace que la apertura comercial beneficie su producción y por tanto la superficie sembrada tienda a aumentar. Además son cultivos de

exportación desde antes de la entrada en vigor del TLCAN. Esto los hace aptos para competir en el exterior sin ningún problema. Se tiene así que los resultados confirman su capacidad de competencia en el mercado exterior. El chile verde es un producto con un mercado nacional creciente.

El **tomate** es el cultivo que tiene menos crecimiento en la superficie sembrada. Es un cultivo fundamentalmente de riego y en temporal se cultiva solo en algunas regiones, con baja productividad. Para el período de 1980 a 2002 la tasa media anual de la superficie sembrada de riego fue de 0.36%, con un aumento importante en el primer período con una tasa media anual de 1.54% y un descenso en el segundo período con una tasa media anual de -1.42%. En el caso de la superficie sembrada de temporal la tasa media anual del período de 1980 a 2002 fue de 0.9%, con un crecimiento en el primer período de 1.76% en la tasa y en el segundo período decrece a una tasa de -0.33%.

En Sinaloa, el estado de mayor producción nacional de tomate, en general disminuye la superficie sembrada que en su inmensa mayoría es de riego. Para el período de 1980 a 2002 la tasa media anual de la superficie sembrada de riego fue de -0.7%, con un aumento en el primer período de 1.55% y una disminución de superficie en el segundo período a una tasa media anual de -4.72%. Esta disminución es fundamentalmente por falta de agua y no por la apertura comercial (cuadro 23).

El **brócoli** es un producto fundamentalmente de riego, que utiliza tierras de alta productividad, altos costos de producción y muy competitivo en el mercado internacional. Para el período de 1980 a 2002 la superficie sembrada de riego crece a una tasa media anual de 5%, teniendo su mayor incremento en el

primer período de 1980 a 1993 con una tasa media anual de 8.75% y para el segundo período solo crece a una tasa media anual de 1.6%. El estado de Guanajuato es el mayor productor de brócoli, su crecimiento se da a una tasa media anual de la superficie sembrada de riego de 4.55%, teniendo el mayor crecimiento en el primer período a una tasa media anual de 8.31% y para el segundo período sólo crece a una tasa de 0.91%. El mayor crecimiento se da antes de la entrada en vigor del TLCAN.

Cuadro 22. Tasa media de crecimiento de la superficie sembrada por cultivos individuales en algunos estados de riego y temporal en los periodos 1980-2002, 1980-1993 y 1994-2002.

Periodo	MAÍZ						BROCOLI	COLIFLOR	TOMATE ROJO		CHILE VERDE		FRIJOL	
	CHIAPAS		EDO MEX		JALISCO		GUANAJUATO		SINALOA		CHIH.	SINALOA	ZACATECAS	
	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	RIEGO	RIEGO	TEMP.	RIEGO	RIEGO	RIEGO	TEMP.
1980-2002	2.52	2.25	-1.30	-0.62	-1.43	-1.05	4.55	1.75	-0.70	-2.00	4.59	3.46	0.31	1.22
1980-1993	4.31	2.50	-1.69	-0.64	-4.26	-1.71	8.31	7.17	1.55	-7.57	8.32	5.58	3.09	2.23
1994-2002	0.18	1.94	-0.60	-0.41	-3.44	0.08	0.91	-5.93	-4.72	7.62	1.79	1.18	-4.12	0.18

La **coliflor**, como el brócoli, es un cultivo principalmente de riego con altos costos y competitivo. Así su tasa media anual, en el período de 1980 a 2002, creció a un ritmo de 3.45%, con el crecimiento más alto en el primer período de 1980 a 1993 con una tasa media anual de 9.14% y un decrecimiento en el segundo período con una tasa media anual de -3%. El estado de Guanajuato es, también, el mayor productor de coliflor y tiene una tasa media anual en el período de 1980 a 2002 de 1.75%, teniendo el mayor crecimiento de la superficie sembrada en el primer período con una tasa media anual de 7.17%, pero con una caída muy fuerte en el segundo período con una tasa media anual

de -5.93%, es claro que el mayor impacto en la apertura comercial se da antes del ingreso del TLCAN.

El **chile verde** ha logrado crecer en el mercado nacional y ha desplazado a otros cultivos lo que ha resultado en un aumento de la superficie sembrada. Para el período de 1980 a 2002 la superficie sembrada de riego crece a una tasa media anual de 2.73% y para la superficie de temporal fue de 3%, teniendo un crecimiento mayor en el primer período de 1980 a 1993 para la superficie de temporal con una tasa media anual de 5.35% y para la superficie de riego el mayor crecimiento se da en el segundo período con una tasa media anual de 2.29%

5.3.4.7. Maíz forrajero, alfalfa y avena forrajera

Estos tres cultivos (forrajes) tienen la característica de no ser cultivos para la exportación y por lo tanto no compiten en el mercado internacional, pero que tienen posibilidades de crecer en el mercado interno y desplazar a cultivos menos rentables. El **maíz forrajero** es un ejemplo, al desplazar de tierras de riego y de temporal a otros cultivos, creciendo su superficie sembrada de riego, en el período de 1980 a 2002, a una tasa media anual de 3.26%, con un mayor crecimiento en el segundo período de 1994 a 2002, creciendo a una tasa media anual de 4.81%.

La superficie sembrada de temporal de este cultivo, en el período de 1980 a 2002 creció a una tasa media anual de 6.67%, haciéndolo con mayor fuerza en el primer período a una tasa media anual de 9.52%.

La **alfalfa** es un cultivo que en su inmensa mayoría se produce en riego y aunque su tasa media anual en el período de 1980 a 2002 fue de -0.21%, tuvo

un crecimiento importante en el segundo periodo, creciendo a una tasa media anual de 2.34%.

La **avena forrajera** que es un cultivo que se produce en su mayoría en tierras de temporal. Aunque no tuvo crecimiento importante, se puede notar un crecimiento en el segundo periodo de 1994 a 2002 con una tasa media anual de 2.5% en la superficie de riego y de 1.82% en la superficie de temporal.

5.3.4.8. Melón y aguacate

Estos tres cultivos (frutales) aunque tienen ventajas comparativas en relación con Estados Unidos y Canadá, han tenido restricciones para su ingreso al mercado regional del TLCAN, esto ha provocado que en los últimos años decrezca la superficie sembrada de dichos cultivos.

En el caso de la **naranja**, en el periodo de 1980 a 2002 su tasa de crecimiento media anual ha sido de 0.29% para la superficie sembrada de riego y de 1.08% para la superficie sembrada de temporal, teniendo las mayores tasas de crecimiento en el primer periodo de 1980 a 1993, con una tasa media anual de 3.16% para la superficie de riego y de una tasa media anual de 3.93% para la superficie de temporal. Pero en el segundo periodo se ven tasas negativas; para la superficie de riego la tasa media anual es de -3.54% y para la superficie de temporal es de -3.07%.

El **melón** es un cultivo que principalmente se produce en terrenos de riego y México tiene ventajas comparativas para competir en el mercado mundial. Los resultados de la investigación arrojan que el cultivo ha tenido un crecimiento en el primer periodo de 1980 a 1993 creciendo a una tasa media anual de 3.52% en la superficie de riego y de 3.77% en la superficie de temporal, pero una

disminución importante en la superficie sembrada para en segundo periodo de 1994 a 2002, donde la tasa media anual es de -6.49% en la superficie de riego y de -15.38% en la superficie de temporal, contrarresta el crecimiento anterior. El cultivo de **aguacate** ha tenido restricciones para acceder el mercado estadounidense, pero en 1997 se abre parcialmente el mercado. Aunque México es el exportador número uno en el mundo, pero las exportaciones con respecto al total producido son aún muy pequeñas, se puede decir el negocio de las exportaciones de aguacate, con respecto a las ventas nacionales es marginal.

Para el período de 1980 a 2002 la superficie sembrada de riego tuvo una tasa media anual de -0.05% , mientras que en la superficie de temporal fue de 3.34% . En el primer período de 1980 a 1993 fue donde se dio un mayor crecimiento con una tasa media anual de 0.42% en la superficie de riego y de 5.56% en la superficie de temporal.

VI. CONCLUSIONES

Superficie nacional

La superficie sembrada nacional total (riego y temporal), se comportó casi constante en todo el período (1980-2002), con una tasa media anual de -0.26% , observándose un crecimiento en el segundo período (1994-2002), con una tasa media anual de 1.05% .

La superficie de riego nacional, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -0.45% , con un crecimiento en el segundo período de 1.17% . La superficie de temporal nacional, en todo el período, creció a una tasa media anual de 0.5% , con un crecimiento mayor en el segundo período de 1.75% .

Zonas geopolíticas

La región norte, compuesta de las zonas norte, noroeste, norte centro, y noreste, se comportó de la siguiente manera:

La superficie de riego, en todo el período, decreció. Para la zona norte la tasa media anual fue de -0.79% , para la zona noroeste fue de -0.76% , para la zona norte centro fue de 0.48% y para la zona noreste fue de -4.08% . El mayor decremento se dio en el segundo período, así, para la zona norte la tasa media anual decreció en -2.39% , para la zona noroeste hubo un crecimiento de 1.08% , para la zona norte centro fue de -0.62% y para la zona noreste fue de -5.71% .

La superficie sembrada de temporal, en todo el período, creció mínimamente. Para la zona norte la tasa media anual fue de 1.21% , para la zona noroeste fue de 1.12% , para la zona norte centro fue de 0.3% y para la zona noreste fue de 0.8% . El mayor crecimiento se dio en el segundo período, así, para la zona norte la tasa media anual fue de 2.66% , para la zona noroeste fue de 4.54% , para la zona norte centro hubo una pequeña disminución de -0.3% y para la zona noreste fue de 2.99% .

La región centro, compuesta por las zonas centro occidente y centro sur, se comportó de la siguiente manera:

La superficie de riego, en todo el período, se comportó casi constante. Para la zona centro occidente la tasa media anual fue de 0.81% y para la zona centro sur fue de -0.02%. En el primer período es donde se observa un pequeño crecimiento, así, la zona centro occidente tiene una tasa media anual de 1.71% y la zona centro sur se mantiene casi constante con una tasa de -0.43%.

La superficie de temporal, en todo el período, se comportó casi constante. Para la zona centro occidente la tasa media anual fue de -0.23% y para la zona centro sur fue de 0.39%. En el segundo período se observa un pequeño crecimiento, así, para la zona centro occidente la tasa media anual fue de 1.32% y para la zona centro sur fue de 0.66%.

La región sur integrada por las zonas Golfo de México, Pacífico sur y península de Yucatán, se comportó de la siguiente manera:

La superficie de riego, en todo el período, creció. Para la zona del Golfo de México la tasa media anual fue de 2.21%, para la zona del pacífico sur, fue de 1.43% y para la zona de la península de Yucatán fue de 4.26%. El mayor crecimiento se dio en el primer período, así, para la zona del Golfo de México la tasa media anual fue de 3.66%, para la zona del pacífico sur fue de 2.13% y para la península de Yucatán fue de 3.28%.

La superficie de temporal, en todo el período, tuvo un mínimo crecimiento. Para la zona del golfo de México la tasa media anual fue de 0.6%, para la zona del pacífico sur fue de 1.86% y para la península de Yucatán fue de 0.71%. el mayor crecimiento se dio en el segundo período, así, para la zona del golfo de México la tasa media anual fue de 3.49%, para la zona del pacífico sur fue de 2.14% y para la península de Yucatán fue de 3.82%.

Grupos de cultivos

Los grupos de cultivos que se analizaron fueron básicos, frutales, hortalizas, industriales y forrajes.

Básicos

La superficie de riego, en todo el período, creció muy poco, con una tasa media anual de 0.36%, con un pequeño crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 0.96%. La superficie de temporal, en todo el período, disminuyó mínimamente a una tasa media anual de -0.64%, con un crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 2.28%.

Frutales

La superficie de riego, en todo el período, se mantuvo casi constante con una tasa media anual de 0.06%, observándose un crecimiento en el segundo período de 1.37%. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 1.53%, con un mayor crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 1.38%.

Hortalizas

La superficie de riego, en todo el período, creció a una tasa media anual de 3.13%, con un mayor crecimiento en el primer período a una tasa media anual de 4.54%. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 1.07%, con un mayor crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 1.34%.

Industriales

La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -1.9%, decreciendo mayormente en el segundo período a una tasa media anual de -2.04%. La superficie de temporal, en todo en período, tuvo un mínimo crecimiento a una tasa media anual de 1.1%, para el primer período fue de 1.64% y en el segundo período fue de 0.35%.

Forrajes

La superficie de riego, en todo el período, tuvo un mínimo crecimiento a una tasa media anual de 0.99%, con un mayor crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 1.98%. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 1.82%, con un mayor crecimiento en el segundo período a una tasa media anual de 6.64%.

Cultivos individuales

Maíz La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -1.02%, con una caída importante en el segundo período a una tasa de -4.58%. La superficie de temporal, en todo el período, se mantuvo casi constante a una tasa media anual de 0.18%, con un pequeño aumento en el segundo período a una tasa de 0.64%.

Sorgo La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -0.34%, con un pequeño crecimiento en el segundo período de 1.51%. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 1.99%, con un mayor crecimiento en el segundo período a una tasa de 4.5%.

Trigo La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -2.32%, con una caída importante en el segundo período a una tasa media anual de -6.31%. La superficie de temporal, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -1.68%, con una caída importante en el segundo período a una tasa de -6.04%.

Frijol La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -1.08%, con una caída importante en el segundo período a una tasa media anual de -2.07%. La superficie de temporal, en todo el período, se mantuvo casi constante a una tasa media anual de 0.1%, con decrecimiento en el primero y segundo período a una tasa de -0.09% y -0.13% respectivamente.

Arroz La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -5.97%, con una importante caída en el segundo período a una tasa de -10.25%. La superficie de temporal, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -1.35%, con un mínimo crecimiento en el segundo período a una tasa de 0.15%.

Tomate rojo La superficie de riego, en todo el período, es casi constante con una tasa media anual de 0.36%, aumentando en el primer período a una tasa de 1.57% y disminuyendo en el segundo período a una tasa de -1.42%. La superficie de temporal, en todo el período, es casi constante con una tasa de 0.9% aumentando en el primer período a una tasa de 1.76%.

Brócoli La superficie de riego, en todo el período, aumentó a una tasa media anual de 5.01%, con un aumento importante en el primer período a una tasa de 8.75%. La superficie de temporal, en todo el período, aumentó a una tasa media anual de 7.25%, con un aumento importante en el primer período a una tasa de 10.77%.

Coliflor La superficie de riego, en todo el período, aumentó a una tasa media anual de 3.45%, con un aumento importante en el primer período a una tasa de 9.14%, disminuyendo en el segundo período a una tasa de -3.09%. La superficie de temporal, en todo el período, disminuyó a una tasa media anual de -9.46%, con un decremento importante en el segundo período a una tasa de -23.55%.

Chile verde La superficie de riego, en todo el período, creció a una tasa media anual de 2.73%, creciendo en el primero y segundo período a una tasa de 2.11% y 2.29% respectivamente. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 3.01%, con un importante crecimiento en el primer período a una tasa de 5.35%.

Aguacate La superficie de riego, en todo el período, disminuyó mínimamente a una tasa media anual de -0.05%, creciendo en el primer período a una tasa de 0.42% y decreciendo en el segundo a una tasa de -0.79%. La superficie de

temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 3.34% con el mayor crecimiento en el primer período a una tasa de 5.56%.

Melón La superficie de riego, en todo el período, disminuyó mínimamente a una tasa media anual de -0.15%, aumentando en el primer período a una tasa de 3.52% y disminuyendo en el segundo período a una tasa de -6.49%. La superficie de temporal, en todo el período, disminuyó a una tasa media anual de -2% con la mayor caída en el segundo período de -15.38%.

Naranja La superficie de riego, en todo el período, creció mínimamente a una tasa de 0.29%, creciendo en el primer período a una tasa de 3.16% y decreciendo en el segundo período a una tasa de -3.54%. La superficie de temporal, en todo el período, creció a una tasa media anual de 1.08%, creciendo en el primer período a una tasa de 3.93% y decreciendo en el segundo período a una tasa de -3.07%.

Alfalfa La superficie de riego, en todo el período, decreció a una tasa media anual de -0.21%, en el primer período disminuyó a una tasa de -1.87% y en el segundo período aumentó a una tasa de 2.34%. La superficie de temporal, en todo el período, disminuyó a una tasa media anual de -11.48, en el primer período fue de -11.58% y en el segundo período fue de -9.47%.

Avena La superficie de riego, en todo el período, aumentó a una tasa media anual de 1.12%, con aumento en el primer período a una tasa de 2.5% y disminución en el segundo período a una tasa de -0.81%. La superficie de temporal, en todo el período, disminuyó a una tasa media anual de -0.89%, en el primer período aumentó a una tasa de 1.82% y en el segundo período disminuyó a una tasa de -5.01%.

Maíz forrajero La superficie de riego, en todo el período, creció a una tasa media anual de 3.26%, con un aumento mayor en el segundo período a una tasa de 4.81%. La superficie de temporal, en todo el período, aumentó a una tasa media anual de 6.67%, con un mayor aumento en el primer período a una tasa de 9.52% y en el segundo período a una tasa de 4.55%.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Banco Mundial. 2003. Lecciones del Tratado de Libre Comercio de América del Norte para los países de América latina y el Caribe. Programa de estudios regionales de la oficina del economista jefe para América Latina y el Caribe. Estados Unidos, 320 p.

Bassols B., A. 1983. México formación de regiones económicas. UNAM, México. 485-507 pp.

Calva, J. L. 2000. balance del experimento neoliberal en México. ANUIES. Hemeroteca virtual. www.hemerodigital.mx/ANUIES. México. 5p.

Calva, J. L. 2001. México más allá del neoliberalismo. Segunda edición. Plaza Janés. México. 308 pp.

Cuijpers M., F., A. Fernández J. 1994. La integración de México al TLC: reestructuración neoliberal y crisis del sistema partido/estado. 20pp.

Chiang, A. 1972. Métodos fundamentales de economía matemática. Amorrortu. Argentina.

Cebreros, A. 1993. La competitividad agropecuaria en condiciones de apertura económica. Comercio Exterior. Vol. 41, núm. 10. México.

Fernández O., L. M., M. Tarrio G. 1994. El contexto de apertura de la agricultura mexicana: De la ronda de Uruguay al TLC. UAM. Xochimilco, México. 20 pp.

Flores A., M. L. Los granos en México ante la apertura comercial, 1980-2001. 8 pp.

Gómez C. Schwentesius, R. 1993. Las negociaciones del sector agropecuario en el TLCAN. CUESTAAM. Reporte de investigación No. 14.

González E., A. 2001. La descampesinización de México. Inifap-PRODUCE, DICEA UACH. Chapingo, México. 210 pp.

González E., A. 1989. La matemática de la economía II. Inifap- UACH. Chapingo, México. 220 pp.

Gujarati D. 1985. Econometría básica. Segunda edición. Mc Graw Hill. México. 463 pp.

Hernández L., E., J. Boltvinik. 1994. Origen de la crisis industrial, el agotamiento del modelo de sustitución de importaciones, un análisis preliminar. México. 10 pp.

INEGI. Varios años. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Ediciones de 1986 a 2000. Aguascalientes, México.

Islas G., J. 1998. Análisis comparativo del crecimiento de la producción de alimentos básicos en los distritos de riego de 1946 a 1985. Tesis de maestría. Colegio de Posgraduados. Montesillos, Estado de México. 91 pp.

Kamenta, J. 1980. Elementos de econometría. Segunda edición. Mac Millan. España. 741 pp.

Reynols W., K. 1973. La economía mexicana: su estructura y crecimiento en el siglo XX. FCE. México. 55-63 pp.

Martínez, M. 2003. Las dos caras del TLCAN. BBC. www.bbcmundo.com. Gran Bretaña. 8 pp.

Martínez G., A., M. Damián M. A. Introducción a los métodos econométricos. UACH. Chapingo, México. 279 pp.

Meyer, L. 1995. Liberalismo autoritario, las contradicciones del sistema político mexicano. Océano. México.

Organización Mundial de Comercio. 2004. Entender a la OMC: información básica; la ronda de Uruguay. Los años del GATT: de la Habana a Marrakech. www.wto.org. E.U.A. 25 pp.

SAGARPA. 2003. servicio de información y estadística agroalimentaria y pesquera. SIACON 1980-2002. Base de datos, www.siea.sagarpa.gob.mx. México D.F.

Subsecretaría de negociaciones comerciales internacionales. 2004. El tratado de libre comercio de América del norte a 10 años de su entrada en vigor. Secretaría de Economía. México. 16 pp.

ANEXO 1

**SUPERFICIE SEMBRADA NACIONAL (Ha.) POR CULTIVOS
EN EL PERÍODO 1980-2002**

TOTAL NACIONAL										MAIZ				FRIJOL			
No. AÑO	TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T				
1 1980	17,990,577.00	5,203,416.00	12,787,161.00	28.92	71.08	1,182,158.00	6,437,942.00	22.72	50.35	256,325.00	1,710,837.00	4.93	13.38				
2 1981	23,292,002.00	5,541,402.00	17,750,600.00	23.79	76.21	1,036,684.00	7,671,721.00	18.71	43.22	343,085.00	2,064,984.00	6.19	11.63				
3 1982	19,498,087.00	5,474,284.00	14,023,803.00	28.08	71.92	1,134,692.00	7,342,627.00	20.73	52.36	364,849.00	2,114,020.00	6.66	15.07				
4 1983	25,463,158.00	5,351,155.00	20,112,003.00	21.02	78.98	1,017,535.00	7,442,742.00	19.02	37.01	235,797.00	1,968,138.00	4.41	9.79				
5 1984	19,156,925.00	5,283,645.00	13,873,280.00	27.58	72.42	997,266.00	6,941,976.00	18.87	50.04	172,703.00	1,855,595.00	3.27	13.38				
6 1985	20,168,859.00	5,640,951.00	14,527,908.00	27.97	72.03	1,013,725.00	7,359,442.00	17.97	50.66	151,382.00	1,928,320.00	2.68	13.27				
7 1986	20,269,673.00	5,535,299.00	14,734,374.00	27.31	72.69	1,059,331.00	7,029,599.00	19.14	47.71	222,236.00	2,098,957.00	4.01	14.25				
8 1987	21,021,338.00	5,570,446.00	15,450,892.00	26.50	73.50	969,733.00	7,319,402.00	17.41	47.37	278,434.00	2,045,351.00	5.00	13.24				
9 1988	20,205,899.00	5,046,886.00	15,159,013.00	24.98	75.02	1,011,773.00	7,001,869.00	20.05	46.19	253,583.00	2,091,059.00	5.02	13.79				
10 1989	19,235,936.00	5,524,504.00	13,711,432.00	28.72	71.28	967,466.00	6,601,270.00	17.51	48.14	213,617.00	1,523,011.00	3.87	11.11				
11 1990	19,729,859.00	5,221,030.00	14,508,829.00	26.46	73.54	960,673.00	6,958,716.00	18.40	47.96	286,662.00	1,984,958.00	5.49	13.68				
12 1991	19,260,680.00	5,501,265.00	13,759,415.00	28.56	71.44	1,207,988.00	6,522,719.00	21.96	47.41	376,717.00	1,822,140.00	6.85	13.24				
13 1992	19,561,815.00	5,374,072.00	14,187,743.00	27.47	72.53	1,389,982.00	6,614,690.00	25.86	46.62	265,691.00	1,565,189.00	4.94	11.24				
14 1993	19,205,875.00	5,238,254.00	13,967,621.00	27.27	72.73	1,720,641.00	6,529,120.00	32.85	46.74	253,370.00	1,897,650.00	4.84	13.59				
15 1994	20,997,330.00	5,623,695.00	15,373,635.00	26.78	73.22	1,897,313.00	7,299,430.00	33.74	47.48	312,081.00	2,073,481.00	5.55	13.49				
16 1995	20,940,620.00	5,178,586.00	15,762,034.00	24.73	75.27	1,459,157.00	7,622,719.00	28.18	48.36	308,127.00	2,045,623.00	5.96	12.98				
17 1996	21,338,942.29	5,134,241.19	16,204,701.10	24.06	75.94	1,229,438.00	7,409,744.00	23.95	45.73	245,613.50	1,950,284.20	4.78	12.04				
18 1997	22,109,589.57	5,366,005.57	16,743,584.00	24.27	75.73	1,384,357.00	7,748,893.00	25.80	46.28	293,019.00	2,026,542.00	5.46	12.10				
19 1998	21,981,382.77	5,141,982.57	16,839,400.20	23.39	76.61	1,226,095.50	7,295,588.90	23.84	43.32	331,420.50	2,044,897.20	6.45	12.14				
20 1999	21,980,375.22	4,904,014.32	17,076,360.90	22.31	77.69	1,029,696.20	7,466,797.34	21.00	43.73	357,976.62	2,047,896.49	7.30	11.99				
21 2000	21,780,047.09	4,804,127.83	16,975,919.26	22.06	77.94	1,061,422.93	7,384,679.52	22.09	43.50	226,172.12	1,894,520.62	4.71	11.16				
22 2001	21,607,967.06	4,856,028.53	16,751,938.53	22.47	77.53	1,068,666.21	7,328,313.15	22.01	43.75	205,226.14	1,747,296.29	4.23	10.43				
23 2002	21,664,017.86	4,963,097.82	16,700,920.04	22.91	77.09	1,174,925.50	7,096,891.76	23.67	42.49	310,958.76	1,917,148.49	6.27	11.48				

Fuente de datos: SAGARPA, Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. SIACON 1980-2002

**SUPERFICIE SEMBRADA NACIONAL (Ha.) POR CULTIVOS
EN EL PERÍODO 1980-2002**

Continuación

No. AÑO	TRIGO			SORGO			ARROZ			TOMATE ROJO		
	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T
1 1980	637,597.00	139,701.00	12.25	1.09	490,396.00	1,190,311.00	9.42	9.23	78,107.00	75,577.00	1.50	0.59
2 1981	727,512.00	212,747.00	13.13	1.20	616,159.00	1,250,929.00	11.12	7.05	113,184.00	80,190.00	2.04	0.45
3 1982	926,212.00	174,489.00	16.92	1.24	541,974.00	1,142,562.00	9.90	8.15	98,085.00	109,908.00	1.79	0.78
4 1983	736,151.00	163,411.00	13.76	0.81	581,767.00	1,407,275.00	10.87	7.00	57,598.00	107,527.00	1.08	0.53
5 1984	919,726.00	147,641.00	17.41	1.06	548,689.00	1,350,793.00	10.38	9.74	76,180.00	69,278.00	1.44	0.50
6 1985	1,075,969.00	197,592.00	19.07	1.36	603,541.00	1,456,594.00	10.70	10.03	143,454.00	126,386.00	2.54	0.87
7 1986	1,101,216.00	180,444.00	19.89	1.22	572,865.00	1,341,811.00	10.35	9.11	85,439.00	141,334.00	1.54	0.96
8 1987	846,146.00	194,903.00	15.19	1.26	653,653.00	1,404,858.00	11.73	9.09	81,135.00	103,434.00	1.46	0.67
9 1988	731,267.00	234,612.00	14.49	1.55	533,043.00	1,420,189.00	10.56	9.37	42,160.00	133,321.00	0.84	0.88
10 1989	953,532.00	251,596.00	17.26	1.83	547,474.00	1,262,496.00	9.91	9.21	87,794.00	105,430.00	1.59	0.77
11 1990	730,867.00	228,062.00	14.00	1.57	595,237.00	1,320,480.00	11.40	9.10	54,500.00	65,108.00	1.04	0.45
12 1991	767,596.00	239,314.00	13.95	1.74	445,611.00	1,063,740.00	8.10	7.73	48,521.00	47,253.00	0.88	0.34
13 1992	748,574.00	205,748.00	13.93	1.45	467,140.00	990,671.00	8.69	6.98	59,043.00	37,893.00	1.10	0.27
14 1993	686,306.00	213,147.00	13.10	1.53	219,009.00	755,271.00	4.18	5.41	28,022.00	35,270.00	0.53	0.25
15 1994	718,757.00	300,045.00	12.78	1.95	278,748.00	1,155,917.00	4.96	7.52	43,366.00	53,298.00	0.77	0.35
16 1995	680,051.00	308,524.00	12.75	1.96	325,302.00	1,259,092.00	6.28	7.99	43,439.00	46,728.00	0.84	0.30
17 1996	561,596.00	291,500.00	10.94	1.80	518,285.00	1,826,482.00	10.09	11.27	39,494.00	51,885.00	0.77	0.32
18 1997	608,825.32	227,299.00	11.35	1.36	463,716.00	1,659,469.00	8.64	9.91	53,304.00	64,739.00	0.99	0.39
19 1998	544,583.00	246,275.00	10.59	1.46	451,744.20	1,747,497.50	8.79	10.38	41,592.50	67,652.70	0.81	0.40
20 1999	513,106.14	191,101.63	10.46	1.12	367,218.50	1,774,812.39	7.49	10.39	34,001.00	50,805.00	0.69	0.30
21 2000	594,827.05	135,689.37	12.38	0.80	369,550.79	1,812,643.10	7.69	10.68	33,945.85	53,716.50	0.71	0.32
22 2001	534,588.61	161,292.34	11.01	0.96	373,091.30	1,839,685.87	7.68	10.98	19,159.46	39,287.76	0.39	0.23
23 2002	527,379.10	130,569.16	10.63	0.78	389,799.99	1,639,878.74	7.85	9.82	19,495.34	35,487.00	0.39	0.21

SUPERFICIE SEMBRADA NACIONAL (Ha.) POR CULTIVOS
EN EL PERÍODO 1980-2002

EN EL PERÍODO 1980-2002																	Continuación																
AGUACATE					ALFALFA VERDE					AVENA FORRAJERA					MAIZ FORRAJERO																		
No. AÑO	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T																	
1 1980	46,306.00	20,402.00	0.89	0.16	240,080.00	11,123.00	4.61	0.09	37,436.00	222,939.00	0.29	1.74	40,076.00	69,852.00	0.77	0.55																	
2 1981	46,368.00	20,428.00	0.84	0.12	254,965.00	5,001.00	4.60	0.03	52,799.00	151,541.00	0.30	0.85	40,422.00	46,410.00	0.73	0.26																	
3 1982	47,947.00	21,153.00	0.88	0.15	263,213.00	5,593.00	4.81	0.04	49,069.00	236,595.00	0.35	1.69	39,682.00	59,567.00	0.72	0.42																	
4 1983	46,813.00	23,800.00	0.87	0.12	251,082.00	5,371.20	4.69	0.03	55,260.00	175,530.00	0.27	0.87	41,167.00	48,866.00	0.77	0.24																	
5 1984	48,281.00	21,089.00	0.91	0.15	240,312.00	3,904.44	4.55	0.03	58,280.00	279,748.00	0.42	2.02	38,855.00	50,700.00	0.74	0.37																	
6 1985	80,261.00	19,252.00	1.42	0.13	248,681.00	2,825.00	4.41	0.02	57,897.00	209,089.00	0.40	1.44	45,928.00	87,394.00	0.81	0.80																	
7 1986	53,104.00	43,899.00	0.96	0.30	208,459.00	2,314.00	3.77	0.02	53,251.00	235,899.00	0.36	1.60	40,123.00	83,893.00	0.72	0.57																	
8 1987	41,154.00	42,519.00	0.74	0.28	201,988.00	3,419.00	3.63	0.02	54,063.00	172,350.00	0.35	1.12	38,768.00	96,600.00	0.70	0.63																	
9 1988	40,059.00	41,439.00	0.79	0.27	194,404.00	3,011.00	3.85	0.02	59,674.00	232,190.00	0.39	1.53	40,904.00	109,367.00	0.81	0.72																	
10 1989	43,328.00	41,319.00	0.78	0.30	207,225.00	3,127.00	3.75	0.02	63,963.00	258,243.00	0.47	1.88	46,668.00	79,392.00	0.84	0.58																	
11 1990	42,606.00	40,560.00	0.82	0.28	207,934.00	6,310.00	3.98	0.04	74,593.00	236,625.00	0.51	1.63	43,088.00	95,911.00	0.83	0.66																	
12 1991	53,854.00	37,420.00	0.98	0.27	212,112.00	1,881.00	3.86	0.01	62,874.00	243,863.00	0.46	1.77	48,523.00	130,434.00	0.88	0.95																	
13 1992	53,289.00	40,676.00	0.99	0.29	205,100.00	5,195.00	3.82	0.04	60,923.00	286,820.00	0.43	2.02	49,231.00	116,477.00	0.92	0.82																	
14 1993	53,325.00	38,873.00	1.02	0.28	215,546.00	232.00	4.11	0.00	64,199.00	232,941.00	0.46	1.67	52,458.00	121,306.00	1.00	0.87																	
15 1994	52,088.00	40,329.00	0.93	0.26	216,370.00	272.00	3.85	0.00	54,542.00	236,640.00	0.35	1.54	50,952.00	113,697.00	1.08	0.74																	
16 1995	51,940.00	40,644.00	1.00	0.26	214,628.00	397.00	4.14	0.00	60,841.00	252,841.00	0.39	1.60	49,039.00	124,693.00	0.95	0.79																	
17 1996	51,685.80	40,129.00	1.01	0.25	223,781.00	331.00	4.36	0.00	44,264.80	257,790.00	0.27	1.59	46,710.00	174,494.00	0.91	1.08																	
18 1997	52,754.00	40,691.00	0.98	0.24	217,251.00	326.00	4.05	0.00	51,602.00	246,026.00	0.31	1.48	76,695.00	91,974.00	1.43	0.55																	
19 1998	52,018.00	40,998.00	1.01	0.24	222,791.50	511.00	4.33	0.00	60,994.00	458,909.50	0.36	2.73	61,737.17	245,894.00	1.20	1.46																	
20 1999	46,761.25	46,705.13	0.95	0.27	220,862.85	661.00	4.50	0.00	57,983.33	316,401.75	0.34	1.85	54,442.00	229,982.00	1.11	1.35																	
21 2000	47,621.50	47,283.00	0.99	0.28	238,952.29	466.00	4.97	0.00	60,086.51	404,889.00	0.35	2.39	68,406.50	230,612.00	1.42	1.36																	
22 2001	47,093.50	47,383.63	0.97	0.28	245,048.29	688.00	5.05	0.00	57,829.67	151,686.50	0.35	0.91	79,924.10	204,813.40	1.65	1.22																	
23 2002	46,971.75	50,648.90	0.95	0.30	257,445.88	930.50	5.19	0.01	50,844.46	92,613.64	0.30	0.55	78,881.47	220,821.29	1.59	1.32																	

**SUPERFICIE SEMBRADA NACIONAL (Ha.) POR CULTIVOS
EN EL PERÍODO 1980-2002**

Continuación

No. AÑO	MELON			NARANJA			CHILE VERDE			BROCOLI			COLIFLOR		
	RIEGO	TEMPORA	% R % T	RIEGO	TEMPORAL	% R % T	RIEGO	TEMPORAL	% R % T	RIEGO	TEMP.	% R % T	RIEGO	TEMP.	% R % T
1 1980	23,468.00	4,079.00	0.45 0.03	45,062.00	123,146.00	0.87 0.96	51,476.00	12,021.00	0.99 0.09	542.00	28.00	0.01 0.00	620.00	112.00	0.01 0.00
2 1981	21,148.00	2,768.00	0.38 0.02	53,866.00	127,785.00	0.97 0.72	37,554.00	11,084.00	0.68 0.06	835.00		0.02 0.00	799.00	138.00	0.01 0.00
3 1982	22,197.00	4,908.00	0.41 0.03	55,237.00	146,754.00	1.01 1.05	52,241.00	12,626.00	0.95 0.09	1,219.00		0.02 0.00	695.00	148.00	0.01 0.00
4 1983	23,888.00	5,343.00	0.45 0.03	55,674.00	149,159.00	1.04 0.74	38,340.00	12,595.00	0.72 0.06	1,547.00		0.03 0.00	1,333.00	10.00	0.02 0.00
5 1984	25,590.00	7,806.00	0.48 0.06	52,368.00	145,993.00	0.99 1.05	43,324.00	14,065.00	0.82 0.10	2,608.00	8.00	0.05 0.00	1,245.00	4.00	0.02 0.00
6 1985	25,228.00	8,572.00	0.45 0.06	47,210.00	134,012.00	0.84 0.92	67,425.00	23,717.00	1.20 0.16	4,307.00		0.08 0.00	2,208.00	46.00	0.04 0.00
7 1986	29,762.00	6,414.00	0.54 0.04	58,046.00	137,048.00	1.05 0.93	46,043.00	22,560.00	0.83 0.15	5,103.00		0.09 0.00	1,654.00	73.00	0.03 0.00
8 1987	23,810.00	7,563.00	0.43 0.05	54,184.00	155,304.00	0.97 1.01	55,095.00	17,398.00	0.99 0.11	10,746.00	20.00	0.19 0.00	3,532.00	60.00	0.06 0.00
9 1988	33,019.00	10,413.00	0.65 0.07	58,999.00	166,747.00	1.17 1.10	63,726.00	22,918.00	1.26 0.15	10,004.00	35.00	0.20 0.00	4,359.00	58.00	0.09 0.00
10 1989	36,616.00	5,043.00	0.66 0.04	58,958.00	176,878.00	1.07 1.29	59,975.00	21,171.00	1.09 0.15	12,404.00	70.00	0.22 0.00	2,991.00	44.00	0.05 0.00
11 1990	33,531.00	9,770.00	0.64 0.07	60,321.00	179,608.00	1.16 1.24	57,162.00	16,457.00	1.09 0.11	15,171.00	13.00	0.29 0.00	4,415.00	72.00	0.08 0.00
12 1991	45,771.00	9,461.00	0.83 0.07	73,276.00	192,564.00	1.33 1.40	64,249.00	16,912.00	1.17 0.12	14,255.00	76.00	0.26 0.00	4,773.00	77.00	0.09 0.00
13 1992	40,887.00	12,385.00	0.76 0.09	73,943.00	198,382.00	1.38 1.40	80,332.00	24,908.00	1.49 0.18	15,731.00	112.00	0.29 0.00	3,419.00	113.00	0.06 0.00
14 1993	26,554.00	5,317.00	0.51 0.04	75,920.00	210,528.00	1.45 1.51	83,144.00	27,043.00	1.59 0.19	15,211.00	258.00	0.29 0.00	3,235.00	242.00	0.06 0.00
15 1994	26,637.00	4,876.00	0.47 0.03	81,274.00	221,142.00	1.45 1.44	63,778.00	24,605.00	1.13 0.16	12,478.00	85.00	0.22 0.00	2,936.00	72.00	0.05 0.00
16 1995	26,759.00	4,826.00	0.52 0.03	84,657.00	242,944.00	1.63 1.54	60,268.00	27,407.00	1.16 0.17	12,047.00	118.00	0.23 0.00	2,573.00	116.00	0.05 0.00
17 1996	24,883.50	3,786.00	0.48 0.02	95,453.30	184,518.00	1.86 1.14	66,342.04	20,218.00	1.29 0.12	14,597.00	189.00	0.28 0.00	2,840.00	311.00	0.06 0.00
18 1997	26,388.00	3,738.00	0.53 0.02	87,258.00	168,836.00	1.63 1.01	83,157.00	21,720.00	1.55 0.13	13,830.00	258.00	0.26 0.00	3,223.00	121.00	0.06 0.00
19 1998	24,961.00	3,272.00	0.49 0.02	87,396.25	174,919.00	1.70 1.04	88,745.20	29,289.00	1.73 0.17	17,201.00	13.00	0.33 0.00	3,490.50	9.00	0.07 0.00
20 1999	28,183.07	3,451.50	0.57 0.02	86,986.52	152,970.50	1.77 0.90	81,423.30	25,784.82	1.66 0.15	21,458.71	84.00	0.44 0.00	3,923.10	13.00	0.08 0.00
21 2000	24,311.23	4,434.50	0.51 0.03	74,283.45	148,193.60	1.55 0.87	74,586.34	26,901.88	1.55 0.16	21,007.01	49.00	0.44 0.00	3,367.45	10.00	0.07 0.00
22 2001	20,660.60	3,586.00	0.43 0.02	69,646.09	152,769.99	1.43 0.91	79,466.26	23,078.05	1.64 0.14	17,713.18	71.60	0.36 0.00	3,318.25	9.00	0.07 0.00
23 2002	17,673.31	2,978.00	0.36 0.02	55,383.43	150,362.77	1.12 0.90	69,048.60	24,328.50	1.39 0.15	16,052.39	210.00	0.32 0.00	2,791.74	36.00	0.06 0.00

ANEXO 2

ZONAS GEOPOLÍTICAS DE MÉXICO

SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (Ha.) POR ZONAS EN EL PERÍODO 1980-2002

No.	AÑO	TOTAL NACIONAL				NOROESTE			
		TOTAL	TOTAL RIEGO	TEMPORAL	% RIEGO	% TEMP.	TOTAL	TOTAL RIEGO	TEMPORAL
1	1980	17,990,577.0	5,203,416.0	12,787,161.0	28.92	71.08	1,786,145.0	744,579.0	34.33
2	1981	23,292,002.0	5,541,402.0	17,750,600.0	23.79	76.21	2,073,318.0	848,073.0	37.42
3	1982	19,498,087.0	5,474,284.0	14,023,803.0	28.08	71.92	1,982,669.0	762,079.0	36.22
4	1983	25,463,158.0	5,351,155.0	20,112,003.0	21.02	78.98	2,035,709.0	680,856.0	38.04
5	1984	19,156,926.0	5,283,646.0	13,873,280.0	27.58	72.42	1,990,827.0	592,989.0	37.68
6	1985	20,168,859.0	5,640,951.0	14,527,908.0	27.97	72.03	2,197,223.0	723,294.0	38.95
7	1986	20,269,673.0	5,535,299.0	14,734,374.0	27.31	72.69	2,136,556.0	677,994.0	38.60
8	1987	21,021,338.0	5,570,446.0	15,450,892.0	26.50	73.50	2,098,499.0	667,822.0	37.67
9	1988	20,205,899.0	5,046,886.0	15,159,013.0	24.98	75.02	1,561,177.0	633,192.0	30.93
10	1989	19,235,936.0	5,524,504.0	13,711,432.0	28.72	71.28	1,979,450.0	576,906.0	35.83
11	1990	19,729,859.0	5,221,030.0	14,508,829.0	26.46	73.54	1,794,557.0	553,416.0	34.37
12	1991	19,260,680.0	5,501,265.0	13,759,415.0	28.56	71.44	1,881,997.0	524,807.0	34.21
13	1992	19,561,815.0	5,374,072.0	14,187,743.0	27.47	72.53	1,750,366.0	573,018.0	32.57
14	1993	19,205,875.0	5,238,254.0	13,967,621.0	27.27	72.73	1,743,525.0	484,207.0	33.28
15	1994	20,997,330.0	5,623,695.0	15,373,635.0	26.78	73.22	1,866,280.0	741,221.0	33.19
16	1995	20,940,620.0	5,178,586.0	15,762,034.0	24.73	75.27	1,726,473.0	796,816.0	33.34
17	1996	21,338,942.3	5,134,241.2	16,204,701.1	24.06	75.94	1,745,807.3	839,741.3	34.00
18	1997	22,109,589.6	5,366,005.6	16,743,584.0	24.27	75.73	1,788,913.3	849,714.0	33.36
19	1998	21,981,382.8	5,141,982.6	16,839,400.2	23.39	76.61	1,768,834.5	900,192.0	34.40
20	1999	21,980,375.2	4,904,014.3	17,076,360.9	22.31	77.69	1,585,095.5	873,039.0	32.32
21	2000	21,780,047.1	4,804,127.8	16,975,919.3	22.06	77.94	1,543,780.2	888,524.4	32.13
22	2001	21,607,967.1	4,856,028.5	16,751,938.5	22.47	77.53	1,619,308.9	881,549.1	33.35
23	2002	21,684,017.9	4,963,097.8	16,700,920.0	22.91	77.09	1,605,625.2	809,396.1	32.35

Fuente de datos: SAGARPA, Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. SIACON 1980-2002

Estados que incluye cada Zona Geopolítica

1. Noroeste: B.C., B.C.S., Nay., Sin., Son.,
2. Norte: Chih., Coah., N.L.
3. Noreste: Tamps.
4. Norte Centro: Ags., Dgo., S.L.P., Zac.
5. Centro Occidente: Gto., Jal., Mich.,
6. Centro Sur: Oro., D.F., Hgo., Méx., Mor., Pue., Tlax.
7. Pacífico Sur: Chis., Col., Gro., Oax.
8. Golfo de México: Tab., Ver.
9. Península de Yucatán: Camp., Q.Roo., Yuc.

ZONAS GEOPOLÍTICAS DE MÉXICO

SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (Ha.) POR ZONAS EN EL PERÍODO 1980-2002

Continuación

No.	AÑO	NORTE				NORESTE				NORTE CENTRO			
		TOTAL RIEGO	TOTAL TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.	TOTAL RIEGO	TOTAL TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.	TOTAL RIEGO	TOTAL TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.
1	1980	616,252.0	651,534.0	11.84	5.10	723,770.0	865,960.0	13.91	6.77	373,343.0	1,760,821.0	7.17	13.77
2	1981	645,793.0	1,166,731.0	11.65	6.57	533,154.0	1,550,080.0	9.62	8.73	422,131.0	2,743,102.0	7.62	15.45
3	1982	652,929.0	925,181.0	11.93	6.60	573,103.0	696,438.0	10.47	4.97	404,024.0	2,019,037.0	7.38	14.40
4	1983	577,284.0	1,032,431.0	10.79	5.13	544,402.0	1,554,728.0	10.17	7.73	360,344.0	2,589,258.0	6.73	12.87
5	1984	573,039.0	1,035,266.0	10.85	7.46	503,337.0	976,230.0	9.53	7.04	406,216.0	2,043,133.0	7.69	14.73
6	1985	603,389.0	1,030,398.0	10.70	7.09	468,303.0	955,290.0	8.30	6.58	373,727.0	2,234,474.0	6.63	15.38
7	1986	593,800.0	1,043,873.0	10.73	7.08	484,528.0	1,188,440.0	8.75	8.07	390,879.0	2,249,336.0	7.06	15.27
8	1987	621,505.0	1,081,659.0	11.16	7.00	459,119.0	1,286,724.0	8.24	8.33	431,984.0	2,555,084.0	7.75	16.54
9	1988	605,884.0	988,191.0	12.01	6.52	502,639.0	1,165,984.0	9.96	7.69	478,489.0	2,546,105.0	9.48	16.80
10	1989	628,938.0	783,101.0	11.38	5.71	504,814.0	805,190.0	9.14	5.87	457,396.0	2,068,202.0	8.28	15.08
11	1990	602,149.0	895,266.0	11.53	6.17	488,980.0	970,378.0	9.37	6.69	440,451.0	2,540,028.0	8.44	17.51
12	1991	650,776.0	837,073.0	11.83	6.08	468,973.0	864,137.0	8.52	6.28	454,314.0	2,281,665.0	8.26	16.58
13	1992	649,664.0	875,144.0	12.09	6.17	495,847.0	861,525.0	9.23	6.07	436,657.0	2,241,152.0	8.13	15.80
14	1993	638,656.0	823,008.0	12.19	5.89	473,617.0	844,552.0	9.04	6.05	434,384.0	2,353,835.0	8.29	16.85
15	1994	713,945.0	949,227.0	12.70	6.17	521,039.0	1,069,061.0	9.27	6.95	462,060.0	2,559,017.0	8.22	16.65
16	1995	590,521.0	1,030,532.0	11.40	6.54	465,513.0	1,109,359.0	8.99	7.04	412,951.0	2,339,947.0	7.97	14.85
17	1996	580,694.0	1,057,268.0	11.31	6.52	318,988.0	1,351,455.0	6.21	8.34	401,875.8	2,327,531.0	7.83	14.36
18	1997	755,804.0	1,144,545.0	14.09	6.84	249,236.0	1,247,106.0	4.64	7.45	469,371.0	2,348,869.0	8.75	14.03
19	1998	612,411.0	1,128,916.0	11.91	6.70	282,649.0	1,287,442.0	5.50	7.65	450,324.6	2,370,006.2	8.76	14.07
20	1999	556,723.3	1,053,800.5	11.35	6.17	213,881.5	1,365,729.0	4.36	8.00	419,831.9	2,395,041.8	8.56	14.03
21	2000	580,868.2	1,034,306.0	12.09	6.09	206,216.1	1,342,706.0	4.29	7.91	429,946.2	2,462,086.4	8.95	14.50
22	2001	556,452.5	1,108,547.4	11.46	6.62	209,178.1	1,325,402.3	4.31	7.91	428,909.3	2,265,772.5	8.83	13.53
23	2002	554,187.6	1,091,067.7	11.17	6.53	267,009.7	1,166,715.9	5.38	6.99	423,114.3	2,373,089.0	8.53	14.21

ZONAS GEOPOLITICAS DE MEXICO

SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (Ha.) POR ZONAS EN EL PERIODO 1980-2002

Continuación

No.	AÑO	CENTRO OCCIDENTE					CENTRO SUR					PACIFICO SUR				
		TOTAL RIEGO	TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.	TOTAL	TOTAL RIEGO	TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.	TOTAL RIEGO	TEMPORAL	% RIEGO	%TEMP.		
1	1980	852,747.0	2,442,324.0	16.39	19.10	546,379.00	2,284,184.00	10.50	17.86	221,118.0	2,134,869.0	4.25	16.70			
2	1981	913,948.0	2,702,948.0	16.49	15.23	564,167.00	2,388,809.00	10.18	13.46	292,190.0	2,715,373.0	5.27	15.30			
3	1982	962,239.0	2,695,806.0	17.58	19.22	583,073.00	2,418,961.00	10.65	17.25	220,678.0	2,391,984.0	4.03	17.06			
4	1983	913,931.0	2,583,209.0	17.08	12.84	583,131.00	2,529,282.00	10.90	12.58	230,323.0	2,410,350.0	4.30	11.98			
5	1984	944,806.0	2,563,356.0	17.88	18.48	531,777.00	2,424,186.00	10.06	17.47	245,693.0	2,370,757.0	4.65	17.09			
6	1985	1,054,889.0	2,595,721.0	18.70	17.87	558,915.00	2,435,363.00	9.91	16.76	285,254.0	2,551,778.0	5.06	17.56			
7	1986	1,011,689.0	2,516,785.0	18.28	17.08	569,565.00	2,483,439.00	10.29	16.85	267,153.0	2,535,738.0	4.83	17.21			
8	1987	1,046,970.0	2,517,224.0	18.80	16.29	552,164.00	2,480,708.00	9.91	16.06	278,817.0	2,737,237.0	5.01	17.72			
9	1988	981,783.0	2,472,650.0	19.45	16.31	536,342.00	2,472,299.00	10.63	16.31	293,207.0	2,641,935.0	5.81	17.43			
10	1989	1,039,464.0	2,273,726.0	18.82	16.58	532,200.00	2,482,005.00	9.63	18.10	286,713.0	2,698,908.0	5.19	19.68			
11	1990	993,072.0	2,395,094.0	19.02	16.51	520,816.00	2,482,666.00	9.98	17.11	272,779.0	2,619,031.0	5.22	18.05			
12	1991	1,099,573.0	2,287,147.0	19.99	16.62	548,787.00	2,444,785.00	9.98	17.77	287,455.0	2,668,153.0	5.23	19.40			
13	1992	1,132,549.0	2,197,886.0	21.07	15.49	556,545.00	2,397,726.00	10.36	16.90	237,480.0	2,719,396.0	4.42	19.17			
14	1993	1,063,022.0	2,108,521.0	20.29	15.10	523,840.00	2,314,237.00	10.00	16.57	246,001.0	2,777,610.0	4.70	19.89			
15	1994	1,145,394.0	2,182,764.0	20.37	14.20	533,864.00	2,322,798.00	9.49	15.11	265,247.0	2,936,180.0	4.72	19.10			
16	1995	1,081,299.0	2,271,345.0	20.88	14.41	536,914.00	2,380,153.00	10.37	15.10	249,787.0	3,157,287.0	4.82	20.03			
17	1996	1,133,176.0	2,306,801.0	22.07	14.24	564,695.00	2,444,787.60	11.00	15.09	273,636.5	3,199,907.0	5.33	19.75			
18	1997	1,133,236.0	2,733,633.0	21.12	16.33	552,676.32	2,515,802.00	10.30	15.03	274,185.0	3,207,877.0	5.11	19.16			
19	1998	1,047,068.6	2,461,834.0	20.36	14.62	540,625.90	2,518,410.92	10.51	14.96	288,482.3	3,278,527.1	5.61	19.47			
20	1999	1,118,025.0	2,507,343.5	22.80	14.68	563,769.91	2,528,508.85	11.50	14.81	299,148.8	3,409,457.5	6.10	19.97			
21	2000	1,050,397.4	2,492,588.5	21.86	14.68	553,618.33	2,508,094.54	11.52	14.77	283,549.7	3,396,669.6	5.90	20.01			
22	2001	1,012,507.8	2,538,741.2	20.85	15.15	573,243.92	2,498,846.69	11.80	14.92	303,409.3	3,337,380.4	6.25	19.92			
23	2002	1,079,157.1	2,595,620.9	21.74	15.54	570,598.82	2,469,450.15	11.50	14.79	307,425.5	3,378,253.3	6.19	20.23			

ZONAS GEOPOLÍTICAS DE MÉXICO

SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA (Ha.) POR ZONAS EN EL PERÍODO 1980-2002

Continuación

No.	AÑO	GOLFO DE MÉXICO				PENINSULA DE YUCATAN			
		TOTAL RIEGO	TOTAL TEMPORAL	% RIEGO	% TEMP.	TOTAL RIEGO	TOTAL TEMPORAL	% RIEGO	% TEMP.
1	1980	63,034.0	1,275,213.0	1.21	9.97	20,628.00	627,677.0	0.40	4.91
2	1981	64,722.0	2,170,710.0	1.17	12.23	31,979.00	1,464,774.0	0.58	8.25
3	1982	62,570.0	1,385,104.0	1.14	9.88	32,999.00	729,213.0	0.60	5.20
4	1983	69,387.0	4,909,848.0	1.30	24.41	36,644.00	1,822,041.0	0.68	9.06
5	1984	66,158.0	1,265,828.0	1.25	9.12	21,793.00	601,535.0	0.41	4.34
6	1985	63,723.0	1,329,010.0	1.13	9.15	35,528.00	672,580.0	0.63	4.63
7	1986	53,307.0	1,251,582.0	0.96	8.49	27,822.00	787,187.0	0.50	5.34
8	1987	55,175.0	1,276,743.0	0.99	8.26	26,213.00	847,691.0	0.47	5.49
9	1988	62,244.0	1,397,649.0	1.23	9.22	25,121.00	841,008.0	0.50	5.55
10	1989	62,564.0	1,375,494.0	1.13	10.03	32,965.00	647,900.0	0.60	4.73
11	1990	77,331.0	1,432,918.0	1.48	9.88	30,895.00	620,032.0	0.59	4.27
12	1991	72,828.0	1,322,698.0	1.32	9.61	36,562.00	527,950.0	0.66	3.84
13	1992	71,658.0	1,323,516.0	1.33	9.33	43,306.00	998,380.0	0.81	7.04
14	1993	71,407.0	1,314,824.0	1.36	9.41	43,802.00	946,827.0	0.84	6.78
15	1994	72,583.0	1,581,367.0	1.29	10.29	43,283.00	1,032,000.0	0.77	6.71
16	1995	68,179.0	1,619,400.0	1.32	10.27	46,949.00	1,057,195.0	0.91	6.71
17	1996	80,664.0	1,681,624.0	1.57	10.38	34,704.60	995,586.2	0.68	6.14
18	1997	86,065.0	1,664,354.0	1.60	9.94	55,519.00	1,031,684.0	1.03	6.16
19	1998	93,848.0	1,811,227.0	1.83	10.76	57,738.70	1,082,845.0	1.12	6.43
20	1999	89,644.3	1,877,290.2	1.83	10.99	57,894.20	1,066,150.6	1.18	6.24
21	2000	94,213.6	1,774,697.2	1.96	10.45	61,538.01	1,076,246.6	1.28	6.34
22	2001	93,071.6	1,740,204.0	1.92	10.39	59,947.14	1,055,495.0	1.23	6.30
23	2002	94,505.8	1,761,232.3	1.90	10.55	61,473.88	1,056,094.7	1.24	6.32

ANEXO 3

**TOTAL NACIONAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA (Ha.) POR GRUPOS DE CULTIVOS
EN EL PERIODO 1980-2002**

No.	AÑO	RESUMEN NACIONAL			CULTIVOS BÁSICOS ¹				FRUTALES ²			
		TOTAL	RIEGO	TEMPORAL	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T
1	1980	17,980,577.00	5,203,416.00	12,787,161.00	2,689,244.00	9,565,649.00	51.68	74.81	479,528.00	423,258.00	9.22	3.31
2	1981	23,292,002.00	5,541,402.00	17,750,600.00	2,873,246.00	11,300,490.00	51.85	63.66	543,850.00	557,383.00	9.81	3.14
3	1982	19,498,087.00	5,474,284.00	14,023,803.00	3,095,731.00	10,902,365.00	56.55	77.74	569,899.00	599,056.00	10.41	4.27
4	1983	25,463,158.00	5,351,155.00	20,112,003.00	2,676,359.00	11,112,299.00	50.01	55.25	543,134.00	616,039.00	10.15	3.06
5	1984	19,156,926.00	5,283,646.00	13,873,280.00	2,767,934.00	10,394,180.00	52.39	74.92	565,554.00	632,145.00	10.70	4.56
6	1985	20,168,859.00	5,640,951.00	14,527,908.00	3,042,790.00	11,096,324.00	53.94	76.38	562,164.00	624,624.00	9.97	4.30
7	1986	20,269,673.00	5,535,299.00	14,734,374.00	3,089,361.00	10,819,780.00	55.81	73.43	501,550.00	547,667.00	9.06	3.72
8	1987	21,021,338.00	5,570,446.00	15,450,892.00	2,878,658.00	11,090,596.00	51.68	71.78	472,934.00	567,089.00	8.49	3.67
9	1988	20,205,899.00	5,046,886.00	15,159,013.00	2,624,286.00	10,904,096.00	52.00	71.93	485,806.00	579,730.00	9.63	3.82
10	1989	19,235,936.00	5,524,504.00	13,711,432.00	2,823,411.00	9,768,332.00	51.11	71.24	478,386.00	571,678.00	8.66	4.17
11	1990	19,729,859.00	5,221,030.00	14,508,829.00	2,661,160.00	10,582,757.00	51.35	72.94	455,411.00	569,749.00	8.72	3.93
12	1991	19,260,680.00	5,501,265.00	13,759,415.00	2,906,817.00	9,723,624.00	52.84	70.67	488,644.00	622,541.00	8.88	4.52
13	1992	19,561,815.00	5,374,072.00	14,187,743.00	2,979,724.00	9,477,816.00	55.45	66.80	508,411.00	640,411.00	9.46	4.51
14	1993	19,205,875.00	5,238,254.00	13,967,621.00	2,950,258.00	9,461,683.00	56.32	67.74	497,136.00	630,826.00	9.49	4.52
15	1994	20,997,330.00	5,623,695.00	15,373,635.00	3,317,067.00	10,943,332.00	58.98	71.18	512,266.00	636,441.00	9.11	4.14
16	1995	20,940,620.00	5,178,586.00	15,762,034.00	2,852,043.00	11,325,231.00	55.07	71.85	486,497.00	686,964.00	9.39	4.36
17	1996	21,338,942.29	5,134,241.19	16,204,701.10	2,651,550.00	11,588,656.00	51.64	71.51	508,852.10	695,125.10	9.91	4.29
18	1997	22,109,589.57	5,366,005.57	16,743,584.00	2,888,252.32	11,794,240.00	53.82	70.44	518,659.00	686,277.00	9.67	4.10
19	1998	21,981,382.77	5,141,982.57	16,839,400.20	2,660,909.20	11,495,245.30	51.75	68.26	523,934.35	721,782.88	10.19	4.29
20	1999	21,980,375.22	4,904,014.32	17,076,360.90	2,374,549.36	11,640,818.41	48.42	68.17	540,131.02	707,300.55	11.01	4.14
21	2000	21,780,047.09	4,804,127.83	16,975,919.26	2,379,833.32	11,412,543.42	49.54	67.23	546,075.01	720,867.87	11.37	4.25
22	2001	21,507,967.06	4,856,028.53	16,751,938.53	2,284,758.49	11,252,887.74	47.05	67.17	551,393.39	736,689.98	11.35	4.40
23	2002	21,664,017.86	4,963,097.82	16,700,920.04	2,517,078.85	10,967,086.87	50.72	65.67	549,677.51	747,584.67	11.08	4.48

Fuente de datos: SAGARPA, Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera. SIACON 1980-2002

¹BÁSICOS: Incluye Maíz, Frijol, Trigo, Sorgo y Arroz

²FRUTALES: Incluye 123 tipos de frutales

³HORTALIZAS: Incluye 105 diferentes cultivos

⁴INDUSTRIALES: Incluye 34 diferentes cultivos

⁵FORRAJES: Incluye 54 diferentes cultivos exceptuando al Sorgo grano, que se encuentra en los básicos

TOTAL NACIONAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA (Ha.) POR GRUPOS DE CULTIVOS
EN EL PERIODO 1980-2002. Continuación

No.	AÑO	HORTALIZAS,				INDUSTRIALES,				TOTAL		Sin Sorgo		FORRAJES5
		RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	RIEGO	TEMPORAL	
1	1980	230,737.00	80,133.00	4.43	0.63	726,926.00	1,623,939.00	13.97	12.70	978,911	1,611,273	459,230.00	418,667.00	
2	1981	204,911.00	74,714.00	3.70	0.42	738,584.00	1,626,770.00	13.33	9.16	1,162,045	4,735,800	519,579.00	3,472,798.00	
3	1982	257,073.00	58,097.00	4.70	0.41	550,705.00	1,472,423.00	10.06	10.50	946,446	1,553,752	383,185.00	368,315.00	
4	1983	225,844.00	59,607.00	4.22	0.30	572,945.00	1,526,899.00	10.71	7.59	1,181,530	7,390,752	570,699.00	5,966,896.00	
5	1984	272,613.00	61,152.00	5.16	0.44	606,856.00	1,499,708.00	11.49	10.81	1,070,301	1,872,576	489,872.00	502,639.00	
6	1985	282,212.00	90,295.00	5.00	0.62	528,550.00	1,322,120.00	9.37	9.10	1,157,479	1,999,817	508,513.00	522,954.00	
7	1986	289,027.00	65,082.00	5.22	0.44	594,580.00	1,731,194.00	10.74	11.75	1,137,573	2,205,359	528,440.00	839,977.00	
8	1987	319,353.00	66,347.00	5.73	0.43	646,847.00	1,852,511.00	11.61	12.25	1,227,606	2,455,126	537,712.00	1,031,853.00	
9	1988	370,793.00	69,642.00	7.35	0.46	702,195.00	1,802,010.00	13.91	11.89	1,125,681	2,613,486	551,371.00	1,172,866.00	
10	1989	397,008.00	76,134.00	7.19	0.56	543,878.00	1,797,241.00	9.84	13.11	1,183,016	2,188,817	594,357.00	903,852.00	
11	1990	363,445.00	77,954.00	6.96	0.54	564,573.00	1,770,794.00	10.81	12.20	1,236,632	2,267,111	596,883.00	923,739.00	
12	1991	371,639.00	67,403.00	6.76	0.49	608,003.00	1,889,352.00	11.05	13.73	1,103,631	2,054,373	610,688.00	964,548.00	
13	1992	437,534.00	75,389.00	8.14	0.53	428,013.00	1,903,452.00	7.96	13.42	1,099,725	2,659,896	598,856.00	1,639,132.00	
14	1993	404,653.00	89,017.00	7.72	0.64	409,088.00	1,817,566.00	7.81	13.01	894,219	2,391,086	610,972.00	1,606,522.00	
15	1994	349,476.00	79,667.00	6.21	0.52	456,779.00	1,774,290.00	8.12	11.54	939,751	2,817,307	605,950.00	1,601,607.00	
16	1995	353,891.00	81,155.00	6.83	0.51	593,896.00	1,902,818.00	11.47	12.07	979,784	2,703,559	611,682.00	1,404,754.00	
17	1996	365,945.54	81,719.70	7.13	0.50	695,170.00	1,898,824.50	13.54	11.72	1,189,654	3,383,281	621,450.80	1,500,215.00	
18	1997	416,490.00	95,828.00	7.76	0.57	592,581.00	1,869,856.00	11.04	11.17	1,178,935	3,576,060	645,915.50	1,857,868.00	
19	1998	443,736.52	102,061.00	8.63	0.61	635,856.60	1,922,653.10	12.37	11.42	1,143,337	3,961,456	636,247.17	2,126,770.35	
20	1999	482,046.09	95,061.23	9.83	0.56	554,489.52	1,857,063.05	11.31	10.88	1,063,880	4,130,835	635,668.54	2,252,113.50	
21	2000	444,855.75	99,076.96	9.26	0.58	473,416.40	1,928,421.57	9.85	11.36	1,136,885	4,270,043	697,286.25	2,337,153.24	
22	2001	465,253.66	88,331.97	9.58	0.53	490,369.67	1,890,587.82	10.10	11.29	1,169,702	4,277,582	746,434.07	2,305,981.51	
23	2002	451,666.63	93,657.36	9.10	0.56	464,447.14	1,903,913.85	9.36	11.40	1,215,679	4,367,408	755,601.09	2,594,505.36	

**TOTAL NACIONAL DE LA SUPERFICIE SEMBRADA (Ha.) POR GRUPOS DE CULTIVOS
EN EL PERIODO 1980-2002, Continuación**

No.	AÑO	Solo Sorgo		Sin Sorgo		Suma básicos, frutales, hortalizas, industriales y forrajes		% EN RELACION AL TOTAL NACIONAL	
		RIEGO	TEMPORAL	% R	% T	RIEGO	TEMPORAL	RIEGO	TEMPORAL
1	1980	519,681	1,192,606	8.83	3.27	4,585,665.00	12,111,646.00	88.13	94.72
2	1981	642,466	1,263,002	9.36	19.56	4,880,170.00	17,032,155.00	88.07	95.95
3	1982	563,261	1,155,437	7.00	2.84	4,856,593.00	13,430,256.00	88.72	95.77
4	1983	610,831	1,423,857	10.66	29.67	4,588,981.00	19,281,739.00	85.76	95.87
5	1984	580,429	1,369,937	9.27	3.62	4,702,829.00	13,089,824.00	89.01	94.35
6	1985	648,966	1,476,893	9.01	3.60	4,924,229.00	13,656,317.00	87.29	94.00
7	1986	609,133	1,365,382	9.55	5.70	5,002,958.00	14,003,680.00	90.38	95.04
8	1987	689,894	1,423,273	9.65	6.68	4,855,504.00	14,648,398.00	87.17	94.81
9	1988	574,310	1,440,620	10.92	7.74	4,734,452.00	14,528,344.00	93.81	95.84
10	1989	588,659	1,284,965	10.76	6.59	4,837,040.00	13,117,237.00	87.56	95.67
11	1990	639,749	1,343,372	11.43	6.37	4,661,472.00	13,924,993.00	89.28	95.98
12	1991	492,943	1,089,825	11.10	7.01	4,985,791.00	13,267,468.00	90.63	96.42
13	1992	500,869	1,020,764	11.14	11.55	4,952,538.00	13,736,200.00	92.16	96.82
14	1993	253,247	764,564	11.66	11.50	4,872,107.00	13,605,614.00	93.01	97.41
15	1994	333,801	1,215,700	10.77	10.42	5,241,538.00	15,035,337.00	93.20	97.80
16	1995	368,102	1,268,805	11.81	8.91	4,897,999.00	15,400,322.00	94.58	97.71
17	1996	568,204	1,883,056	12.10	9.26	4,842,968.44	15,764,540.30	94.33	97.28
18	1997	533,019	1,718,192	12.04	11.10	5,061,887.82	16,304,069.00	94.33	97.38
19	1998	507,090	1,834,686	12.37	12.63	4,900,683.84	16,368,512.63	95.31	97.20
20	1999	428,212	1,878,722	12.96	13.19	4,586,884.53	16,552,356.74	93.53	96.17
21	2000	439,599	1,932,890	14.51	13.77	4,541,466.73	16,498,063.06	94.53	97.19
22	2001	423,268	1,971,601	15.37	13.77	4,538,209.28	16,274,479.02	93.46	97.15
23	2002	460,078	1,782,902	15.22	15.48	4,738,471.22	16,296,748.11	95.47	97.58

ANEXO 4

**SUPERFICIE SEMBRADA POR ESTADOS MÁS IMPORTANTES
DE CULTIVOS SELECCIONADOS
EN EL PERÍODO DE 1980 A 2002**

No.	AÑO	CHILE VERDE						BROCOLI						COLIFLOR					
		NACIONAL		CHIHUAHUA		SINALOA		NACIONAL		GUANAJUATO		NACIONAL		NACIONAL		GUANAJUATO		NACIONAL	
		RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1	1980	51476	12021	8236	0	8657	10	542	28	143	0	620	112	86					
2	1981	37554	11064	3883	0	5952	0	835		678	0	799	138	273					
3	1982	52241	12628	5572	0	5754	186	1219		859	0	695	148	178					
4	1983	38340	12595	2845	0	7488	214	1547		1259	0	1333	10	805					
5	1984	43324	14065	4189	0	11384	849	2608	8	2049	0	1245	4	522					
6	1985	67425	23717	5531	0	11782	809	4307		3243	0	2208	46	962					
7	1986	46043	22560	4380	0	10200	1102	5103		3758	0	1654	73	703					
8	1987	55085	17398	6458	0	13568	401	10746	20	7429	0	3532	60	2186					
9	1988	63726	22918	9085	0	14587	299	10004	35	6325	0	4359	58	1946					
10	1989	58975	21171	6837	0	14972	0	12404	70	7877	0	2591	44	1370					
11	1990	57162	18457	7689	0	12743	0	15171	13	10935	0	4415	72	1922					
12	1991	64249	16812	10747	0	13209	0	14255	78	10567	0	4773	77	2612					
13	1992	80332	24908	16434	0	16296	0	15731	112	12102	0	3419	113	1705					
14	1993	83144	27043	13780	0	14736	0	15211	258	11405	0	3235	242	1851					
15	1994	63778	24605	8955	0	13721	0	12478	85	9264	0	2936	72	1477					
16	1995	60268	27407	14295	0	12012	0	12047	116	9009	0	2573	116	1359					
17	1996	66342	20218	12964	0	15756	0	14597	189	11018	0	2840	311	1629					
18	1997	83157	21720	27482	0	15422	0	13830	266	9953	0	3223	121	1732					
19	1998	88746	29289	21033	0	16103	0	17201	13	11511	0	3491	9	1293					
20	1999	81423	25785	15956	0	19601	2	21459	64	13441	0	3923	13	1227					
21	2000	74586	26902	17757	0	16763	2	21007	49	14558	0	3367	10	1011					
22	2001	79486	23078	18482	0	16927	0	17713	72	12197	0	3318	9	1025					
23	2002	69049	24329	16928	0	16525	0	16082	210	10499	0	2792	38	957					

Fuente de datos: SAGARPA, Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera, SIACON 1980-2002

Superficie sembrada por estados más importantes

de cultivos seleccionados
en el período de 1980 a 2002

Continuación

		TOMATE ROJO						FRIJOL									
		NACIONAL		AJA CALIFORNIA		SINALOA		NACIONAL		CHIAPAS		CHIHUAHUA		DURANGO		SINALOA	
No.	AÑO	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.	RIEGO	TEMP.
1	1980	61928	10563	4300	0	26571	10	256325	1710837	303	60650	6233	273480	7544	247202	54174	19803
2	1981	55838	8457	4048	0	24047	108	343085	2064984	189	70239	16654	241298	16667	289066	80667	49836
3	1982	53945	12877	3811	0	21521	224	364849	2114020	442	65155	25988	263268	10045	322460	112945	53268
4	1983	56796	10239	3247	0	26426	78	235797	1969138	223	76039	10939	180806	9019	272901	85908	32121
5	1984	66026	10440	4274	0	32158	75	172703	1855595	148	69978	5695	229823	5440	224200	56994	33805
6	1985	62189	11689	4629	0	26790	14	151382	1928320	343	79610	6313	151227	9795	292342	22480	21956
7	1986	55396	9160	4792	0	24551	71	222236	2098957	749	77808	10974	250697	8195	325977	52811	44359
8	1987	67723	13866	5537	0	30802	54	278434	2045351	160	90509	10269	193257	9974	321123	105047	44470
9	1988	67395	9310	5705	0	29144	36	253583	2091059	168	80055	13462	269324	10144	346909	74378	31318
10	1989	73413	11147	6371	0	33321	21	213617	1523011	12891	60012	6133	148747	4128	285971	47960	22213
11	1990	73141	12365	5344	0	36887	6	286862	1964958	18275	84329	6741	218903	5317	293762	52284	22022
12	1991	69649	12767	4976	0	33408	20	376717	1822140	23054	76960	8007	155647	7253	271591	122445	28514
13	1992	78505	11633	6644	0	31136	0	265691	1595189	420	102079	3953	98062	6586	235223	94736	26205
14	1993	68401	12180	4891	0	27885	23	253370	1897650	448	105279	8261	204268	8522	277851	79821	20851
15	1994	56072	12011	2176	0	26154	0	312081	2073481	1880	98927	22187	200874	6284	309701	87015	37077
16	1995	65767	13017	6714	0	27634	0	308127	2045623	1016	101436	19565	212760	5484	295346	118173	39049
17	1996	58991.75	12930.5	7390	0	23330	150	245614	1950284	536	112930	14745	243451	4685	294696	85526	22359
18	1997	63949	12549	10273	0	22684	54	283019	2026542	769	121208	33013	195417	6696	306129	93985	28153
19	1998	69241.5	13409	11175	0	25259	233	331421	2044897	985	132060	18467	242821	7901	311966	157574	37519
20	1999	70729.88	13666.2	9770	0	24221	47	357977	2047896	1417	132706	17172	178021	4850	316503	190687	27557
21	2000	61654.3	13753.7	5906	0	23191	52	226172	1894521	1391	132050	14754	118289	6566	275765	71997	17899
22	2001	65043.87	10846.4	6160	0	25432	44	205226	1747659	1522	124832	20895	145791	5660	285595	51833	13957
23	2002	58611.01	10288.3	5540	0	18689	0	310859	1917148	6792	124247	29688	119080	1810	288463	116579	17403

ANEXO 5

CUADRO 1.
MODELOS PROBADOS DE TENDENCIA DE SERIES DE TIEMPO PARA LA SUPERFICIE SEMBRADA A NIVEL NACIONAL DE 1980 A 2002.

	Modelos	Nivel de significancia										t calculada			
		R ²	P>F	F	a	T	T ²	T ³	a	T	T ²	T ³	t	t	t
Sup. Total Nacional	S = 20152515.14+54177.93t	0.050	0.3015	1.12	0.0001	0.3015			28.73	1.06			1	21	
	S = 21364067.32+236594.61+12115.52t ²	0.139	0.2226	1.62	0.0001	0.2699	0.1664		19.67	-1.13	1.44		2	20	
	S = 21171905.64+149629.12t+3246.52t ² +246.36t ³	0.14	0.3987	1.04	0.0001	0.7956	0.9532	0.8709	13.13	-0.26	0.06	0.16	3	19	
	LS = 16.8+0.019t	0.04	0.3404	0.95	0.0001	0.3404			356.43	0.98			1	21	
Sup. Total Riego	S=5566358.839+23724t	0.41	0.0010	14.44	0.0001	0.0010			65.02	-3.80			1	21	
	S=5310105.224+37776.725t+2562.536t ²	0.57	0.0002	13.46	0.0001	0.1112	0.0112		44.97	1.67	-2.79		2	20	
	S=6307319.572+39037.411t+2691.105t ² +3.571t ³	0.57	0.0009	8.53	0.0001	0.5363	0.6553	0.9827	30.24	0.63	-0.45	0.02	3	19	
	LS=15.54+0.026t	0.20	0.0305	5.38	0.0001	0.0305			573.92	-2.32			1	21	
Sup. Total Temporal	S=14586156.23+77902.08t	0.097	0.1471	2.27	0.0001	0.1471			20.56	1.51			1	21	
	S=16053962.18+274371.35t+14678.06t ²	0.22	0.0850	2.80	0.0001	0.1981	0.0937		14.95	-1.33	1.76		2	20	
	S=15864585.01+189366.49t+5937.62t ² +242.79t ³	0.22	0.1847	1.78	0.0001	0.7413	0.9135	0.8713	9.95	-0.34	0.11	0.16	3	19	
	LS=16.47+0.035t	0.075	0.2054	1.71	0.0001	0.2054			255.65	1.31			1	21	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

CUADRO 2.
MODELOS PROBADOS DE TENDENCIA DE SERIES DE TIEMPO PARA LA SUPERFICIE SEMBRADA A NIVEL NACIONAL, POR GRUPOS DE CULTIVOS DE 1980 A 2002.

GRUPOS DE CULTIVOS										
Sup. Total de Riego	S=10349050.24+39376.37t	0.13	0.0952	3.05	0.0001	0.0952	34.36	1.75	1	21
Grupo Básicos	S=10838429.74-79074.71t+4893.79t ²	0.199	0.1085	2.49	0.0001	0.3904	23.10	-0.88	2	20
	S=10819218.91-70380.58t+4007.14t ² +24.63t ³	0.199	0.2282	1.58	0.0001	0.7761	15.52	-0.29	3	19
	LS=16.14+0.024t	0.084	0.1785	1.94	0.0001	0.1785	385.25	1.39	1	21
Sup. Total Temporal	S=2995999.73-17764.40t	0.23	0.0211	6.22	0.0001	0.0211	30.68	-2.49	1	21
Grupo Básicos	S=2694746.17+54536.453t-3012.636t ²	0.46	0.0022	8.47	0.0001	0.0454	20.25	2.13	2	20
	S=2813539.794+774.723t+2470.247t ² -152.3t ³	0.48	0.0054	5.80	0.0001	0.9911	14.49	0.01	3	19
	LS=14.91-0.0035t	0.098	0.1447	2.29	0.0001	0.1447	271.58	-1.51	1	21
Sup. Total Riego	S=513193.9853+313.1542t	0.004	0.7726	0.09	0.0001	0.7726	34.99	0.29	1	21
Grupo Frutales	S=562261.9492-11463.1593t+490.6797t ²	0.35	0.0128	5.46	0.0001	0.0056	29.25	-3.11	2	20
	S=538548.6211-731.3583t-603.7816t ² +30.4017t ³	0.40	0.0196	4.19	0.0001	0.9409	19.54	-0.08	3	19
	LS=13.19-0.0026t	0.001	0.8812	0.02	0.0001	0.8812	323.34	-0.15	1	21
Sup. Total Temporal	S=515622.6166+9644.6008t	0.73	0.0001	58.07	0.0001	0.0001	29.71	7.62	1	21
Grupo Frutales	S=530834.5251+5693.7427t+152.1191t ²	0.74	0.0001	28.58	0.0001	0.2761	19.04	1.12	2	20
	S=498418.8730+20211.3392t-1297.8341t ² +40.2765t ³	0.76	0.0001	19.60	0.0001	0.1710	12.42	1.42	3	19
	LS=13.06+0.13t	0.70	0.0001	48.08	0.0001	0.0001	293.35	6.93	1	21
Sup. Total Riego	S=222242.0277+11190.6462t	0.84	0.0001	109.43	0.0001	0.0001	15.15	10.46	1	21
Grupo Hortalizas	S=190707.9452+15758.8260t-315.3408t ²	0.86	0.0001	62.63	0.0001	0.0003	8.64	4.43	2	20
	S=172999.0836+26773.2211t-1132.6729t ² +22.7037t ³	0.87	0.0001	41.05	0.0001	0.0299	5.36	2.35	3	19
	LS=12.13+0.28t	0.84	0.0001	110.52	0.0001	0.0001	191.88	10.51	1	21
Sup. Total Temporal	S=62230.35178+1435.52866t	0.55	0.0001	26.10	0.0001	0.0001	16.15	5.11	1	21
Grupo Hortalizas	S=69113.56748-216.44311t+68.83210t ²	0.60	0.0001	14.92	0.0001	0.8515	11.62	-0.19	2	20
	S=79979.36568-5133.91342t+570.33055t ² -13.93051t ³	0.66	0.0001	12.28	0.0001	0.0899	9.83	-1.79	3	19

	LS=11.00968+0.11589t	0.33	0.0044	10.18	0.0001	0.0044	127.07	3.19	1	21
Sup. Total										
Riego	S=649787.9684-8399.9032t	0.22	0.0244	5.88	0.0001	0.0244	17.96	-2.43	1	21
Grupo										
Industriales	S=680507.0254-13772.4768t+307.1906t ²	0.24	0.0674	3.10	0.0001	0.2319	11.70	-1.23	2	20
	S=763896.3179-51511.4772t+4155.9271t ² -106.9063t ³	0.31	0.0668	2.82	0.0001	0.0925	9.28	-1.77	1.49	3 19
	LS=13.47+0.101t	0.25	0.0140	7.18	0.0001	0.0140	150.20	-2.68	1	21
Sup. Total										
Temporal	S=1532921.652+19446.413t	0.59	0.0001	30.28	0.0001	0.0001	31.64	5.50	1	21
Grupo										
Industriales	S=1441382.443+41415.823t-915.392t ²	0.64	0.0001	17.49	0.0001	0.0088	19.41	2.90	-1.59	2 20
	S=1528489.435+1994.328t+3104.931t ² -111.678t ³	0.66	0.0001	12.24	0.0001	0.9584	14.30	0.05	0.86	-1.13 3 19
	LS=14.16+0.089t	0.51	0.0001	21.63	0.0001	0.0001	309.23	4.65	1	21
Sup. Total										
Riego	S=1084287.245+2008.505t	0.02	0.5431	0.38	0.0001	0.5431	24.36	0.62	1	21
Grupo										
Fornajes	S=1097564.281-1179.979t+132.770t ²	0.02	0.8120	0.21	0.0001	0.9331	15.18	-0.09	0.24	2 20
	S=939502.1067+74426.3550t-7577.7908t ² +214.1822t ³	0.26	0.1200	2.21	0.0001	0.0361	9.96	2.25	-2.40	2.47 3 19
	LS=13.87+0.0204t	0.03	0.4252	0.66	0.0001	0.4252	231.74	0.81	1	21
Sup. Total										
Temporal	S=2438463.648+55804.678t	0.08	0.1936	1.80	0.0003	0.1936	4.28	1.34	1	21
Grupo										
Fornajes	S=3763763.242-262272.025t+13253.196t ²	0.23	0.0687	3.07	0.0002	0.1216	4.45	-1.62	2.02	2 20
	S=3574433.882-176578.302t+4513.985t ² +242.756t ³	0.24	0.1536	1.96	0.0102	0.6946	2.85	-0.40	0.11	0.21 3 19
	LS=14.50+0.163t	0.12	0.1067	2.84	0.0001	0.1067	62.81	1.69	1	21

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

CUADRO 3.
MODELOS PROBADOS DE TENDENCIA DE SERIES DE TIEMPO PARA LA SUPERFICIE SEMBRADA A NIVEL NACIONAL POR ZONAS
GEOPOLÍTICAS DE 1980 A 2002.

ZONAS GEOPOLÍTICAS										
Sup. Total Riego	S=627551.1937-985.5524t	0.02	0.5346	0.40	0.0001	0.5346	29.32	-0.63	1	21
Zona Norte	S=585629+9027.7741t-417.2218t ²	0.14	0.2331	1.57	0.0001	0.1655	17.93	1.44	-1.64	2 20
	S=658533.8933-23875.8507t+2938.3885t ² -93.2114t ³	0.33	0.0500	3.13	0.0001	0.1301	0.0562	15.41	-1.58	2.03 -2.35 3 19
	LS=13.35-0.0094t	0.01	0.6449	0.22	0.0001	0.6449	278.1	-0.47		1 21
Sup. Total Temporal	S=912182.9447+6474.1208t	0.12	0.1111	2.77	0.0001	0.1111	17.09	1.66		1 21
Zona Norte	S=983236.2140-10578.6641t+710.5327t ²	0.17	0.1638	1.98	0.0001	0.5210	0.2910	11.66	-0.65	1.08 2 20
	S=881679.6448+35382.1935t-3976.6936t ² +130.2007t ³	0.22	0.1828	1.79	0.0001	0.4185	0.3439	7.28	0.83	-0.97 1.16 3 19
	LS=13.65+0.0641t	0.14	0.0792	3.4	0.0001	0.0792	165.78	1.84		1 21
Sup. Total Riego	S=399721.1028+2062.0829t	0.20	0.0321	5.27	0.0001	0.0321	32.45	2.30		1 21
Zona Norte	S=365749.7871+10215.2086t-338.7132t ²	0.39	0.0070	6.42	0.0001	0.0064	0.0211	20.92	3.04	-2.50 2 20
Centro	S=370472.1033+8078.0578t-121.7601t ² -6.0543t ³	0.39	0.0211	4.10	0.0001	0.3889	0.8910	14.26	0.88	-0.14 -0.25 2 19
	LS=12.84+0.0501t	0.30	0.0066	9.07	0.0001	0.0066	326.34	3.01		1 21
Sup. Total Temporal	S=2247819.356+7125.894t	0.05	0.3125	1.07	0.0001	0.3125	23.81	1.03		1 21
Zona Norte	S=2146544.599+31431.836t-1012.748t ²	0.08	0.4213	0.90	0.0001	0.2905	0.3974	14.24	1.09	-0.86 2 20
Centro	S=2083138.788+69178.312t-4862.247t ² +106.931t ³	0.10	0.5812	0.67	0.0001	0.3897	0.5258	9.27	0.86	-0.65 0.52 3 19
	LS=14.56+0.0441t	0.14	0.0841	3.29	0.0001	0.0841	253.94	1.81		1 21
Sup. Total Riego	S=2067975.478-20870.652t	0.53	0.0001	24.05	0.0001	0.0001	35.78	-4.90		1 21
Zona Noroeste	S=2011085.789-2417.127t-758.897t ²	0.56	0.0003	12.69	0.0001	0.8929	0.2962	21.79	-0.14	-1.07 2 20
	S=1883844.334+55167.788t-6641.579t ² +163.130t ³	0.60	0.0005	9.40	0.0001	0.2481	0.1505	14.37	1.19	-1.50 1.34 3 19
	LS=14.58-0.073t	0.32	0.0042	10.29	0.0001	0.0042	268.78	-3.21		1 21
Sup. Total Temporal	S=625530.3834+8018.9318t	0.18	0.0456	4.52	0.0001	0.0456	12.11	2.12		1 21
Zona Noroeste	S=828740.9565-40511.6057t+2022.1057t ²	0.57	0.0002	13.30	0.0001	0.0024	0.0004	13.64	-3.47	4.28 2 20

	S=939036.0158-90427.1903i+7112.6489i ² -141.4038i ³	0.54	0.0002	11.03	0.0001	0.0062	0.0206	0.0828	11.28	-3.07	2.53	-1.83	3	19
	LS=13.41+0.031i	0.02	0.5371	0.39	0.0001	0.5371			114.83	0.63			1	21
Sup. Total Riego	S=644889.5771-17560.0119i	0.77	0.0001	69.16	0.0001	0.0001			22.15	-8.32			1	21
Zona Noroeste	S=591094.8566-4749.2789i-537.9472i ²	0.79	0.0001	38.07	0.0001	0.5885	0.1374		13.21	-0.55	-1.55		2	20
	S=656820.4455-34494.3211i+2495.5415i ² -84.2636i ³	0.81	0.0001	27.43	0.0001	0.1385	0.2570	0.1695	10.40	-1.55	1.17	-1.44	3	19
	LS=13.69-0.328i	0.55	0.0001	25.90	0.0001	0.0001			88.80	-5.09			1	21
Sup. Total Temporal	S=1016271.909+8972.384i	0.06	0.2463	1.42	0.0001	0.2463			9.85	1.19			1	21
Zona Noroeste	S=1210346.621-37605.546i+1940.747i ²	0.17	0.1603	2.01	0.0001	0.2300	0.1299		7.65	-1.24	1.58		2	20
	S=1204379.202-34904.907i+1665.328i ² +7.651i ³	0.17	0.3121	1.27	0.0001	0.6789	0.8363	0.9724	5.12	-0.42	0.21	0.04	3	19
	LS=13.79+0.058i	0.05	0.3182	1.05	0.0001	0.3182			101.13	1.02			1	21
Sup. Total Riego	S=934344.7470+8409.4704i	0.51	0.0001	22.13	0.0001	0.0001			38.12	4.70			1	21
Zona Centro Occidente	S=837003.2846+31771.4213i-973.4146i ²	0.75	0.0001	30.61	0.0001	0.0001	0.0003		29.52	5.84	-4.42		2	20
	S=856448.4654+22971.2301i-75.9447i ² -24.9297i ³	0.76	0.0001	19.95	0.0001	0.1351	0.8576	0.5268	20.55	1.56	-0.05	-0.65	3	19
	LS=13.67+0.08i	0.70	0.0001	49.04	0.0001	0.0001			502.14	7.0			1	21
Sup. Total Temporal	S=2521701.510-5637.923i	0.05	0.3132	1.07	0.0001	0.3132			33.71	-1.03			1	21
Zona Centro Occidente	S=2791716.846-70441.364i+2700.143i ²	0.44	0.0032	7.76	0.0001	0.0008	0.0014		29.82	-3.92	3.71		2	20
	S=2628856.621+3262.875i-4816.436i ² +208.794i ³	0.51	0.0028	6.71	0.0001	0.9437	0.2839	0.0975	20.35	0.07	-1.10	1.74	3	19
	LS=14.77-0.029i	0.11	0.1288	2.53	0.0001	0.1268			345.28	-1.59			1	21
Sup. Total Riego	S=553402.9802-110.7302i	0.002	0.8498	0.04	0.0001	0.8598			69.89	-0.19			1	21
Zona Centro Sur	S=678671.5037-6175.1759i+252.6852i ²	0.32	0.0210	4.71	0.0001	0.0067	0.0062		54.45	-3.03	3.06		2	20
	S=566296.1875-574.5520i-318.4632i ² +15.6959i ³	0.36	0.0327	3.60	0.0001	0.9164	0.5454	0.2773	37.02	-0.11	-0.62	1.12	3	19
	LS=13.24-0.006i	0.02	0.4790	0.52	0.0001	0.4790			653.51	-0.72			1	21
Sup. Total Temporal	S=2401756.063+3569.252i	0.12	0.1045	2.88	0.0001	0.1045			63.27	1.70			1	21
Zona Centro Sur	S=2405858.884+2594.575i+41.028i ²	0.12	0.2750	1.38	0.0001	0.7770	0.9114		51.30	0.29	0.11		2	20
	S=2294647.492+52914.859i-5091.805i ² +142.579i ³	0.35	0.0407	3.35	0.0001	0.0221	0.0215	0.0192	38.17	2.49	-2.51	2.56	3	19
	LS=14.68+0.0147i	0.18	0.0456	4.52	0.0001	0.0456			889.65	2.13			1	21

Sup. Total Riego Zona Golfo de México	S=54027.43874+1616.85474i	0.72	0.0001	55.23	0.0001	0.0001	0.0001	18.11	7.43	1	21		
	S=64931.71033-1000.17044i+109.04272i ²	0.84	0.0001	52.44	0.0001	0.1744	0.0011	17.55	-1.41	3.80	2	20	
	S=69322.59571-2987.32754i+311.69898i ² -5.62934i ³	0.85	0.0001	35.93	0.0001	0.1282	0.0992	13.04	-1.59	1.73	-1.14	3	19
	LS=10.88+0.14i	0.44	0.0005	16.62	0.0001	0.0005		133.76	4.08			1	21
Sup. Total Temporal Zona Golfo de México	S=1794835.830-9922.797i	0.008	0.6827	0.17	0.0001	0.6827		5.47	-0.41			1	21
	S=2278982.180-126117.921i+4841.463i ²	0.08	0.4548	0.82	0.0003	0.2169	0.2405	4.42	-1.27	1.21		2	20
	S=2225890.067-102090.350i+2391.060i ² +68.067i ³	0.08	0.6720	0.52	0.0090	0.7099	0.9274	2.91	-0.38	0.09	0.10	3	19
	LS=14.30+0.008i	0.0005	0.9188	0.01	0.0001	0.9188		78.13	-0.10			1	21
Sup. Total Riego Zona Pacífico Sur	S=244769.0316+2101.6097i	0.30	0.0069	8.99	0.0001	0.0069		25.46	3.00			1	21
	S=247516.2507+1442.2771i+27.4722i ²	0.30	0.0277	4.32	0.0001	0.6357	0.8231	15.85	0.48	0.23		2	20
	S=215059.6539+16130.9677i-1470.5246i ² +41.6110i ³	0.44	0.0105	4.95	0.0001	0.0407	0.0502	10.34	2.20	-2.09	2.16	3	19
	LS=12.35+0.067i	0.31	0.0058	9.45	0.0001	0.0058		236.84	3.07			1	21
Sup. Total Temporal Zona Pacífico Sur	S=2205287.126+52732.080i	0.88	0.0001	153.78	0.0001	0.0001		37.82	12.40			1	21
	S=2320748.264+25021.407i+1154.611i ²	0.89	0.0001	84.89	0.0001	0.1578	0.1097	26.13	1.47	1.67		2	20
	S=2401942.221-11724.063i+4902.025i ² -104.095i ³	0.90	0.0001	56.14	0.0001	0.8004	0.2767	18.56	-0.26	1.12	-0.87	3	19
	LS=14.54+0.138i	0.73	0.0001	56.38	0.0001	0.0001		328.51	7.51			1	21
Sup. Total Riego Zona Península De Yucatán	S=19677.2727+1712.7816i	0.77	0.0001	69.55	0.0001	0.0001		6.99	8.34			1	21
	S=28222.9616-338.1837i+854569i ²	0.84	0.0001	50.61	0.0001	0.6533	0.0099	7.31	-0.46	2.85		2	20
	S=30522.04856-1378.66793i+191.58859i ² -2.94755i ³	0.84	0.0001	32.68	0.0001	0.5013	0.3323	5.36	-0.69	0.99	-0.56	3	19
	LS=9.86+0.307i	0.57	0.0001	27.81	0.0001	0.0001		71.06	5.27			1	21
Sup. Total Temporal Zona Península De Yucatán	S=659771.1146+6570.1354i	0.02	0.4897	0.49	0.0001	0.4897		6.71	0.70			1	21
	S=1087788.577-48154.055i+2280.175i ²	0.12	0.2786	1.36	0.0001	0.2193	0.1533	5.50	-1.27	1.48		2	20
	S=1225016.011-110258.268i+8613.749i ² -175.933i ³	0.14	0.4039	1.02	0.0005	0.2963	0.3918	4.21	-1.07	0.88	-0.65	3	19
	LS=13.57+0.063i	0.03	0.4217	0.67	0.0001	0.4217		73.58	0.82			1	21

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

CUADRO 4.
MODELOS PROBADOS DE TENDENCIA DE SERIES DE TIEMPO PARA LA SUPERFICIE SEMBRADA A NIVEL NACIONAL POR CULTIVOS
DE 1980 A 2002.

POR CULTIVO INDIVIDUAL NACIONAL										
Sup. Total Riego	S=1053337.344+10775.145t	0.09	0.1659	2.06	0.0001	0.1659	10.23	1.44	1	21
Cultivo Maíz	S=679592.3382+52473.9468t-1737.4501t ²	0.17	0.1540	2.08	0.0001	0.1026	5.50	1.71	-1.40	2 20
	S=1304339.224-139751.248t+17866.252t ² -544.547t ³	0.44	0.0107	4.93	0.0001	0.0573	6.67	-2.02	2.70	-3.00 3 19
	LS=13.82+0.068t	0.09	0.1713	2.01	0.0001	0.1713	124.36	1.42		1 21
Sup. Total/ Temporal	S=6598216.719+12564.846t	0.05	0.3161	1.05	0.0001	0.3161	41.72	1.03		1 21
Cultivo Maíz	S=7242323.924-46020.883t+2441.072t ²	0.11	0.3083	1.25	0.0001	0.3740	27.47	-0.91	1.19	2 20
	S=7340119.082-90279.461t+6954.695t ² -125.376t ³	0.12	0.4908	0.94	0.0001	0.5206	18.79	-0.65	0.53	-0.35 3 19
	LS=15.75+0.012t	0.03	0.4124	0.70	0.0001	0.4124	459.74	0.84		1 21
Sup. Total/ Riego	S=612115.1779-11321.2148t	0.44	0.0005	16.70	0.0001	0.0005	16.11	-4.09		1 21
Cultivo Sorgo	S=611862.2033-11212.5009t-4.5297t ²	0.44	0.0029	7.950	0.0001	0.3558	9.90	-0.95	-0.01	2 20
	S=485360.2471+45938.1792t-5832.9277t ² +161.899t ³	0.56	0.0014	7.71	0.0001	0.1319	5.87	1.57	-2.09	2.11 3 19
	LS=13.43172-0.174318t	0.27	0.0106	7.88	0.0001	0.0106	90.68	-2.81		1 21
Sup. Total/ Temporal	S=1114088.182+23331.265t	0.29	0.0076	8.72	0.0001	0.0076	10.28	2.95		1 21
Cultivo Sorgo	S=1401862.660-45734.607t+2877.746t ²	0.45	0.0026	8.17	0.0001	0.1413	9.01	-1.53	2.38	2 20
	S=1249396.035+23266.314t-4159.176t ² +195.470t ³	0.47	0.0059	5.70	0.0001	0.7739	5.53	0.29	-0.54	0.93 3 19
	LS=13.9161+0.09318t	0.12	0.1043	2.88	0.0001	0.1043	106.32	1.70		1 21
Sup. Total/ Riego	S=61518.67589+235.8132t	0.06	0.2652	1.31	0.0001	0.2652	21.78	1.14		1 21
Cultivo Tomate	S=53205.9119+2230.8766t-83.1276t ²	0.31	0.0230	4.58	0.0001	0.0077	13.57	2.96	-2.73	2 20
	S=53187.3111+2239.2946t-83.9661t ² +0.0239t ³	0.31	0.0617	2.90	0.0001	0.2903	9.13	1.09	-0.43	0.00 3 19
	LS=10.96+0.0456t	0.13	0.0846	3.26	0.0001	0.0846	182.47	1.81		1 21
Sup. Total/ Temporal	S=10433.8554+105.744t	0.21	0.0275	5.61	0.0001	0.0275	17.04	2.37		1 21

Cultivo Tonala	$S=9388.8312+356.5495t-10.45t^2$ $S=10827.3490-339.7284t+60.5583t^2-1.972t^3$ $LS=9.17+0.083t$	0.28	0.0360	3.94	0.0001	0.0645	0.1717	9.89	1.96	-1.42	2	20	
Sup. Total Riego	$S=938254.7154-17128.5306t$	0.47	0.0003	16.47	0.0001	0.0003		17.17	-4.30		1	21	
Cultivo Tingo	$S=791405.7403+18115.2234t-1468.4896t^2$ $S=552543.8826+126215.5257t-12492.8832t^2+306.2332t^3$ $LS=13.77-0.13t$	0.59	0.0001	14.29	0.0001	0.2416	0.0253	10.12	1.21	-2.42	2	20	
Sup. Total Temporal	$S=193016.9209+1218.4160t$	0.03	0.4615	0.56	0.0001	0.4615		8.67	0.75		1	21	
Cultivo Tingo	$S=106470.5037+21989.5562t-865.4642t^2$ $S=180437.4602-11485.233t+2548.395t^2-94.829t^3$ $LS=12.01472+0.0888939t$	0.49	0.0013	9.49	0.0006	0.0003	0.0004	4.05	4.35	-4.24	2	20	
Sup. Total Riego	$S=50106.6-24.6443t$	0.09	0.1710	2.01	0.0001	0.1710		80.29	1.42		1	21	
Cultivo Aguascalte	$S=47506.5387+599.3706t-26t^2$ $S=47780.8391+475.2321t-13.34t^2-0.3517t^3$ $LS=10.78+0.021t$	0.018	0.8310	0.19	0.0001	0.5798	0.5529	8.56	0.56	-0.60	2	20	
Sup. Total Temporal	$S=21994.4150+1238.5850t$	0.0005	0.9227	0.01	0.0001	0.9227		14.56	-0.10		1	21	
Cultivo Aguascalte	$S=16091.3038+2655.3317t-59.0311t^2$ $S=9675.4975+5558.8953t-355.1453t^2+5.2254t^3$ $LS=9.72+0.34t$	0.75	0.0001	29.46	0.0001	0.0011	0.0503	4.41	3.79	-2.08	2	20	
Sup. Total Riego	$S=103039.2846-3582.9150t$	0.69	0.0001	47.09	0.0001	0.0001		8.89	6.86		1	21	
Cultivo Amoz	$S=10.3472.2829-3686.8348t+4.33t^2$ $S=93170.6742+875.3037t-471.1289t^2+13.2072t^3$ $LS=11.91-0.46t$	0.78	0.0001	22.75	0.0893	0.0055	0.0503	1.93	3.13	-2.09	3	19	
Sup. Total Temporal	$S=112782.2292-3233.6314t$	0.73	0.0001	58.23	0.0001	0.0001		92.50	7.63		1	21	
Cultivo Amoz	$S=104525.8176-1252.0928t-82.5641t^2$ $S=63140.3631+17477.4785t-1992.662t^2+53.0582t^3$	0.61	0.0001	33.12	0.0001	0.0001		12.07	-5.76		1	21	
Sup. Total Riego	$S=112782.2292-3233.6314t$	0.61	0.0001	15.78	0.0001	0.1818	0.9684	7.45	-1.38	0.04	2	20	
Cultivo Amoz	$S=104525.8176-1252.0928t-82.5641t^2$ $S=63140.3631+17477.4785t-1992.662t^2+53.0582t^3$	0.62	0.0003	10.41	0.0002	0.8936	0.5023	4.57	0.14	-0.68	0.70	3	19
Sup. Total Temporal	$S=112782.2292-3233.6314t$	0.52	0.0001	23.10	0.0001	0.0001		52.31	-4.81		1	21	
Cultivo Amoz	$S=104525.8176-1252.0928t-82.5641t^2$ $S=63140.3631+17477.4785t-1992.662t^2+53.0582t^3$	0.44	0.0006	16.38	0.0001	0.0006		10.29	-4.05		1	21	
Sup. Total Temporal	$S=112782.2292-3233.6314t$	0.45	0.0026	8.12	0.0001	0.7158	0.5540	5.92	-0.37	-0.60	2	20	
Cultivo Amoz	$S=104525.8176-1252.0928t-82.5641t^2$ $S=63140.3631+17477.4785t-1992.662t^2+53.0582t^3$	0.59	0.0007	8.97	0.0120	0.0423	0.0179	0.0210	2.78	2.18	-2.59	3	19

Sup. Total Riego	LS=11.79-0.301t	0.32	0.0050	9.83	0.0001	0.0050	51.53	-3.14	1	21				
	S=256002.7945+1365.8794t	0.02	0.4855	0.50	0.0001	0.4855	9.71	0.71	1	21				
	S=284409.48-651.7251t+84.0869t ²	0.03	0.7640	0.27	0.0001	0.9376	6.17	-0.06	0.25	2	20			
	S=344216.3851-36769.4655t+3767.4625t ² -102.3165t ³	0.18	0.2749	1.39	0.0001	0.0906	0.0716	0.0742	5.89	-1.78	1.91	-1.89	3	19
	LS=12.43+0.027t	0.009	0.6676	0.19	0.0001	0.6676	84.33	0.44	1	21				
Sup. Total Temporal	S=1941737.917-764.765t	0.001	0.8943	0.02	0.0001	0.8943	27.27	-0.15	1	21				
	S=1945052.750-1560.325t+33.148t ²	0.001	0.9891	0.01	0.0001	0.9448	0.9710	0.04	2	20				
	S=1966083.553-11078.111t+1003.801t ² -26.963t ³	0.003	0.9970	0.02	0.0001	0.8572	0.8648	0.8676	11.43	-0.18	0.17	-0.17	3	19
	LS=14.47+0.0014t	0.0002	0.9512	0.00	0.0001	0.9512	260.62	0.06	1	21				
	S=433.6998+891.6374t	0.84	0.0001	107.83	0.7163	0.0001	0.37	10.38	1	21				
Cultivo Brocoli	S=3256.6533+1777.3220t-36.9035t ²	0.89	0.0001	78.63	0.0543	0.0001	0.0074	-2.04	5.81	-2.98	2	20		
	S=2762.19676+1562.60065t-15.006t ² -0.61t ³	0.89	0.0001	50.03	0.2535	0.0766	0.8530	0.7843	-1.18	1.87	-0.19	-0.28	3	19
	LS=6.05+1.29t	0.93	0.0001	267.60	0.0001	0.0001	32.17	16.36	1	21				
	S=10.5+5.87t	0.19	0.0731	3.68	0.8253	0.0731	0.22	1.92	1	21				
	S=28.96+13.72t-0.3t ²	0.21	0.1717	1.99	0.7122	0.2874	0.5243	-0.38	1.10	-0.65	2	20		
Cultivo Coliflor	S=25.26-12.19t+2.32t ² -0.072t ³	0.25	0.2388	1.56	0.8005	0.7030	0.4443	0.3822	0.26	-0.39	0.79	-0.90	3	19
	LS=2.47+0.65t	0.21	0.0580	4.17	0.0087	0.0580	2.99	2.04	1	21				
	S=1431.6759+111.6393t	0.39	0.0014	13.62	0.0024	0.0014	3.45	3.69	1	21				
	S=201.9859+503.7182t-16.3366t ²	0.69	0.0001	22.08	0.5806	0.0001	0.0003	-0.42	5.43	-4.35	2	20		
	S=727.4048+741.5039t-4.0586t ² +0.6736t ³	0.70	0.0001	15.14	0.3111	0.0073	0.1022	0.3118	-1.04	3.00	-1.72	1.04	3	19
Sup. Total Temporal	LS=6.39+0.624t	0.74	0.0001	60.09	0.0001	0.0001	33.29	7.75	1	21				
	S=93.628-0.93t	0.007	0.7067	0.15	0.0109	0.7067	2.79	-0.38	1	21				
	S=52.0135+9.054t-0.416t ²	0.05	0.5691	0.58	0.3400	0.3859	0.3259	0.88	-1.01	2	20			
	S=182.93-50.1935t+5.6262t ² -0.1676t ³	0.32	0.0607	2.92	0.0136	0.0482	0.0230	0.0145	2.72	-2.11	2.47	-2.69	3	19
	LS=4.445-0.24329t	0.03	0.4385	0.62	0.0001	0.4385	6.05	-0.79	1	21				
Sup. Total Riego	S=42890.45059+1741.48419t	0.63	0.0001	35.83	0.0001	0.0001	10.75	5.99	1	21				

Cultivo Chile Verde	S=37473.94578+3039.04534t-54.06505t ² S=46382.13158-892.47976t+357082t ² -11.42t ³ LS=10.52+0.228t	0.65	0.0001	18.71	0.0001	0.0206	0.2822	5.95	2.51	-1.11	2	20
Sup. Total	S=13255.20949+630.13834t	0.59	0.0001	30.33	0.0001	0.0001		8.45	5.51		1	21
Temporal	S=9337.3721+1570.4193t-39.178t ²	0.67	0.0001	20.38	0.0006	0.0019	0.0394	4.08	3.57	-2.20	2	20
Cultivo Chile Verde	S=9082.3958+1694.8637t-51.889t ² +0.3525t ³ LS=9.225+0.3028t	0.67	0.0001	12.92	0.0153	0.1743	0.6570	2.67	1.41	-0.45	3	19
Sup. Total	S=232048.6895-466.9857t	0.024	0.4737	0.53	0.0001	0.4737		26.44	-0.73		1	21
Riego	S=273435.60-10399.1256t+413.8392t ²	0.70	0.0001	23.82	0.0001	0.0001	0.0001	34.79	-6.89	6.78	2	20
Cultivo	S=268191.36-8027.13+171.9359t ² +6.7195t ³	0.71	0.0001	15.53	0.0001	0.0641	0.6650	23.20	-1.97	0.44	3	19
Alfalfa	LS=12.4131-0.03858t	0.13	0.0897	3.17	0.0001	0.0897		239.92	-1.78		1	21
Sup. Total	S=6514.4509-311.4972t	0.60	0.0001	31.46	0.0001	0.0001		8.56	-5.61		1	21
Temporal	S=8217.0559-720.1224t+17.0260t ²	0.66	0.0001	19.62	0.0001	0.0036	0.0682	7.22	-3.30	1.93	2	20
Cultivo	S=9136.2778-1136.1294t+59.4516t ² -1.1784t ³	0.67	0.0001	13.00	0.0001	0.0684	0.3042	5.49	-1.93	1.06	3	19
Alfalfa	LS=9.87807-1.1301t	0.58	0.0001	30.10	0.0001	0.0001		20.11	-5.49		1	21
Sup. Total	S=53857.23123+250.55236t	0.05	0.2976	1.14	0.0001	0.2976		16.68	1.07		1	21
Riego	S=43010.7129+2935.71676t-106.46518t ²	0.38	0.0098	6.06	0.0001	0.0025	0.0042	10.15	3.45	-3.23	2	20
Avena	S=35761.94294+5086.2498t-441.0238t ² +9.293t ³ LS=10.75366+0.081169t	0.46	0.0074	5.40	0.0001	0.0084	0.0385	6.10	2.94	-2.22	3	19
Sup. Total	S=205967.1489+3104.6231t	0.07	0.2111	1.66	0.0001	0.2111		6.24	1.29		1	21
Temporal	S=181667.2556+13736.5975t-442.9989t ²	0.13	0.2609	1.44	0.0056	0.1851	0.2870	3.10	1.37	-1.09	2	20
Avena	S=259813.9699-30681.082t+4086.849t ² -125.829t ³ LS=12.176125+0.077734t	0.27	0.1094	2.30	0.0017	0.2358	0.1048	3.66	-1.22	1.70	3	19
Sup. Total	S=31481.56545+1663.28346t	0.04	0.3711	0.84	0.0001	0.3711		60.03	0.91		1	21
Riego	S=41595.7838-768.9289t+101.34218t ²	0.72	0.0001	52.79	0.0001	0.0001		10.02	7.27		1	21
Maiz Forrajero	S=39982.6859-29.8519t+25.9689t ² +2.09370t ³ LS=10.3507+0.208778t	0.80	0.0001	42.19	0.0001	0.3504	0.0055	9.93	-0.96	3.11	2	20
		0.81	0.0001	26.95	0.0001	0.9893	0.9028	6.44	-0.01	0.12	3	19
		0.53	0.0001	23.31	0.0001	0.0001		100.36	4.83		1	21

Sup Total	S=24647.28071+8211.09505t	0.78	0.0001	72.67	0.0760	0.0001	1.87	8.52	1	21				
Temporal	S=55701.67285+758.04091t-310.54392t²	0.81	0.0001	4392	0.0099	0.8418	0.0540	2.85	0.20	2	20			
Maiz Forajero	S=54487.7190+1307.4328t+254.5152t²+1.55635t³	0.81	0.0001	27.84	0.0759	0.8998	0.7982	1.88	0.13	0.06	3	19		
	LS=10.4614+0.506288t	0.67	0.0001	42.26	0.0001	0.0001	58.32	6.50		1	21			
Sup Total	S=28080.50668+42.48168t	0.002	0.8429	0.04	0.0001	0.8429	9.67	-0.20	1	21				
Riego	S=16301.3928+2784.5058t-117.79114t²	0.52	0.0007	10.69	0.0001	0.0003	4.96	4.41	-4.62	2	20			
Melón	S=16939.0384+2486.8788t-87.439t²-0.8431t³	0.52	0.0027	6.80	0.0025	0.1652	0.6022	0.8541	3.48	1.44	-0.53	-0.19	3	19
	LS=10.103593+0.043042t	0.026	0.4615	0.56	0.0001	0.4615	73.83	0.75		1	21			
Sup Total	S=7302.38166-120.160573t	0.06	0.1606	2.12	0.0001	0.1606	6.45	-1.45	1	21				
Temporal	S=3119.77978+683.6591t-41.8258t²	0.48	0.0015	9.22	0.0368	0.0036	0.0010	2.24	3.30	-3.86	2	20		
Melón	S=222.6315+2194.8043t-175.54035t²+3.71429t³	0.58	0.0007	8.82	0.9058	0.0034	0.0115	0.0440	0.12	3.35	-2.80	2.16	3	19
	LS=-8.67145-0.03922t	0.006	0.7338	0.12	0.0001	0.7338	31.94	-0.34		1	21			
Sup Total	S=48197.3998+1582.90523t	0.52	0.0001	22.95	0.0001	0.0001	10.64	4.79	1	21				
Riego	S=36377.56292+4419.666t-118.19837t²	0.62	0.0001	16.60	0.0001	0.0021	0.0305	5.57	3.52	-2.33	2	20		
Naranja	S=62122.0927-7231.3839t+1070.0107t²-33.0058t³	0.89	0.0001	51.13	0.0001	0.0010	0.0001	11.81	-3.89	6.02	-6.77	3	19	
	LS=10.64322+0.200048t	0.56	0.0001	27.13	0.0001	0.0001	116.19	5.21		1	21			
Sup Total	S=145147.7042+1819.4444t	0.16	0.0567	4.07	0.0001	0.0567	11.74	2.02	1	21				
Temporal	S=93903.33072+14118.094t-512.4437t²	0.61	0.0001	15.83	0.0001	0.0001	6.87	5.38	-4.82	2	20			
Naranja	S=127175.0867-939.5083t+1023.1758t²-42.6561t³	0.72	0.0001	16.06	0.0001	0.8799	0.0977	0.0159	7.32	-0.15	1.74	-2.65	3	19
	LS=11.72803+0.12585t	0.35	0.0031	11.21	0.0001	0.0031	130.80	3.35		1	21			

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

CUADRO 5.

MODELOS PROBADOS DE TENDENCIA DE SERIES DE TIEMPO PARA LA SUPERFICIE SEMBRADA A NIVEL ESTATAL DE ALGUNOS CULTIVOS DE 1980 A 2002.

ALGUNOS CULTIVOS POR ESTADO										
Sup. Riego Chiapas	S=15631.71837+151911t	0.01	0.6389	0.23	0.0018	0.6389	3.57	0.48	1	21
Cultivo Maíz	S=4999.3965+2703.6680t-106.3232t ²	0.19	0.1160	2.40	0.4455	0.0403	0.76	2.19	-2.13	2
	S=7951.1191+8564.6075t-704.0394t ² +16.6032t ³	0.34	0.0424	3.31	0.3677	0.0111	0.0259	0.0515	-0.92	2
	LS=8.904+0.322t	0.24	0.0168	6.74	0.0001	0.0168	30.09	2.60		1
Sup. Temporal Chiapas	S=560902.9526+17264.4061t	0.78	0.0001	75.68	0.0001	0.0001	20.61	8.70		1
Cultivo Maíz	S=614900.7928+4304.9245t+539.9784t ²	0.80	0.0001	42.52	0.0001	0.5944	14.84	0.54	1.66	2
	S=626395.3617+857.1138t+1070.4979t ² -14.7367t ³	0.81	0.0001	27.04	0.0001	0.6675	10.19	-0.04	0.51	3
	LS=13.1567+0.1696t	0.67	0.0001	42.11	0.0001	0.0001	210.88	6.49		1
Sup. Riego Edo Mex	S=128368.9763-1439.5198t	0.62	0.0001	34.73	0.0001	0.0001	38.33	-5.89		1
Cultivo Maíz	S=134324.4647+2868.8370t+59.5549t ²	0.66	0.0001	19.46	0.0001	0.0091	25.98	-2.89	1.48	2
	S=135829.6307-3550.0211t+129.0241t ² -1.9297t ³	0.66	0.0001	12.39	0.0001	0.2056	17.71	-1.31	0.50	3
	LS=11.85-0.105t	0.65	0.0001	38.64	0.0001	0.0001	294.13	-6.22		1
Sup. Temporal Edo Mex	S=618388.2609-6103.5652t	0.71	0.0001	51.57	0.0001	0.0001	52.55	-7.18		1
Cultivo Maíz	S=608355.8724-3753.3920t+100.4238t ²	0.72	0.0001	25.37	0.0001	0.3138	32.15	-1.03	-0.68	2
	S=556756.6869+19598.5562t-2481.9257t ² +66.1528t ³	0.81	0.0001	27.54	0.0001	0.0253	24.35	2.43	-3.21	3
	LS=13.3746-0.078t	0.47	0.0003	18.97	0.0001	0.0003	320.36	-4.36		1
Sup. Riego Jalisco	S=46928.63004-566.50178t	0.18	0.0420	4.69	0.0001	0.0420	13.08	-2.17		1
Cultivo Maíz	S=60206.08752-3753.62357t+132.79257t ²	0.53	0.0005	11.44	0.0001	0.0003	13.65	-4.44	3.88	2
	S=68504.60926-7509.2368t+515.8013t ² -10.64t ³	0.61	0.0004	9.86	0.0001	0.0022	11.42	-3.54	2.54	3
	LS=10896-0.142t	0.30	0.0065	9.12	0.0001	0.0065	97.09	-3.02		1
Sup. Temporal Jalisco	S=796501.2569-7446.8874t	0.68	0.0001	45.63	0.0001	0.0001	52.83	-6.76		1
Cultivo Maíz	S=855457.5641-21116.4011t+569.5631t ²	0.83	0.0001	47.16	0.0001	0.0001	46.70	-6.01	4.00	2
	S=887438.1807-35589.6801t+2045.5915t ² -41.0008t ³	0.85	0.0001	35.71	0.0001	0.0008	35.13	-3.99	2.39	3

	LS=13.6688-0.08932t	0.78	0.0001	76.22	0.0001	0.0001	0.0001	560.20	-8.73	1	21		
Sup. Riego Guajaluto	S=525.091+608.70t	0.82	0.0001	94.54	0.5473	0.0001		0.61	9.72	1	21		
Cultivo Brocoli	S=2711.3489+1385.4481t-32.3644t ²	0.90	0.0001	89.21	0.0168	0.0001	0.0007	-2.51	5.94	-4.01	2	20	
	S=-1837.9814+990.1933t+7.9449t ² -1.1197t ³	0.90	0.0001	58.19	0.2414	0.0808	0.8788	-1.21	1.84	0.15	-0.79	3	19
	LS=5.42+1.4036t	0.93	0.0001	300.99	0.0001	0.0001		28.10	17.35		1	21	
Sup Riego Guajaluto	S=795.2095+38.1827t	0.16	0.0620	3.89	0.0069	0.0620		2.99	1.97		1	21	
Cultivo Coliflor	S=-441.23+334.9383t-12.3644t ²	0.73	0.0001	26.89	0.0687	0.0001	0.0001	-1.80	7.12	-6.50	2	20	
	S=-550.4241+384.355t-17.4041t ² +0.1399t ³	0.73	0.0001	17.25	0.1451	0.0073	0.1716	-1.52	3.00	-1.42	0.42	3	19
	LS=5.095+0.807t	0.64	0.0001	37.08	0.0001	0.0001		16.11	6.09		1	21	
Sup. Riego Sinaloa	S=29304.245-191.582t	0.09	0.1650	2.07	0.0001	0.1650		16.05	-1.44		1	21	
Cultivo Tomate Rajo	S=22259.1378+1499.2437t-70.451t ²	0.51	0.0007	10.59	0.0001	0.0018	0.0005	10.26	3.60	-4.18	2	20	
	S=20677.446+2215.06t-143.452t ² +2.0278t ³	0.53	0.0023	7.03	0.0001	0.0638	0.1985	6.49	1.97	-1.33	0.69	3	19
	LS=10.2335-0.0187t	0.009	0.6613	0.20	0.0001	0.6613		102.13	-0.44		1	21	
Sup. Temporal Sinaloa	S=70.80237-1.11758t	0.013	0.6008	0.28	0.0229	0.6008		2.45	-0.53		1	21	
Cultivo Tomate Rajo	S=107.84-10.00618t+0.3704t ²	0.06	0.5147	0.69	0.0285	0.2673	0.3089	2.36	-1.14	1.04	2	20	
	S=147.9847-28.1733t+2.223t ² -0.05146t ³	0.1	0.5741	0.68	0.0388	0.2463	0.3366	2.22	-1.20	0.99	-0.83	3	19
	LS=3.6474+0.0803t	0.004	0.7768	0.08	0.0001	0.7768		5.72	0.29		1	21	
Sup. Riego Chihuahua	S=1374.739+821.69565t	0.72	0.0001	55.79	0.3724	0.0001		0.91	7.47		1	21	
Cultivo Chile Verde	S=2161.723885+632.8193t-7.8698t ²	0.73	0.0001	26.88	0.3868	0.1923	0.6827	0.88	1.35	0.41	2	20	
	S=7861.0045-1946.4705t+270.9136t ² -7.3067t ³	0.80	0.0001	24.72	0.0219	0.0962	0.0198	2.50	-1.75	2.54	-2.50	3	19
	LS=7.8135+0.59659t	0.62	0.0001	34.97	0.0001	0.0001		32.47	5.91		1	21	
Sup. Riego Sinaloa	S=7714.067+460.3132t	0.74	0.0001	59.26	0.0001	0.0001		9.41	7.70		1	21	
Cultivo Chile Verde	S=5792.856+921.4039t-19.2121t ²	0.78	0.0001	36.16	0.0001	0.0008	0.0549	4.77	3.96	-2.04	2	20	
	S=4837.52+1353.7547t-63.3045t ² +1.2248t ³	0.79	0.0001	23.75	0.0135	0.0441	0.3054	2.72	2.16	-1.05	0.74	3	19
	LS=8.6859+0.3381t	0.72	0.0001	55.20	0.0001	0.0001		80.05	7.43		1	21	
Sup. Riego Zacatecas	S=40943.8656+133.36265t	0.009	0.6514	0.21	0.0001	0.6514		10.26	0.46		1	21	

Cultivo Frijol	$S=27593.236+3337.5137t-133.5063t^2$	0.36	0.0120	5.56	0.0001	0.0034	0.0037	5.28	3.33	-3.29	2	20	
	$S=22982.8289+5424.0185t-346.2943t^2+5.9108t^3$	0.38	0.0254	3.89	0.0072	0.0585	0.1952	0.4138	3.01	-1.34	0.64	3	19
	LS=10.45786+0.079939t	0.10	0.1403	2.35	0.0001	0.1403		84.07	1.53		1	21	
Sup. Temporal	$S=547371.5138+7838.4427t$	0.36	0.0028	11.63	0.0001	0.0026		17.37	3.41		1	21	
Zacatecas	$S=482700.249+23359.5462t-646.7126t^2$	0.44	0.0030	7.90	0.0001	0.0191	0.0965	10.11	2.55	-1.74	2	20	
Cultivo Frijol	$S=431933.0553+46334.95557t-2989.8138t^2+65.068t^3$	0.47	0.0062	5.62	0.0001	0.0729	0.2161	0.3226	6.25	-1.28	1.02	3	19
	LS=13.07196+0.12889t	0.50	0.0002	0.0001	0.0002			194.23	4.57		1	21	

FUENTE: Elaboración propia a partir de las salidas de computadora.

ANEXO 6

SUPERFICIE NACIONAL DE RIEGO MAIZ 1980-2002

The SAS System General Linear Models Procedure

OBS	TOTAL	PERIODO	PERIO2	PERIO3	LPERIO	LTOTAL
1	1182158	1	1	1	0.00000	13.9829
2	1036664	2	4	8	0.69315	13.8515
3	1134692	3	9	27	1.09861	13.9419
4	1017535	4	16	64	1.38629	13.8329
5	997266	5	25	125	1.60944	13.8128
6	1013725	6	36	216	1.79176	13.8291
7	1059331	7	49	343	1.94591	13.8731
8	969733	8	64	512	2.07944	13.7848
9	1011773	9	81	729	2.19722	13.8272
10	967466	10	100	1000	2.30259	13.7824
11	960673	11	121	1331	2.39790	13.7754
12	1207988	12	144	1728	2.48491	14.0045
13	1389982	13	169	2197	2.56495	14.1448
14	1720641	14	196	2744	2.63906	14.3582
15	1897313	15	225	3375	2.70805	14.4559
16	1459157	16	256	4096	2.77259	14.1934
17	1229438	17	289	4913	2.83321	14.0221
18	1384357	18	324	5832	2.89037	14.1407
19	1226096	19	361	6859	2.94444	14.0193
20	1029696	20	400	8000	2.99573	13.8448
21	1061423	21	441	9261	3.04452	13.8751
22	1068666	22	484	10648	3.09104	13.8819
23	1174926	23	529	12167	3.13549	13.9767

MODELO LINEAL

Dependent Variable: TOTAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	117497000371.3520000	117497000371.3520000	2.06	0.1659
Error	21	119776606336.4700000	57036505063.6416000		
Corrected Total	22	1315263606707.8200000			

R-Square	0.089333	C.V.	20.19409	Root MSE	238823.16693244	TOTAL Mean	1182639.08695652
----------	----------	------	----------	----------	-----------------	------------	------------------

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	117497000371.3520000	117497000371.3520000	2.06	0.1659

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	117497000371.3520000	117497000371.3520000	2.06	0.1659

Parameter	Estimate	T for H0: Parameter=0	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	1053337.344	10.23	0.0001	102935.4865
PERIODO	10775.145	1.44	0.1659	7507.3419

MODELO CUADRÁTICO

Dependent Variable: TOTAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	2	224420512559.7020000	112210256279.8510000	2.06	0.1540
Error	20	1090843094148.1200000	54542154707.4061000		
Corrected Total	22	1315263606707.8200000			

R-Square	0.170628	C.V.	19.74758	Root MSE	233542.61861041	TOTAL Mean	1182639.08695652
----------	----------	------	----------	----------	-----------------	------------	------------------

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	117497000371.3520000	117497000371.3520000	2.15	0.1577
PERIO2	1	106923512188.3500000	106923512188.3500000	1.96	0.1768

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	159622755953.1140000	159622755953.1140000	2.93	0.1026
PERIO2	1	106923512188.3500000	106923512188.3500000	1.96	0.1768

Parameter	Estimate	T for H0:	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	879592.3382	Parameter=0		159784.3095
PERIODO	52473.9466	5.50	0.0001	30673.4391
PERIO2	-1737.4501	1.71	0.1026	1240.9145
		-1.40	0.1768	

MODELO CUBICO

Dependent Variable: TOTAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	575525965705.5230000	191841988568.5070000	4.93	0.0107
Error	19	739737641002.3020000	38933560052.7527000		
Corrected Total	22	1315263606707.8200000			

R-Square	C.V.	Root MSE	TOTAL Mean
0.437575	16.68437	197315.88900226	1182639.08695652

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	117497000371.3520000	117497000371.3520000	3.02	0.0985
PERIO2	1	106923512188.3500000	106923512188.3500000	2.75	0.1139
PERIO3	1	351105453145.8200000	351105453145.8200000	9.02	0.0073

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PERIODO	1	159444064561.5550000	159444064561.5550000	4.10	0.0573
PERIO2	1	284294392434.8750000	284294392434.8750000	7.30	0.0141
PERIO3	1	351105453145.8200000	351105453145.8200000	9.02	0.0073

Parameter	Estimate	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	1304339.224	0.0001	195525.1235
PERIODO	-139751.246	0.0573	69057.9322
PERIO2	17866.252	0.0141	6611.6731
PERIO3	-544.547	0.0073	181.3338

MODELO LOGARITMICO

Dependent Variable: LTOTAL

Source	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	0.06542445	0.06542445	2.01	0.1713
Error	0.68491281	0.03261490		
Corrected Total	0.75033725			

Root MSE	LTOTAL Mean
0.18059595	13.96571745

Source	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LPERIO	0.06542445	0.06542445	2.01	0.1713

Source	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
LPERIO	0.06542445	0.06542445	2.01	0.1713

Parameter	Estimate	Pr > T	Std Error of Estimate
INTERCEPT	13.81766286	0.0001	0.11111036
LPERIO	0.06598479	0.1713	0.04658883

ANEXO 7

BÁSICOS

RIEGO	TEMPORAL
1 ARROZ (SEMILLA)	1 ARROZ PALAY
2 ARROZ PALAY	2 FRIJOL
3 ARROZ PALAY MILAGRO FILIPINO	3 FRIJOL (SEMILLA)
4 FRIJOL	4 FRIJOL AZUFRAO
5 FRIJOL AZUFRAO	5 FRIJOL BAYO
6 FRIJOL CANARIO	6 FRIJOL CANARIO
7 FRIJOL FLOR DE JUNIO	7 FRIJOL FLOR DE JUNIO
8 FRIJOL FLOR DE MAYO	8 FRIJOL FLOR DE MAYO
9 FRIJOL MAYOCABA	9 FRIJOL MAYOCABA
10 FRIJOL NEGRO JAMAPA	10 FRIJOL NEGRO JAMAPA
11 FRIJOL OTROS CLAROS	11 FRIJOL OTROS CLAROS
12 FRIJOL OTROS NEGROS	12 FRIJOL OTROS NEGROS
13 FRIJOL PERUANO	13 FRIJOL PERUANO
14 FRIJOL PINTO NACIONAL	14 FRIJOL PINTO NACIONAL
15 MAIZ GRANO	15 MAIZ GRANO
16 MAIZ GRANO (AMARILLO)	16 MAIZ GRANO (AMARILLO)
17 MAIZ GRANO (BLANCO)	17 MAIZ GRANO (BLANCO)
18 MAIZ GRANO (SEMILLA)	18 MAIZ GRANO (SEMILLA)
19 MAIZ PALOMERO	19 MAIZ PALOMERO
20 SORGO (SEMILLA)	20 SORGO (SEMILLA)
21 SORGO ESCOBERO	21 SORGO ESCOBERO
22 SORGO ESCOBERO (VERDE)	22 SORGO ESCOBERO (VERDE)
23 SORGO FORRAJERO ACHICALADO	23 SORGO FORRAJERO ACHICALADO
24 SORGO FORRAJERO EN VERDE	24 SORGO FORRAJERO EN VERDE
25 SORGO FORRAJERO SECO	25 SORGO FORRAJERO SECO
26 SORGO GRANO	26 SORGO GRANO
27 TRIGO FORRAJERO SECO	27 TRIGO FORRAJERO SECO
28 TRIGO FORRAJERO VERDE	28 TRIGO FORRAJERO VERDE
29 TRIGO GRANO	29 TRIGO GRANO
30 TRIGO GRANO (SEMILLA)	30 TRIGO GRANO (SEMILLA)
31 TRIGO GRANO DURO O CRISTALINO	31 TRIGO GRANO DURO O CRISTALINO
32 TRIGO GRANO FUERTE	32 TRIGO GRANO FUERTE
33 TRIGO GRANO MEDIO	33 TRIGO GRANO MEDIO
34 TRIGO GRANO SUAVE	34 TRIGO GRANO SUAVE
35 TRIGO GRANO TENAZ	

FRUTALES

RIEGO

1 AGUACATE	54 MANGO HADEN	107 TAMARINDO
2 AGUACATE HASS	55 MANGO KEITT	108 TANGELO
3 ALGARROBO	56 MANGO KENT	109 TANGERINA
4 ANONA	57 MANGO MANILA	110 TEJOCOTE
5 ARRAYAN	58 MANGO MANILILLA	111 TORONJA (POMELO)
6 ARVELLANA	59 MANGO TOMMY ATKINS	112 TORONJA (POMELO) MARSH
7 BLUEBERRY	60 MANZANA	113 TORONJA (POMELO) RUBY RED
8 CAIMITO	61 MANZANA (OTRAS)	114 TUNA
9 CAPULIN	62 MANZANA RED DELICIOUS	115 TUNA BLANCA CRISTALINA
10 CARAMBOLO	63 MARACUYA	116 UVA
11 CAÑA FRUTA	64 MARAÑON	117 UVA FRUTA
12 CEREZA	65 MELON	118 UVA PASA
13 CHABACANO	66 MELON AMARGO	119 ZAPOTE AMARILLO
14 CHIRIMOYA	67 MELON CANTALOUPE	120 ZAPOTE BLANCO
15 CIRUELA DE ALMENDRA	68 MELON GOTA DE MIEL	121 ZAPOTE CHICO (CHICO ZAPOTE)
16 CIRUELA DEL PAIS	69 MELON VALENCIANO	122 ZAPOTE NEGRO
17 CIRUELA ESPAÑOLA	70 MEMBRILLO	123 ZARZAMORA
18 CITRICOS	71 NANCHE	
19 COCO AGUA	72 NARANJA	
20 COCO FRUTA	73 NARANJA AGRIA (WASHINGTON NAVEL)	
21 DAMAZCO	74 NARANJA VALENCIA	
22 DATIL	75 NECTARINA	
23 DURAZNO	76 NISPERO	
24 DURAZNO CRIOLLO	77 NOPAL TUNERO	
25 DURAZNO DIAMANTE	78 NUEZ CRIOLLA	
26 FRAMBUESA	79 NUEZ DE CASTILLA	
27 FRESA	80 NUEZ ENCARCELADA	
28 FRUTALES VARIOS	81 PAPAYA	
29 GRANADA CHINA	82 PAPAYA AMARILLA	
30 GRANADA ROJA	83 PAPAYA CRIOLLA	
31 GUANABANA	84 PAPAYA HAWAIANA	
32 GUAYABA	85 PAPAYA MARADOL	
33 GUAYABA CRIOLLA	86 PAPAYA ROJA	
34 HIGO	87 PERA	
35 HIGO BLANCO	88 PERON	
36 HIGO NEGRO	89 PERSIMONIO	
37 JACA (JACKFRUIT)	90 PISTACHE	
38 KIWI	91 PITAHAYA	
39 LIMA	92 PIÑA	
40 LIMON AGRIO	93 PIÑA CAYENA LISA	
41 LIMON ITALIANO	94 PIÑON	
42 LIMON PERSA	95 PLATANO	
43 LIMON REAL	96 PLATANO DOMINICO	
44 LITCHI	97 PLATANO MACHO	
45 MACADAMIA	98 PLATANO MANZANO	
46 MAMEY	99 PLATANO MORADO	
47 MANDARINA	100 PLATANO TABASCO	
48 MANDARINA DANCY	101 PLATANO VALERY	
49 MANDARINA MURCOT	102 SANDIA	
50 MANGO	103 SANDIA CAMBRAY	
51 MANGO PARAISO (PETAON)	104 SANDIA CHARLESTON	
52 MANGO ATAULFO	105 SANDIA VERDE	
53 MANGO CRIOLLOS	106 SARAMUJO	

TEMPORAL

1	AGUACATE	54	MARACUYA
2	AGUACATE HASS	55	MARAHON
3	ALGARROBO	56	MELON
4	ANONA	57	MELON AMARGO
5	ARRAYAN	58	MELON CANTALOUPE
6	ARVELLANA	59	MEMBRILLO
7	BLUEBERRY	60	NANCHE
8	CAIMITO	61	NARANJA
9	CAPULIN	62	NARANJA AGRIA (WASHINGTON NAVEL)
10	CAÑA FRUTA	63	NARANJA VALENCIA
11	CEREZA	64	NISPERO
12	CHABACANO	65	NOPAL TUNERO
13	CHIRIMOYA	66	NUEZ CRIOLLA
14	CIRUELA DE ALMENDRA	67	NUEZ DE CASTILLA
15	CIRUELA DEL PAIS	68	NUEZ ENCARCELADA
16	CIRUELA ESPAÑOLA	69	PAPAYA
17	CITRICOS	70	PAPAYA HAWAIANA
18	COCO AGUA	71	PAPAYA MARADOL
19	COCO FRUTA	72	PAPAYA ROJA
20	DURAZNO	73	PERA
21	DURAZNO CRIOLLO	74	PERON
22	DURAZNO DIAMANTE	75	PISTACHE
23	FRAMBUESA	76	PITAHAYA
24	FRESA	77	PITAYA
25	FRUTALES VARIOS	78	PIÑA
26	GRANADA CHINA	79	PIÑA CAYENA LISA
27	GRANADA ROJA	80	PIÑON
28	GUAMUCHIL	81	PLATANO
29	GUANABANA	82	PLATANO DOMINICO
30	GUAYABA	83	PLATANO MACHO
31	GUAYABA CRIOLLA	84	PLATANO TABASCO
32	HIGO	85	PLATANO VALERY
33	HIGO NEGRO	86	SANDIA
34	JACA (JACKFRUIT)	87	SANDIA CHARLESTON
35	LIMA	88	SANDIA VERDE
36	LIMON AGRIO	89	SARAMUYO
37	LIMON PERSA	90	TAMARINDO
38	LIMON REAL	91	TANGERINA
39	LITCHI	92	TEJOCOTE
40	MACADAMIA	93	TORONJA (POMELO)
41	MAMEY	94	TORONJA (POMELO) RUBY RED
42	MANDARINA	95	TUNA
43	MANGO	96	TUNA AMARILLA
44	MANGO ATAULFO	97	TUNA BLANCA CRISTALINA
45	MANGO CRIOLLOS	98	TUNA XOCONOTLE
46	MANGO HADEN	99	UVA
47	MANGO KEITT	100	UVA FRUTA
48	MANGO KENT	101	ZAPOTE AMARILLO
49	MANGO MANILA	102	ZAPOTE BLANCO
50	MANGO MANILILLA	103	ZAPOTE CHICO (CHICO ZAPOTE)
51	MANGO TOMMY ATKINS	104	ZAPOTE NEGRO
52	MANZANA	105	ZARZAMORA
53	MANZANA GOLDEN		

INDUSTRIALES

RIEGO	TEMPORAL
1 ACEITUNA	1 ACEITUNA
2 ACEITUNA NEGRA	2 AGAVE MEZCALERO
3 AGAVE MEZCALERO	3 AGAVE TEQUILERO
4 AGAVE TEQUILERO	4 ALGODON HUESO
5 ALGODON HUESO	5 ALGODON PLUMA
6 ALGODON PLUMA	6 ALMENDRA
7 ALMENDRA	7 CACAO
8 CACAO	8 CAFE ORO
9 CAFE ORO	9 CAFE CEREZA
10 CAFE CEREZA	10 CARDAMOMO
11 CAÑA DE AZUCAR (INDUSTRIAL)	11 CAÑA DE AZUCAR (INDUSTRIAL)
12 CAÑA DE AZUCAR (PILONCILLO)	12 CAÑA DE AZUCAR (PILONCILLO)
13 CAÑA FORRAJERA	13 CAÑA FORRAJERA
14 CEBADA GRANO	14 CEBADA GRANO
15 COPRA	15 COPRA
16 EBO (JANAMARGO O VEZA) GRANO	16 COROZO
17 HIGUERILLA	17 EBO (JANAMARGO O VEZA) GRANO
18 HULE HEVEA	18 HENEQUEN
19 JOJOBA	19 HENEQUEN VERDE
20 KENAF	20 HIGUERILLA
21 LINAZA	21 HULE HEVEA
22 LUPULO	22 JOJOBA
23 MAGUEY PULQUERO (MILES LTS.)	23 KENAF
24 MENTA	24 LINAZA
25 PALMA AFRICANA	25 MAGUEY (MLTS.AGUAMIEL)
26 PALMA DE IXTLE	26 MAGUEY PULQUERO (MILES LTS.)
27 PALMA TACO	27 MENTA
28 REMOLACHA AZUCARERA	28 PALMA AFRICANA
29 SABILA	29 REMOLACHA AZUCARERA
30 SORGO ESCOBERO	30 SABILA
31 SORGO ESCOBERO (VERDE)	31 SORGO ESCOBERO
32 TABACO	32 SORGO ESCOBERO (VERDE)
33 UVA (INDUSTRIAL)	33 TABACO
34 VAINILLA BENEFICIADA	34 UVA (INDUSTRIAL)
	35 VAINILLA BENEFICIADA
	36 VAINILLA VERDE
	37 ZAPUPE

HORTALIZAS

RIEGO		TEMPORAL	
1 ACELGA	54 ELOTE BABY	1 ACELGA	54 PORO
2 AJO	55 EPAZOTE	2 AJO	55 QUELITE
3 ALCACHOFA	56 ESPARRAGO	3 ALCACHOFA	56 RABANITO
4 APIO	57 ESPINACA	4 APIO	57 RABANO
5 BABY BACK CHOI	58 FLOR KALE	5 BERENJENA	58 ROMERITO
6 BANGAÑA	59 GAILAN	6 BETABEL	59 SAGE
7 BERENJENA	60 GOBO	7 BROCOLI	60 SHOP SUEY
8 BERRO	61 GUAJE (VERDURA)	8 CALABACITA	61 TARRAGON
9 BETABEL	62 HABA VERDE	9 CALABAZA	62 TOMATE CHERRY
10 BOI CHOI	63 HORTALIZAS	10 CALABAZA DE CASTILLA	63 TOMATE ROJO (EXPORTACION)
11 BROCOLI	64 HUAUZONTLE	11 CALABAZA KABOCHA	64 TOMATE ROJO (INDUSTRIAL)
12 CALABACITA	65 JICAMA	12 CEBOLLA	65 TOMATE ROJO (JITOMATE)
13 CALABACITA ITALIANA	66 KALE	13 CEBOLLA BLANCA	66 TOMATE ROJO DE INVER.
14 CALABAZA	67 KAY LAAN	14 CEBOLLIN	67 TOMATE ROJO (SALADETTE)
15 CALABAZA DE CASTILLA	68 KEEL	15 CHAYOTE	68 TOMATE VERDE
16 CALABAZA KABOCHA	69 KOHLRABI	16 CHICHARO	69 VERDOLAGA
17 CEBOLLA	70 LECHUGA	17 CHILACAYOTE	70 ZANAHORIA
18 CEBOLLA BLANCA	71 LECHUGA BABY	18 CHILE HABANERO	71 ZANAHORIA NANTES
19 CEBOLLA CAMBRAY	72 LEEK	19 CHILE SECO	
20 CEBOLLA MORADA	73 MUZU	20 CHILE SECO TABAQUERO	
21 CEBOLLIN	74 NAPA	21 CHILE VERDE	
22 CHARD	75 NOPALITOS	22 CHILE VERDE DE ARBOL	
23 CHAYOTE	76 OKRA (ANGU O GOMBO)	23 CHILE VERDE JALAPEÑO	
24 CHICHARO	77 PAK CHOI	24 CHILE VERDE MORRON	
25 CHILACAYOTE	78 PAPALO	25 CHILE VERDE PERON	
26 CHILE HABANERO	79 PEPINO	26 CHILE VERDE POBLANO	
27 CHILE SECO	80 PEPINO CHINO	27 CHILE VERDE SERRANO	
28 CHILE SECO ANCHO	81 PEPINO DE INVERNADERO	28 CHILE VERDE SOLEDAD	
29 CHILE SECO TABAQUERO	82 PEREJIL	29 CHILE VERDE TABAQUERO	
30 CHILE VERDE	83 PIPICHA	30 CHIVES	
31 CHILE VERDE DE AGUA	84 PORO	31 CILANTRO	
32 CHILE VERDE DE ARBOL	85 QUELITE	32 COL (REPOLLO)	
33 CHILE VERDE GUAJILLO	86 RABANITO	33 COL DE BRUSELAS	
34 CHILE VERDE JALAPEÑO	87 RABANO	34 COLIFLOR	
35 CHILE VERDE MANZANO	88 RAPINI	35 COLINABO	
36 CHILE VERDE MIRASOL	89 ROMERITO	36 COQUIA	
37 CHILE VERDE MORRON	90 SAGE	37 EJOTE	
38 CHILE VERDE PERON	91 SHOP SUEY	38 ELOTE	
39 CHILE VERDE POBLANO	92 TARRAGON	39 EPAZOTE	
40 CHILE VERDE SERRANO	93 TOMATE CHERRY	40 ESPARRAGO	
41 CHINGAN CHOI	94 TOMATE ROJO (EXPORTACION)	41 ESPINACA	
42 CHIVES	95 TOMATE ROJO (INDUSTRIAL)	42 GUAJE (VERDURA)	
43 CHOI SUM	96 TOMATE ROJO (JITOMATE)	43 HABA VERDE	
44 CILANTRO	97 TOMATE ROJO INVERNADE.	44 HORTALIZAS	
45 COL (REPOLLO)	98 TOMATE ROJO RIO GRANDE	45 HUAUZONTLE	
46 COL DE BRUSELAS	99 TOMATE ROJO (SALADETTE)	46 JICAMA	
47 COLIFLOR	100 TOMATE VERDE	47 LECHUGA	
48 COLINABO	101 VERDOLAGA	48 NOPALITOS	
49 COLLARD	102 YU-CHOY	49 OKRA (ANGU O GOMBO)	
50 COQUIA	103 ZANAHORIA	50 PAPALO	
51 DAIKON	104 ZANAHORIA NANTES	51 PEPINO	
52 EJOTE		52 PEPINO CHINO	
53 ELOTE		53 PEREJIL	

FORRAJES

IRIEGO	TEMPORAL
1 ALFALFA ACHICALADA	1 ALFALFA ACHICALADA
2 ALFALFA VERDE	2 ALFALFA VERDE
3 ALPISTE	3 ALPISTE
4 ALPISTE FORRAJERO	4 AVENA FORRAJERA ACHICALADA
5 AVENA FORRAJERA ACHICALADA	5 AVENA FORRAJERA EN VERDE
6 AVENA FORRAJERA EN VERDE	6 AVENA FORRAJERA SECA
7 AVENA FORRAJERA SECA	7 CEBADA FORRAJERA ACHICALADA
8 CEBADA FORRAJERA ACHICALADA	8 CEBADA FORRAJERA EN VERDE
9 CEBADA FORRAJERA EN VERDE	9 CEBADA FORRAJERA SECA
10 CEBADA FORRAJERA SECA	10 CENTENO FORRAJERO EN VERDE
11 CENTENO FORRAJERO ACHICALADO	11 CENTENO FORRAJERO SECO
12 CENTENO FORRAJERO EN VERDE	12 CLYPTORIA
13 CLYPTORIA	13 EBO (JANAMARGO O VEZA)
14 COL FORRAJERA	14 FORRAJES
15 EBO (JANAMARGO O VEZA)	15 GARBANZO FORRAJERO
16 FORRAJES	16 GIRASOL FORRAJERO
17 GARBANZO FORRAJERO	17 LEUCAENA
18 GIRASOL FORRAJERO	18 MAIZ FORRAJERO EN VERDE
19 LEUCAENA	19 MAIZ FORRAJERO SECO
20 MAIZ FORRAJERO EN VERDE	20 MIJO FORRAJERO
21 MAIZ FORRAJERO SECO	21 NABO FORRAJERO
22 MIJO FORRAJERO	22 NOPAL FORRAJERO
23 NABO FORRAJERO	23 OLLETO
24 NOPAL FORRAJERO	24 PASTO EVER GREEN
25 OLLETO	25 PASTO SUDAN
26 PASTO CARRETILLA	26 PASTOS Y PRADERAS ACHICALADO
27 PASTO EVER GREEN	27 PASTOS Y PRADERAS EN VERDE
28 PASTO SUDAN	28 PASTOS Y PRADERAS SECO
29 PASTOS Y PRADERAS ACHICALADO	29 PRADERAS
30 PASTOS Y PRADERAS EN VERDE	30 REMOLACHA FORRAJERA
31 PASTOS Y PRADERAS SECO	31 RYE GRASS EN VERDE
32 PRADERAS	32 RYE GRASS SECO
33 REMOLACHA FORRAJERA	33 SORGO FORRAJERO ACHICALADO
34 RYE GRASS EN VERDE	34 SORGO FORRAJERO EN VERDE
35 RYE GRASS SECO	35 SORGO FORRAJERO SECO
36 SORGO FORRAJERO ACHICALADO	36 SORGO GRANO
37 SORGO FORRAJERO EN VERDE	37 TREBOL
38 SORGO FORRAJERO SECO	38 TRIGO FORRAJERO SECO
39 SORGO GRANO	39 TRIGO FORRAJERO VERDE
40 TREBOL	40 TRITICALE FORRAJERO VERDE
41 TRIGO FORRAJERO SECO	41 YUCA FORRAJERA
42 TRIGO FORRAJERO VERDE	42 ZACATE
43 TRITICALE FORRAJERO SECO	43 ZACATE BALICO
44 TRITICALE FORRAJERO VERDE	44 ZACATE BERMUDA
45 ZACATE	45 ZACATE BUFFEL
46 ZACATE BALICO	46 ZACATE MARAVILLA
47 ZACATE BERMUDA	47 ZACATE SUDAN
48 ZACATE BERMUDA (SEMILLA)	48 ZEMPOALXOCHITL FORRAJERO
49 ZACATE BUFFEL	
50 ZACATE MARAVILLA	
51 ZACATE SUDAN	
52 ZACATE SUDAN ACHICALADO	
53 ZEMPOALXOCHITL (PROCESADO)	
54 ZEMPOALXOCHITL ACHICALADO	
55 ZEMPOALXOCHITL FORRAJERO	