

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS
DE LA PRODUCCION Y EL CONSUMO
DE TOMATE (Lycopersicum esculentum M.)
Y OKRA (Hibiscus esculentus L.)
EN GUATEMALA



En el acto de investidura como
INGENIERO AGRONOMO
En el grado académico de
LICENCIADO EN CIENCIAS AGRICOLAS

Guatemala, noviembre de 1989

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

RECTOR

LIC. RODERICO SEGURA TRUJILLO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO	Ing. Agr. Anibal B. Martínez M.
VOCAL PRIMERO	Ing. Agr. Gustavo Adolfo Méndez G.
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. Jorge Sandoval Illescas
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Wotzbell Méndez Estrada
VOCAL CUARTO	P. A. Hernán Perla González
VOCAL QUINTO	P. A. Julio López Maldonado
SECRETARIO	Ing. Agr. Rolando Lara Alecio

Guatemala,
9 de octubre de 1989

Ingeniero Anibal Martínez
Decano de la Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Su Despacho.

Señor Decano,

Por medio de la presente le informo que he asesorado al Perito Agrónomo Victor Manuel Enríquez Sosa, en la realización de su trabajo de tesis titulado "DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION Y EL CONSUMO DE TOMATE (Lycopersicum esculentum M.) Y OKRA (Hibiscus esculentus L.) EN GUATEMALA"; dicho trabajo llena los requisitos para ser presentado y discutido en el Examen General Público del autor, previo a que le sea otorgado el título de Ingeniero Agrónomo.

El mencionado trabajo de investigación constituye un valioso aporte al programa de Evaluación y Programación de Sistemas Integrados de Producción y Consumo por Rubros Productivos, el cual está siendo implementado por la Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación (USPADA).

Por lo anterior, recomiendo que esta investigación sea aprobada como trabajo de tesis.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Agr. Byron Contreras Marín
Asesor

Guatemala,
12 de octubre de 1989

Señores
Honorable Junta Directiva,
Honorable Tribunal Examinador,
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad

Señores,

De conformidad con lo que establece la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración el trabajo de tesis titulado "Diagnóstico y Perspectivas de la Producción y el Consumo de Tomate (Lycopersicum esculentum M.) y Okra (Hibiscus esculentus L.) en Guatemala".

Lo presento como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo, en el grado académico de Licenciado en Ciencias Agrícolas, confío merezca vuestra aprobación.

Respetuosamente,



Víctor Manuel Enríquez Sosa

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que participaron en la ejecución del estudio,
en especial a:

Ing. Jaime Román

Ing. Agr. Byron Contreras

Sra. Margarita de Sosa

Sra. Zoila de Coroxón

Sr. Esvin González

Sr. Carlos Enríquez

Sr. Roberto Enríquez

ACTO QUE DEDICO

A DIOS

Por él fueron hechas todas las cosas,
y sin él no se ha hecho cosa alguna
de cuantas han sido hechas.

En él está la vida y la vida es la
luz de los hombres.

A MIS PADRES

Luciano Enríquez Carrera
Clara Luz Sosa de Enríquez

Dotados del interés, perseverancia,
sacrificio y amor, necesarios para
finalizar mis estudios universitarios.

A MIS HERMANAS Y HERMANOS

Irma Yolanda
Thelma Esperanza
Carlos Leonel
Saúl Rolando
Mario Roberto

Testigos de mis actividades como estudiante.
Su presencia activó el compromiso de culminar
mi carrera profesional.

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	2
III. REVISION DE LITERATURA	2
IV. METODOLOGIA	9
V. PRESENTACION DE RESULTADOS	11
CULTIVO DE TOMATE	
1. Marco de antecedentes del sistema de producción y consumo de tomate	11
1.1 Producción	11
1.2 Comercialización	14
1.3 Transformación	19
1.4 Distribución	21
1.5 Consumo	21
2. Marco cuantitativo	26
2.1 Antecedentes cuantitativos y análisis de la estructura de la producción de tomate	26

2.1.1	Análisis de la producción, superficie y rendimiento	26
2.1.2	Estructura de la producción, superficie y rendimiento del cultivo del tomate	26
2.1.3	Acciones de apoyo a la producción de tomate	43
2.2	Comercio exterior de tomate y jugos de tomate	52
2.3	Abastecimiento y consumo de tomate	61
2.4	Estructura y análisis de precios	73
2.5	Cuentas de equilibrio a nivel de formación de los recursos y utilización de los productos de tomate y semilla de tomate	89
3.	Perspectivas de crecimiento y desarrollo del cultivo de tomate	92

CULTIVO DE OKRA

1.	Marco cualitativo del sistema de producción y consumo de la okra	101
1.1	Producción	101

	PAGINA
1.2 Comercialización	103
1.3 Transformación	105
1.4 Distribución	106
1.5 Consumo	106
2. Marco cuantitativo	
2.1 Antecedentes cuantitativos y análisis de la estructura de la producción de okra	108
2.1.1 Análisis del comportamiento de la superficie, rendimiento y producción	108
2.1.2 Estructura de la producción, superficie y rendimiento del cultivo de la okra	109
2.1.3 Acciones de apoyo a la producción de okra	122
2.2 Comercio exterior	128
2.3 Abastecimiento y consumo	128
2.4 Estructura de precios	128
2.5 Cuentas de equilibrio a nivel de formación de los recursos y utilización de los productos de semilla de okra y okra	129

3.	Perspectivas de crecimiento y desarrollo del cultivo de la okra	149
VI.	CONCLUSIONES	151
VII.	BIBLIOGRAFIA	155

ANEXOS

1. - Anexo metodológico
2. - Población total e ingreso para el consumo privado
promedio por habitante
- Índice de precios al consumidor
3. - Variación cíclica y estacional de precios de tomate
al por menor y al por mayor
4. - Costos de producción, normas de calidad, exportación
e importación por año y país, de tomate en Guatemala.
- Costos de producción, normas de calidad, estudio de
mercado y aspectos legales del cultivo de okra.

DIAGNOSTICO Y PERSPECTIVAS DE LA PRODUCCION Y EL CONSUMO DE TOMATE
(*Lycopersicum esculentum* M.) y OKRA (*Hibiscus esculentus* L.)
EN GUATEMALA

DIAGNOSTIC AND PERSPECTIVES OF THE PRODUCTION AND CONSUMPTION
OF TOMATO (*Lycopersicum esculentum* M.) AND OKRA (*Hibiscus esculentus* L.)
IN GUATEMALA

RESUMEN

El estudio presenta una evaluación de la producción y el consumo de los cultivos tomate y okra en Guatemala. Se le da un enfoque de sistema, estableciendo su estructura y funcionamiento, asimismo, el comportamiento pasado y perspectivas de evolución futura, que permitan la identificación de decisiones de política y proyectos en la planificación.

El eje del sistema lo constituye la cadena agroindustrial desde la producción hasta el consumo, de acuerdo a la metodología propuesta por Ladrix.

Se estructuraron los marcos cualitativos y cuantitativos. El primero de ellos delimita el sistema y la estructura que lo caracteriza. En el marco cuantitativo se establecen los modelos de equilibrio económico del sistema a partir de principios contables.

La investigación reportó como aspectos relevantes, en lo que concierne al cultivo del tomate, la tendencia a través de los años a reducir el área cosechada, rendimientos bajos por unidad de superficie, inelasticidad del consumo del tomate con respecto al precio y al ingreso, y alto margen de comercialización.

Tomando como premisa que se mantendrá en el futuro la tendencia de superficie, rendimiento y producción de tomate en Guatemala, se tiene que la producción no será suficiente para satisfacer las exigencias de la demanda que

exigiría un aumento adicional en la superficie cosechada a corto plazo de 955 Has., a mediano plazo de 1796 Has. y a largo plazo un aumento de 2900 Has., con rendimientos, según la tendencia, de 18,694 Kgs./Ha., 23,531 Kgs./Ha. y 29,410 Kgs./Ha., respectivamente.

En lo que respecta al cultivo de la okra, es una hortaliza desconocida por el guatemalteco. Su producción se ha incrementado a través del tiempo, siendo su destino exclusivamente para el mercado externo en donde tiene buena aceptación, específicamente en los Estados Unidos de América.

Se estima que para satisfacer las exigencias de la demanda de okra por concepto de exportaciones a corto (1990), mediano (1995) y largo plazo (2000) será necesaria una producción de 4,674,006; 7,725,637 y 12,769,660 Kgs., respectivamente. Dichas producciones serán obtenidas si se mantiene la tendencia histórica de superficie cosechada y rendimiento, o sea, a corto plazo con 278 Has. y 15,216 Kgs./Ha., a mediano plazo con 439 Has. y 17,588 Kgs./Ha. y a largo plazo con 653 Has. y 19,560 Kgs./Ha.

I. INTRODUCCION

Guatemala es un país predominantemente agrícola, caracterizado históricamente por un deficiente uso y manejo de sus recursos naturales. El análisis más simple de esta situación nos enfrenta a la necesidad de realizar esfuerzos planificadores técnicamente concebidos y realizados, dirigidos hacia metas bien definidas cuya consecución coadyuven al mejoramiento en las condiciones de vida de los guatemaltecos.

Base de la planificación es el conocimiento de la realidad en que se vive, el cual se logra por medio de estudios, que como el presente, analiza históricamente la estructura y el funcionamiento de los sistemas de producción y consumo de Tomate y Okra, y a la vez sirve de sustento al análisis de perspectivas. Lo anterior permitirá identificar alternativas de políticas tendientes a producir un desarrollo armónico en dichos cultivos.

El estudio del cultivo Tomate y el cultivo Okra forman parte de un modelo de planificación que se está implementando en la Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación (USPADA) en donde se están elaborando otros estudios de evaluación y programación de sistemas de producción y consumo por rubros de origen agropecuario y forestal.

La investigación presenta un enfoque de sistemas integrados de producción y consumo por rubro, teniendo como eje del sistema el concepto de cadena agroalimentaria y agroindustrial.

La información fue recabada en las diferentes instituciones públicas y privadas del país relacionadas con el tema. Se presentó dificultad en cuanto a falta de cierta información y a contradicciones en la misma, lo cual fue superado en la medida de lo posible mediante deducciones y análisis lógico del sistema.

El estudio tuvo una duración de 14 meses, iniciándose en junio de 1988 y finalizando en julio de 1989.

II. OBJETIVOS

1. Determinar e identificar la estructura y el funcionamiento de los sistemas integrados de producción y consumo de Tomate y Okra.
2. Estructurar un marco cuantitativo a partir de información histórica disponible sobre los productos Tomate y Okra, el cual debidamente actualizado permitirá incorporar ajustes en las políticas planteadas.
3. Determinar las perspectivas de crecimiento y desarrollo de los sistemas Tomate y Okra.

III. REVISION DE LITERATURA

El Desarrollo y la Planificación

El desarrollo entendido como un agregado de crecimiento económico mas cambios de estructuras implica el dimensionamiento de variables como: el producto, los ingresos, el empleo y otros, pero también se refiere a cambios cuantitativos y cualitativos en las estructuras de distribución de los medios de producción, del ingreso y en general al mejoramiento del acceso de la población a las oportunidades que el mismo desarrollo traerá (17). El desarrollo implica reorientación del poder político y social y amplia participación de todos los sectores de la población en las instituciones sociales y políticas (13).

Para lograr el desarrollo el gobierno juega un papel muy importante a través de la función de planificación. Los planificadores latinoamericanos con mucho acierto señalan concretamente: "La planificación agrícola no se reduce a las actividades de formulación, sino que constituye un instrumento de gobierno para transformar la realidad rural y conducir el proceso de desarrollo" (17).

Por otro lado, la planificación debe ser una actividad permanente, ordenada, sistemática que norme y oriente a los agentes económicos. No debe ser entendida como actividades de excepción, desordenada, no sistemática, que mas que orientar y normar, lo que hace es provocar grandes desajustes y desequilibrios en el sistema económico global y en el sectorial (17).

Las fases genéricas de la planificación suponen actividades que:

- a) Expliquen el funcionamiento del sector y del sistema global que lo comprende -regularmente llamado diagnóstico-se buscan los problemas claves y para tal efecto se usan teorías interpretativas de las cuales se toma el marco de análisis, las categorías y las relaciones entre las variables (17).
- b) Definan una imagen-objetiva del futuro del sector y de sus relaciones con los otros sectores de actividad, estableciendo los medios y las estrategias para lograrlo (17).

A nivel de diagnóstico y de la formulación se necesitan desde técnicas de medición hasta modelos cuantitativos que permitan elaboraciones con coherencia interna de los objetivos sectoriales entre sí, y con los nacionales. Coherencia de asignación, es decir, se deben alcanzar las metas con los recursos actuales y adquiridos que no tengan problemas de concordancia con las asignaciones globales, y coherencia de trayectoria en el tiempo, de lo actual al futuro (17).

Los Modelos

Modelo: Es una descripción simplificada de un sistema, de sus características o atributos y de las relaciones entre los elementos que lo componen.

Sistema: Es un conjunto de elementos relacionados entre sí, con propósito u objetivos en común.

Mezclando las nociones ya enunciadas se dice que: Un modelo es una descripción simplificada de un conjunto de elementos, cuyas relaciones explican el funcionamiento del sistema (16).

Clasificación Genérica de los Modelos

Genéricamente existen dos tipos de modelos: Los mentales y los explícitos. Los primeros consisten en lo que se sabe o se piensa acerca del sistema, son una reconstrucción de ideas y conceptos, se enriquecen por ensayo y error, por experiencia propia o comunicada, irracional o científica (16).

Los modelos explícitos son una representación de los modelos mentales que los hace mas estables, comunicables y mejor definidos. Estos se deben formalizar de alguna manera, lo cual equivale a describir un conjunto de conocimientos en una estructura que hace abstracción de la naturaleza y significado propio de los signos empleados (números, ecuaciones). Esta formalización es necesaria para pasar de la complejidad y variedad de lo real, a una simplificación más comprensible y manejable en lo abstracto (16).

Los modelos formales pueden ser utilizados en algunos de los niveles de planificación como apoyo a la formulación de algunos de los mecanismos de planificación, para los siguientes propósitos:

- a) Para explicar simplificadoamente el funcionamiento de determinado sistema económico, descubriendo problemas y desequilibrios que afecten su comportamiento (diagnóstico).
- b) Para descubrir la realización condicional de acontecimientos futuros, a partir de hipótesis del comportamiento de la (o las) variable (s) de la que depende (predicción, prognosis, proyecciones).
- c) Para encontrar el mejor estado realizable de algunas variables sujeta a condicionantes físicas o monetarias. Esta modalidad permite en el marco de ciertas perspectivas de desarrollo, encontrar un óptimo o por lo menos una solución razonable para la asignación de los recursos productivos (16).

Marco Conceptual y Metodológico Sobre Evaluación y Programación de Sistemas Integrados de Producción y Consumo por Rubros (12).

La formulación de los programas por rubros, elaborados bajo el concepto de "Evaluación y Programación de Sistemas Integrados de Producción y Consumo" constituye el principal instrumento que articula un sistema de análisis para la identificación de políticas y proyectos de desarrollo con un sistema operativo para su ejecución conforme al modelo de planificación agrícola que se está implementando en USPADA.

El eje del sistema lo constituye el concepto de cadena agroalimentaria o línea de productos. Se parte del reconocimiento que los sistemas bajo estudio comprenden una cadena formada por etapas que guardan estrecha relación en una ordenación lógica y que para el funcionamiento del sistema reciben insumos y servicios del ambiente externo.

En esta concepción de cadena se distingue:

Fase 1: Insumos y bienes de capital agrícola

Comprende la producción, abastecimiento y distribución de insumos de uso específico para la agricultura como semillas, fertilizantes, pesticidas, y otros, como así también, los bienes de capital como herramientas, equipos y maquinaria especializados de uso agrícola.

Fase 2: Producción en las fincas

Incluye el valor de la producción generada a nivel de las explotaciones agrícolas. El valor de la producción está formado por el valor de los insumos (CI) generado por la fase anterior, y el Valor Agregado (VA) que corresponde a la remuneración del trabajo, de la tierra y capital. En la medida que aumenta la productividad de estos factores aumenta el valor agregado y a medida que aumenta el precio de los insumos y/o baja el precio del producto agrícola, disminuye el valor agregado. Estas variaciones afectan en el corto plazo los equilibrios de formación y distribución del ingreso o valor agregado (VA) en la fase agrícola.

Fase 3: Comercialización Agrícola

Comprende las actividades de comercialización a nivel mayorista e incluye principalmente costos de transporte entre la finca y las instalaciones de acopio mayorista. Los márgenes de precio incluyen también costos de almacenaje, manipuleo, clasificación y empaque, y gestiones de compra y venta de los mayoristas y otros gastos de comercialización. Normalmente estos costos se miden a través de márgenes de precio por diferencia entre el precio neto recibido por el productor y el precio pagado a nivel de la agroindustria o el mayorista de distribución. En esta fase se incluye la comercialización relacionada con la exportación. En la medida que disminuyen los costos y los márgenes de comercialización y distribución se aumenta el precio al productor y disminuirá el precio a los consumidores intermediarios y finales.

Fase 4: Transformación Industrial

Incluye los procesos de transformación de materias primas de origen agropecuario, forestal y pesca realizado por las empresas industriales de primero y segundo nivel.

Fase 5: Distribución

Se refiere a las actividades de distribución de productos para el consumo interno. Incluye las actividades de mayoristas de distribución y minoristas como supermercados, tiendas y minoristas de mercados municipales y vendedores ambulantes.

Fase 6: Consumo Final

La cadena agroalimentaria termina finalmente en la fase de consumo final constituido por el gasto que realiza la población con el fin de satisfacer sus necesidades. El gasto en compra de alimentos que realiza la población difiere según los patrones culturales y niveles de ingreso.

En último término, el gasto destinado para adquirir los productos generados por el sector agrícola, se destinarán a la remuneración de los factores productivos y de servicios que han intervenido en los procesos realizados por las fases o eslabones de la cadena agroindustrial.

A este nivel de abstracción se puede completar la concepción del sistema con respecto a las relaciones de las fases de la cadena agroalimentaria con el exterior del sistema, separadas por un límite imaginario. Se pueden identificar tres categorías de elementos que se relacionan con el sistema:

- a) Con las actividades de servicios de apoyo que atienden las necesidades de todos los eslabones de la cadena como son los servicios de financiamiento y crédito, asistencia técnica e investigación tecnológica, información, seguros, propaganda, etc.
- b) Con los abastecimientos de bienes de capital e insumos de origen nacional e importado que se necesitan para la producción material que realizan las fases productivas agrícolas y de transformación industrial. Así mismo, incluye las importaciones de productos de consumo intermedio o de consumo final para completar el abastecimiento de los productos generados por el sistema. Por último, incluye bienes de capital e insumos utilizados por los servicios de comercialización y de distribución.
- c) Su relación con las variables macroeconómicas y políticas que afectan el funcionamiento del sistema tales como la política cambiaria, monetaria, arancelaria, subsidios y las políticas y variables macroeconómicas que afectan los precios, el comercio exterior y el mercado de los productos relacionados con el sistema, los programas y proyectos de desarrollo y otras acciones deliberadas que asume el gobierno para apoyar, conducir y regular la expansión y proceso de desarrollo de estos sistemas de producción y consumo agroindustriales.

Investigaciones Realizadas

Existen varios estudios cuyo enfoque metodológico consiste en una evaluación

de sistemas integrados de producción y consumo por rubros, entre ellos están:

1. Diagnóstico y Perspectivas Agrosocioeconómicas del Sector Cafetalero Guatemalteco (2).

Constituye una evaluación de la producción y el consumo del sector cafetalero guatemalteco dándole un enfoque de sistemas. El eje del sistema está constituido por la cadena agroindustrial desde la producción hasta el consumo.

Presenta los marcos cualitativo y cuantitativo. El primero de ellos delimita el sistema cafetalero e identifica los productos, los agentes y la estructura que caracteriza el sistema. El marco cuantitativo presenta los modelos de equilibrio económico del sistema a partir de principios contables, así también, las tendencias que permiten la proyección del sector y el análisis de perspectivas.

2. Diagnóstico de Producción y Consumo del Rubro Maíz en Guatemala (3).

El diagnóstico fue seccionado en tres componentes:

- a) Un marco de antecedentes con información sobre aspectos nutricionales, de comercio exterior, antecedentes sobre clima y suelo, problemas técnicos y tecnología.
- b) Un marco cualitativo que delimita el sistema de producción y consumo de maíz a nivel nacional e identifica su estructura, comportamiento y relaciones.
- c) Un marco cuantitativo en que se establecen los modelos de equilibrio económico del sistema.

La metodología utilizada fue el enfoque de sistemas integrados de producción y consumo donde el eje del sistema lo constituye la cadena agroalimentaria o línea de productos.

3. Marco Cuantitativo y Análisis del Sistema de Producción y Consumo de Arroz (19).

Consiste en un análisis evaluativo del sistema, junto con una presentación detallada de los antecedentes estadísticos y de información técnica y económica.

IV. METODOLOGIA

La investigación presenta un enfoque de sistema. Se siguió la metodología propuesta por Carlos Ladrix en su trabajo titulado "Marco Conceptual y Metodológico Sobre Evaluación y Programación de Sistemas Integrados de Producción y Consumo por Rubros Productivos" (12). El sistema está integrado por los componentes productivos, los servicios, el consumo-exportación y las respectivas variables macroeconómicas, con interdependencia mútua de modo que cualquier modificación de uno de los componentes tiende a modificar la totalidad del sistema.

Se elaboraron marcos cualitativos y cuantitativos para los dos cultivos mediante la recopilación de información en diferentes instituciones públicas y privadas del país.

Con el marco cualitativo se delimitó cada sistema, se determinó los agentes participantes y sus interrelaciones, a través del estudio de la información documental disponible.

En el marco cuantitativo se le dió coherencia a la información, con lo cual se estableció la trayectoria histórica y perspectivas de crecimiento y desarrollo de los cultivos. Para lo anterior, se elaboraron hojas básicas, hojas de balance, estructura de precios y cuentas de equilibrio a nivel de formación de los recursos y utilización de los productos. Se utilizó la ecuación:

Formación de los Recursos

$$VP + VM + ZM + VC$$

Utilización de los productos

$$CF + CI + E + I$$

Donde:

- VP = Valor de la producción (precios)
- VM = Valor de las importaciones (valor CIF)
- ZM = Valor de los derechos arancelarios sobre las importaciones
- VC = Valor del margen de comercialización
- CF = Valor del consumo final (gastos de los consumidores)
- CI = Valor del consumo intermedio
- E = Valor de las exportaciones (valor FOB)
- I = Valor de los cambios de inventario de los productos respectivos.

Se hicieron proyecciones hacia el futuro de las principales variables, a tal efecto, se probaron 4 modelos (lineal, exponencial, logarítmico, potencial) ajustándolos mediante el método de mínimos cuadrados. Así mismo, se hizo una evaluación del consumo per cápita en función del ingreso y de los precios utilizando la ecuación: $Y = A + BX_1 + CX_2$.

Los datos numéricos fueron procesados en el Centro de Cómputo de USPADA, utilizando el paquete Lotus 1-2-3, así también, se usó una computadora personal marca CASIO FX-720P.

La información fue consignada en cuadros, gráficas y organigramas funcionales.

A continuación se presenta la metodología empleada en el cálculo de las variaciones estacionales y cíclicas de los precios:

1. Se elaboró la serie histórica de precios corrientes promedio mensuales para el período 1974 a 1987.
2. Se calculó la serie de precios corrientes promedios anuales: Sumatoria de los precios mensuales dividido entre 12.
3. Se calculó los promedios móviles de 12 meses de los precios corrientes a partir de promedios móviles de 12 meses y después promedios de 2 meses para centrar los valores en el punto medio de cada mes.

4. Determinación de las relaciones en porcentaje de los precios corrientes con respecto a los promedios móviles: Precios corrientes entre promedios móviles por 100.
5. Determinación de la tendencia al 1 de cada mes según la línea recta adaptada a los promedios anuales de los precios. Los valores de la ecuación de la línea recta se determinaron a través del método de ecuaciones simultáneas.
6. Determinación de la tendencia al 15 de cada mes: Promedio de 2 meses.
7. Determinación del promedio aritmético y la mediana para cada mes.
8. Corrección del promedio aritmético y la mediana mediante la fórmula: $A/B \times 100$, donde: A = Valor del mes y B = Promedio de los valores de 12 meses.
9. El índice de variación estacional es el valor de la mediana corregida dividido por 100.
10. La tendencia corregida por la estacionalidad es igual al valor de la tendencia por el índice estacional.
11. El índice de variación cíclica es igual a los precios corrientes promedios mensuales dividido entre la tendencia corregida por la estacionalidad por 100.

V. PRESENTACION DE RESULTADOS

CULTIVO DE TOMATE

1. Marco de Antecedentes del Sistema de Producción y Consumo de Tomate

1.1 Producción.

1.1.1 Zona de producción

El tomate es una hortaliza que se adapta a zonas de diferentes condiciones climáticas, logrando su óptimo desarrollo en alturas que oscilan entre 0 y 1500 m.s.n.m, con temperaturas medias de 21 a 24 grados centígrados.

El oriente del país, por su ecología, es la zona productora más importante y que presenta las condiciones climáticas descritas anteriormente.

1.1.2 Variedades cultivadas en Guatemala

Dos son los tipos de tomate que más se cultivan en Guatemala: Tipo pasta y tipo de mesa. En el primer tipo se encuentran las variedades Roma Nápoli, Reforto, Harvester 6203, Santa Cruz Gigante, UC 82 B, Rio Grande, Roma Gigante, UC 134. Dentro del segundo tipo se encuentran las variedades Floradade, Manapal, Manalucie, Walter, Tropic, Homstead 24 (10).

1.1.3 Prácticas culturales

Las prácticas culturales varían dependiendo de la zona donde se cultiva el tomate y del nivel de tecnología que se le aplique. En términos generales, consiste en preparación del terreno, hechura

de camellones o surcos (utilizando maquinaria o en forma manual), elaboración de semilleros, tutorco, ejecución de limpieas en forma manual o química, fertilización frecuente con productos químicos como la Urea, Triple Quince y 16-20-0, aplicación de pesticidas como: Lannate, Tamarón, Malatión, Antracol y Dithane, aplicación de riego principalmente por gravedad y en época de verano, y finalmente la cosecha que se hace en forma manual.

1.1.4 Época de Producción

El tomate se produce en todos los meses del año, sin embargo, hay épocas de gran afluencia de tomate al mercado. Según INDECA (5) los meses de producción de tomate por departamento a nivel nacional es como se muestra en el Cuadro No. 1, presentandose dos épocas bien definidas de producción: La producción de verano y la producción de invierno.

Cuadro No. 1

PRODUCCION DE TOMATE POR DEPARTAMENTO Y MES EN GUATEMALA

Departamento	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Zacapa	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
Jutiapa	x	x	x	x	x		x	x	x	x		
El Progreso	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Santa Rosa	x	x	x	x			x	x	x	x		
Chiquimula	x	x	x	x	x		x	x	z			
Guatemala	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jalapa	x	x	x	x			x	x	x	x		
Sololá	x	x	x	x	x			x	x	x		
Huehuetenango	x	x	x	x			x	x	x	x	x	
Baja Verapaz	x	x	x	x	x			x	x	x		

Fuente: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola -INDECA-.

Situación del Mercado de Tomate en Guatemala. 1973.

1.2 Comercialización

1.2.1 Funciones de la Comercialización (8)

1. Acopio

El Tomate al ser cosechado es colocado en cajas y puesto en las orillas de las áreas cultivadas. En ocasiones el Tomate es comprado por el acopiador-transportista en el lugar de producción, mientras que en otros casos es transportado a los lugares de comercialización donde se realiza la transacción comercial.

Lugares de acopio formales no existen, debido a la alta perecibilidad del producto. Únicamente en industrias, las cajas son colocadas en tarimas, de donde van tomando las cantidades que son requeridas para el procesamiento.

2. Almacenamiento

Por parte del agricultor y de las cooperativas no existe ningún tipo de almacenamiento, debido a que no cuentan con el equipo adecuado.

Las industrias procesadoras del Tomate tienen galeras (infraestructuras metálicas) con temperatura ambiente donde es acondicionado el producto para luego ser procesado, utilizando un tiempo máximo de almacenamiento de dos o tres días.

3. Selección, Clasificación y Empaque

El tomate es seleccionado por parte del agricultor después del corte, observando que no se encuentre dañado por plagas y hongos que hayan atacado el producto en su desarrollo. La clasificación que hace el agricultor está basado en tamaño y maduración del fruto.

En lo que se refiere a maduración, se observan dos colores predominantes, estos son: El verde claro que se le conoce como tomate "camagua", y el rojo claro brillante conocido como tomate maduro.

La forma de empaque utilizado en tomate consiste en cajas de madera de aproximadamente 50 libras donde es acomodado para evitar su magullamiento y destrucción.

1.2.2 Unidades de Venta

A nivel nacional se acostumbra realizar las transacciones comerciales de tomate en diferentes unidades, dependiendo del nivel de transacción. El Cuadro No. 2 muestra la situación (8).

CUADRO No. 2

UNIDADES DE VENTA DEL TOMATE Y EQUIVALENTES
SEGUN EL NIVEL DE TRANSACCION COMERCIAL EN GUATEMALA

Unidad de Venta	Equivalencia	Nivel de Transacción
Tonelada		Mercado industrial
Caja	50 Libras	Mercado mayorista y minorista
Ciento	100 unidades	Mercado minorista
Bolsas Plásticas	12 a 20 unidades	Mercado detallista
Libra	460 gramos	Mercado detallista y supermercados

Fuente: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola -INDECA- 1981.

1.2.3 Transporte

El tipo de vehículo depende principalmente del volumen de producto transportado. El cuadro No. 3 muestra la situación (8).

CUADRO No. 3

TIPO DE TRANSPORTE, PROCEDENCIA Y DESTINO DEL TOMATE EN GUATEMALA

Tipo de Transporte	Procedencia	Destino
Pick Up	Laguna de Retana	Capital
	El Progreso, Jutiapa	Capital
Camión	El Progreso, Jutiapa	Capital
	El Progreso, Cabecera	Capital
	Teculután, Zacapa	INCODEPA
	Rio Hondo y Cabañas	Estanzuela
	Monjas	Kern's (capital)
	Zacapa	Kern's (capital)
	Chiquimula	Capital

Fuente: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola -INDECA-
Diagnóstico de Comercialización del Cultivo del Tomate. 1984.

1.2.4 Canales de Comercialización. (8)

1. Productor

Vende directamente al transportista o camionero en las zonas de producción, sin embargo además de esta opción cuenta con otras,

las cuales se detallan a continuación:

- a) Paga flete para vender directamente a la industria procesadora (Kern's) o bien vender en la terminal zona 4 a otros tipos de comerciantes, principalmente a mayoristas.
- b) Vende su cosecha anticipadamente a la industria procesadora, cooperativa o al transportista o camionero mediante un contrato escrito.
- c) Vende en la zona de producción a transportistas extranjeros generalmente a salvadoreños y nicaragüenses.

2. Transportista

Este comerciante vende su producto generalmente a mayoristas en la terminal zona 4, o bien a transportistas extranjeros. También es el encargado de abastecer supermercados, contando con dos alternativas de venta: con contrato y sin el mismo. Generalmente transporta de 40 a 200 cajas.

3. Mayorista

Son comerciantes que compran grandes volúmenes de Tomate a transportistas o productores. Vende Tomate generalmente en cantidades superiores a 40 cajas a minoristas o supermercados.

Este comerciante es de gran importancia, ya que tiene mucha influencia en la determinación de los precios, y generalmente se localiza en el mercado La Terminal de la zona 4.

4. Minorista

Son pequeños comerciantes cuya función básica es el abastecimiento de mercados cantonales y plazas de la ciudad capital. Vende tomate

por caja en cantidades superiores a la unidad, se abastece de mayoristas en cantidades aproximadamente de cuarenta cajas, tiene puestos fijos o ambulantes (vehículo pequeño) y distribuye el tomate a otro tipo de comerciante y/o al consumidor final.

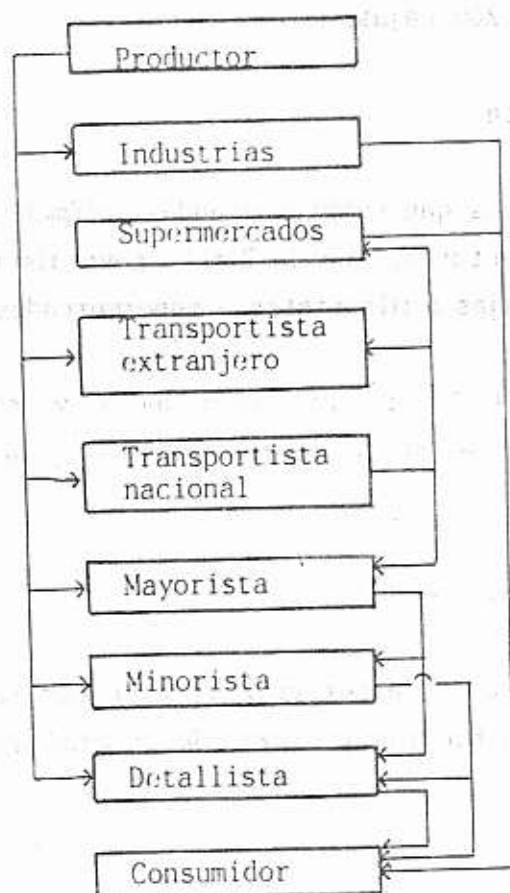
5. Detallista

Es el comerciante que se abastece de los minoristas y vende al consumidor final. Este tipo de comerciante vende otras hortalizas para operar con éxito.

Este comerciante vende Tomate por libra o por medida. Se abastece de mayoristas y minoristas, principalmente en cantidades no mayores de cuatro cajas y se ubica en plazas o mercados.

GRAFICA No. 1

CANALES DE COMERCIALIZACION DEL TOMATE EN GUATEMALA



1.3 Transformación

La industria de procesamiento de Tomate en nuestro país, puede clasificarse como un oligopolio puro, firme y dominante, pues como su nombre lo indica, existen pocos oferentes que fijan el precio del producto y la cantidad del mismo que más les conviene ofrecer en el mercado, a innumerables demandantes.

La competencia en la producción de concentrados de Tomate en Guatemala, principalmente, está representada por la industria Kern's Ducal.

El fruto de Tomate al ser industrializado se convierte en jugo de tomate, puré de tomate, pasta de tomate y tomate en polvo. La anterior división está basada en la concentración de Tomate del producto final.

Según Ovalle (15) la descripción del proceso productivo de pasta de tomate en Guatemala, es como sigue:

La Enlatadora recibe el Tomate en cajas con capacidad de 50 libras, que son descargadas de los camiones que efectúan el transporte, y se colocan en una transportadora de rodos de metal extendida a lo largo de la plataforma de descargue, de manera que todas vayan hacia un mismo punto, estas pasan a una faja inclinada en movimiento que las descarga en un lugar temporal de almacenamiento por medio de una cadena, este mecanismo hace que las cajas se volteen y la fruta pueda llegar a una corriente de agua que las transporta hacia la lavadora.

Las cajas vacías que saca el mecanismo inclinador, va hacia una lavadora de vapor y agua caliente para efectos de esterilización antes de que las lleven de regreso hacia el campo. Esta práctica sanitaria es muy importante para remover la tierra infestada y adherida a las cajas, evitando alguna posible contaminación.

Debido a que la corriente de agua es fuerte y constante, empuja el Tomate fuera del mecanismo inclinador hacia el tanque de lavado principal. El Tomate lavado y desinfectado se descarga en una mesa de rodillos para inspección manual y la fruta calificada se lleva a la sección de proceso por medio de un elevador de cuerda, el cual también actúa como instrumento de medición para asegurar que un flujo constante de Tomate llegue desde la mesa de selección. Los Tomates son elevados a la cortadora que está montada a la cabeza del tanque caliente, de donde descarga el Tomate ya cortado en pedazos a este mismo tanque, el cual a su vez calienta el Tomate cortado rápidamente a una temperatura de 210° Fahrenheit. El propósito del cocimiento en tanque caliente de modo rápido, es para evitar que los Tomates pierdan su grado de color por la acción de sus propias enzimas. La temperatura llegará a su nivel rápidamente para que las enzimas estimulantes sean destruidas, de modo que se obtenga un producto más viscoso.

Desde el punto de descargue del tanque caliente, se bombea hacia el pulpero, el cual está diseñado para separar la mayor cantidad de pulpa, semilla y cáscaras u otras materias no deseables en los tomates. Del pulpero, la materia viscosa o jugo pasa hacia una tamizadora que quita finas partículas de semilla y cáscara que hayan logrado pasar después de la operación anterior.

Del tanque de acabado, el producto se bombea hacia la evaporadora, esta genera ondas pequeñas que aseguran un continuo suministro del doble efecto evaporador sobre esta materia en proceso. De la primera evaporación, se logra un promedio de 6 al 20 por ciento de contenido de sólidos. La densidad alta de la capa agitada por evaporación que sigue, concentra luego la pasta hasta 28% de sólidos. Alcanzando la pasta de tomate caliente el porcentaje anterior de concentración, se acerca al máximo de viscosidad requerida para una solución evaporada de esta naturaleza.

La solución concentrada y a la temperatura necesaria de llenado, es inmediatamente colocada, por medio de un pistón llenador, en latas a una temperatura de 195°F. El pistón llenador conecta directamente a un sellador sincronizado. (El producto final o pasta es depositado en latas, sellado con el mínimo de producto derramado y de latas dañadas).

Las latas se descargan luego en un enfriador de atomizador abierto, en donde la temperatura es reducida gradualmente a nivel deseado.

1.4 Distribución

El alto índice de población de la ciudad capital, hace que la mayoría de productos agrícolas cosechados en las diferentes regiones del país sean transportados hacia ella, pues además, es un lugar de compra y venta para cosecheros, comerciantes y consumidores.

Se ha establecido cuatro importantes áreas en donde se realizan las operaciones de compra-venta de Tomate, siendo éstas las siguientes: (14)

Mercado de la terminal de la ciudad capital	50.60%
Lugar de producción	39.16%
Mercado de la cabecera municipal	5.42%
Mercado de la cabecera departamental	4.82%

Como puede apreciarse, es en el mercado de la terminal de autobuses de la ciudad capital donde se realiza el mayor volumen de transacciones comerciales del Tomate, siguiéndole en importancia el mismo lugar de producción o la finca del productor.

1.5 Consumo

El Tomate se utiliza para consumo en fresco y consumo industrial. El fruto fresco es utilizado por el consumidor en el menú diario para la preparación de las comidas o como fruta.

Por ser el Tomate un producto perecedero de consumo diario su comercialización se efectúa durante todo el año y mantiene una demanda constante y estable. En las épocas en que el precio sube, las variaciones de consumo son relativamente pequeñas en relación a las que sufren los precios (6). Por lo anterior se dice que la demanda de Tomate en Guatemala es inelástica con respecto a los precios.

Marco Cualitativo

El marco cualitativo del sistema de producción y consumo de Tomate se resume a continuación:

El sistema funciona mediante el abastecimiento de semillas mejoradas, fertilizantes, pesticidas, equipo y maquinaria agrícola y actividades de apoyo proveídas por DIGESA, BANDESA, financiamiento bancario y de otras fuentes.

La fase de producción agrícola se divide en un sub-sistema tradicional caracterizado por escaso o ningún empleo de agroquímicos, no utilización de semillas mejoradas y ausencia de nuevas técnicas de producción. El proceso productivo se realiza predominantemente en forma manual, las unidades productivas (microfincas) presentan serias limitaciones de recursos y las características socioeconómicas de los agricultores les privan del crédito. Lo anterior da como resultado bajos rendimientos.

El otro sub-sistema se le denomina "modernizante" y se caracteriza por el empleo de tecnología moderna en siembras de mayores extensiones, con lo cual se obtienen mejores rendimientos que en la producción tradicional.

La producción nacional de tomate antes de llegar al consumidor final pasa por una serie de intermediarios, exceptuando lo que consume el propio productor. La producción frecuentemente es captada por el comerciante mayorista y transportista que la lleva al mercado La Terminal de la zona 4 o mercados departamentales. En dichos mercados se efectúan transacciones al por mayor, al por menor y al detalle, cuyo destino final será la población pasando por centros de expendio, tales como tiendas, abarroterías, mercados cantonales y municipales, supermercados, etc. Una parte de la producción nacional tiene como destino las fábricas procesadoras de tomate, tales como: Kern's, Ana Belly e INCODEPA, otras cantidades son destinadas para la exportación, y otra pequeña cantidad es utilizada como fruto para semilla. Durante el proceso de comercialización se sufren pérdidas por causa de la alta perecibilidad de la fruta.

En época de poco abastecimiento de tomate nacional se realizan importaciones en pequeña escala provenientes de El Salvador. Así mismo, se comercializa cierta cantidad de Tomate procesado con El Salvador, Honduras, Costa Rica, México y otros.

El organigrama del sistema de producción y consumo de Tomate en Guatemala se presenta en la Gráfica No. 2.

Relaciones Sociales en el Sistema de Producción y Consumo del Tomate

El cultivo del Tomate se realiza en todo el país, sin embargo, su producción se concentra en la región oriental en donde existen áreas irrigadas con servicio de riego estatal y utilización de insumos modernos, lo cual ha permitido la obtención de cosecha de Tomate en época de verano en Guatemala.

En términos generales el aumento de la producción nacional a través de los años ha sido causado por el aumento en los rendimientos y no por el aumento en la superficie cultivada. Por lo anterior se deduce que los agricultores han mantenido cierta renuencia a involucrarse en el proceso productivo a causa de los riesgos a que se exponen (bajas producciones y/o bajos precios).

En general se puede afirmar que el consumo per-cápita de Tomate fresco ha mejorado en el transcurso de los años, sin embargo puede considerarse bajo en comparación con el consumo per-cápita en otros países.

Gran parte de la producción de Tomate es trasladada a la capital mediante la participación de una serie de intermediarios hasta llegar al consumidor final. Se observa que el agricultor obtiene poco beneficio económico en comparación con los beneficios que se apropian los intermediarios (tomando en cuenta el trabajo aportado). Esto quiere decir que la división del trabajo en el sistema de producción y consumo, por una parte lo hace más eficiente al facilitar el movimiento del producto y por otra parte resulta contraproducente al impedir el desarrollo justo de todos los agentes participantes.

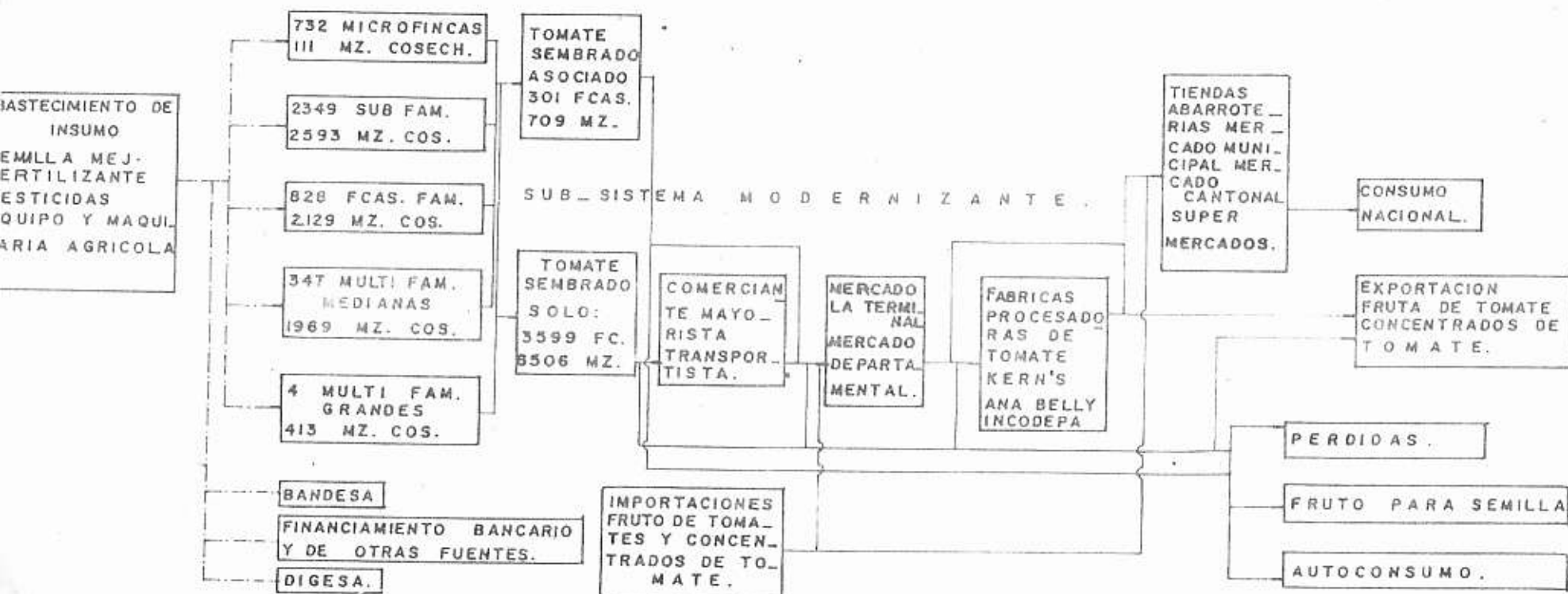
La industria de transformación del tomate, a través de los años no ha tenido un crecimiento sostenido y pujante, por lo que su influencia en el comportamiento del sistema de producción y consumo de tomate ha sido escasa. La empresa más fuerte es Kern's - Ducal, la cual frecuentemente se abastece de materia prima cuando la oferta de tomate es abundante y a bajo precio. Lo anterior redunda en la disminución en los costos de producción y mayor competitividad en cuanto a precios de venta de los productos transformados.

ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION Y CONSUMO DE TOMATE EN GUATEMALA

FASE DE PRODUCCION AGRICOLA

ACOPIO
MAYORISTADISTRIBUCION
MAYORISTACONSUMO
INTERMEDIO DISTRIBUCION
MINORISTA / DETALLISTADESTINO
FINAL

SUB-SISTEMA TRADICIONAL



FUENTE: ELABORACION PROPIA.

FASE DE PRODUCCION: III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO DE 1979

2. Marco Cuantitativo

2.1 Antecedentes cuantitativos y análisis de la estructura de la producción de tomate.

2.1.1 Análisis de la producción, superficie y rendimiento

Al comparar el año 1965 con el año 1986 se establece que la superficie cosechada ha disminuido, el rendimiento ha aumentado 2.45 veces y la producción se ha duplicado (cuadro No.4). La tasa de crecimiento anual promedio para la superficie, producción y rendimiento es de -0.91%, 3.41% y 4.36%, respectivamente.

De 1965 a 1975 la tasa de crecimiento de la producción (2.65%) fue influenciada por la superficie cosechada y los rendimientos simultáneamente. A partir de 1976 la producción aumentó debido a una tendencia a elevar los rendimientos (tasa de crecimiento 7.85%), en esta época la superficie cosechada disminuyó (tasa de crecimiento -4.56%) (cuadro No. 6).

En el quinquenio 1965-1970 el aumento de la producción (tasa de crecimiento 6.69%) está determinado por el aumento en la superficie cosechada (tasa de crecimiento 6.64%) ya que los rendimientos se mantienen casi constantes. Lo contrario ocurre en el quinquenio de 1975-1980 en donde la superficie cosechada disminuyó fuertemente (tasa de crecimiento -7.77%) mientras que los rendimientos presentaron un fuerte incremento (tasa de crecimiento 11.02%).

2.1.2 Estructura de la producción, superficie y rendimiento del cultivo del tomate.

Según el Censo Agropecuario de 1979, los departamentos de Zacapa, El Progreso, Jalapa, Jutiapa y Chiquimula, juntos hacen el 81% de la producción nacional de tomate.

En el Cuadro No. 7 se observa que la mayor concentración de fincas de tomate sembrado solo en 1963 estaba en los departamentos de Zacapa, El Progreso, Chiquimula y Quiché, que en conjunto reúnen 1322 fincas que hacen el 54% del total. Para el año de 1978 las fincas se concentraban en los departamentos de El Progreso, Zacapa, Baja Verapaz y Quiché, que sumados reúnen 1581 fincas = 44% del total.

La superficie cosechada de tomate sembrado solo en 1963 se concentraba en los departamentos de Zacapa, El Progreso y Chiquimula, con 2291 Has. = 92% del total, mientras que en 1978 se concentraba en Zacapa, Jutiapa, El Progreso, Baja Verapaz, Jalapa y Chiquimula, con 3778 Has. = 82% del total.

La mayor producción de tomate sembrado solo se generó, para 1963 en los departamentos de Zacapa, El Progreso y Chiquimula, con 15,493 TM. = 96% del total, mientras que para 1978 la producción se generó en Jutiapa, Zacapa, El Progreso, Chiquimula, Jalapa y Baja Verapaz, con 41,054 TM. = 89% del total.

En lo que respecta a tomate sembrado asociado, el cuadro No. 8 expone dicha situación:

Se observa que en 1963, se sembraba asociado en los departamentos de Zacapa, El Progreso y Chiquimula, con 31 fincas que hacen el 62% del total. En 1978 las fincas se concentraban en Jutiapa, El Progreso y Zacapa con 127 fincas que hacen el 42% del total.

La superficie cosechada, para 1963 se concentró en Zacapa, Quiché, Chiquimula y El Progreso, con 75 Has. = 90% del total. En 1978 se concentró en Jutiapa, Zacapa, Chiquimula y El Progreso, con 419 Has. = 84% del total.

La mayor producción se obtuvo, para 1963 en El Progreso, Chiquimula y Zacapa, con 84 TM. = 90% del total. Para 1978 se obtuvo en Jutiapa, El Progreso, Zacapa y Chiquimula, con 1138 TM. = 89% del total.

El Cuadro No. 9 muestra la baja participación del tomate sembrado asociado que para 1963 fue de 0.57% y para 1978 igual a 2.7% de la producción nacional.

El cuadro No. 12 muestra la producción de tomate en Guatemala por tamaño de finca:

El cultivo de tomate para el año de 1963 se concentró en fincas sub-familiares con 1518 fincas = 61% del total, y para 1978 con 2349 fincas que hacen el 60% del total.

La superficie cosechada se concentra en fincas subfamiliares, familiares y multifamiliares medianas, para 1963 con 2428 Has. Que hacen el 94% del total, y para 1978 con 4721 Has. que hacen el 93% del total.

En cuanto a la producción, se comporta de igual manera, o sea, en fincas subfamiliares, familiares y multifamiliares medianas, para 1963 con 15031 T.M. que hacen el 92%, y para 1978 con 46261 TM. =97% del total.

Se observa que los rendimientos de tomate sembrado solo son más altos que cuando el tomate se siembra en forma asociada. Por otra parte, los departamentos en donde frecuentemente se obtienen mejores rendimientos, lo cual puede ser provocado por las mejores condiciones ecológicas y técnicas en donde se realiza el proceso de producción, así como, la experiencia adquirida por los agricultores a través de años de cultivo.

El gran volumen de producción en el oriente del país, se debe a condiciones apropiadas tanto en el aspecto ecológico como topográfico y de infraestructura que existe en la región.

Los censos nacionales manifiestan con el transcurso de los años una desconcentración de la producción de tomate en el oriente, lo cual está relacionado con la capacidad del cultivo a adaptarse a condiciones ecológicas diversas.

La alta participación de tomate sembrado solo en la producción nacional se debe a que el cultivo se realiza con fines comerciales, por lo que la especialización en la producción presenta ciertas ventajas económicas que no se consiguen con sistemas de policultivo.

CUADRO No. 4

SUPERFICIE, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Superficie Cosechada Has.	Rendimiento Kgs./Ha.	Producción TM.
1965	7999	6338	50698
1966	8999	6267	56397
1967	9899	6354	62898
1968	10200	6353	64801
1969	10900	6358	69302
1970	11034	6353	70099
1971	11125	6364	70799
1972	10644	6727	71602
1973	10479	6909	72399
1974	10457	7000	73199
1975	10000	7400	74000
1976	7533	9013	67895
1977	8855	7600	67298
1978	7472	9328	69699
1979	8148	9205	75002
1980	6672	12484	83293
1981	6956	12880	89593
1982	5437	16553	89999
1983	6675	13768	91901
1984	5813	16240	94403
1985	5901	16200	95596
1986	6601	15529	102507

Fuentes: Superficie: Estimada. Superficie=producción/rendimiento.

Rendimiento: 1965 a 1975. 1977: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Anuarios de Producción

1976. 1979 a 1984: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletines Estadísticos.

1978: Dirección General de Estadística (DGE). III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala, Volumen II.

1985: Centro de Cooperación Internacional para la preinversión agrícola (CIPREDA).

1986: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA). Memoria Anual de Labores de la Región VII, 1986.

Producción: 1965 a 1969: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). VI Compendio Estadístico Centroamericano 1975.

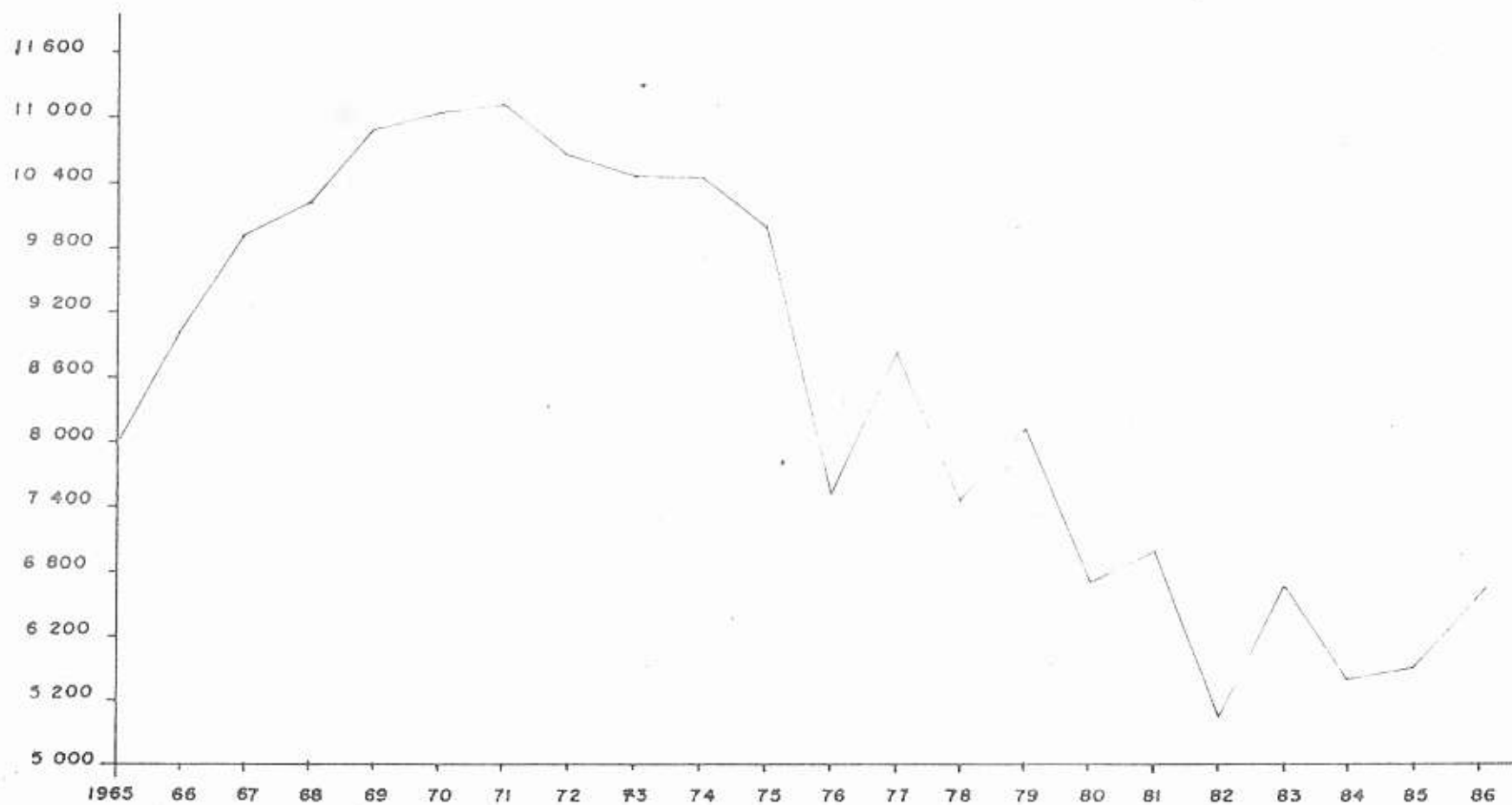
1970 a 1986: Instituto Nacional de Estadística (INE). Hojas de Balance de Alimentos. Guatemala, C. A.

Nota: Las cifras de producción fueron corregidas debido a que la variable "superficie" sufrió eliminación de centésimas.

Igualdad: Producción = Superficie x rendimiento.

TENDENCIA DE LA SUPERFICIE COSECHADA DE TOMATE EN GUATEMALA.

SUPERFICIE Has.



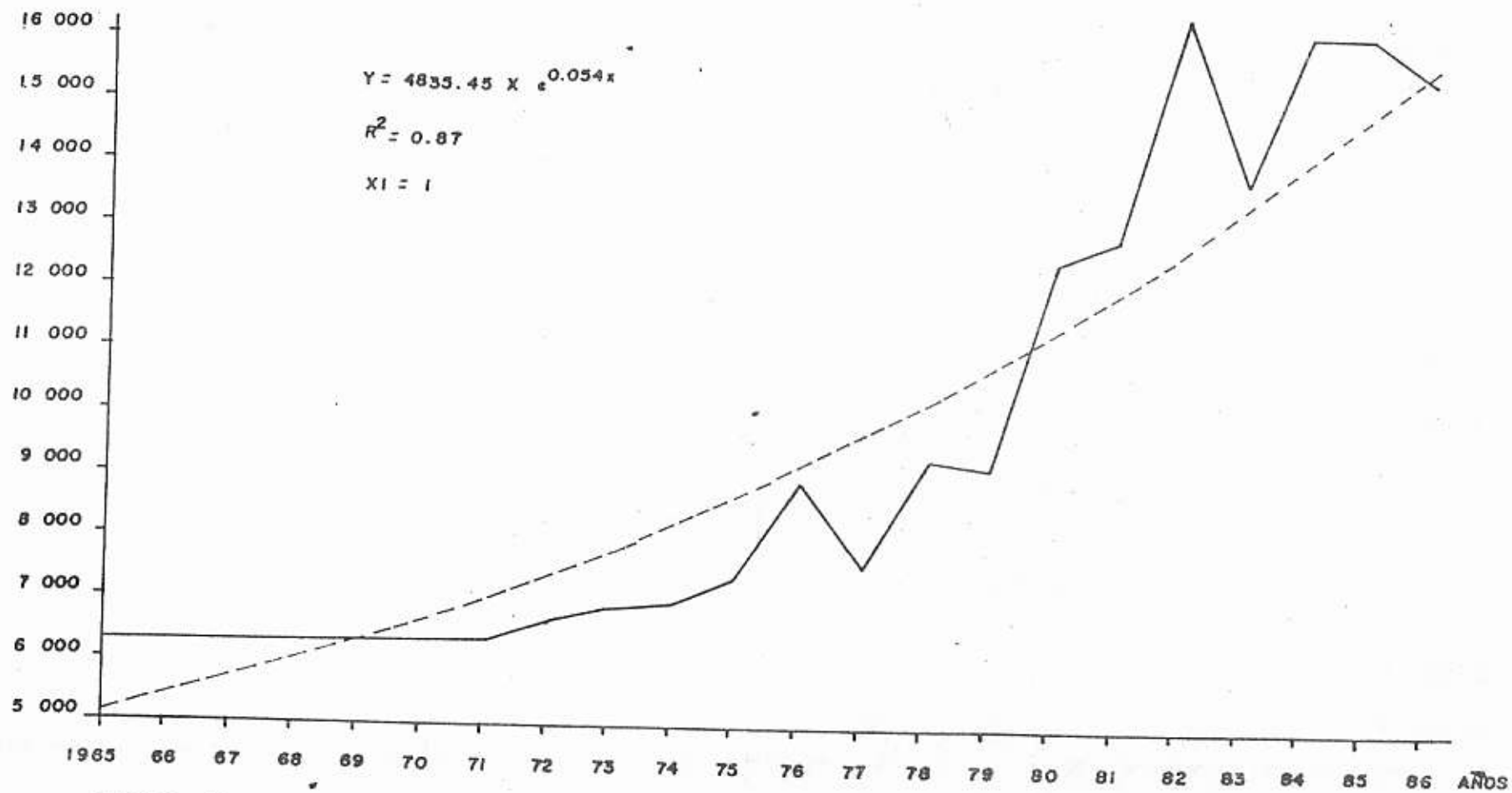
FUENTE: CUADRO No. 4

AÑOS.

TENDENCIA DEL RENDIMIENTO DE TOMATE EN GUATEMALA

RENDIMIENTO

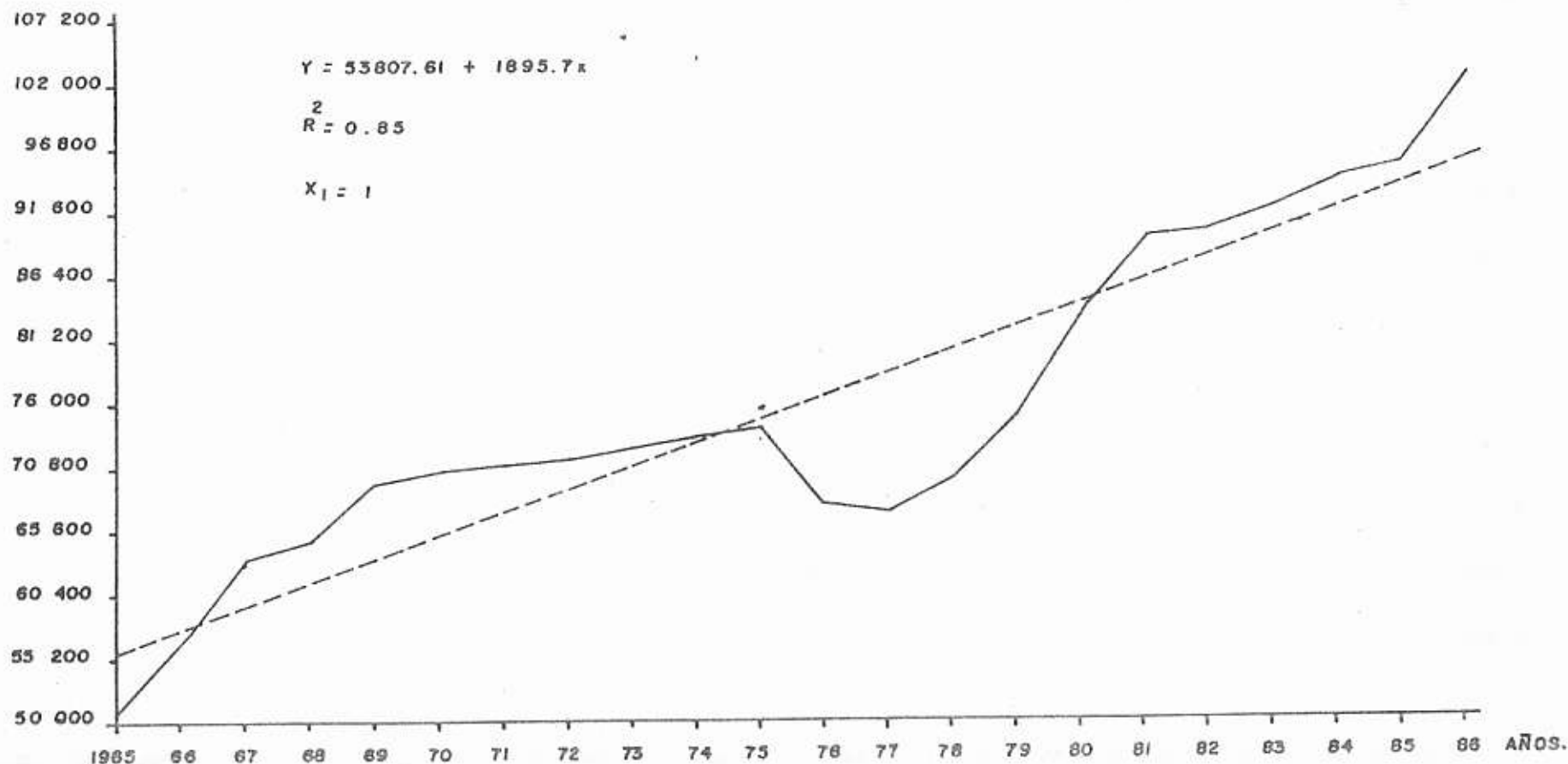
Kgs / Ha.



FUENTE: CUADRO No. 4

TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE TOMATE EN GUATEMALA

PRODUCCION T.M.



FUENTE: CUADRO No. 4

TASAS QUINQUENALES DE CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE, RENDIMIENTO
Y PRODUCCION DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Area Has.	Tasa %	Rendimiento Kgs/ha.	Tasa %	Producción TM.	Tasa %
1965	7999	6.64	6338	0.05	50698	6.69
1966	8999		6267		56397	
1967	9899		6354		62898	
1968	10200		6353		64801	
1969	10900		6358		69302	
1970	11034	- 1.95	6353	5.1	70099	1.09
1971	11125		6364		70799	
1972	10644		6727		71602	
1973	10479		6909		72399	
1974	10457		7000		73199	
1975	10000	- 7.77	7400	11.02	74000	2.39
1976	7533		9013		67895	
1977	8855		7600		67298	
1978	7472		9328		69699	
1979	8148		9205		75002	
1980	6672	- 2.43	12484	5.35	83293	2.79
1981	6956		12880		89593	
1982	5437		16553		89999	
1983	6675		13768		91901	
1984	5813		16240		94403	
1985	5901		16200		95596	

Fuente: . Elaboración propia en base al Cuadro No. 4

PROMEDIOS TRIENALES CADA NUEVE AÑOS Y TASAS DE CRECIMIENTO ENTRE LOS PROMEDIOS DE AREA, RENDIMIENTO
Y PRODUCCION DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Area Cosechada Has.	Promedio Trienal c/9 años	Tasa de crecimiento	Rendimiento Kg/Ha.	Promedio Trienal c/9 años	Tasa de Crecimiento	Producción TM.	Promedio Trienal c/9 años	Tasa de Crecimiento
1965	7999			6338			50698		
1966	8999	8986	0.42	6267	6320	2.37	56397	56664	2.65
1967	9899			6354			62898		
1974	10457			7000			73199		
1975	10000	9330	- 4.56	7400	7804	7.85	74000	71698	3.05
1976	7533			9013			67895		
1983	6675			13768			91901		
1984	5813	6130		16240	15403		94403	93967	
1985	5901			16200			95596		

Fuente: Elaboración propia en base al Cuadro No. 4

GUATEMALA, NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE SEMBRADO SOLO POR DEPARTAMENTO
(Superficie, producción y rendimiento en Has., TM. y Kgs./Ha. respectivamente)

Departamento	1 9 6 3 - 1 9 6 4						1 9 7 8 - 1 9 7 9					
	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total República	2443	2493	100	16155	100	6480	3599	4591	100	46208	100	10065
Centro												
Guatemala	124	53	2.12	168	1.04	3170	298	115	2.50	1483	3.21	12896
El Progreso	360	398	15.96	2430	15.04	6105	518	712	15.51	7369	15.95	10350
Sacatepéquez	12	1	0.04	2	0.01	2000	14	3	0.06	9	0.02	3000
Chimaltenango	72	10	0.04	16	0.1	1600	41	14	0.30	112	0.24	8000
Sur												
Escuintla	45	12	0.48	34	0.21	2833	120	152	3.31	1522	3.29	10013
Santa Rosa	29	6	0.24	30	0.18	5000	37	12	0.26	135	0.29	11250
Occidente												
Sololá	68	5	0.2	7	0.04	1400	25	2	0.04	14	0.03	7000
Totonicapán	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quezaltenango	22	5	0.2	8	0.05	1600	13	1	0.02	13	0.03	1300
Suchitepéquez	70	10	0.4	26	0.16	2600	107	39	0.85	108	0.23	2769
Retalhuleu	126	16	0.64	83	0.51	5187	109	38	0.83	163	0.35	4289
San Marcos	100	6	0.24	22	0.14	3667	89	13	0.28	51	0.11	3923
Huehuetenango	152	8	0.32	32	0.20	4000	261	23	0.50	165	0.36	7174
Norte												
Quiché	179	13	0.52	39	0.24	3000	301	36	0.78	141	0.30	3917
Baja Verapaz	77	11	0.44	18	0.11	1636	303	516	11.24	3617	7.83	7010
Alta Verapaz	50	4	0.16	7	0.04	1750	33	12	0.26	41	0.09	3417
Petén	87	6	0.24	16	0.1	2667	168	74	1.61	445	0.96	6013
Izabal	9	8	0.32	19	0.12	2375	27	279	6.08	752	1.63	2695
Oriente												
Zacapa	614	1758	70.52	12402	76.77	7055	459	916	19.95	9084	19.66	9917
Chiquimula	169	135	5.41	661	3.09	4896	184	374	8.15	4464	9.66	11936
Jalapa	9	4	0.16	4	0.02	1000	190	494	10.76	4355	9.42	8816
Jutiapa	67	24	0.96	131	0.81	5458	302	766	16.68	12165	26.33	15881

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

GUATEMALA. NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE SEMBRADO ASOCIADO POR DEPARTAMENTO
(Superficie, Producción y Rendimiento en Has., TM. y Kgs/Ha., respectivamente)

Departamento	1 9 6 3 - 1 9 6 4						1 9 7 8 - 1 9 7 9					
	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total República	50	83	100	93	100	1120	301	500	100	1280	100	2560
Centro												
Guatemala	1	-	-	-	-	-	26	19	3.80	37	2.89	1947
El Progreso	11	14	16.87	36	38.71	2571	39	76	15.2	327	25.55	4303
Sacatepéquez	2	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Chimaltenango	1	-	-	-	-	-	7	2	0.4	11	0.86	5500
Sur												
Escuintla	2	1	1.2	1	1.07	1000	2	-	-	-	-	-
Santa Rosa	-	-	-	-	-	-	3	4	0.8	6	0.47	1500
Occidente												
Sololá	1	-	-	-	-	-	3	1	0.2	6	0.47	6000
Totonicapán	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Quezaltenango	1	2	2.41	2	2.15	1000	3	-	-	-	-	-
Suchitepéquez	1	-	-	-	-	-	6	4	0.8	3	0.23	750
Retalhuleu	4	1	1.20	1	1.07	1000	14	10	2.0	14	1.09	1400
San Marcos	1	1	1.20	-	-	-	7	4	0.8	2	0.16	500
Huehuetenango	-	-	-	-	-	-	20	10	2.0	5	0.39	500
Norte												
Quiché	2	21	25.3	2	2.15	95	26	5	1.0	23	1.80	4600
Baja Verapaz	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
Alta Verapaz	-	-	-	-	-	-	21	3	0.6	16	1.25	5333
Petén	-	-	-	-	-	-	6	14	2.8	7	0.55	500
Izabal	2	2	2.41	3	3.22	1500	-	-	-	-	-	-
Oriente												
Zacapa	11	24	28.91	20	21.50	833	31	105	21.0	249	19.45	2371
Chiquimula	9	16	19.28	28	30.11	1750	17	92	18.4	183	14.3	1989
Jalapa	-	-	-	-	-	-	6	5	1.0	12	0.94	2400
Jutiapa	1	1	1.20	-	-	-	57	146	29.2	379	29.61	2596

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE EN GUATEMALA
(Superficie, Producción y Rendimiento en Has., TM., y Kgs./Ha., respectivamente)

Siembra	1 9 6 3 - 1 9 6 4						1 9 7 8 - 1 9 7 9					
	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento	No. Fincas	Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total República	2493	2576	100	16248	100	6307	3900	5091	100	47488	100	9328
Siembra solo	2443	2493	96.78	16155	99.43	6480	3599	4591	90.18	46208	97.3	10065
Siembra asociada	50	83	3.22	93	0.57	1120	301	500	9.82	1280	2.7	2560

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE SEMBRADO SOLO POR ESTRATO DE FINCA EN GUATEMALA
(Superficie, producción y rendimiento en Has., TM. y Kgs./Ha., respectivamente)

Tamaño de Finca	No. Fincas	1 9 6 3 - 1 9 6 4					No. Fincas	1 9 7 8 - 1 9 7 9				
		Area	%	Producción	%	Rendimiento		Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total República	2443	2493	100	16155	100	6480	3599	4591	100	46208	100	10065
Micro Fincas	103	13	0.52	76	0.47	5846	338	60	1.31	551	1.19	9183
Sub-familiares	1485	506	20.30	2448	15.15	4838	2159	1636	35.63	14386	31.13	8793
Familiares	651	612	24.55	4279	26.49	6992	772	1333	29.03	13973	30.24	10482
Mul.Fam. Mediana	194	1228	49.26	8212	50.83	6687	326	1271	27.68	16669	36.07	13115
Mul.Fam. Grandes	10	134	5.37	1140	7.06	8507	4	291	6.34	629	1.36	2161

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE TOMATE SEMBRADO ASOCIADO POR ESTRATO DE FINCA EN GUATEMALA
(Superficie, Producción y Rendimiento en Has., TM. y Kgs./Ha., respectivamente)

Tamaño de Finca	No. Finca	1 9 6 3 - 1 9 6 4					No. Finca	1 9 7 8 - 1 9 7 9				
		Area	%	Producción	%	Rendimiento		Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total república	50	83	100	93	100	1120	301	500	100	1280	100	2560
Microfincas	3	1	1.20	1	1.07	1000	34	19	3.80	47	3.67	2474
Sub-familiares	33	23	27.71	39	41.93	1696	190	193	38.6	486	37.97	2518
Familiares	10	38	45.78	37	39.78	974	56	169	33.8	380	29.69	2248
Mul.Fam. Mediana	4	21	25.30	16	17.20	762	21	119	23.8	367	28.67	3084
Mul.Fam. Grandes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

NÚMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA, PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO DE TOMATE POR ESTRATO DE FINCA EN GUATEMALA
(Superficie, Producción y Rendimiento en Has., TM. y Kg./Ha., respectivamente)

Tamaño de Finca	No. Finca	1 9 6 3 - 1 9 6 4					No. Finca	1 9 7 8 - 1 9 7 9				
		Area	%	Producción	%	Rendimiento		Area	%	Producción	%	Rendimiento
Total República	2493	2576	100	16248	100	6307	3900	5091	100	47488	100	9328
Micro Fincas	106	14	0.54	77	0.47	5500	372	79	1.55	598	1.26	7570
Sub-familiares	1518	529	20.53	2487	15.31	4701	2349	1829	35.93	14872	31.32	8131
Familiares	661	650	25.23	4316	26.56	6640	828	1502	29.50	14353	30.22	9556
Mul.Fam. Medianas	198	1249	48.49	8228	50.64	6588	347	1390	27.30	17036	35.87	12256
Mul.Fam. Grandes	10	134	5.20	1140	7.02	8507	4	291	5.71	629	1.32	2161

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). II y III Censo Nacional Agropecuario de Guatemala.

2.1.3 Acciones de apoyo a la producción de tomate

1. Asistencia crediticia

Las fuentes de financiamiento para el cultivo del tomate y la agricultura están representadas por bancos privados, bancos estatales, por los fideicomisos y por las financieras (Cuadro No. 13).

La fuente de financiamiento más importante para el cultivo del tomate, para el período 1980 a 1987, lo constituyen los fideicomisos.

La tasa de crecimiento promedio anual sobre el monto de los créditos concedidos por diferentes fuentes asciende en tomate y la agricultura a 16.67% y 3.14%, respectivamente.

Para 1980 los créditos concedidos por diferentes fuentes, en lo que respecta al cultivo del tomate, asciende a Q. 612,500.00 que hacen el 0.39% de los créditos concedidos a la agricultura, mientras que para 1987 dichos créditos concedidos ascienden a Q. 1802,400.00 que constituyen el 0.93% del total otorgado a la agricultura. La anterior información manifiesta una tendencia a fortalecer la producción de tomate mediante un mayor apoyo crediticio.

El cuadro No. 14 muestra los créditos concedidos a la agricultura y el cultivo del tomate por BANDESA. En él se observa nuevamente que los créditos en fideicomisos son los que mayor impulso han dado el cultivo del tomate. Los fondos provienen del BID, AID, fondos específicos y la ley del impuesto del café.

En 1987 los créditos con fondos bancarios tuvieron significativa participación en el cultivo de tomate concediendo Q. 827,018.00 que hacen el 4.57% de lo otorgado a la agricultura por BANDESA.

El año 1987 ocupa el primer lugar en cuanto a mayor apoyo crediticio por parte de BANDESA proporcionando Q. 1,477.471.00 que hacen el 2.42% de lo concedido a la agricultura, cubriendo 989 Has. de tomate igual a 1% del área agrícola asistida. Tomando en cuenta que en 1986 el área cosechada de tomate fue de 6,601 Has. se tiene que en términos generales se asiste el 15% de la superficie, lo cual es todavía un porcentaje bajo.

Durante el período 1980 a 1987 se observa que es mayor el monto del crédito concedido al cultivo del tomate por cada Ha. en comparación con la agricultura (aproximadamente el 244% mayor) presentandose una tendencia a aumentar dicho porcentaje a través del tiempo.

En la serie de años estudiada se observa que BANDESA proporcionó el 81% del monto de los créditos concedidos al cultivo del tomate, lo cual manifiesta la importancia que tiene dicho banco en lo que respecta al apoyo crediticio del cultivo.

2. Asistencia Técnica

La asistencia técnica por parte de la Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) a través de los años ha sido bastante deficiente. Se ha asistido en promedio el 0.94% del área cultivada anualmente en el país (Cuadro No. 15).

La Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA) a través de sus distritos de riego presta servicios de riego Estatal al 9.58% de la superficie cosechada anualmente en el país (Cuadro No. 16).

En lo que respecta a la investigación el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) ha concentrado su trabajo en el departamento de Zacapa en donde se han evaluado diferentes aspectos de la producción del cultivo, entre los que se pueden mencionar: producción de semilla, trabajos de hibridación, multiplicación de cultivares, transferencia de tecnología, uso de insecticidas, uso de herbicidas, uso de nematicidas, investigaciones sobre manejo integrado de plagas, etc. (ver cuadro No.17).

CREDITOS CONCEDIDOS POR DIFERENTES FUENTES DE FINANCIAMIENTO PARA EL CULTIVO DEL TOMATE Y LA AGRICULTURA EN GUATEMALA
(Valor en miles de quetzales)

Año	Destino	Bancos Privados		Bancos Estatales		Por los Fideicomisos		Por las financieras	
		Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1980	Tomate	5	15.2	3	36.9	303	560.4	-	-
	Agricultura	1431	115225.0	1159	14967.7	16111	20342.5	40	6009.3
1981	Tomate	6	59.1	12	36.6	246	617.0	-	-
	Agricultura	1344	122167.1	658	11581.2	21869	27752.2	69	10873.4
1982	Tomate	1	10.0	1	3	255	531.7	-	-
	Agricultura	1010	118702.2	88	4434.2	14480	30286.8	62	6435.3
1983	Tomate	5	35	1	5	291	594.9	2	226.6
	Agricultura	1139	137277.1	85	5030.8	17883	37303.5	85	10755.6
1984	Tomate	5	40.5	1	14.6	430	1104	1	8.5
	Agricultura	1282	140180.4	95	4804.7	24980	42576.6	84	9125.4
1985	Tomate	5	20	-	-	291	770.5	2	17.6
	Agricultura	868	116903.3	413	6451.8	16755	25428.9	82	10799.5
1986	Tomate	9	235	5	24.8	413	1049.7	-	-
	Agricultura	780	134017.2	311	11031.5	22101	37980.3	42	6315.4
1987	Tomate	4	66.8	171	869.6	373	866.0	-	-
	Agricultura	805	127336.1	5387	23401.7	22794	41106.3	32	2577.3

Fuente: Banco de Guatemala (BANGUAT). Superintendencia de Bancos, Sección de Estadística.

GUATEMALA. CREDITOS CONCEDIDOS PARA LA AGRICULTURA Y EL CULTIVO DEL TOMATE POR BANDESA

Año	Destino	Número	Fideicomiso Monto (Q.)	Area (Has.)	Número	Fondos Bancarios Monto (Q.)	Area (Has.)
1980	Agricultura	16248	21358245	78699.2	785	5116073	11320.8
	Tomate	301	539841	948.28	2	25952	33.7
1981	Agricultura	21147	32192052	89528.17	623	7549505	14190
	Tomate	234	507431	754.57	12	32760	40.4
1982	Agricultura	15343	31910916	382250	1	10000	-
	Tomate	255	485713	2306.7	-	-	-
1983	Agricultura	17428	30336898	107072.9	19	212754	692.1
	Tomate	287	541597	671.3	-	-	-
1984	Agricultura	25515	44125501	132114.5	15	189015	838.4
	Tomate	483	1118423	1153	-	-	-
1985	Agricultura	17129	26186610	79822.9	398	1770810	-
	Tomate	274	592337	682.1	-	-	-
1986	Agricultura	22540	39340760	102479.7	236	1300370	3423.8
	Tomate	431	986385	962.4	5	22485	24.9
1987	Agricultura	23723	42871062	95006.5	4288	18073260	-
	Tomate	349	650453	456.6	174	827018	532.6

Fuente: Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA). Estadísticas.

CUADRO No. 15

ASISTENCIA TECNICA PROPORCIONADA POR DIGESA PARA
EL CULTIVO DEL TOMATE EN GUATEMALA

Año	Area Total cultivada con Tomate Has.	Area Asistida por DIGESA Has.	%	Cantidad de agricultores Asistidos
1980	6672			17
1981	6956			194
1982	5437	49	0.90	152
1983	6675			58
1984	5813	90	1.55	107
1985	5901	29	0.49	69
1986	6601	99	1.50	24
1987	6251	15.2 ^a	0.24	678

a: Proyecto de introducción de semilla

Fuente: Area total cultivada con tomate: Cuadro No. 4. Excepto el año 1987: Promedio de los años 1985 y 1986. Area y agricultores asistidos: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA). Memoria de labores anuales de las Regiones VI y VII.

AREA ASISTIDA CON RIEGO POR LAS UNIDADES DE DIGESA
PARA EL CULTIVO DEL TOMATE EN GUATEMALA

Año	Area Total cultivada con Tomate Has.	Area Regada por DIGESA Has.	Porcentaje
1973	10479	398 ^a	3.80
1974	10457	487 ^a	4.66
1975	10000	500 ^a	5.00
1976	7533	614	8.15
1977	8855	1089	12.30
1978	7472	1227	16.42
1979	8148	674	8.27
1980	6672	764	11.45
1981	6956	675	9.70
1982	5437	727	13.37
1983	6675	661	9.90
1984	5813	694	11.94

a: Promedio mensual de área regada por DIGESA.

Fuente: Area total cultivada con tomate: Cuadro No. 4.

Area cosechada regada por DIGESA: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletines estadísticos.

ACCIONES DEL ICTA EN APOYO A LA PRODUCCION DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Actividad	Localidad	Resultados
1985	Producción de semillas de tomate	Zacapa	Se obtuvieron 2.28 Kg. de semilla seleccionada. Se determinó que por caja de 50 Lbs. de fruta seleccionada para la variedad UC-82-C se obtiene un promedio 66.7 gramos de semilla.
1985	Trabajos preliminares de hibridación de tomate en condiciones de invernadero.	La Fragua Zacapa.	Se evaluaron los materiales Gamad y Cubana se demostró con los trabajos de polinización que si es factible realizar hibridaciones de tomate en Guatemala, dado a que hubo cuajamiento de fruto.
1985	Conservación y multiplicación de cultivares de tomate.	La Fragua, Zacapa	Se multiplicó 104 materiales de tomate en su mayor parte variedades. Se recomienda multiplicar los materiales: Walter ensalada, Tempo, Castly 1518, Mandarina, Mandarina deforme, Pacesester 490, Niágara 3032 y UC-82B Lot. No. 3592-104.
1986	Evaluación de genotipos de tomate tolerantes a altas temperaturas.	Zacapa	Materiales evaluados: CL 5915-153-d ₄ -3-3-0 CL 5915-153-D ₄ -3-4-0, Chico III y Gamad. La alta temperatura afectó el cuajamiento del fruto de las inflorescencias media y superior, exceptuando Chico III cuyo cuajamiento se mantiene estable.
1986	Transferencia de tecnología en tomate.	Usumatlán, Zacapa.	La utilización de la tecnología recomendada significó un incremento de 100-150 cajas/Mz sobre el rendimiento promedio de la región (700-750 cajas/Mz.).
1986	Uso racional de insecticidas a nivel comercial en el cultivo de tomate	Usumatlán, Zacapa.	Los insecticidas asperjados fueron solo del tipo biológico y piretroide lo cual es conveniente desde el punto de vista ambiental. El porcentaje de fruto dañado por <u>Heliothis</u> Spp. (5%) es bajo comparado con lo reportado por los agricultores de la región.
1987	Prueba regional de cultivares de tomate para consumo en fresco.	Zacapa	Las variedades más rendidoras son: Triunque Dina RPS, Catalina y Floradade. Los genotipos menos rendidores son: Angela Gigante, CL 5915-92, Licapal 21 y UC-82B.

.../...

Año	Actividad	Localidad	Resultados
1987	Evaluación de nematocidas y materia orgánica para el control de nemátodos en tomate.	Zacapa	El rendimiento no se incrementó significativamente para ninguno de los tratamientos. El mejor control lo realiza los productos Furadán y Nemacur.
1987	Evaluación de herbicidas en tomate tipo industrial	Estanzuela, Zacapa	El mejor resultado fue: 1 Lt./Ha. de Sencor aplicado 19 DDT + 1.5 Lts./Ha. de Fusilade aplicado 26 DDT.
1987	Estudio de extracto vegetal en el control del gusano barrenador del fruto (<u>Heliothis</u> Spp.) en tomate.	Estanzuela, Zacapa	Se concluyó que los productos químicos utilizados por el agricultor y el <u>Bacillus thuringiensis</u> son más efectivos para el control del gusano que los extractos vegetales evaluados.
1987	Evaluación del frijol como componente del sistema tomate-frijol en el manejo integrado de plagas del tomate.	La Fragua, Zacapa.	<u>Heliothis</u> Spp. fue la plaga que sobrepasó el umbral económico. Su incidencia fue mayor en el monocultivo, realizándose para su control 1.8 aspersiones contra 1.2 en el monocultivo.
1987	Parcelas de transferencia del cultivo del tomate variedad UC-82B.	Gualán Zacapa y Río Hondo.	El análisis estadístico y económico muestra que la variedad UC-82B tuvo un rendimiento mayor que las variedades de los agricultores en un 79%.
1987	Evaluación de la residualidad del glifosato y su fitotoxicidad al tomate.	Zacapa	El glifosato presenta cierto nivel de actividad residual en el suelo. Un plazo prudencial de espera entre la aplicación del Glifosato a 2.5 Lts./Ha. (recomendación general) y a 5 Lts./Ha. (Recomendación contra coyolillo) es de 4 a 8 y 8 a 16 días, respectivamente.
1987	Evaluación de variedades e híbridos de tomate tipo industrial.	Estanzuela, Zacapa.	Para las condiciones evaluadas, caracterizada por presión de mosca blanca y afecciones viróticas, no se obtuvo diferencia significativa entre los materiales evaluados. El mayor rendimiento correspondió a los híbridos Nima 1400 y Potopride.

...//

Año	Actividad	Localidad	Resultados
1987	Determinación de la plaga más importante en tomate UC-82.	Sn Jerónimo Baja Verapaz	La plaga clave es <u>Heliothis zea</u> y <u>virescens</u> (gusano del fruto) y como plaga secundaria el <u>Keiferia lycopersicella</u> (gusano enrollador).
1987	Determinación del comportamiento de híbridos y variedades de tomate.	San Jerónimo Baja Verapaz	Los híbridos superan en rendimiento a las variedades, los cuales oscilaron de 41.87 a 18.86 TM/Ha. para los cultivares: Híbrido sunny y la variedad Licapal 21, respectivamente.

=====

Fuente: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA).

2.2 Comercio Exterior de Tomate y Jugos de Tomate.

Las exportaciones de tomate en Guatemala, en el período de 1965 a 1985, han mantenido una tendencia de carácter exponencial con un crecimiento promedio anual de 7.79%. (Cuadro No. 18).

En términos generales, el crecimiento de las exportaciones de tomate han manifestado un mayor crecimiento que la observada en la producción nacional, cuya tasa de crecimiento promedio anual fue de 3.41%.

En relación a las importaciones de tomate no existen cifras oficiales sobre este particular. Sin embargo, fue posible verificar que ese movimiento es de muy baja magnitud y proviene con mayor frecuencia de El Salvador.

Las exportaciones de jugos de tomate en la década comprendida entre 1968 y 1978 tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 8.28%. A partir de 1978 hasta 1983 presentó un decremento promedio anual igual a 31.86%. Dicha contracción en las exportaciones fue determinado, entre otras causas, por la reducción en un 70% de las exportaciones de la industria Ana Belly, pues debido a problemas políticos perdió el mercado de Nicaragua, siendo éste uno de los principales mercados. Asimismo, la Fábrica Kern's, una de las más importantes industrias procesadoras de tomate, redujo las cantidades exportadas en el año de 1983, estimándose que el 90% de su producción se colocó en el mercado interno y el restante se envió a El Salvador y Costa Rica.

Otros factores causantes de la disminución de las exportaciones de jugos de tomate pudieron ser: La situación económica social y política imperante en los países Centroamericanos, y el ingreso al mercado de productos del tomate, provenientes de Honduras.

Las importaciones de jugos de tomate se han mantenido en un volumen que se puede considerar bajo. Se exceptúan los años 1979 a 1982 cuando los volúmenes importados alcanzaron cierta magnitud logrando equipararse a los volúmenes exportados (ver cuadro No. 20).

El balance de divisas del comercio exterior de tomate y jugos de tomate (Cuadro No. 21) reporta en toda la serie de años (1965 a 1986) un saldo favorable para el país. Por concepto de importación en términos corrientes de la moneda se ha gastado Q. 2,569,942.00 y por concepto de exportación se ha recibido Q. 22,338,832.00, o sea, casi 9 veces más de lo gastado.

El año de 1982 es cuando el saldo ha sido mayor, lo cual fue determinado directamente por el volumen de tomate exportado y esto último influenciado por los altos precios FOB alcanzados para ese año.

CUADRO No. 18

EXPORTACION DE TOMATE
 Código NAUCA: 0540905 B

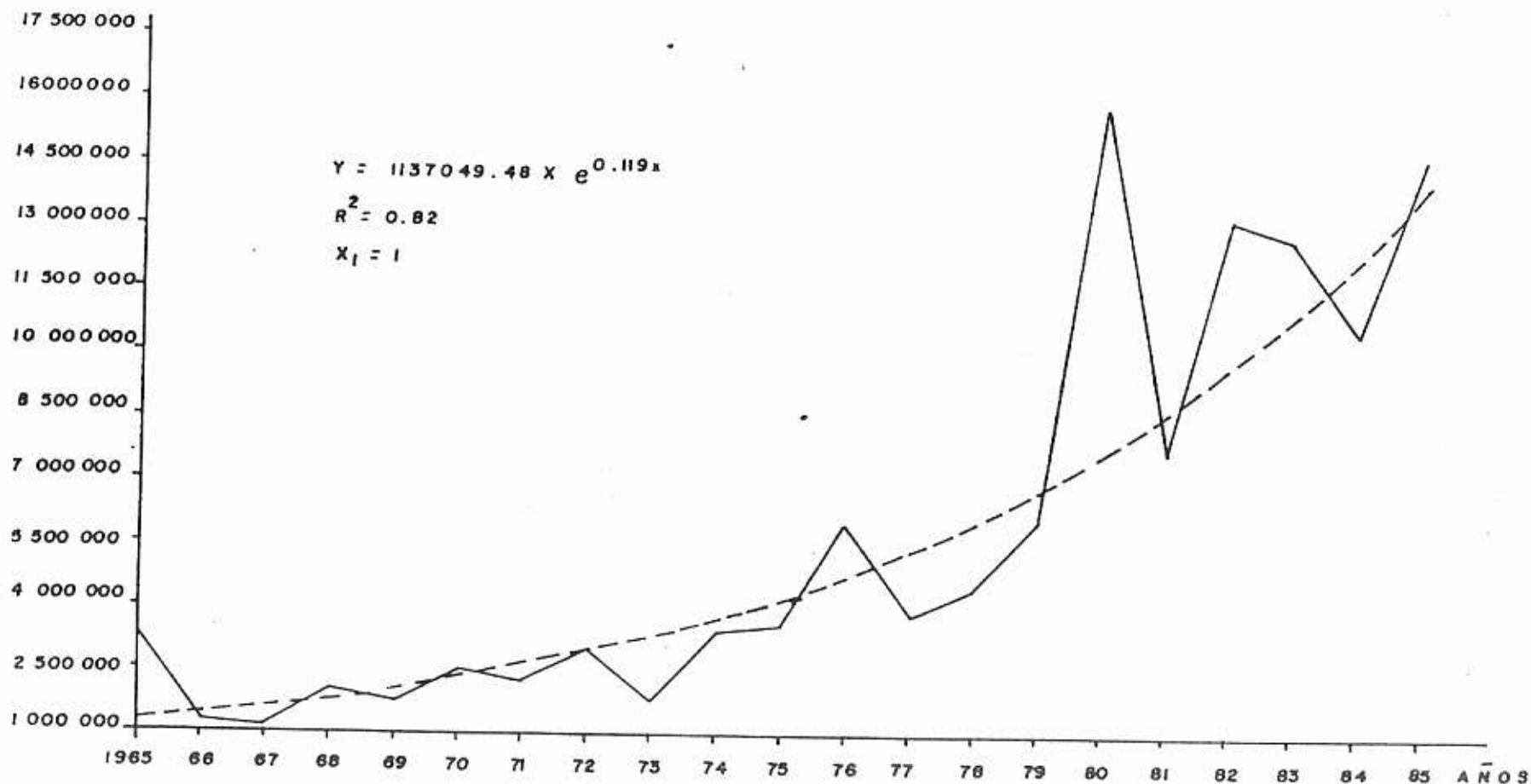
Año	Exportación Kgs.	Precio Medio FOB Q/Kgs.	Valor Q.
1965	3262836	0.04	130513
1966	1296719	0.06	77803
1967	1133847	0.08	90708
1968	2014099	0.06	120846
1969	1800426	0.07	126030
1970	2465854	0.05	123293
1971	2277111	0.03	68313
1972	2921587	0.02	58432
1973	1786390	0.04	71456
1974	3469307	0.04	138772
1975	3625289	0.06	217517
1976	5895215	0.04	235809
1977	3935084	0.10	393508
1978	4489135	0.10	448913
1979	5932493	0.14	830549
1980	15920109	0.16	2547217
1981	7587323	0.23	1745084
1982	13096412	0.32	4190852
1983	12722351	0.20	2544470
1984	10510802	0.16	1681728
1985	14625199	0.09	1316268

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Anuarios de Comercio Exterior.

Nota: No se percibieron derechos arancelarios por concepto de exportación de tomate.

TENDENCIA DE LA EXPORTACION DE TOMATE EN GUATEMALA

EXPORTACION EN Kgs.



FUENTE: CUADRO No.18

EXPORTACION DE JUGOS DE TOMATE EN GUATEMALA

Código NAUCA: 0550202

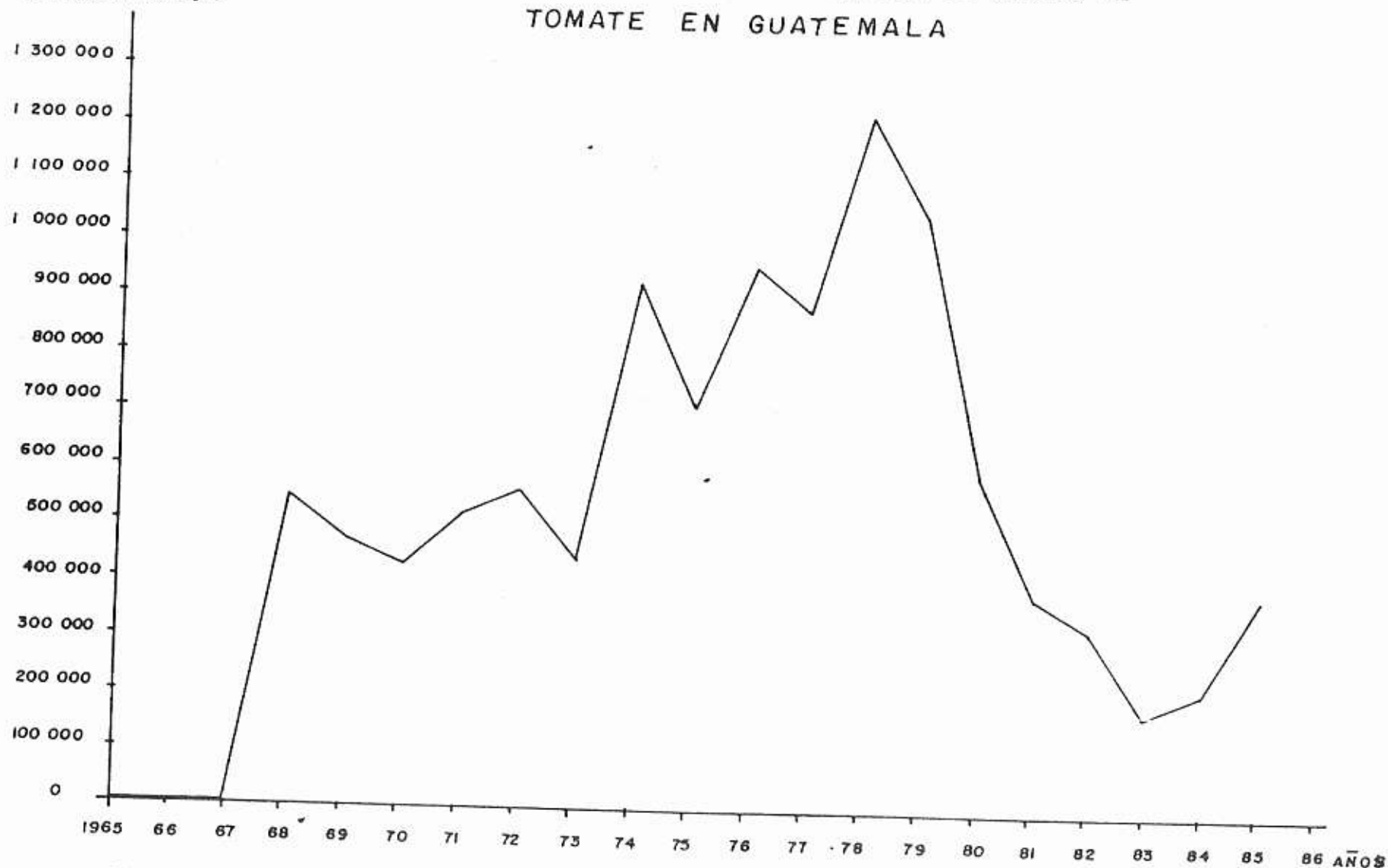
Año	Peso Kgs.	Valor FOB Q.	Valor Medio FOB Q./Kg.
1965	-	-	-
1966	-	-	-
1967	-	-	-
1968	554794	167233	0.30
1969	466546	127424	0.27
1970	427035	125243	0.29
1971	519967	145551	0.28
1972	561172	147291	0.26
1973	443282	136546	0.31
1974	934839	326584	0.35
1975	712995	289525	0.41
1976	957230	428238	0.45
1977	876009	405226	0.46
1978	1229739	599267	0.49
1979	1049669	627969	0.60
1980	599628	403194	0.67
1981	390922	288426	0.74
1982	554823	309486	0.92
1983	180639	161973	0.90
1984	218773	201996	0.92
1985	386913	289579	0.75

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Anuarios de Comercio Exterior.

Nota: No se percibieron derechos arancelarios por concepto de exportación de jugos de tomate.

TENDENCIA DE LA EXPORTACION DE JUGOS DE TOMATE EN GUATEMALA

EXPORTACION EN Kgs.



FUENTE: CUADRO No. 19

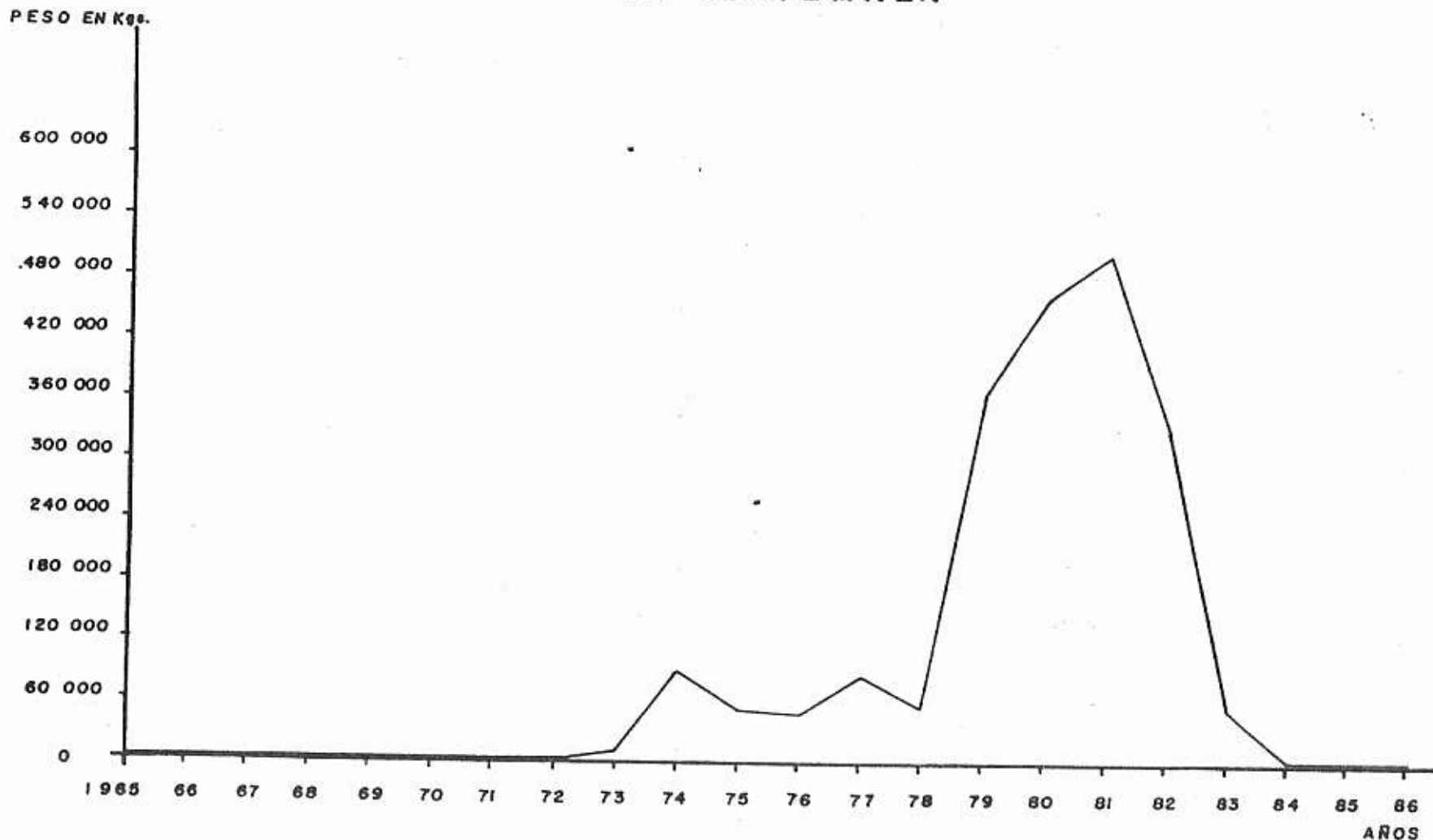
IMPORTACION DE JUGOS DE TOMATE EN GUATEMALA

Código NAUCA: 0550202

Año	Peso Kgs.	Valor CIF Q.	Valor Medio CIF Q./Kg.	Derechos Arancelarios
1965	354	85	0.24	-
1966	134	44	0.33	72
1967	134	51	0.38	72
1968	33	20	0.61	19
1969	84	44	0.52	28
1970	-	-	-	-
1971	2100	497	0.24	-
1972	1050	249	0.24	-
1973	14300	4466	0.31	-
1974	89602	37769	0.42	6
1975	51590	23205	0.45	28
1976	47931	23089	0.48	38
1977	86240	60517	0.70	58
1978	54368	50227	0.92	608
1979	364722	317601	0.87	230
1980	460889	564217	1.22	-
1981	507166	829100	1.63	-
1982	328298	594179	1.81	-
1983	56133	63865	1.14	-
1984	-	-	-	-
1985	521	717	1.38	332

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Anuarios de Comercio Exterior.

TENDENCIA DE LA IMPORTACION DE JUGOS DE TOMATE EN GUATEMALA



FUENTE: CUADRO No. 20

BALANCE DE DIVISAS DEL COMERCIO EXTERIOR DE TOMATE Y JUGO DE TOMATE EN GUATEMALA
(Cifras en Quetzales)

Año	Importaciones	Exportaciones		T o t a l		Saldo
	Jugo de Tomate	Tomate	Jugo de Tomate	Importación	Exportación	
1965	85	130513	-	85	130513	130428
1966	44	77803	-	44	77803	77759
1967	51	90708	-	51	90708	90657
1968	20	120846	167233	20	288079	288059
1969	44	126030	127424	44	253454	253410
1970	-	123293	125243	-	248536	248536
1971	497	68313	145551	497	213864	213367
1972	249	58432	147291	249	205723	205474
1973	4466	71456	136546	4466	208002	203536
1974	37769	138772	326584	37769	465356	427587
1975	23205	217517	289525	23205	507042	483837
1976	23089	235809	428238	23089	664047	640958
1977	60517	393508	405226	60517	798734	738217
1978	50227	448913	599267	50227	1048180	997953
1979	317601	830549	627969	317601	1458518	1140917
1980	564217	2547217	403194	564217	2950411	2386194
1981	829100	1745084	288426	829100	2033510	1204410
1982	594179	4190852	309486	594179	4500338	3906159
1983	63865	2544470	161973	63865	2706443	2642578
1984	-	1681728	201996	-	1883724	1883724
1985	717	1316268	289579	717	1605847	1605130

Fuente: Cuadros No. 18, 19 y 20.

2.3 Abastecimiento y Consumo de Tomate

El consumo per/cápita de tomate fresco manifiesta estabilidad en la serie estudiada. En 1965 se tuvo un consumo de 7.13 Kgs. mientras que en 1986 fue de 7.84 Kgs. con un promedio en la serie de años de 7.64 Kgs. (Cuadro No. 22).

Las características del consumo per cápita de tomate son similares a las de un bien inelástico, caracterizado por la función consumo, precio, ingreso, $Y = 6.72 - 0.4492 X_1 + 0.0016 X_2$, donde la elasticidad con respecto al precio es de -0.4492 y con relación al ingreso para el consumo privado es de + 0.0016, significa que la variación del precio y el ingreso no afecta de forma significativa el consumo de tomate fresco en el conjunto de la población.

El consumo de materia prima en la industria del tomate se ha comportado de manera irregular a través de los años. En promedio se han utilizado 10,407 toneladas métricas de tomate por año, que constituyen para 1986 el 10% de la producción nacional.

Las pérdidas de tomate fresco se vinculan con la producción nacional, estimándose en un 15% de la misma.

El cuadro No. 24 muestra la hoja de transformación para salsa, puré de tomate y similares, la cual se ha caracterizado por la irregularidad de la producción a través del tiempo. Al respecto, se presentó una fuerte contracción en el período 1980-85 provocada por condiciones adversas en el mercado externo, con la consiguiente reducción del consumo de materia prima. La producción promedio de salsa, puré de tomate y similares es de 3,200 toneladas métricas al año.

La semilla de tomate que se consume en Guatemala proviene principalmente del exterior. El Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA) ha realizado algunos trabajos sobre producción, hibridación y multiplicación de cultivos de tomate sin que esto haya repercutido significativamente en la producción interna de semilla a nivel nacional.

El promedio de las importaciones de semilla de tomate en la serie de años 1982/88 es de 3,226 Kgs. al año, mientras que la cantidad promedio consumida en la producción nacional es de 1,630 Kgs. anuales, o sea, el 50% de las importaciones (Cuadro No. 26). El destino del restante 50% se asocia con mantenimiento de existencias, falta de optimización en la cantidad de semilla utilizada por unidad de área, pérdidas sufridas en la siembra y pérdidas en la viabilidad de la semilla.

GUATEMALA. HOJA DE BALANCE DE TOMATE
(Toneladas Métricas)

Año	Producción	Exportación	Disponibilidad para consumo interno					
			Total	Industria Alimenticia	Perdidas 15%	Alimento Humano	Per/Capita (Kgs.)	Per/Cápita Ajustado
1965	50698	3263	47435	7667	7605	32163	7.04	7.13
1966	56397	1297	55100	12667	8459	33973	7.23	7.29
1967	62898	1134	61764	17667	9435	34662	7.18	7.38
1968	64801	2014	62787	16333	9720	36734	7.40	7.45
1969	69302	1800	67502	18000	10395	39107	7.66	7.50
1970	70099	2466	67633	20000	10515	37118	7.07	7.54
1971	70799	2277	68522	12527	10620	45375	8.41	7.58
1972	71602	2922	68680	7291	10740	50649	9.13	7.61
1973	72399	1786	70613	6129	10860	53624	9.41	7.63
1974	73199	3469	69730	17120	10980	41630	7.10	7.66
1975	74000	3625	70375	18511	11100	40764	6.77	7.68
1976	67895	5895	62000	12153	10184	39663	6.41	7.70
1977	67298	3935	63363	5795	10095	47473	7.46	7.72
1978	69699	4489	65210	13828	10455	40927	6.25	7.74
1979	75002	5932	69070	20021	11250	37799	5.62	7.75
1980	83293	15920	67373	634	12494	54245	7.84	7.77
1981	89593	7587	82006	494	13439	68073	9.57	7.78
1982	89999	13096	76903	749	13500	62654	8.56	7.79
1983	91901	12722	79179	6437	13785	58957	7.83	7.81
1984	94403	10511	83892	1607	14160	68125	8.80	7.82
1985	95596	14625	80971	8341	14339	58291	7.25	7.83
1986	102507	16445	86062	4974	15376	65712	8.02	7.84

Fuente: Producción: Cuadro No. 4

Exportación: Cuadro No. 18

1986: Instituto Nacional de Estadística (INE), hoja de balance de alimentos. Guatemala.

Total: Producción - Exportación.

Industria alimenticia: 1965 a 1970: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). Estadísticas sobre la alimentación y la agricultura en Centro América. 1972.

1972 a 1975. 1977 a 1985: Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de la industria manufacturera fabril. Código CIIU 11101122 (Tomates frescos o refrigerados).

1976. 1986: Estimados. Promedio de los dos años 1975/77 y 1984/85 respectivamente.

Pérdidas: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Suministros de Alimentos por Persona. Roma, 1980. Estimado: 15% de los suministros.

Alimento humano: Total-(industria alimenticia + pérdidas).

Consumo per/cápita: Alimento humano/población.

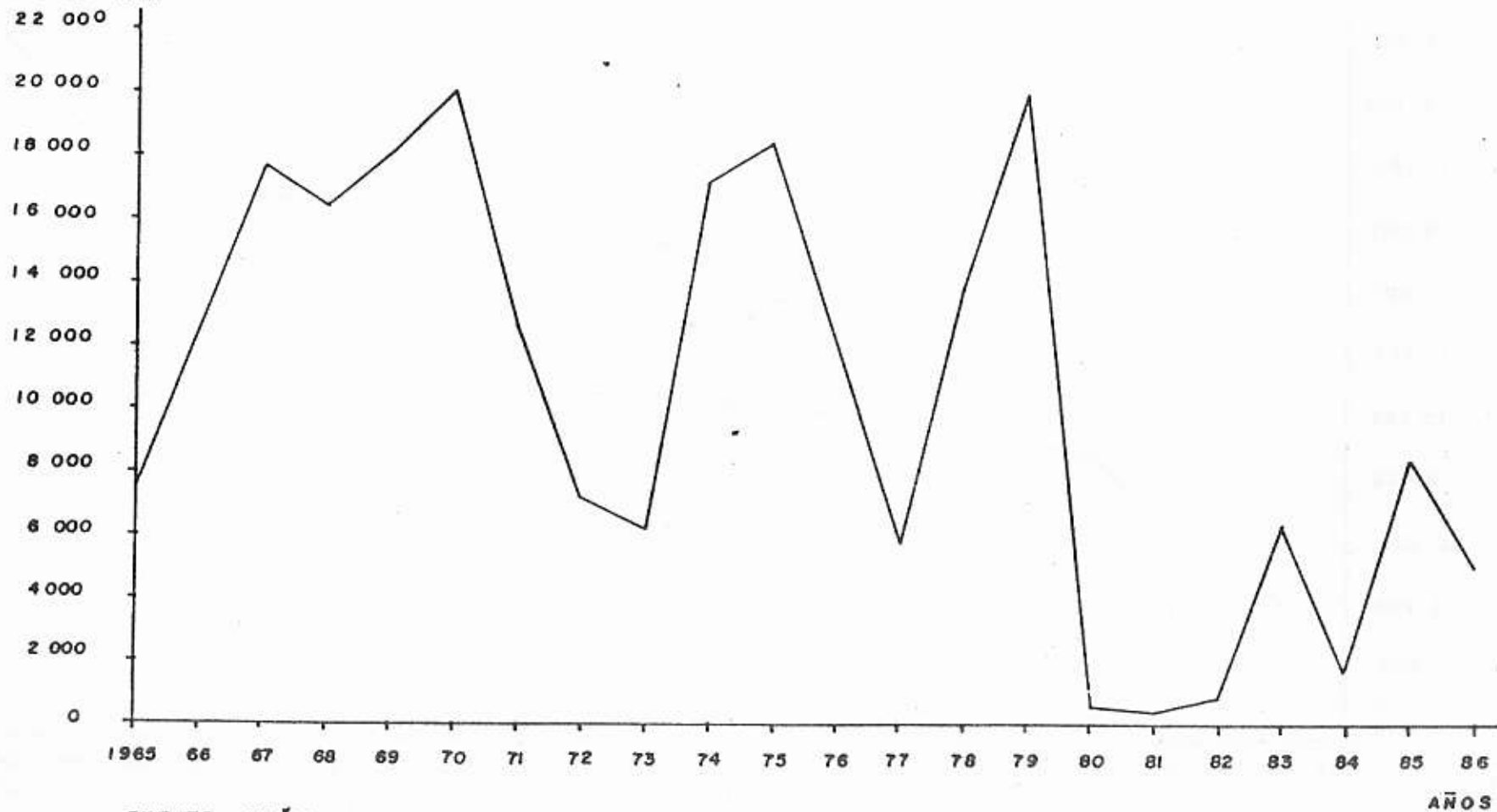
Consumo per/cápita ajustado: $Y = 7.13 + 0.229 (\ln X)$

Donde: $X_1 = 1$

Ver anexo metodológico.

GUATEMALA. UTILIZACION INDUSTRIAL DEL TOMATE

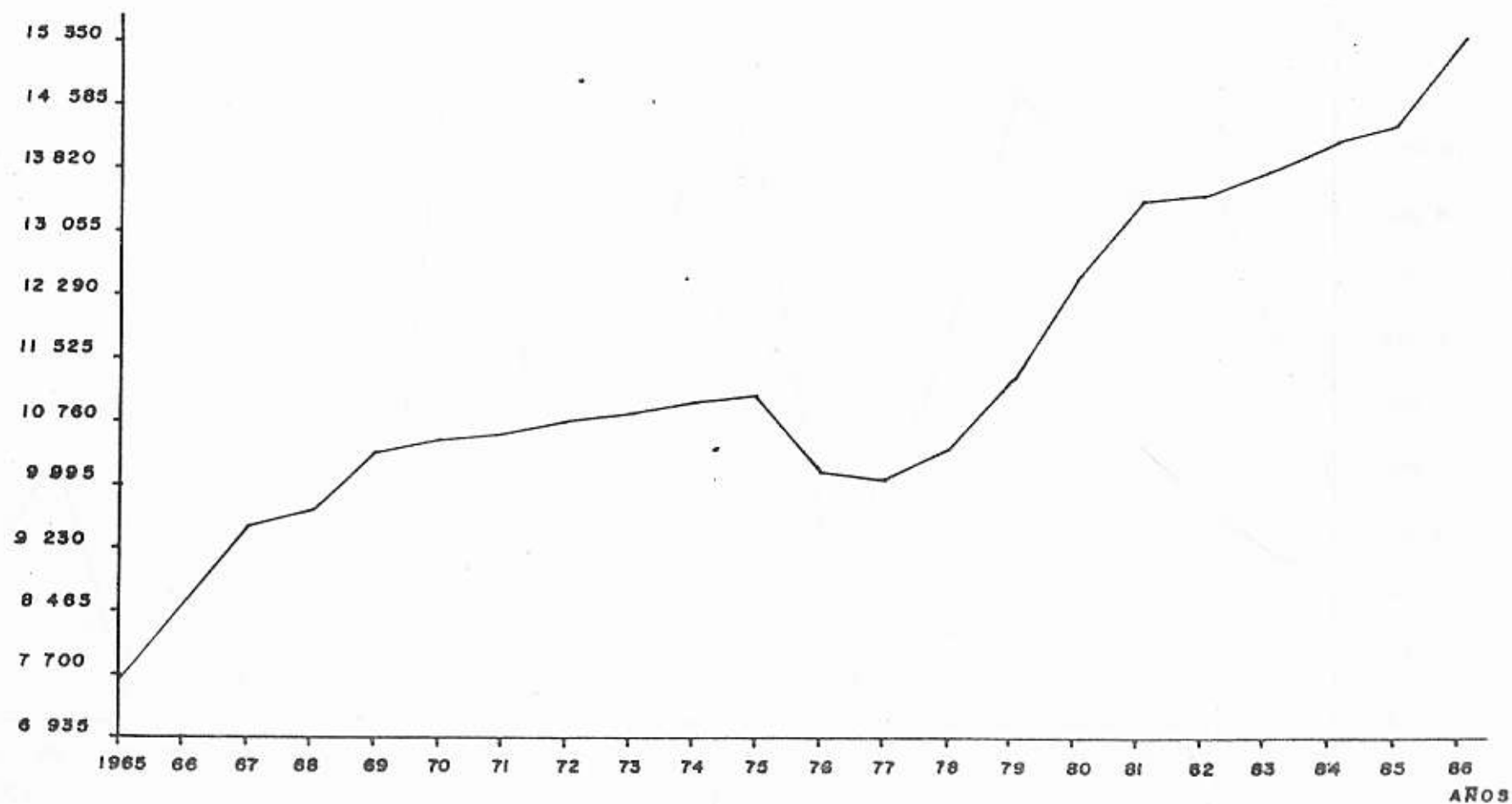
CANTIDAD EN T.M.



FUENTE: CUÁDRO No. 22

TENDENCIA DE LAS PERDIDAS DURANTE LA COMERCIALIZACION DE TOMATE EN GUATEMALA

PERDIDAS EN T.M.



FUENTE : CUADRO No. 22

FUNCION CONSUMO-INGRESO-PRECIO DE TOMATE FRESCO EN GUATEMALA

Año	Ingreso (Q.) (X_2)	Precio (Q./Kg.) (X_1)	Consumo Per/capita (Kgs.)	Consumo calculado (Y)
1965	570	0.44	7.13	7.43
1966	574	0.43	7.29	7.44
1967	586	0.45	7.38	7.45
1968	595	0.44	7.45	7.47
1969	615	0.51	7.50	7.47
1970	627	0.54	7.54	7.48
1971	647	0.58	7.58	7.49
1972	673	0.62	7.61	7.51
1973	691	0.57	7.63	7.57
1974	694	0.34	7.66	7.67
1975	699	0.41	7.68	7.65
1976	727	0.26	7.70	7.76
1977	764	0.35	7.72	7.78
1978	781	0.36	7.74	7.80
1979	791	0.36	7.75	7.82
1980	803	0.32	7.77	7.86
1981	793	0.29	7.78	7.85
1982	749	0.28	7.79	7.79
1983	719	0.34	7.81	7.71
1984	707	0.31	7.82	7.71
1985	674	0.26	7.83	7.68
1986	620	0.26	7.84	7.59

Fuente: X_1 =Precio al consumidor. Deflactado, 1978 = 100.

X_2 = Ingreso para el consumo privado promedio por habitante. Deflactado, 1978 = 100.

Consumo: Cuadro No. 22

Consumo Calculado: $Y = 6.72 - 0.4492 X_1 + 0.0016 X_2$

GRAFICA No. II

FUNCION CONSUMO INGRESO PRECIO DE TOMATE FRESCO EN
GUTEMALA .

PRECIOS AL CONSUMIDOR Q/Kgs.

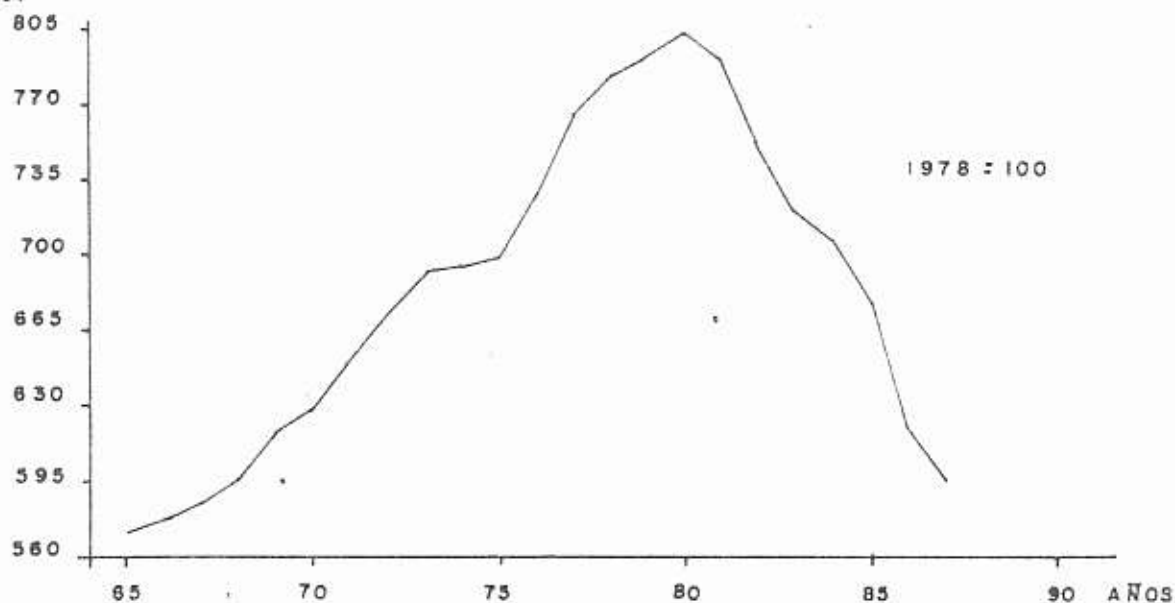
X₁



INGRESO PARA CONSUMO PRIVADO PROMEDIO POR HABITANTE

Q.

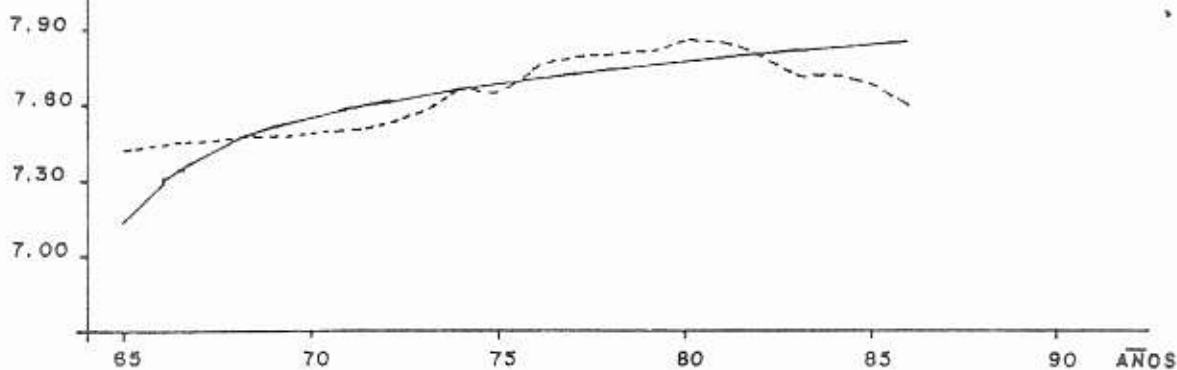
X₂



CONSUMO PER-CAPITA DE TOMATE

Kgs.

$$Y = 6.72 - 0.4492 X_1 + 0.0016 X_2$$



GUATEMALA. HOJA DE TRANSFORMACION PARA SALSA, PURE DE TOMATE Y SIMILARES
(Cifras en toneladas)

Año	Materia Prima	Producción	Pérdida
1965	7667	2300	5367
1966	12667	3800	8867
1967	17667	5300	12367
1968	16333	4900	11433
1969	18000	5400	12600
1970	20000	6000	14000
1971	12527	3758	8769
1972	7291	2187	5104
1973	6129	1839	4290
1974	17120	5136	11984
1975	18511	5553	12958
1976	12153	3646	8507
1977	5795	1738	4057
1978	13828	4148	9680
1979	20021	6006	14015
1980	634*	190	444
1981	494	148	346
1982	749	225	524
1983	6437	1931	4506
1984	1607	482	1125
1985	8341	2502	5839

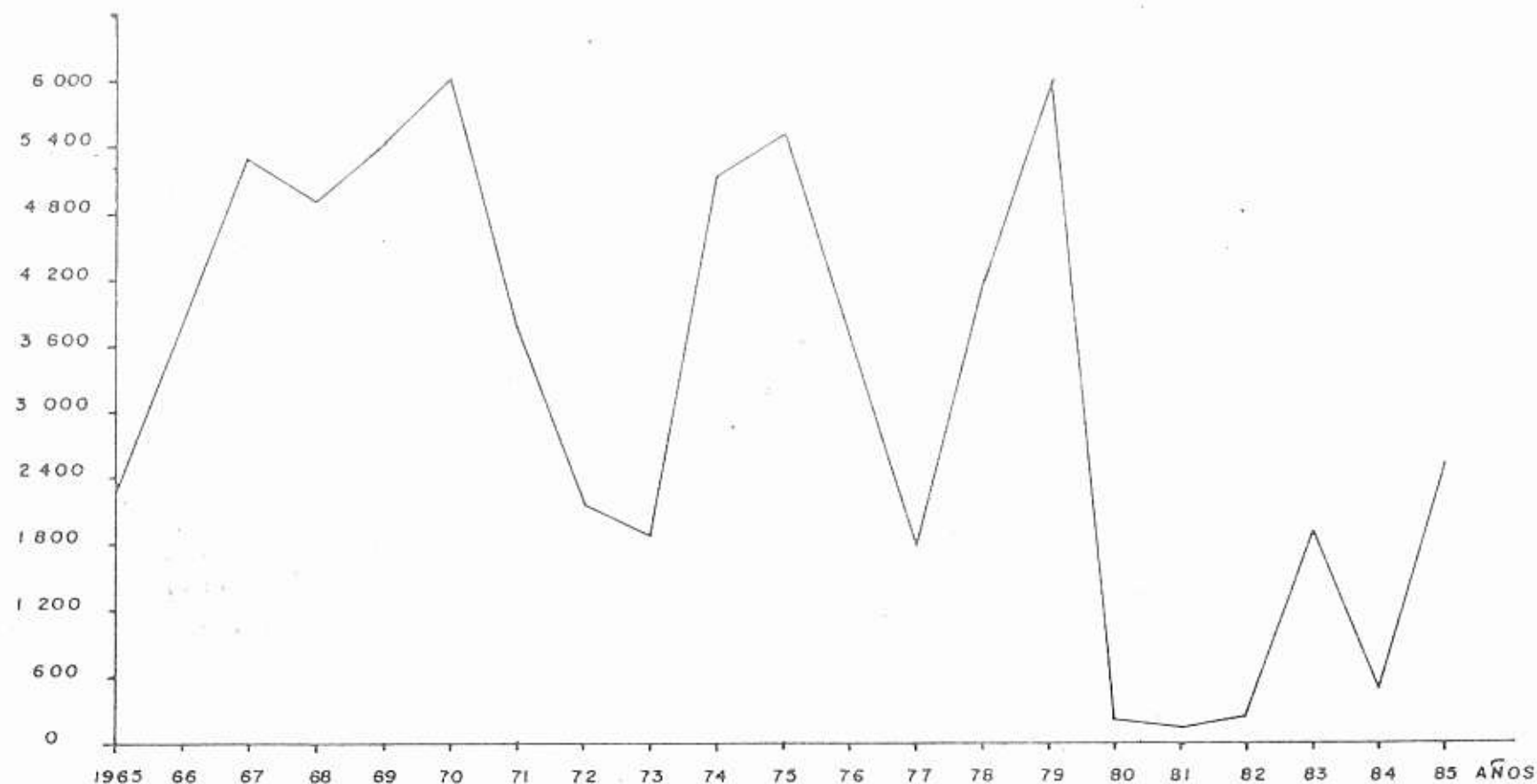
Fuente: Materia Prima: Cuadro No. 22

Producción: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA). Estadísticas sobre la alimentación y la agricultura en Centroamérica.

Estimación: Tasa de extracción = 30%.

GUATEMALA. PRODUCCION DE SALSA, PURE DE TOMATE Y
SIMILARES

PRODUCCION EN T.M.



FUENTE : CUADRO No. 24

CONSUMO INTERNO DE SEMILLA DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Superficie Cosechada Hectáreas	Consumo Interno Kilogramos
1981	6956	1878
1982	5437	1468
1983	6675	1802
1984	5813	1569
1985	5901	1593
1986	6601	1782
1987	5998	1619
1988	5830	1574

Fuente: Superficie cosechada: 1981 a 1986: Cuadro No. 4
 1987. 1988: Estimada. $Y = 11553.07 - 0.0285 X$

Consumo Interno: Centro de Cooperación Internacional para la Prein-
 versión Agrícola (CIPREDA).

Estimación: 0.27 Kgs. de semilla/hectárea.

CUADRO No. 26

GUATEMALA. HOJA DE BALANCE DE SEMILLA DE TOMATE
(Cifras en Kilogramos)

Año	Importación	Consumo	Existencia sobre Importación
1982	4235	1468	2767
1983	3171	1802	1369
1984	4809	1569	3240
1985	2864	1593	1271
1986	1269	1782	0
1987	2555	1619	936
1988	3678	1574	2104

Fuente: Importación: 1983. 1984. 1986. 1988: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), memoria de labores del Departamento de Sanidad Vegetal.

1982. 1985. 1987.: Estimada. $Y = 4235.23 X^{-0.2821}$

Consumo: Cuadro No. 25

2.4 Estructura y análisis de precios

La estructura de precios del tomate está constituida por precios al productor, precios al transportista, precios al por mayor, precios al por menor/detalle y precios FOB. (Ver cuadro No.28).

Los precios reales al productor en la serie de años presenta poca fluctuación, con precio máximo y mínimo igual a 0.16 Q./Kg. en 1978 y 0.08 Q./Kg. en los años 1968, 1986 y 1987, con promedio igual a 0.12 Q./Kg.

El precio al transportista presenta pocas fluctuaciones, se encuentra por debajo del precio al por mayor, con quien guarda cierto paralelismo. El precio promedio de 1979 a 1983 fue de 0.17 Q./Kg.

El precio al por mayor muestra bastante fluctuación en la serie de años. El precio máximo se obtuvo en 1973 con 0.35 Q./Kg. y el precio mínimo en 1986 con 0.15 Q./Kg., presenta un promedio de 0.22 Q./Kg.

En la serie de años que va de 1965 a 1987 las fluctuaciones mayores se dieron en el precio al por menor/detalle con 0.62 Q./Kg. para 1972 y 0.26 Q./Kg. para 1976, con un promedio de 0.39 Q./Kg.

Los precios a la industria y los precios FOB. generalmente se mantuvieron por debajo del precio al productor, lo cual puede ser explicado con el hecho de que la industria de tomate compra su materia prima cuando los precios están bajos por exceso de oferta, por otra parte, las exportaciones se manifiestan como volúmenes excedentes que el mercado interno no puede absorber, y por lo mismo son colocados en el mercado externo a los precios vigentes en ese momento.

El margen de comercialización promedio entre el precio al productor y el precio al por mayor es de 27% con márgenes máximo y mínimo de 46% y 12%. El promedio del margen comercial entre el precio al por mayor y el precio al por menor/detalle es de 40% con márgenes máximo y mínimo de 62% y 23% y el promedio entre el precio al productor y el precio al por menor/detalle es de 67% con

margenes máximo y mínimo de 81% y 53%. En términos generales el margen de comercialización ha disminuído con el transcurso de los años (Cuadro No. 29).

La fuerte variación de precio que experimenta el tomate en cortos periodos de tiempo es uno de los principales obstáculos para el desarrollo del sector. Dichas variaciones son causadas por variaciones en la oferta que agravada por la alta perecibilidad del producto determinan una rápida comercialización que lleva implícito especulación en los precios y riesgos para el productor.

El cuadro No. 31 muestra la estructura de precios deflactados de semilla de tomate, constituida por precio de importación y precio al consumidor. El máximo valor CIF. fue alcanzado en el año de 1987 con 26.78 Q./Kg. y promedio de 17.00 Q./Kg. El máximo precio al consumidor se obtuvo en 1987 con 47.82 Q./kg. y el mínimo precio en 1983 con 11.33 Q./kg., promedio igual a 32.02 Q/Kg. el margen de comercialización en la serie de años se ha comportado de manera irregular con promedio igual a 44%.

Análisis estacional y cíclico:

Las gráficas No.14 y No.15 muestran la tendencia de los precios corrientes al por menor de tomate corregida por las variaciones estacionales y variaciones cíclicas de precios para el periodo 1974-1987.

El análisis estacional de los precios al por menor muestra lo siguiente: Los precios más altos se alcanzan en el mes de julio, descienden en agosto, seguidamente suben en septiembre y octubre en cuyo mes se obtiene el segundo precio más alto. A partir de octubre descienden los precios hasta llegar al mes de febrero en donde se presentan los precios más bajos del año; los precios suben un poco en los meses de marzo y abril para luego continuar un ascenso fuerte hasta llegar nuevamente a julio.

La causa del comportamiento de los precios se debe a que la producción de tomate en nuestro país tiene relación con la época seca y la época lluviosa.

Los precios bajos que se dan de enero a mayo son causados por la llegada al mercado de grandes cantidades de tomate provenientes de la región nor-oriental que cuenta con sistemas de riego. En la época lluviosa la oferta disminuye debido, entre otras causas, a que el tomate es altamente susceptible al ataque de enfermedades lo cual provoca merma en las cosechas. En el mes de agosto se presenta una baja en los precios debido a que se produce simultáneamente la cosecha que se siembra al inicio del invierno (para aprovechar las lluvias) y la cosecha que se obtiene en áreas bajo riego.

A los efectos de las variaciones estacionales se suman efectos de variación cíclica, que se hacen más evidentes en los meses de mayor abundancia y escasez. La duración de los ciclos no presenta uniformidad y muestra irregularidades del movimiento de precios. Este alto grado de inestabilidad de los precios introduce fuertes riesgos e incertidumbre para el productor de tomate. Las políticas de desarrollo de este cultivo deberán tender a suavizar dichas fluctuaciones de precios.

Las variaciones estacionales y cíclicas para los precios de tomate al por mayor se comportan de una forma semejante al comportamiento observado en los precios al por menor.

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE TOMATE EN GUATEMALA
(Q./Kg.)

Año	Precio al Productor	Precio al transporte	Precio al por mayor	Precio a la Industria	Precio al por menor/detalle	Precio FOB
1965		0.12	0.13	0.049	0.20	0.04
1966		0.12	0.13	0.050	0.20	0.06
1967		0.10	0.11	0.054	0.21	0.08
1968	0.04	0.10	0.11	0.054	0.25	0.06
1969	0.05	0.12	0.14	0.054	0.25	0.07
1970	0.05	0.10	0.11	0.053	0.27	0.05
1971	0.06	0.10	0.11	0.046	0.29	0.03
1972	0.06	0.12	0.14	0.046	0.31	0.02
1973	0.07	0.18	0.20	0.048	0.35	0.04
1974	0.08	0.12	0.14	0.048	0.23	0.04
1975	0.10	0.16	0.18	0.075	0.31	0.06
1976	0.10	0.15	0.17	0.079	0.22	0.04
1977	0.14	0.22	0.25	0.083	0.33	0.10
1978	0.16	0.21	0.24	0.088	0.36	0.10
1979	0.17	0.23	0.26	0.093	0.40	0.14
1980	0.16	0.24	0.27	0.093	0.39	0.16
1981	0.14	0.23	0.26	0.093	0.40	0.23
1982	0.19	0.23	0.25	0.095	0.40	0.32
1983	0.18	0.22	0.24	0.093	0.51	0.20
1984	0.17	0.26	0.29	0.096	0.49	0.16
1985	0.19	0.26	0.29	0.097	0.49	0.09
1986	0.21	0.35	0.39	0.098	0.65	0.24
1987	0.22	0.50	0.56		0.73	

Fuente: Precio al productor: 1968: Secretaría General del Consejo Nacional de Planificación Económica. Recopilación de datos estadísticos relacionados con el sector agrícola de Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, mayo de 1969.

1971: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Estudio de la comercialización del tomate. Guatemala, octubre de 1974.

1972: Marco Antonio Maldonado Andrade. Comercialización de hortalizas en las cooperativas del nor-orienté del país. Tesis Ing. Agr. USAC., Fac. de Agronomía, Guatemala, Julio de 1972.

1976. 1978 a 1984: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletines estadísticos de las unidades de riego.

1986. 1987: Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA). Costos e ingresos de producción.

1969. 1970. 1973 a 1975. 1977. 1985: Estimados. ver anexo metodológico.

Precio al transportista: 1979 a 1983: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Sección de noticias de mercado.

1965 a 1978. 1984 a 1987: Estimados. margen de comercialización transportista-mayorista=10%.

Precio al por mayor: 1965 a 1967: Ministerio de Agricultura. Proyecto para el fomento de hortalizas. Guatemala, 1967.

1972: Marco Antonio Maldonado Andrade. Comercialización de hortalizas en las cooperativas del nor-orienté del país. Tesis Ing. Agr. USAC. Fac. de Agronomía. Guatemala, julio de 1972.

1968 a 1971. 1973 a 1987: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Sección de noticias de mercado.

Precio a la industria: 1966: Ministerio de Agricultura. Proyecto para el fomento de hortalizas. Guatemala, 1967.

1967 a 1971: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Situación del mercado de tomate en Guatemala, 1973.

1973: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Evaluación del programa de exportación de melón Honey Dew y tomate de mesa, temporada 1973-1974. Guatemala, julio de 1974.

1975: Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Comercialización en pequeña escala de hortalizas en Guatemala. Estudio de mercado de las hortalizas de clima templado 1975-1980. Guatemala 1979.

1972, 1974, 1979, 1982, 1983: Aura Leticia Oliva Catalán. La comercialización del tomate (Lycopersicon esculentum M.) en tres municipios del nor-orienté de Guatemala. Tesis Ing. Agr. USAC. Fac. de Agronomía. Guatemala, noviembre de 1983.

1965, 1976 a 1978, 1980, 1981, 1984 a 1986: Estimados, ver anexo metodológico.

Precio al por menor/detalle: 1965, 1966: Dirección General de Estadística (DGE). Números índices de precios de la república de Guatemala. 1967.

1973 a 1982, 1987: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Sección de noticias de mercado.

1983: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA).

1984 a 1986: Instituto Nacional de Estadística (INE). Índice de precios al consumidor de la república de Guatemala.

1967 a 1972: Estimados. Ver anexo metodológico.

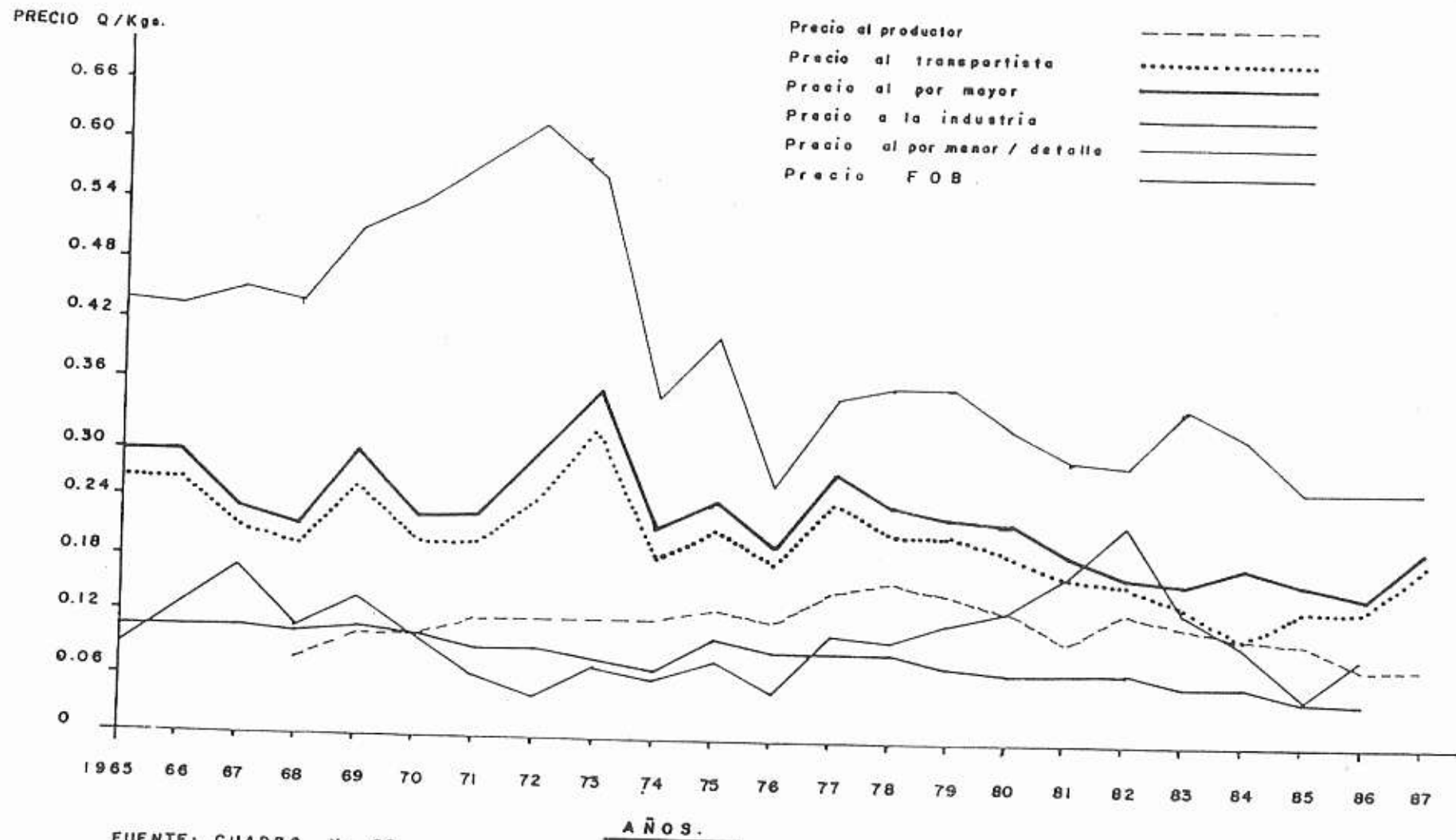
Precio FOB: Cuadro No. 18.

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE TOMATE EN GUATEMALA
(Q./Kg. Año de 1978 = 100)

Año	Precio al Productor	Precio al transporte	Precio al por mayor	Precio a la industria	Precio al por menor/detalle	Precio FOB
1965		0.26	0.28	0.11	0.44	0.09
1966		0.26	0.28	0.11	0.43	0.13
1967		0.21	0.23	0.11	0.45	0.17
1968	0.08	0.19	0.21	0.10	0.44	0.11
1969	0.10	0.25	0.29	0.11	0.51	0.14
1970	0.10	0.20	0.22	0.10	0.54	0.10
1971	0.12	0.20	0.22	0.09	0.58	0.06
1972	0.12	0.24	0.28	0.09	0.62	0.04
1973	0.12	0.31	0.35	0.08	0.57	0.07
1974	0.12	0.18	0.21	0.07	0.54	0.06
1975	0.13	0.21	0.24	0.10	0.41	0.08
1976	0.12	0.18	0.20	0.09	0.26	0.05
1977	0.15	0.24	0.27	0.09	0.35	0.11
1978	0.16	0.21	0.24	0.09	0.36	0.10
1979	0.15	0.21	0.23	0.08	0.36	0.12
1980	0.13	0.19	0.22	0.07	0.32	0.13
1981	0.10	0.17	0.19	0.07	0.29	0.17
1982	0.13	0.16	0.17	0.07	0.28	0.22
1983	0.12	0.14	0.16	0.06	0.34	0.13
1984	0.11	0.17	0.18	0.06	0.31	0.10
1985	0.10	0.14	0.16	0.05	0.26	0.05
1986	0.08	0.14	0.15	0.04	0.26	0.09
1987	0.08	0.18	0.20		0.26	

Fuente: Cuadro No. 27.

GRAFICA No. 13
GUATEMALA, ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS
DE TOMATE



MARGENES DE COMERCIALIZACION DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Precio al productor Q/Kg.	Precio al por m ayor Q/Kg.	Precio al por menor/detalle Q/Kg.	Margenes de comercialización		
				Del mayorista (%)	Del minorista detallista (%)	De toda la intermedia- ción. (%)
1965		0.28	0.44		36	
1966		0.28	0.43		35	
1967		0.23	0.45		49	
1968	0.08	0.21	0.44	29	52	81
1969	0.10	0.29	0.51	37	43	80
1970	0.10	0.22	0.54	22	59	81
1971	0.12	0.22	0.58	17	62	79
1972	0.12	0.28	0.62	26	55	81
1973	0.12	0.35	0.57	40	39	79
1974	0.12	0.21	0.34	26	38	64
1975	0.13	0.24	0.41	27	41	68
1976	0.12	0.20	0.26	31	23	54
1977	0.15	0.27	0.35	34	23	57
1978	0.16	0.24	0.36	22	33	55
1979	0.15	0.23	0.36	22	36	58
1980	0.13	0.22	0.32	28	31	59
1981	0.10	0.19	0.29	31	34	65
1982	0.13	0.17	0.28	14	39	53
1983	0.12	0.16	0.34	12	53	65
1984	0.11	0.18	0.31	22	42	64
1985	0.10	0.16	0.26	23	58	61
1986	0.08	0.15	0.26	27	42	69
1987	0.08	0.20	0.26	46	23	69

Fuente: Cuadro No. 28.

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE SEMILLA DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Precio al consumidor Q./Kg.	Precio CIF Q/Kg.
1983	17.15	9.60
1984	65.04	15.22
1985	60.25	33.74
1986	67.76	59.58
1987	135.61	75.94
1988	162.8	91.18

Fuente: Precio al consumidor: 1984: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Diagnóstico de comercialización del cultivo del tomate. Guatemala, 1984.

1985 a 1987: - Centro de Cooperación Internacional para la Preinversión Agrícola (CIPREDA).

1983. 1988: Estimados. Margen de comercialización promedio observado en 1984 a 1986. (M.C. = 44%).

Precio CIF: 1983. 1984. 1986. 1988: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), Memoria de labores del departamento de Sanidad Vegetal.

1985. 1987: Estimados. Margen de comercialización promedio observado en 1984 a 1986 (M.C. = 44%).

CUADRO No. 31

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE SEMILLA DE TOMATE
EN GUATEMALA
(1978 = 100)

Año	Precio al Consumidor Q./Kg.	Precio CIF. Q./Kg.
1983	11.33	6.34
1984	41.53	9.72
1985	32.62	18.27
1986	26.82	23.89
1987	47.82	26.78

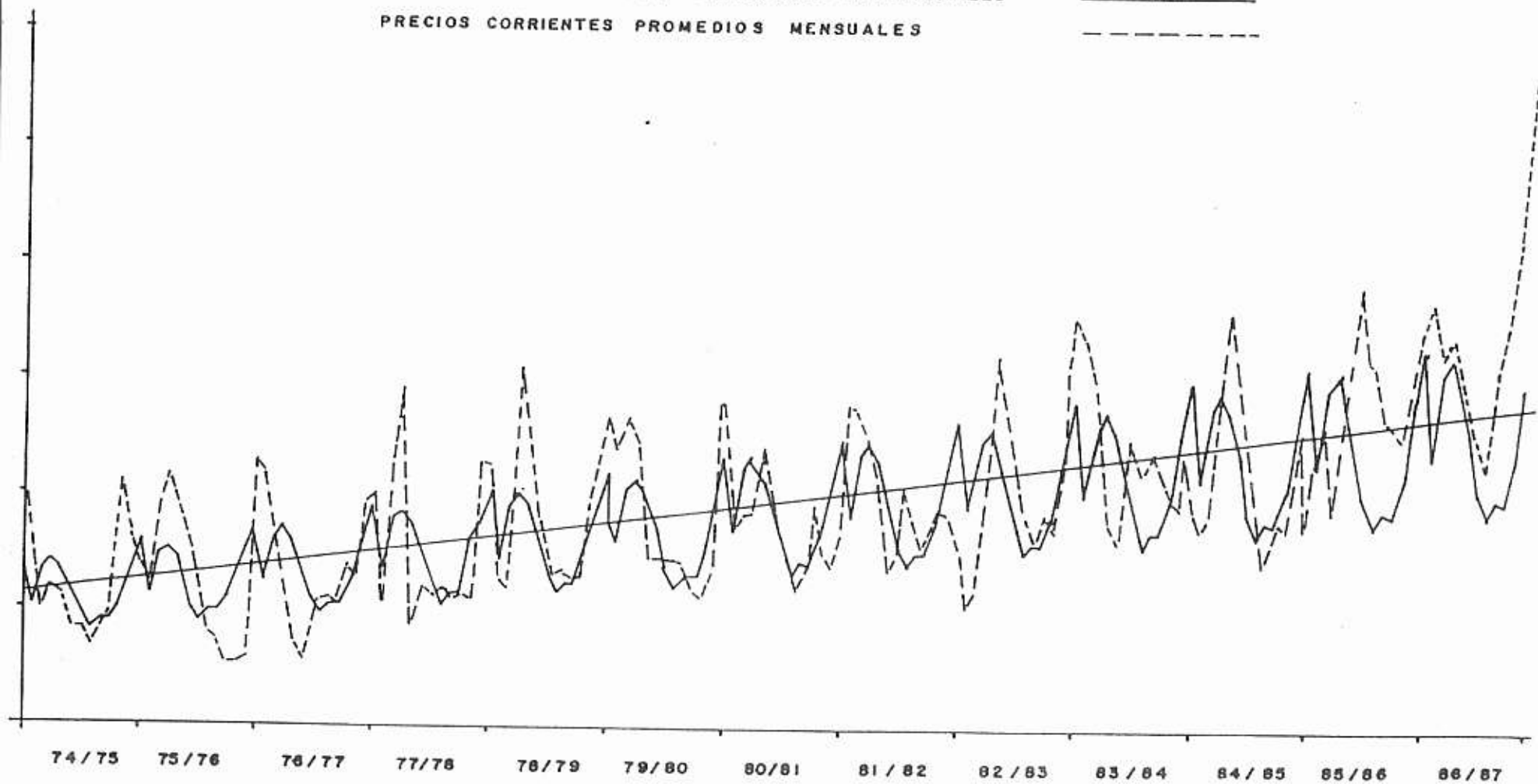
Fuente: Cuadro No. 30

VARIACION ESTACIONAL DE LOS PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES AL POR MENOR DE TOMATE EN GUATEMALA .

PRECIO Q/CIENTO

TENDENCIA AJUSTADA POR VARIACIONES ESTACIONALES

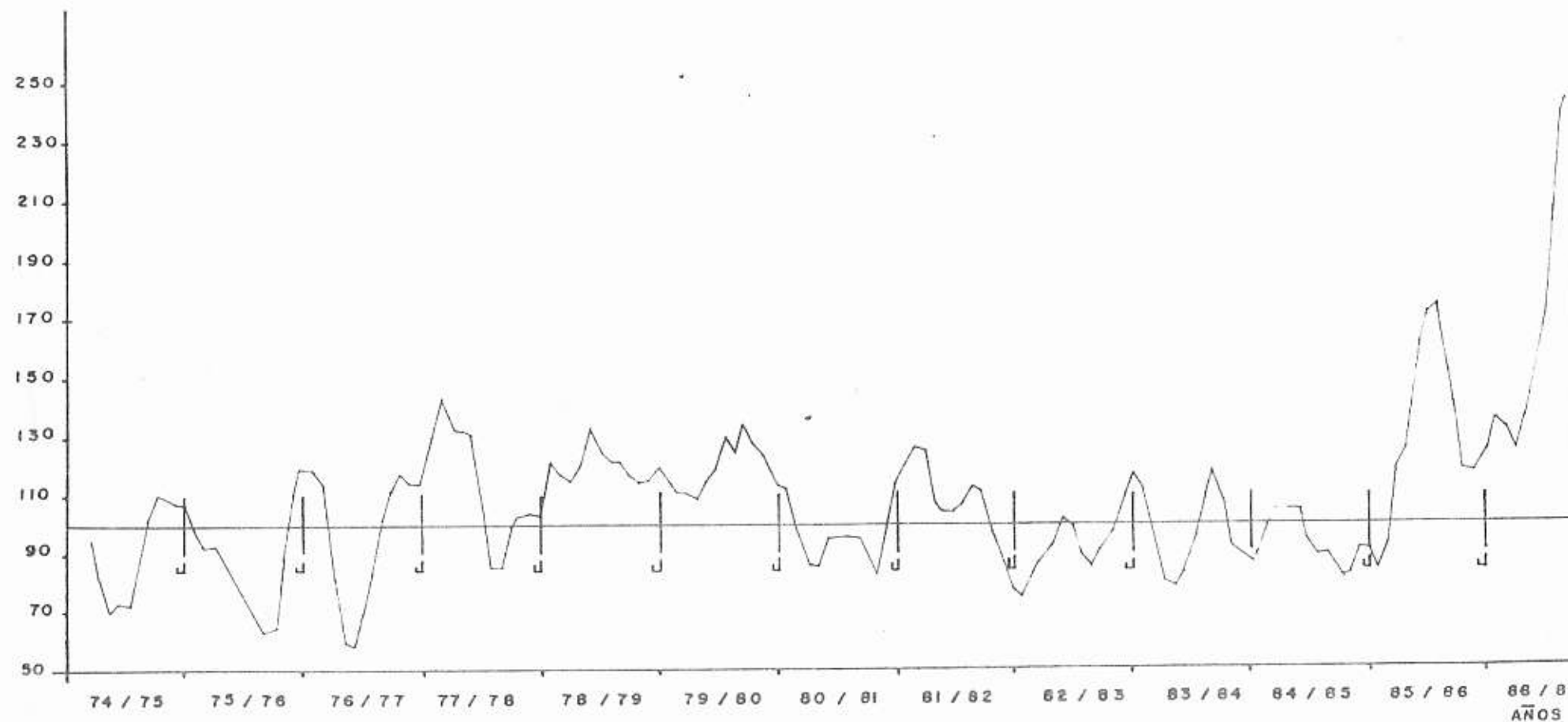
PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES



FUENTE : CUADRO No. 78

A Ñ O S

INDICE DE VARIACION CICLICA PROMEDIOS MOVILES DE CINCO MESES.

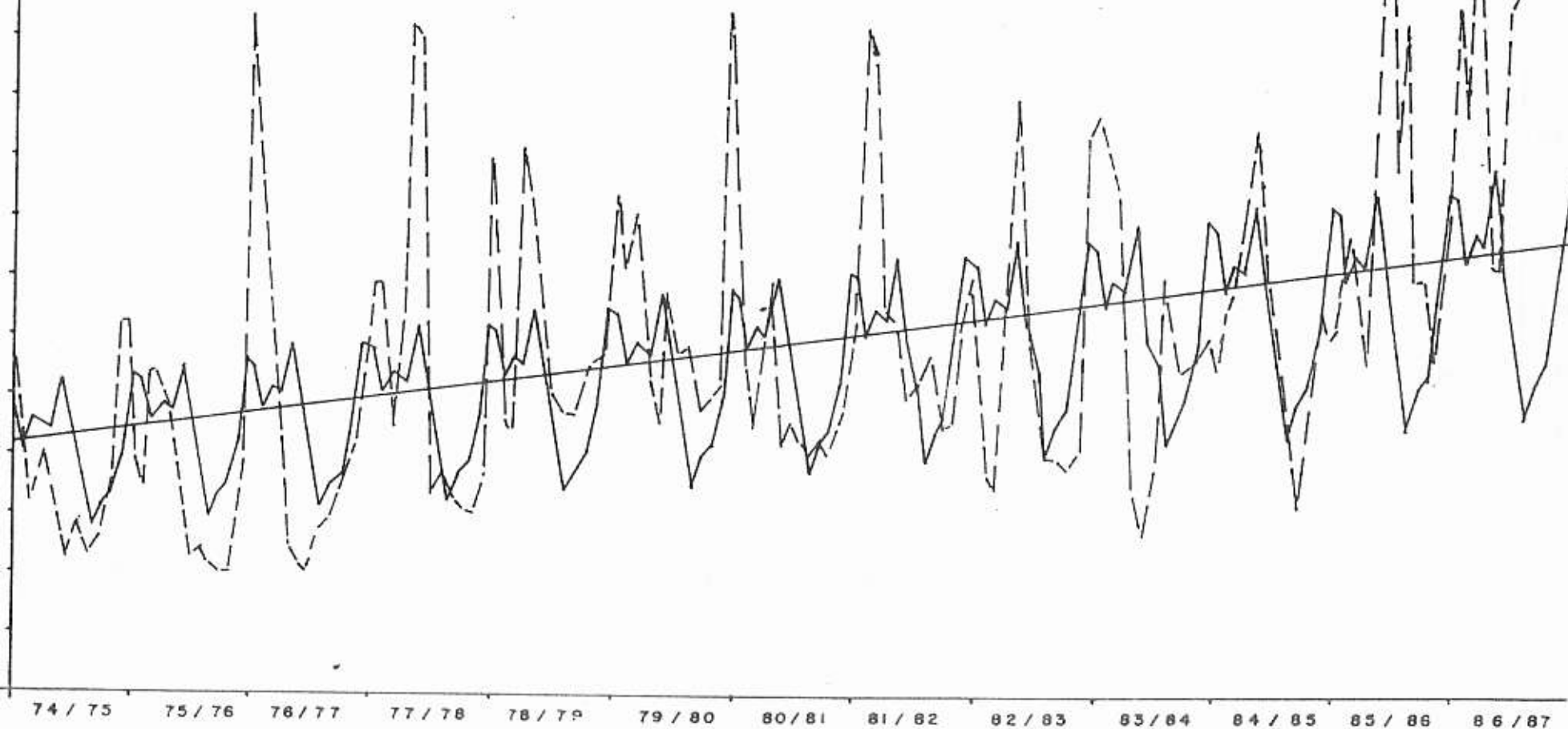


FUENTE: CUADRO No. 78

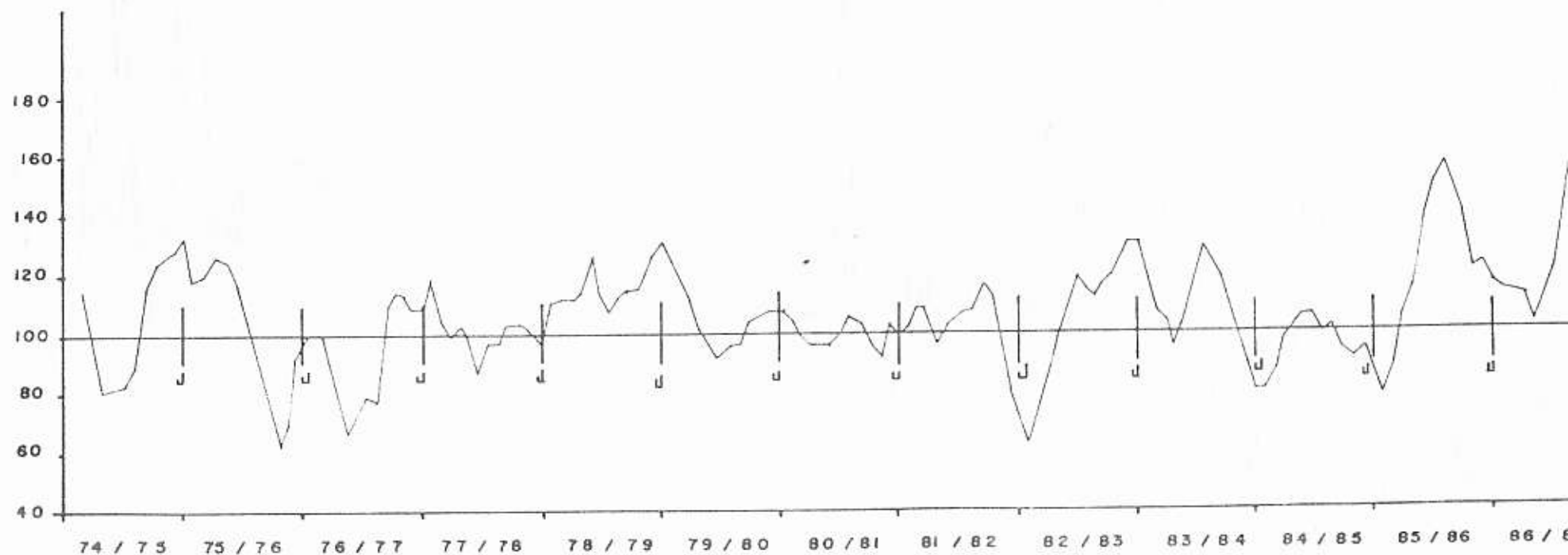
VARIACION ESTACIONAL DE LOS PRECIOS CORRIENTES PROMEDIO MENSUALES AL POR MAYOR DE TOMATE EN GUATEMALA .

TENENCIA AJUSTADA POR VARIACIONES ESTACIONALES

PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES



INDICE DE VARIACION CICLICA. PROMEDIOS MOVILES DE CINCO MESES.



FUENTE: CUADRO No. 98

A Ñ O S

2.5 Cuentas de equilibrio a nivel de formación de los recursos y utilización de los productos de tomate y semilla de tomate.

El valor total de la producción de tomate en la serie de años fue de Q. 174,608,170.00 y promedio anual de Q. 9,189,904.00. El valor del margen de comercialización ascendió a Q. 215,283,180.00 con promedio anual de Q. 11,330,694.00. El consumo final presentó un valor total de Q. 402,979,150.- con promedio anual de Q. 18,317,234.00, el valor total del consumo intermedio ascendió a Q. 20,808,410.00 con promedio anual de Q. 945,837.00, el consumo muestra irregularidad debido a cambios en la producción de salsa, puré de tomate y similares. Por último, por concepto de exportación de tomate se percibió un total de Q. 15,296,970.00 con promedio anual de Q. 695,317.00 (Cuadro No. 32).

El comportamiento de la cuenta de equilibrio para la semilla de tomate que va de 1983 a 1987 es como sigue: El valor de las importaciones ascendió a Q. 217,911.00 con promedio anual de Q. 43,582.00, el valor del margen de comercialización ascendió a Q. 123,931.00 y promedio anual igual a Q. 24,786.00, el valor del consumo presentó un total de Q. 262,755.00 con promedio anual de Q. 52,551.00, y las existencias sobre importación ascendieron a Q. 79,087.00 con promedio anual de Q. 15,817.00 (ver cuadro No. 33).

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS
Y UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS DE TOMATE FRESCO EN GUATEMALA

(Cifras en quetzales de 1978)

Año	Formación de los recursos		Utilización de los productos		
	Producción	Margen de Comercialización	Consumo Final	Consumo Intermedio	Exportación
1965			14151720	843370	293670
1966			14608390	1393370	168610
1967			15597900	1943370	192780
1968	5184080	12833720	16162960	1633300	221540
1969	6930200	15246370	19944570	1980000	252000
1970	7009900	15280420	20043720	2000000	246600
1971	8495880	19085670	26317500	1127430	136620
1972	8592240	23583210	31402380	656190	116880
1973	8687880	22493140	30565680	490320	125020
1974	8783880	6776860	14154200	1198400	208140
1975	9620000	9234340	16713240	1851100	290000
1976	8147400	3553500	10312380	1093770	294750
1977	10094700	7475250	16615550	521550	432850
1978	11151840	5275300	14733720	1244520	448900
1979	11250300	4670860	13607640	1601680	711840
1980	10828090	8644290	17358400	44380	2069600
1981	8959300	12106240	19741170	34580	1289790
1982	11699870	8776800	17543120	52430	2881120
1983	11028120	11057340	20045380	386220	1653860
1984	10384330	11881940	21118750	96420	1051100
1985	9559600	6744360	15155660	417050	731250
1986	8200560	10563570	17085120	198960	1480050

Fuente: Hoja de balance de tomate y estructura de precios deflactados.

CUADRO No. 33

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS Y UTILIZACION
DE LOS PRODUCTOS DE SEMILLA DE TOMATE EN GUATEMALA
(Cifras en quetzales de 1978)

Año	Formación de los recursos Importación	Margen de comercialización	Utilización de los productos Consumo	Existencia sobre importación
1983	20,104	8,992	20,417	8,679
1984	46,743	49,910	65,160	31,493
1985	42,953	22,860	51,964	13,849
1986	39,688	8,105	47,793	0
1987	68,423	34,064	77,421	25,066

Fuente: Hoja de balance de semilla de tomate (Cuadro No. 26) y estructura de precios (Cuadro No. 31).

3. Perspectivas de Crecimiento y Desarrollo del Cultivo de Tomate

En el análisis de perspectivas del sistema fueron considerados los horizontes corto, mediano y largo plazo, asimismo, para los objetivos de crecimiento y distribución del ingreso se tuvo como premisa el incremento en la superficie cultivada y el incremento en la productividad. En tal sentido fueron proyectadas las tendencias hacia el futuro de los componentes de la demanda (alimento humano, consumo industrial, exportaciones y pérdidas).

Según las tendencias de la superficie, rendimiento y producción se tiene que la producción no será suficiente para satisfacer las exigencias de la demanda que exigiría un aumento en la superficie cosechada a corto plazo de 955 Has., a mediano plazo de 1796 Has. y a largo plazo un aumento de 2900 Has., con rendimientos de 18694 Kgs./Ha., 23531 Kgs./Ha. y 29410 Kgs./Ha., respectivamente (Cuadro No. 36).

La tendencia de la distribución de la producción por tamaño de finca según el II y III Censo Nacional Agropecuario tiende a ser trasladada de las grandes unidades económicas hacia las pequeñas. Se estima que las microfincas y fincas subfamiliares aportarían a corto plazo el 46.02% de la producción, a mediano plazo el 51.62% y a largo plazo el 57.22% (Cuadro No. 37).

Se ha estimado que el incremento en la producción según las exigencias de la demanda provocaría un crecimiento en el ingreso (considerando un precio promedio real de 116 Q./TM. de 17.32% para el corto plazo, 37.55% para el mediano plazo y de 69.89% en el largo plazo. (Ver cuadro No. 38).

Parte de la política del estado es promover el desarrollo del país, lo cual implica cambios en la distribución del ingreso, los medios de producción y el empleo. Al respecto, bajo las tendencias actuales de distribución del ingreso el crecimiento del mismo se concentraría en las grandes unidades económicas, mientras que con la intervención del estado promoviendo las pequeñas unidades ocurriría lo contrario, o sea, las microfincas y fincas subfamiliares tendrían una participación en el ingreso a corto plazo de 54%, a mediano plazo de 65% y a largo plazo de 75% (Cuadro No. 39).

Lo anterior se conseguiría mediante la participación decidida de instituciones tales como, BANDESA promoviendo créditos a pequeños agricultores, el ICTA generando tecnología adecuada y de bajo costo, DIGESA transfiriendo tecnología e INACOP promoviendo cooperativas de producción específicamente para el cultivo del tomate.

PROYECCION ESTIMADA DEL CONSUMO DE TOMATE FRESCO
A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN GUATEMALA

Año	Precio Real Q/Kg.	Ingreso Real Q/Hab.	Consumo Per-capita Kg/Hab.	Consumo Total TM.
1985	0.26	674		
1986	0.26	620		
1987	0.26	594		
Promedio	0.26	629		
1990	0.26	629	7.61	69991
1995	0.26	705	7.73	82102
2000	0.26	790	7.87	96185

Fuente: Precio Real: precio promedio observado en el trienio 1985/87. Ingreso real: estimación hecha en base al crecimiento observado en la serie de años 1965 a 1980. Tasa de crecimiento = 2.3%. Consumo Per-cápita: $Y = 6.72 - 0.4492 X_1 + 0.0016 X_2$. Donde X_1 = precio real X_2 = Ingreso real promedio para el consumo privado por habitante. Consumo Total: Consumo per-cápita x población.

CUADRO No. 35

PROYECCION ESTIMADA DE LA DEMANDA DE TOMATE
A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO EN GUATEMALA
(Cifra en toneladas métricas)

Año	Alimento Humano	Pérdidas	Consumo Industrial	Exportación	Demanda
1990	69991	15464	10407	25087	120949
1995	82102	16856	10407	45482	154847
2000	96185	18308	10407	82459	207359

Fuente: Tomate destinado para alimento humano: Cuadro No. 34. Pérdidas: $Y=8071.18 + 284.35 X$. Consumo Industrial: Promedio del consumo en la serie 1965 a 1986. Exportación: $Y=1137049.48 \times e^{0.119 X}$. Demanda: Alimento humano + pérdidas + consumo industrial + exportaciones.

CUADRO No. 36

COMPARACION ENTRE LA PROYECCION DE LA DEMANDA Y LA PROYECCION DE
LA PRODUCCION DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Superficie Has.	Rendimiento Kgs/Has.	Producción TM.	Demanda TM.	Diferencia TM.	Superficie adicional Has.
1990	5515	18694	103096	120949	17853	955
1995	4784	23531	112574	154847	42273	1796
2000	4150	29410	122053	207359	85306	2900

Fuente: Superficie: $Y = 11553.07 X - 0.0285 X^2$

Rendimiento: Producción/Superficie.

Producción: $Y = 53807.61 + 1895.7 X$

Demanda: Cuadro No. 35

Diferencia: Demanda - Producción

Superficie adicional: Diferencia/rendimiento.

TENDENCIAS ACTUALES DE LA DISTRIBUCION DE LA PRODUCCION DE TOMATE
Y SUPERFICIES COSECHADAS CONSIDERANDO DOS ESTRATOS DE PRODUCCION EN GUATEMALA
(Producción T.M., superficie Has.)

Año	Total Area	%	Tamaño de Fincas			
			Microfinas y sub-familiares		Fam., Multifam. Med. y Gds.	
			Area	%	Area	%
1963	2576	100	543	21.07	2033	78.93
1978	5091	100	1908	37.48	3183	62.52
1990	5515	100	2791	50.61	2724	49.39
1995	4784	100	2683	56.08	2101	43.92
2000	4150	100	2554	61.55	1596	38.45

Año	Total Producción	%	Producción	%	Producción	%
1963	16248	100	2564	15.78	13684	84.22
1978	47488	100	15470	32.58	32018	67.42
1990	103096	100	47445	46.02	55651	53.98
1995	112574	100	58111	51.62	54463	48.38
2000	122053	100	69839	57.22	52214	42.78

Fuente: 1963. 1978: Instituto Nacional de Estadística (INE), II y III Censo Nacional Agropecuario.

1990. 1995. 2000: Estimados producción y superficie: Cuadro No. 36. La distribución fue tomada de los Censos Agropecuarios y proyectada hacia el año 2,000 mediante una línea recta.

PERSPECTIVAS DE CRECIMIENTO DEL INGRESO EN LA FASE DE PRODUCCION DEL TOMATE EN GUATEMALA

Año	Demanda de tomate TM.	Producción de tomate TM.	Precio tomate Q/TM.	Valor Demanda Q.	Valor de Producción Q.	Diferencia de valor Q.	Contribución al Crecimiento %
1990	120949	103096	116	14030084	11959136	2070948	17.32
1995	154847	112574	116	17962252	13058584	4903668	37.55
2000	207359	122053	116	24053644	14158148	9895496	69.89

Fuente: Demanda y producción de tomate: Cuadro No. 35 y 36

Precio de tomate: Promedio de precios deflactados al productor en la serie de años 1968 a 1987.
Cuadro No. 28.

COMPORTAMIENTO DE LA DISTRIBUCION DEL INGRESO, DE ACUERDO A LAS TENDENCIAS ACTUALES Y RESPONDIENDO
LA PRODUCCION A LAS EXIGENCIAS DE LA DEMANDA DE TOMATE EN GUATEMALA

Año	Precio Tomate Q./TM.	Microfincas y Subfamiliares			Familiares, Multifamiliares Medianas y Grandes			Valor de la Produc. Total Q.	%
		Producción TM.	Valor de Producción Q.	Participación %	Producción TM.	Valor de Producción Q.	Participación %		
1990	116	47445	5503620	39	73504	8526464	61	14030084	100
1995	116	58111	6740876	38	96736	11221376	62	17962252	100
2000	116	69839	8101324	34	137520	15952320	66	24053644	100

Comportamiento de la Distribución del Ingreso Mediante la Intervención del Estado para Incrementar
la Producción en las Microfincas y Fincas Subfamiliares en Respuesta a las Exigencias de la Demanda

1990	116	65298	7574568	54	55651	6455516	46	14030084	100
1995	116	100384	11644544	65	54463	6317708	35	17962252	100
2000	116	155145	17996820	75	52214	6056824	25	24053644	100

Fuente: Cuadros No. 36, 37 y 38

Nota: A la tendencia de la producción se le adicionó la cantidad necesaria para responder a la demanda. Cuadro No. 36.

CUADRO No. 40

EFFECTOS DE CAMBIO A FAVOR DE UN MAYOR INGRESO HACIA LOS PEQUEÑOS
 AGRICULTORES PRODUCTORES DE TOMATE EN GUATEMALA
 (Cifras en quetzales de 1978)

Año	Valor de la Producción en las Micro- fincas y fincas Sub-familiares		Valor Adicionado Por la Intervención
	Sin Intervención	Con Intervención	
1990	5503620	7574568	2070948
1995	6740876	11644544	4903668
2000	8101324	17996820	9895496

Fuente: Cuadro No. 39

CULTIVO DE LA OKRA

1. MARCO CUALITATIVO DEL SISTEMA DE PRODUCCION Y CONSUMO DE LA OKRA

1.1 Producción

1.1.1 Variedades que se cultivan en Guatemala

Dos son las variedades que se cultivan en Guatemala, la Clemson spineless conocida por los agricultores como "Clemson" y la Emerald a la que se le llama "Esmeralda".

Variedad Clemson Spineless:

Es la variedad que tiene mayor aceptación, según su tamaño se ha clasificado en Fancy, conocida por los agricultores como pequeña y extrafancy conocida como grande. La diferencia de tamaño se debe al grado de madurez en el corte de la fruta, la pequeña tiene una longitud de 6 Cms. aproximadamente mientras que la grande es aquella de hasta 10 Cms.

La Okra pequeña o Fancy es mejor pagada por el exportador ya que su destino es para consumo en fresco. La grande o Extrafancy se procesa industrialmente y su precio es menor.

Variedad Emerald:

Esta variedad presenta un único tamaño de aproximadamente 15 Cms. de largo, razón por la que tiene que procesarse antes de exportarse. Su precio es menor que la Clemson spineless (18).

1.1.2 Proceso de Producción (7)

La preparación del suelo en el cultivo de la Okra se efectúa mediante el sistema de aradura, rastreado y surqueado, lo que en la mayoría de los casos se hace en forma mecánica.

La siembra es manual, la semilla se distribuye por mata y se hace en forma directa, dejando una distancia entre surcos de 60 a 90 Cms. Posteriormente se ralea a una mata por postura quedando las plantas a una distancia de 30 a 40 Cms.

Se efectúan dos limpiezas en forma manual utilizando azadón, siendo la primera después de la germinación y la segunda a medio ciclo, constituyéndose en aporco.

Tradicionalmente la primera aplicación de fertilizantes se hace a los 10 días de la germinación, antes de la primera limpia y la segunda a los 40 días después de la germinación.

Los pesticidas más utilizados en el cultivo de la Okra son el Antracol y Dithane M-45.

El sistema de riego utilizado por algunos productores de Okra es el riego superficial, utilizando sifones como medio de controlar el caudal de agua.

De acuerdo con la variedad la cosecha se realiza entre los 50 y 60 días después de la siembra. La cosecha dura 90 días, los cortes se hacen dejando un intervalo de un día entre cada corte, esto persigue obtener mejor calidad ya que de lo contrario los frutos desmerecen por duros, fibrosos y deshidratados. Estos intervalos de corte se aplican en la cosecha de invierno.

En verano el corte del fruto se hace todos los días debido a un ambiente más favorable para su crecimiento y que acelera su maduración. La cosecha se realiza utilizando principalmente mano de obra femenina y para el efecto se emplean guantes de hule y canastas plásticas.

1.1.3 Epoca de Producción

En el caso de la Okra se puede cultivar todo el año, sin embargo, los agricultores tienen establecidos 2 períodos de siembra y 2 de cosecha para las dos variedades que se cultivan. Para la variedad Clemson la primera siembra se efectúa en enero y se cosecha en mayo, la segunda se siembra en agosto y se cosecha en diciembre. Para la variedad Esmeralda la primera siembra se hace en enero para cosechar en junio, la segunda se siembra en agosto y se cosecha a mediados de enero (7).

1.2 Comercialización (18)

1.2.1 Acopio

Al momento de levantar la cosecha, simultáneamente, se realiza una clasificación preliminar del producto, ésta se efectúa en las galeras que para tal propósito se construyen en el área de producción. Luego se transporta al centro de acopio instalado por la compañía agroexportadora en el municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa.

1.2.2 Almacenamiento

El almacenamiento en fresco de la Okra se efectúa en bodegas instaladas en Río Hondo de la compañía ALCOSA. Este debe hacerse a una temperatura de 0°C. para evitar daños por deshidratación en el producto.

La Okra procesada se almacena congelada para posteriormente ser instalada a los puestos de exportación.

1.2.3 Clasificación

La primera clasificación la efectúa el agricultor simultáneamente al levantamiento de la cosecha. Esta consiste en separar el producto dañado del bueno y ordenarlo por variedad.

Esta clasificación se hace en razón de que el comprador exige las especificaciones de calidad que se detallan a continuación:

- a) Que el producto esté limpio, que se encuentre libre de daño causado por Trips o de otros insectos.
- b) Que el producto esté fresco, es decir, que no muestre señas de deshidratación o empencado (seco)
- c) Que el color sea verde sin manchas.
- d) Que el fruto sea recto, sin deformaciones.

La segunda clasificación se realiza en el centro de acopio, en donde el producto es pasado por un clasificador mecánico y personas expertas separan los frutos y los ordenan según su tipo, para procesamiento o para exportación directa.

Es necesario la utilización de guantes de hule en el manipuleo de los frutos, para liberarse de las espinas o vellosidades de la Okra.

1.2.4 Empaque

Posteriormente a la clasificación (la que realiza el agricultor al momento del corte) viene el empaque del producto, ya sea para exportación cuando se trata de la variedad Clemson Fancy o para ser trasladado a las instalaciones de la empresa exportadora, donde se realiza el procesamiento. Para el empaque es utilizado un resistente envase plástico con capacidad para 25 libras de Okra. Este empaque es proporcionado por el comprador.

1.2.5 Transporte

El transporte se realiza en tres etapas, a saber:

Primera: El producto es trasladado en envases plásticos del área de producción a la bodega de acopio en pick-ups o camiones de carga liviana.

Segunda: Traslado del producto del centro de acopio ubicado en Río Hondo hacia la planta procesadora localizada en San José Pinula.

Tercera: Se lleva el producto en camiones con frigoríficos de la planta procesadora al puesto de exportación.

1.2.6 Canal de Comercialización

La Okra localmente es adquirida por la empresa ALCOSA que es la única compradora del producto en Guatemala. En los Estados Unidos de América, según Pineda (18) puede ser vendida a las siguientes casas comerciales:

Peter A. Buffone Inc.

P.O. Box 1599 Pompano Beach Fl. 33061

International Multifoods Corporation

P.O. Box 2493 Minneapolis MN 55402.

Green Bay Food Company

P.O. Box 19057 Green Bay WI 54307-9057.

Squillante & Zimmerman

2185 Lemoine avenue for lee NJ 07024

Por lo anterior, existe un canal único de comercialización: productor-agroexportador-mercados externos.

1.3 Transformación

Las variedades de Okra que se procesan son la Esmeralda y la Clemson Extrafancy. En las instalaciones de la industria procesadora se efectúa

una tercera clasificación, se elimina el producto que no satisface los requisitos establecidos, luego el producto es sometido mediante la utilización de maquinaria y equipo sofisticado a limpieza, corte, cocción y empaque, posteriormente es depositado en los cuadros de refrigeración, para su exportación subsiguiente. (18)

1.4 Distribución

La Okra no tiene consumo interno por lo que no existe distribución a nivel nacional. Únicamente el producto que no alcanza la calidad para ser exportado es consumido por los mismos productores.

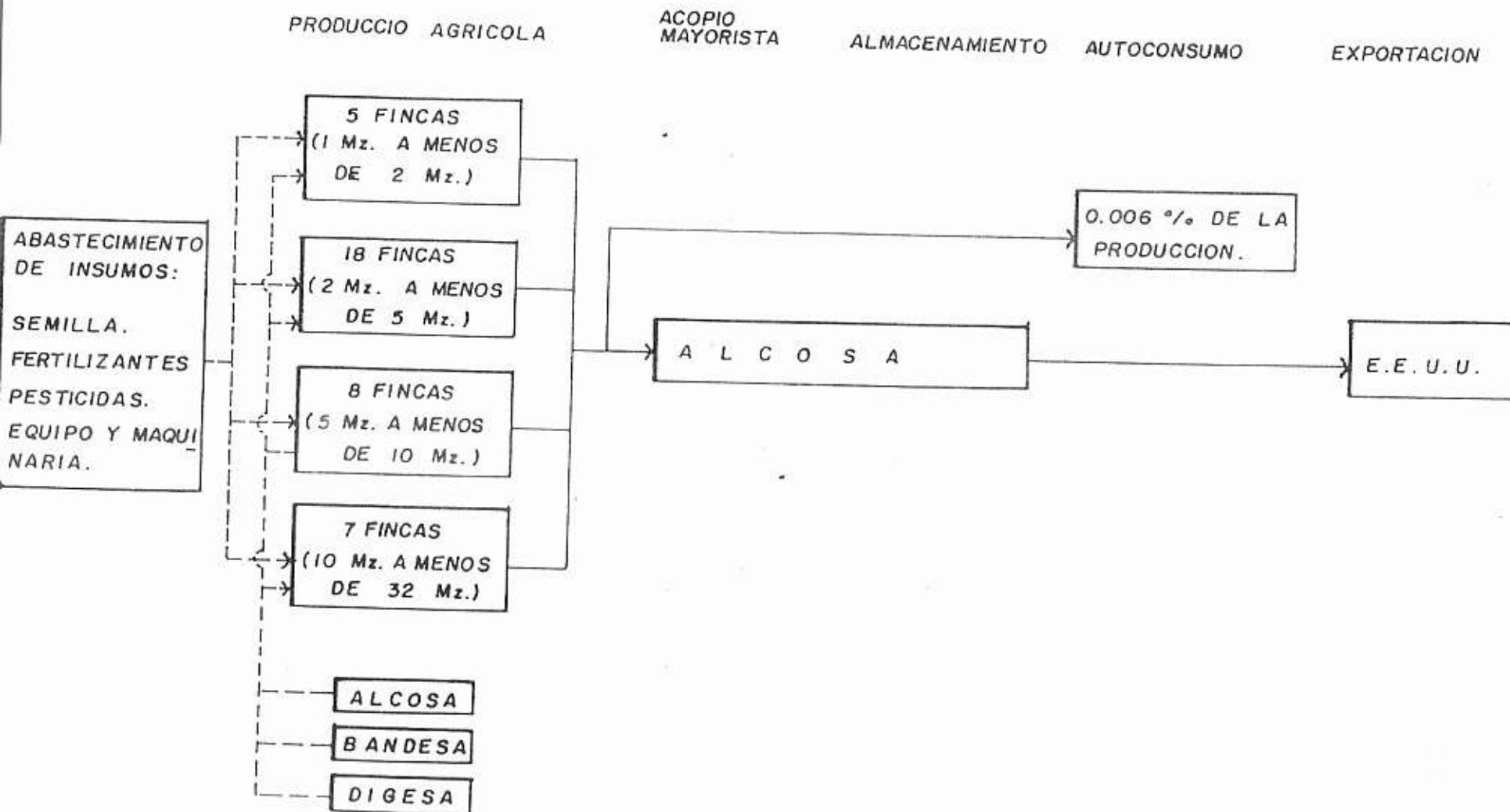
1.5 Consumo

1.5.1 Usos

Dentro de los usos de la Okra se pueden mencionar:

- Para alimento, la Okra se consume en fresco como ensaladas, sopas, guisos y cocidos.
- Como sustituto del café al tostar y moler las semillas.
- En medicina tiene varios usos, entre los que se pueden mencionar el tratamiento de la úlcera péptica.
- En la industria, para congelar o enlatar y venderla a mercados externos. Asimismo, es utilizado el mucilago (celulosa) para la elaboración de papel.

ORGANIGRAMA DEL SISTEMA DE PRODUCCION Y CONSUMO DE OKRA EN GUATEMALA



FUENTE: ELABORACION PROPIA.

2. Marco Cuantitativo

2.1 Antecedentes Cuantitativos y Análisis de la Estructura de la Producción de Okra.

2.1.1 Análisis del Comportamiento de la Superficie, Rendimiento y Producción.

La tasa de incremento promedio anual para el período 1966/1987 para la superficie, rendimiento y producción, respectivamente, son: 5.65%, 4.18%, y 10.07%. De 1966 a 1987 la superficie cosechada aproximadamente se ha triplicado, o sea, de 86 Has. para 1966 a 273 Has. en 1987. El quinquenio 1966/1971 presenta la más baja tasa de incremento (0.91%) mientras que el quinquenio 1981/1986 presenta la tasa de incremento más alta (12.83%) (Cuadro No. 41). En los últimos años ha existido un interés creciente por la siembra de este cultivo debido a las facilidades de producción y venta que proporciona la empresa ALCOSA en Guatemala.

En cuanto al rendimiento, en 1987 reportó un poco más del doble (12,184 Kg/Ha.) de lo que se obtenía en 1966 (5,152 Kg/Ha.) Los incrementos más altos se obtuvieron en el quinquenio 1966/1971 (8.52%) y los más bajos en el quinquenio 1981/1986 (-0.97%) (Cuadro No. 42). A través de los años el aumento del rendimiento se ha debido en gran medida a una mayor y mejor utilización de insumos modernos, exceptuando los últimos años cuando la aplicación de tecnología sufrió un estancamiento debido a la elevación de los precios de los insumos.

En relación a la producción, para 1987 se reportó 7.5 veces más, (3326232 Kgs.) de lo que se reportó para el año 1966 (443072 Kgs.), siguiendo a través del tiempo un crecimiento de forma exponencial (Gráfica No. 21).

El aumento de la producción en la serie de años 1966 a 1976 está determinada fundamentalmente por el aumento de los rendimientos,

mientras que a partir de 1977 está determinada principalmente por el aumento en la superficie cosechada (Cuadro No. 43). La producción de Okra en Guatemala está vinculada fuertemente con la superficie cosechada anualmente, manteniendo dichas variables una relación cuya tendencia es logarítmica (Gráfica No. 22).

2.1.2 Estructura de la Producción, Superficie y Rendimiento del Cultivo de la Okra.

La producción de Okra en Guatemala se concentra principalmente en los municipios de Estanduela, Río Hondo y Teculután, del departamento de Zacapa. Se produce bien en clima cálido y templado, en zonas comprendidas entre 0 y 1300 msnm., con temperaturas oscilantes en 18 y 29°C, prefiriendo las zonas calurosas con poca lluvia. En lo que respecta a los suelos, se prefieren los franco y franco arcillosos con PH que oscile en 6 y 7.5.

Según la información que reporta el III Censo Nacional Agropecuario (1979) (4) el cultivo de la Okra se concentraba en fincas familiares y multifamiliares medianas con el 99% de la superficie cosechada y el 99% de la producción nacional. Las fincas multifamiliares medianas aportaba el 86% de la producción (Cuadro No. 44), obteniéndose rendimientos mucho mayores a los que se obtuvieron en las fincas subfamiliares y familiares, posiblemente debido a la mayor tecnificación que se llevó en el proceso productivo de las fincas multifamiliares medianas. La participación de las microfincas en la producción de Okra en Guatemala es nula, asimismo, resalta la escasa participación de los productores, pues únicamente 6 son las fincas que estaban involucradas en el cultivo.

En el año de 1983 el Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA) realizó un estudio sobre el cultivo de la Okra en Zacapa. Parte de la información de dicho estudio se presenta en los cuadros No. 46 y 47.

Se puede observar en el Cuadro No. 46 que la tenencia de tierra en arrendamiento es significativa (52%), lo cual se puede atribuir a que para los agricultores sin tierra, el arrendamiento resulta ser una buena alternativa, logrando con esto, aprovechar las facilidades que proporciona la compañía agroexportadora ALCOSA en la producción del cultivo (18).

El Cuadro No. 47 muestran como en el año de 1983 la producción de Okra estaba distribuída en las unidades económicas cuyo tamaño oscilaba entre 1 Mz. a menos de 32 Mz., observándose un aumento significativo en el número de fincas con respecto a 1979 (6 fincas en 1979 a 38 fincas en 1983).

CUADRO No. 41

SUPERFICIE COSECHADA, RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE OKRA
EN GUATEMALA

Año	Superficie Hectáreas	Rendimiento Kg/Ha.	Producción Kgs.
1966	86	5152	443072
1967	86	5591	480826
1968	87	6067	527829
1969	88	6584	579392
1970	89	7145	635905
1971	90	7754	697860
1972	90	8414	757260
1973	91	9131	830921
1974	94	9711	912834
1975	97	10328	1001816
1976	100	10985	1098500
1977	102	11683	1191666
1978	106	12425	1317050
1979	114	12626	1439364
1980	115	12830	1475450
1981	140	13038	1825320
1982	180	12635	2274300
1983	191	13156	2512796
1984	224	12906	2890944
1985	239	12661	3025979
1986	256	12420	3179520
1987	273	12184	3326232

Fuente: Superficie, producción y rendimiento para el año 1966: Ministerio de Agricultura, Proyecto para el fomento de hortalizas. Guatemala, 1967.

Superficie:

1967 a 1987: Estimada. Superficie = Producción/rendimiento.

Rendimiento:

1973: Instituto Centroamericano de Investigación y Tecnología Industrial (ICAITI). Informe sobre la ejecución de proyectos de exportación de productos agrícolas no tradicionales en C.A. Guatemala, noviembre de 1974.

1978 y

1982: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletines Estadísticos.

1981: Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Manual de "Cultivo de Okra", Guatemala, 1981.

1983 y

1986: Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA). Costos e ingresos de Producción.

1967 a 1972. 1974 a 1977. 1979. 1980. 1984. 1985. 1987: Estimados ver anexo metodológico.

Producción:

1979. 1980. 1982 a 1984.: Pineda Ortiz, C.A. et al. Informe colectivo sobre el proyecto Cultivo de Okra, municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. USAC., Fac. de Ciencias Económicas, Guatemala, junio de 1987.

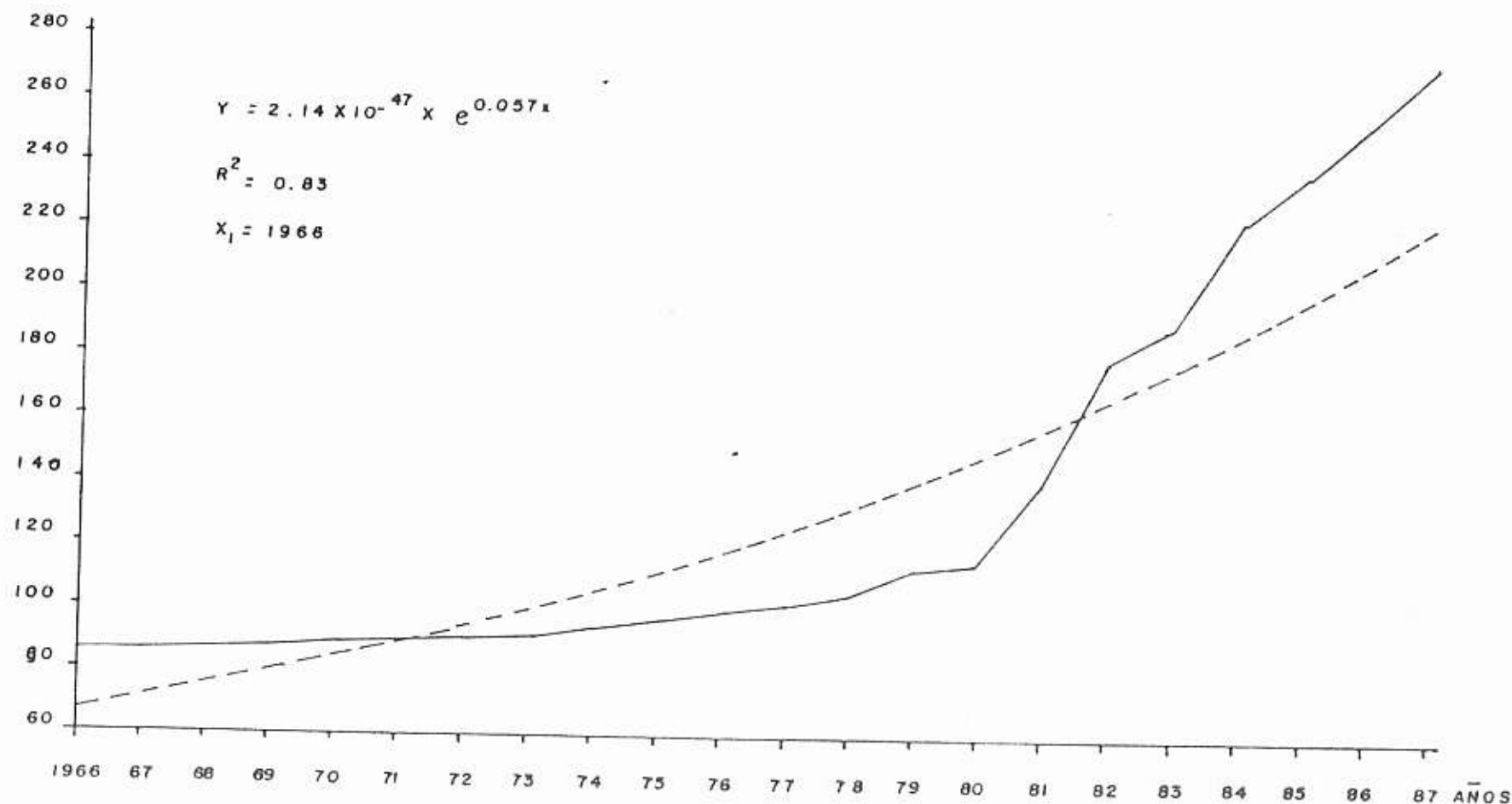
1986: Centro de Cooperación Internacional para la Preinversión Agrícola (CIPREDA).

1967 a 1978. 1981. 1985. 1987.: Estimadas. Ver anexo metodológico.

Nota: Las cifras de producción fueron corregidas por motivo de eliminación de centésimos en la variable "superficie".

TENDENCIA DE LA SUPERFICIE COSECHADA DE OKRA EN GUATEMALA

SUPERFICIE EN Has.

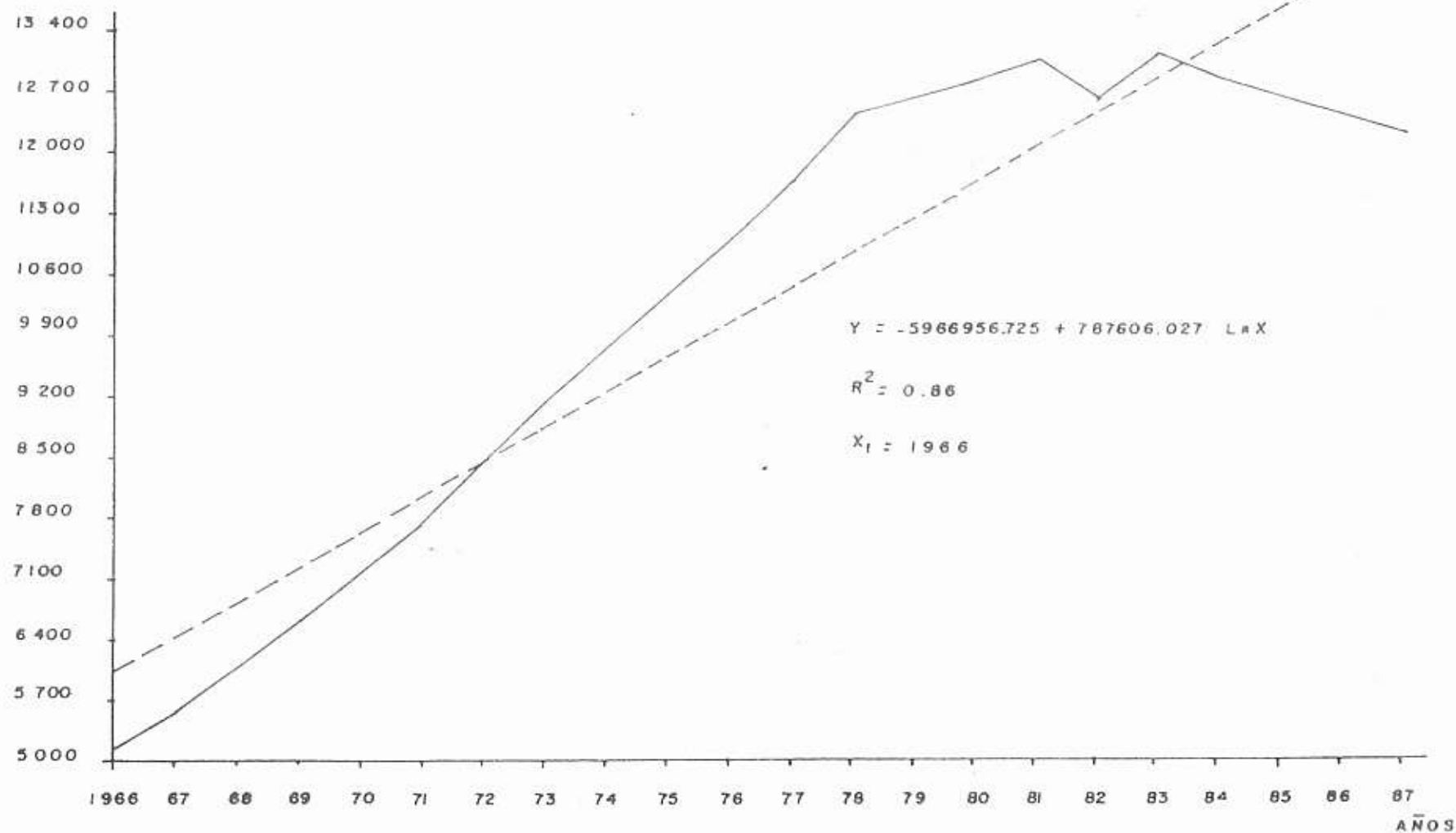


FUENTE: CUADRO No. 41

RENDIMIENTO EN

Kgs. / Ha.

TENDENCIA DEL RENDIMIENTO EN GUATEMALA



FUENTE: CUADRO No. 41

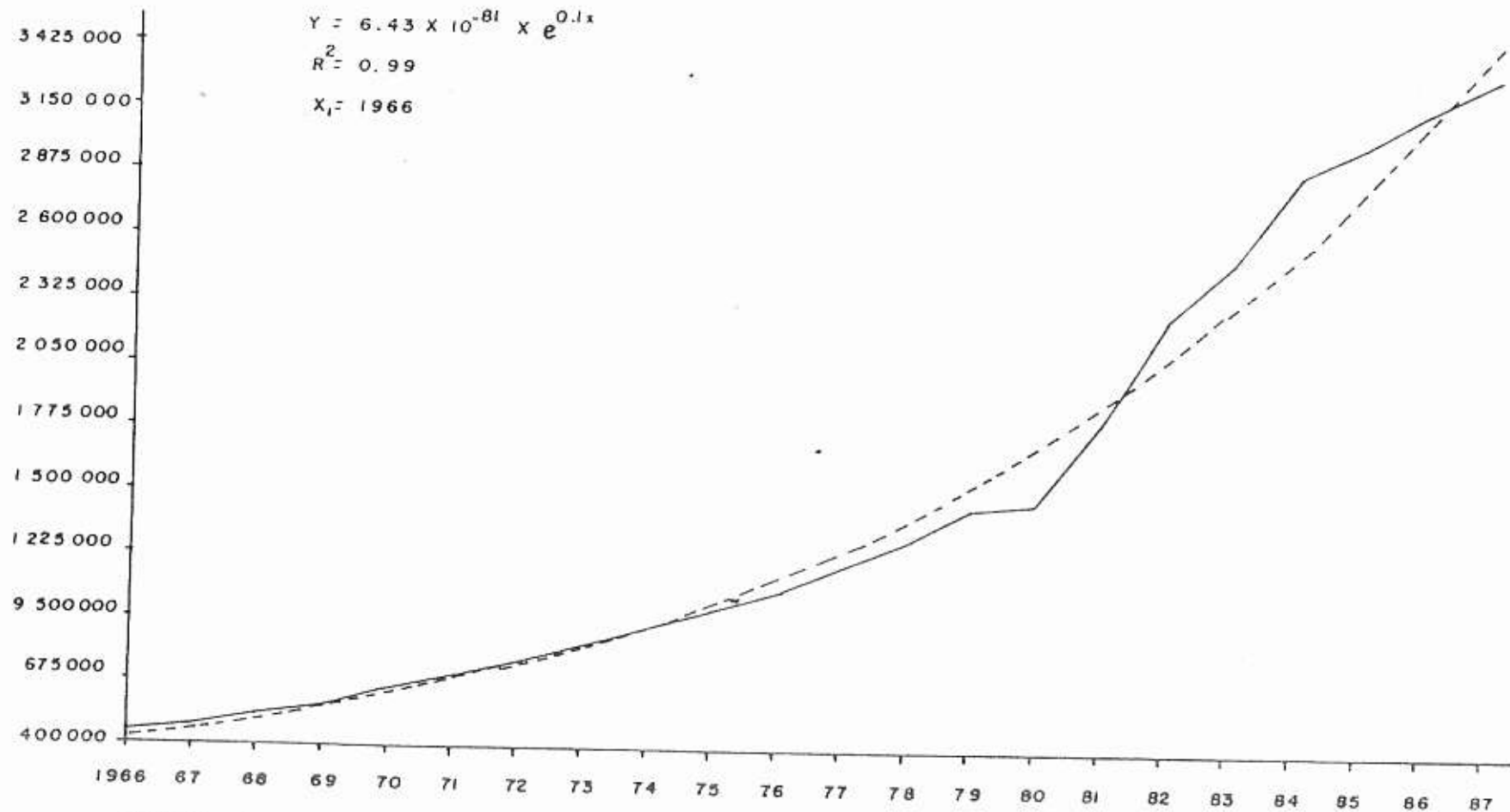
TENDENCIA DE LA PRODUCCION DE OKRA EN GUATEMALA.

PRODUCCION EN Kgs.

$$Y = 6.43 \times 10^{-81} \times e^{0.1x}$$

$$R^2 = 0.99$$

$$X_1 = 1966$$

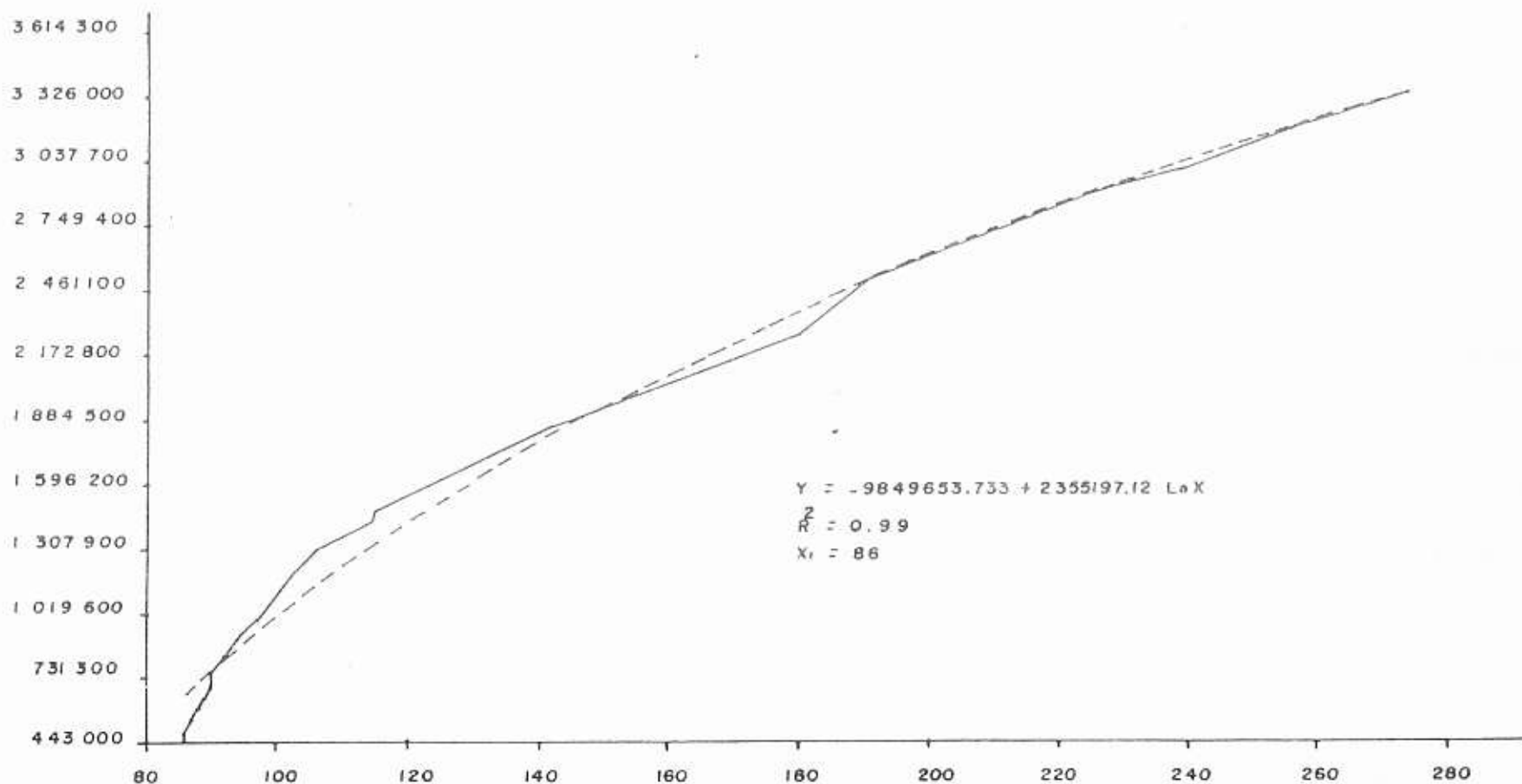


FUENTE: CUADRO No. 41

AÑOS

RELACION: SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION DE OKRA

PRODUCCION EN Kgs.



FUENTE: CUADRO No. 41

SUPERFICIE COSECHADA EN Has.

TASAS QUINQUENALES DE CRECIMIENTO DE LA SUPERFICIE COSECHADA,
RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE OKRA EN GUATEMALA

Año	Area Has.	Tasa %	Rendimiento Kg/Has.	Tasa %	Producción Kgs.	Tasa %
1966	86	0.91	5152	8.52	445072	9.51
1967	86		5591		480826	
1968	87		6067		527829	
1969	88		6584		579392	
1970	89		7145		635905	
1971	90	2.13	7754	7.21	697860	9.50
1972	90		8414		757260	
1973	91		9131		830921	
1974	94		9711		912834	
1975	97		10328		1001816	
1976	100	6.96	10985	3.49	1098500	10.69
1977	102		11683		1191666	
1978	106		12425		1317050	
1979	114		12626		1439364	
1980	115		12830		1475450	
1981	140	12.83	13038	-0.97	1825320	11.74
1982	180		12635		2274300	
1983	191		13156		2512796	
1984	224		12906		2890944	
1985	239		12661		3025979	
1986	256		12420		3179520	

Fuente: Cuadro No. 41

PROMEDIOS TRIENALES CADA NUEVE AÑOS Y TASAS DE CRECIMIENTO ENTRE LOS PROMEDIOS
DE AREA, PRODUCCION Y RENDIMIENTO DE OKRA EN GUATEMALA

Año	Area Cosechada Has.	Promedio Trienal c/9años	Tasa de Crecimiento %	Rendimiento Kg/Ha.	Promedio Trienal c/9años	Tasa de Crecimiento %	Producción TM.	Promedio Trienal c/9años	Tasa de Crecimiento %
1966	86			5152			443072		
1967	86	86	1.69	5591	5603	7.78	480826	483909	9.52
1968	87			6067			527829		
1975	97			10328			1001816		
1976	100	100	10.22	10985	10999	1.58	1098500	1097327	11.95
1977	102			11683			1191666		
1984	224			12906			2890944		
1985	239	240		12661	12662		3025979	3032148	
1986	256			12420			3179520		

Fuente: Cuadro No. 41

TAMAÑO Y NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION
DE OKRA EN GUATEMALA

Tamaño Fincas	Cantidad de Fincas	Area Has.	%	Producción Kgs.	%	Rendimiento Kgs./Ha.
Total república	6	110	100	640412	100	5822
Microfincas	-	-	-	-	-	-
Sub-familiares	1	1	0.91	1380	0.22	1380
Familiares	3	43	39.09	86480	13.5	2011
Multifam. Medianas	2	66	60.00	552552	86.28	8372
Multifam. Grandes	-	-	-	-	-	-
Depto. de Zacapa						
Total	5	109	99.09	639052	99.78	5863
Microfincas	-	-	-	-	-	-
Subfamiliares	-	-	-	-	-	-
Familiares	3	43	39.09	86480	13.5	2011
Multifam. Medianas	2	66	60.00	552552	86.28	8372
Multifam. Grandes	-	-	-	-	-	-
Depto. de Jutiapa						
Total	1	1	0.91	1380	0.22	1380
Microfincas	-	-	-	-	-	-
Subfamiliares	1	1	0.91	1380	0.22	1380
Familiares	-	-	-	-	-	-
Multifam. Medianas	-	-	-	-	-	-
Multifam. Grandes	-	-	-	-	-	-

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). III Censo Nacional Agropecuario, 1978-1979.

NUMERO DE FINCAS, SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION DE OKRA
POR DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO EN GUATEMALA

Departamento y Municipio	Cantidad de Fincas	Superficie (Has.)	%	Producción (Kgs.)	%	Rendimiento Kg/Ha.
Zacapa	5	109	99.09	639032	99.78	5863
Estanzuela	2	20	18.18	79580	12.43	3979
Río Hondo	2	66	60.00	552000	86.19	8364
Teculután	1	23	20.91	7452	1.16	324
Jutiapa	1	1	0.91	1380	0.22	1380
Jalpatagua	1	1	0.91	1380	0.22	1380
Total País	6	110	100	640412	100	5822

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). III Censo Nacional Agropecuario, 1978-1979.

CUADRO No. 46

ESTRATIFICACION SEGUN TENENCIA DE LA TIERRA
EN LAS UNIDADES ECONOMICAS DEDICADAS AL CULTIVO
DE LA OKRA EN ZACAPA

Forma de Tenencia	Has.	%
Propia	62	41
Arrendada	79	52
Medianía	10	7
Total	151	100

Fuente: INDECA, 1983.

CUADRO No. 47

ESTRATIFICACION SEGUN TAMAÑO DE LAS UNIDADES ECONOMICAS DEDICADAS
AL CULTIVO DE LA OKRA EN ZACAPA

Estrato	No. Finca	%	Has.	%
1 Cda. a menos de 1 Mz.	0	0	0	0
1 Mz. a menos de 2 Mz.	5	13	4	3
2 Mz. a menos de 5 Mz.	18	47	37	25
5 Mz. a menos de 10 Mz.	8	21	37	24
10 Mz. a menos de 32 Mz.	7	19	73	48
Total	38	100	151	100

Fuente: INDECA, 1983

2.1.3 Acciones de Apoyo a la Producción de Okra

1. Asistencia Crediticia

Según estudio de la Okra realizado en el Valle La Fragua por Pineda (18) en el año de 1985, el 60% de las unidades económicas investigadas (18 de 30) hicieron uso del crédito y que el 88.9% de los préstamos fueron proporcionados por BANDESA.

Haciendo un análisis de los créditos concedidos por BANDESA para la agricultura y el cultivo de la Okra (Cuadro No. 48) se observa que la fuente de financiamiento en fideicomiso es la única que ha proveído de crédito al cultivo, exceptuando el año de 1987 donde el financiamiento con fondos bancarios se hizo presente. En este sentido, la concesión de fondos en fideicomiso favorece a los pequeños y medianos productores que no poseen tierra la cual frecuentemente sirve la garantía del préstamo.

En la serie de años que va de 1980 a 1987, el año de 1981 es cuando menos créditos fueron otorgados al cultivo de la Okra con fondos en fideicomiso por BANDESA: 1 crédito por valor de Q. 5000.00 que hace el 0.01% del monto destinado a la agricultura cubriendo 4.2 Has. que hacen el 0.005% del área asistida. Por el contrario, en 1984 fue cuando más asistencia crediticia se tuvo para el cultivo: 46 créditos por valor de Q. 122250.00 que hacen el 0.28% del monto otorgado a la agricultura, cubriendo 121.7 Has. = 0.09% de la superficie asistida en la agricultura. Dicha área asistida al cultivo representa el 54% del área cosechada de Okra a nivel nacional para ese año.

Comparando el área cosechada de Okra a nivel nacional con el área asistida por BANDESA en la serie de años (1980 a 1987) se establece que en promedio se atendió el 23% de la superficie cosechada en cada año, otorgando en promedio Q. 1044.00 por Ha.

La tasa de crecimiento promedio anual para los créditos con fondos en fideicomiso para la agricultura, en la serie de años, en lo referente

al monto y el área asistida, es de 10.46% y 2.73%, respectivamente; mientras que para el cultivo de la Okra es de 22.06% y 3.40%, respectivamente. Lo anterior manifiesta una tendencia a incrementar la asistencia crediticia a través de los años, sin embargo, se nota una escasa participación en el crédito por parte del cultivo de la Okra en relación a la agricultura, lo cual se explica por la baja participación del cultivo dentro de la producción agrícola nacional.

2. Asistencia Técnica

Según estudio de la Okra realizado por Pineda (18) en 1985, el asesoramiento técnico fundamentalmente fue proporcionado por el único comprador, o sea, ALCOSA, aunque algunos productores también recibieron asesoramiento de parte de entidades particulares y estatales.

En cuanto a los insumos, su aplicación fué controlada por técnicos de dicha empresa con el objeto que fueran los adecuados y los resultados de su aplicación fueran los esperados.

El Cuadro No. 49 refleja la poca asistencia técnica para el cultivo de la Okra por parte del Estado.

El servicio de riego estatal ha sido muy importante en la producción de Okra. En promedio se ha asistido el 75% del área cosechada a nivel nacional (Cuadro No. 50).

En lo que respecta a la investigación por parte del ICTA sobre el cultivo de la Okra se puede considerar de poca repercusión. Los aspectos que se han estudiado se refieren a densidades de población, niveles de nitrógeno e identificación de plagas importantes (Cuadro NO. 51).

GUATEMALA. CREDITOS CONCEDIDOS POR BANDESA PARA LA AGRICULTURA Y EL CULTIVO DE LA OKRA

Año	Destino	Número	Fideicomiso		Fondos Bancarios		Area (Has.)
			Monto (Q.)	Area (Has.)	Número	Monto (Q.)	
1980	Agricultura	16248	21358245	78699.2	785	5116073	11320.8
	Okra	5	10155	21	-	-	-
1981	Agricultura	21147	32192052	89528.17	623	7549505	14190
	Okra	1	5000	4.2	-	-	-
1982	Agricultura	15343	31910916	582250	1	10000	-
	Okra	2	11400	55.3	-	-	-
1983	Agricultura	17428	30536898	107072.9	19	212754	692.1
	Okra	13	39520	52.3	-	-	-
1984	Agricultura	25515	44125501	132114.5	15	189015	838.4
	Okra	46	122250	121.7	-	-	-
1985	Agricultura	17129	26186610	79822.9	398	1770810	-
	Okra	9	28500	26.6	-	-	-
1986	Agricultura	22540	39340760	102479.7	236	1300370	3423.8
	Okra	33	110420	81.8	-	-	-
1987	Agricultura	23723	42871062	95006.5	4288	18073260	-
	Okra	11	41000	26.5	7	30000	16.8

Fuente: Banco Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA). Estadísticas.

GUATEMALA. ASISTENCIA TÉCNICA PROPORCIONADA POR DIGESA
EN EL CULTIVO DE OKRA

Año	Area Cultivada en el país, Has.	Area Asistida por DIGESA Has.	%	Agricultores asistidos
1986	256	10 ^a	3.9	
1987	273	208 ^b	76	99

- a. Proyecto de formación de agricultores para elevar la producción y productividad en el cultivo de la Okra.
- b. Proyecto de capacitación en cultivos de exportación y asistencia técnica en riegos (incluye Okra).

Fuente: Area cultivada en el país: Cuadro No. 41

Area y agricultores asistidos por DIGESA: Memoria de labores de la Región VII de DIGESA.

AREA ASISTIDA CON RIEGO POR LAS UNIDADES DE DIGESA
EN EL CULTIVO DE LA OKRA EN GUATEMALA

Año	Area Cosechada en el país. Has.	Area Regada por DIGESA 1/ Has.	Porcentaje %
1982	180	142	78.9
1983	191	161	84.3
1984	224	136	60.7

1/ Se refiere a área regada y cosechada

Fuente: Area cosechada en el país: Cuadro No. 41

Area regada por DIGESA: Memoria de labores de la Región VII de DIGESA

ACCIONES DEL ICTA EN APOYO A LA PRODUCCION DE OKRA EN GUATEMALA

Año	Actividad	Localidad	Resultados
1985	Evaluación de densidades de población en Okra variedad Spineless.	La Fragua, Zacapa	Se presentó diferencia significativa entre tratamientos. La media general de 14.14 TM/Ha. coincide con los mayores rendimientos reportados en la región. El mayor rendimiento se obtuvo con distancia entre surcos de 110 y distancia entre plantas de 30 Cms.
1986	Identificación de insectos en el cultivo de Okra.	Zacapa	Se considera plaga importante a <u>Spodoptera exigua</u> por los daños que causa a los meristemos apicales y vainas tiernas. La planta de Okra tolera la defoliación parcial causada por zompopos.
1987	Evaluación de densidades de siembra y niveles de nitrógeno en Okra Var. esmeralda.	Estanzuela Zacapa	La variable respuesta fue el rendimiento de vainas en fresco. La dosis de nitrógeno y la densidad más adecuada fue de 100 Kg./Ha. de N. y 40,000 plantas/Ha.

2.2 Comercio Exterior

El 98% de la producción nacional de Okra se destina para la exportación, presentando una tendencia rectilínea expresada por el modelo $Y = -484702302 + 245637.97 X$ (Gráfica No. 23), el restante 2% corresponde principalmente a pérdidas y una mínima cantidad a autoconsumo.

Estados Unidos de América es uno de los países con mayor consumo de Okra, estimándose que para el año de 1990 presentará una demanda insatisfecha de 720,889.4 quintales (Cuadro No. 92) lo cual asegura el mercado para la producción nacional.

Según información disponible, la importación de semilla de Okra se ha comportado de manera irregular, ya que en el año de 1984 se importaron 10 Kgs. que equivalen a 0.44% del consumo para ese año, mientras que en 1986 se importaron 1471 Kgs. de semilla equivalentes al 57% del consumo nacional (Cuadro No. 53). Dichas importaciones provienen exclusivamente de los Estados Unidos de América.

2.3 Abastecimiento y Consumo

El consumo de Okra en Guatemala es mínimo, no existiendo distribución interna de la misma.

2.4 Estructura de precios

La estructura de precios para semilla de Okra está constituida por el precio al consumidor y el precio CIF., manifestando un margen de comercialización promedio de 60% (Cuadro No. 59).

La estructura de precios de Okra la forma el precio al productor y el precio FOB., presentando un margen de comercialización promedio de 69% (Cuadro No. 61). Lo anterior constituye un indicador del amplio beneficio que percibe el agente comercial que vende semilla y exporta la Okra en Guatemala.

2.5 Cuentas de equilibrio a nivel de formación de los recursos y utilización de los productos de semilla de Okra y Okra.

El cuadro No. 63 muestra la cuenta de equilibrio para semilla de Okra a precios de 1978. Se aprecia que en el período de 1984 a 1987 se generó por concepto de producción Q. 35,326.00, en importaciones se gastó Q. 4,179.00, el margen de comercialización ascendió a Q. 7,939.00 y el consumo de semilla tuvo un valor total de Q.47,442.00. La tasa de crecimiento promedio anual para la producción, las importaciones, el margen de comercialización y el consumo final respectivamente son: -13.5%, 248.68%, 209.42% y -7.01%.

El cuadro No. 65 muestra la cuenta de equilibrio para la Okra a precios de 1978. Dicha información muestra que la producción presentó una tasa de crecimiento promedio anual de 7.76% con modelo potencial $Y = 179913.43 X^{0.38}$ ($R^2 = 0.73$), el margen de comercialización tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de 13.77% con modelo potencial $Y = 342635.03 X^{0.48}$ ($R^2 = 0.75$), el consumo presentó una tasa de crecimiento de 8.94%, las exportaciones una tasa de crecimiento igual a 12% con modelo potencial $Y = 512132.61 X^{0.44}$ ($R^2 = 0.79$) y las pérdidas mostraron una tasa de crecimiento igual a 7.7% con modelo potencial $Y = 3836.03 X^{0.38}$ ($R^2 = 0.74$). El valor generado para el período de 1978 a 1987 es el siguiente: Producción de Okra = Q. 3,347,289.00, margen de comercialización = Q.7,515,723.00 consumo interno = Q. 3,009.00, exportaciones = Q. 10,578,373.00 y pérdidas = Q. 71,401.00. Con lo anterior nuevamente se aprecia el amplio valor que se queda en la comercialización externa de la Okra.

EXPORTACION DE OKRA EN GUATEMALA

Código NAUCA 0540905 E

Año	Exportación Kgs.	Precio Medio Fob. Q/Kg.	Valor Total Q.
1978	1287772	0.44	566620
1979	1407367	0.50	703683
1980	1442651	0.56	807884
1981	1784743	0.84	1499184
1982	2223742	0.79	1756756
1983	2456936	0.78	1916410
1984	2826678	0.81	2289609
1985	2958711	0.81	2396556
1986	3108839	0.82	2549248
1987	3252290	1.37	4455637

Fuente: Exportación: Fredy Rolando Villegas P. Estudio sobre la comercialización de Okra. Guatemala, 1983.

Exportación = 97.777 % de la producción nacional.

Precio: Cuadro No. 60 1978, 1981, 1983, 1984: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA) Memoria de labores del Departamento de Sanidad Vegetal.

1980: Fredy Rolando Villegas P. Estudio sobre la comercialización de Okra. Guatemala, 1983.

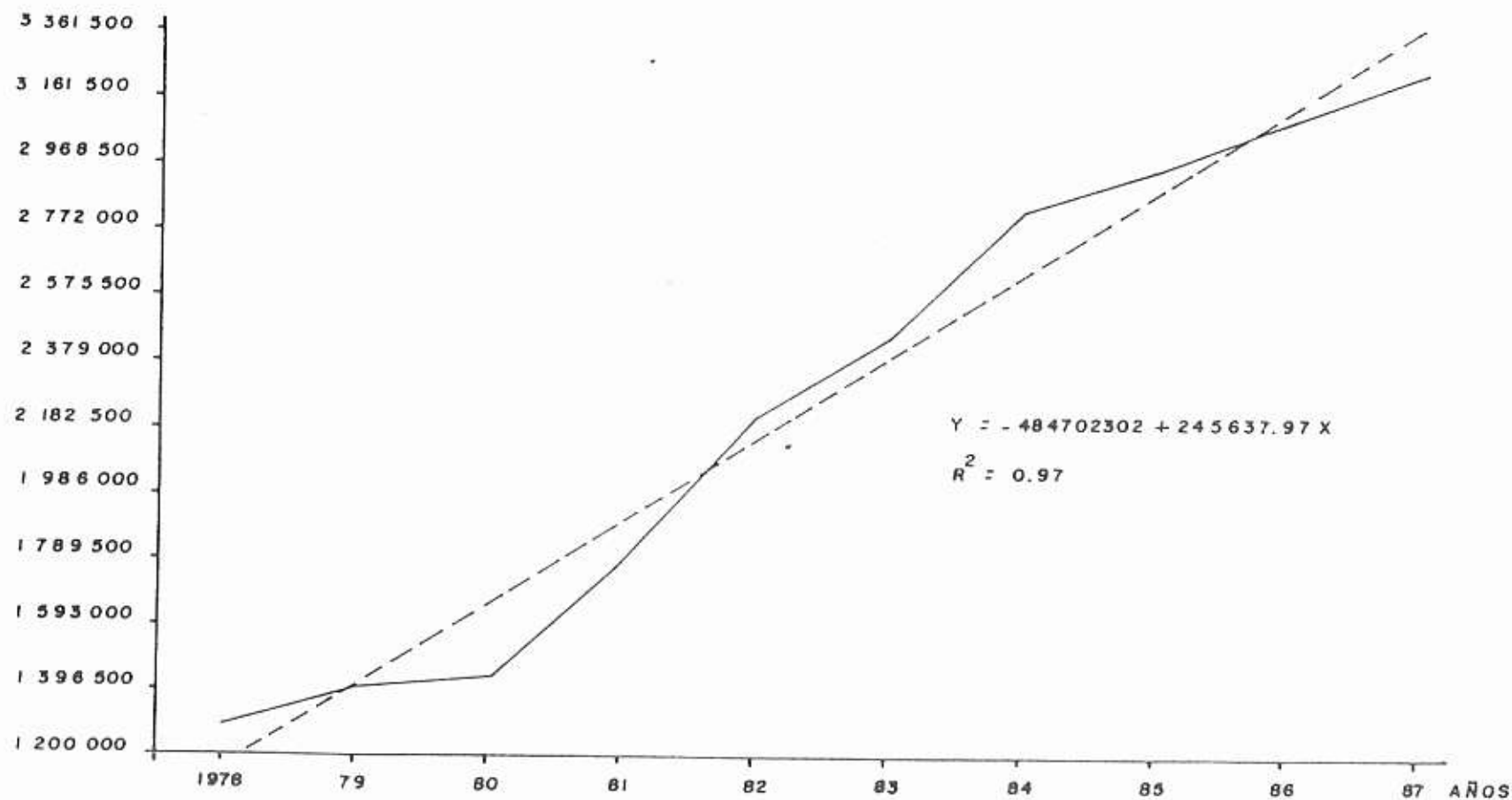
1986 y 1987: Banco de Guatemala

1979 y 1985: Estimado. Promedio de los años 1978/80 y 1984/86, respectivamente.

Nota: No se percibieron derechos arancelarios por concepto de exportación de Okra.

TENDENCIA DE EXPORTACION DE OKRA EN GUATEMALA.

EXPORTACION EN Kgs.



FUENTE: CUADRO No. 52

CUADRO No. 53

IMPORTACION DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA

Año	Importación Kgs.	Precio Medio Q/Kg.	Valor Total Q.	Clf
1984	10	4.4	44	
1985	717	2.40	1720	
1986	1471	3.49	5141	
1987	542	6.21	3369	

Fuente: Importación, precio medio y valor total:

Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA), Departamento de Cuarentena Vegetal.

CONSUMO DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA

Año	Superficie Cosechada Has.	Consumo de Semilla Kgs.
1978	106	1060
1979	114	1140
1980	115	1150
1981	140	1400
1982	180	1800
1983	191	1910
1984	224	2240
1985	239	2390
1986	256	2560
1987	275	2750

Fuente: Superficie cosechada: Cuadro No. 41

Consumo de Semilla: Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP). Manual del cultivo de la Okra. Guatemala, 1981.

Estimación: 10 Kg/Ha.

CUADRO No. 55

HOJA DE BALANCE PARA SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en Kilogramos)

Año	Producción	Importación	Consumo
1978	778	282	1060
1979	837	303	1140
1980	844	306	1150
1981	1028	372	1400
1982	1321	479	1800
1983	1402	508	1910
1984	2230	10	2240
1985	1673	717	2390
1986	1089	1471	2560
1987	2188	542	2730

Fuente: Producción: Consumo - Importación.

Importación: 1978 a 1983: Estimada. Ver anexo metodológico.
1984 a 1987: Cuadro No. 53

Consumo: Cuadro No. 54

Nota: No existe partida arancelaria para semilla de Okra.

CUADRO No. 56

GUATEMALA. HOJA DE TRANSFORMACION DE FRUTO DE OKRA A SEMILLA
(Datos en kilogramos)

Año	Fruto de Okra	Producción de Semilla
1978	1112	778
1979	1197	837
1980	1207	844
1981	1470	1028
1982	1889	1321
1983	2005	1402
1984	3189	2230
1985	2392	1673
1986	1557	1089
1987	3129	2188

Fuente: Fruto de Okra: Centro de Cooperación Internacional para la preinversión Agrícola (CIPREDA).

Conversión de fruto a semilla: 1.43/1

Producción de semilla: Cuadro No. 55

CUADRO No. 57

GUATEMALA. HOJA DE BALANCE DE OKRA
Código Nanc: 0540905 E

(Datos en Kilogramos)

Año	Producción	Autoconsumo	Fruto para semilla	Pérdidas	Exportación
1978	1517050	79	1112	28087	1287772
1979	1439364	86	1197	30714	1407367
1980	1475450	88	1207	31504	1442651
1981	1825320	109	1470	38998	1784743
1982	2274300	136	1889	48533	2223742
1983	2512796	151	2005	53704	2456936
1984	2890944	173	3189	60904	2826678
1985	3025979	181	2392	64695	2958711
1986	3179520	191	1557	68933	3108839
1987	3326232	199	3129	70614	3252290

Fuente: Producción: Cuadro No. 41

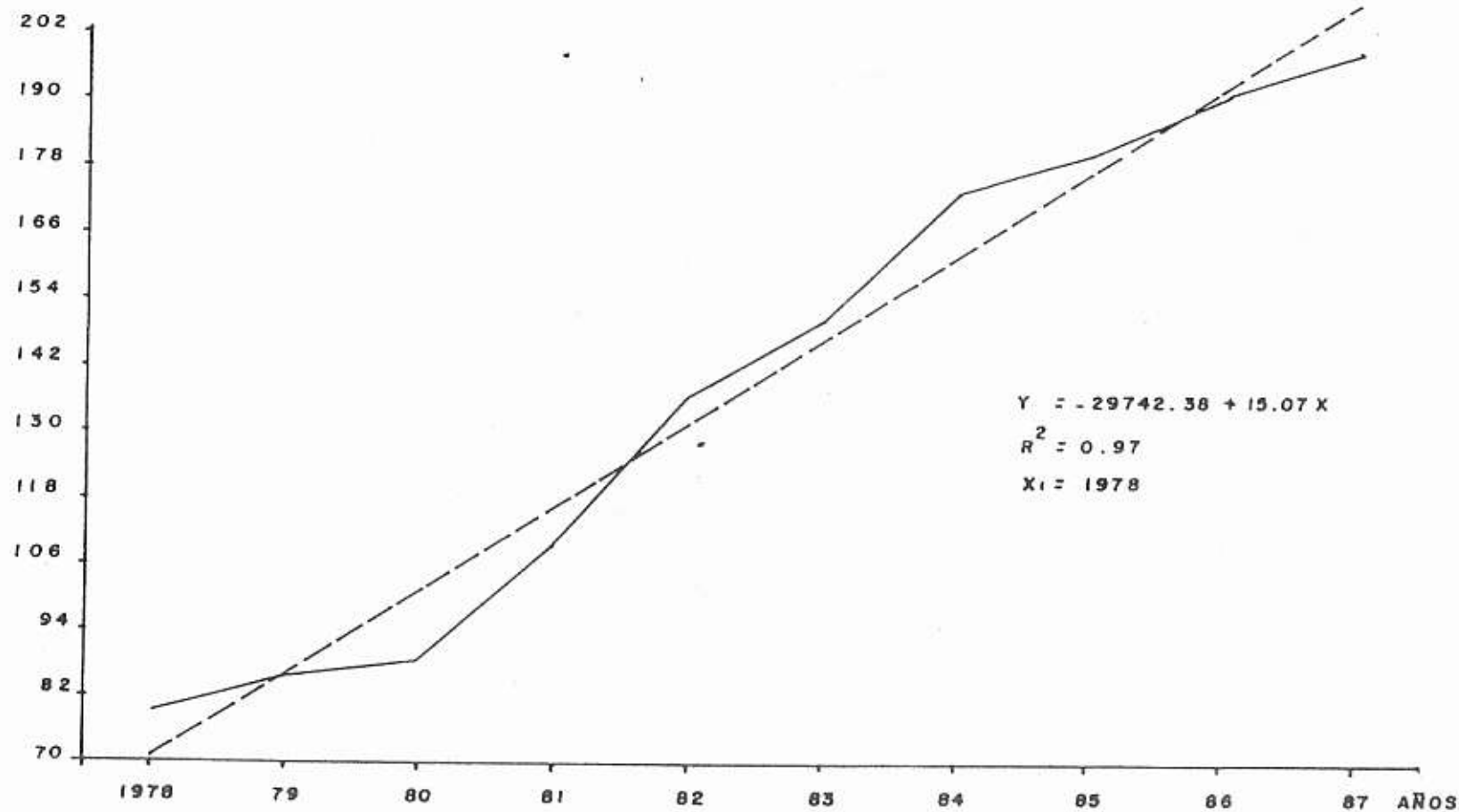
Autoconsumo: Estimado: Ver anexo metodológico.

Fruto para semilla: Cuadro No. 56

Pérdidas: Estimadas producción-autoconsumo-fruto para semilla-
exportación: Cuadro No. 52.

TENDENCIA DEL AUTOCONSUMO DE OKRA EN GUATEMALA

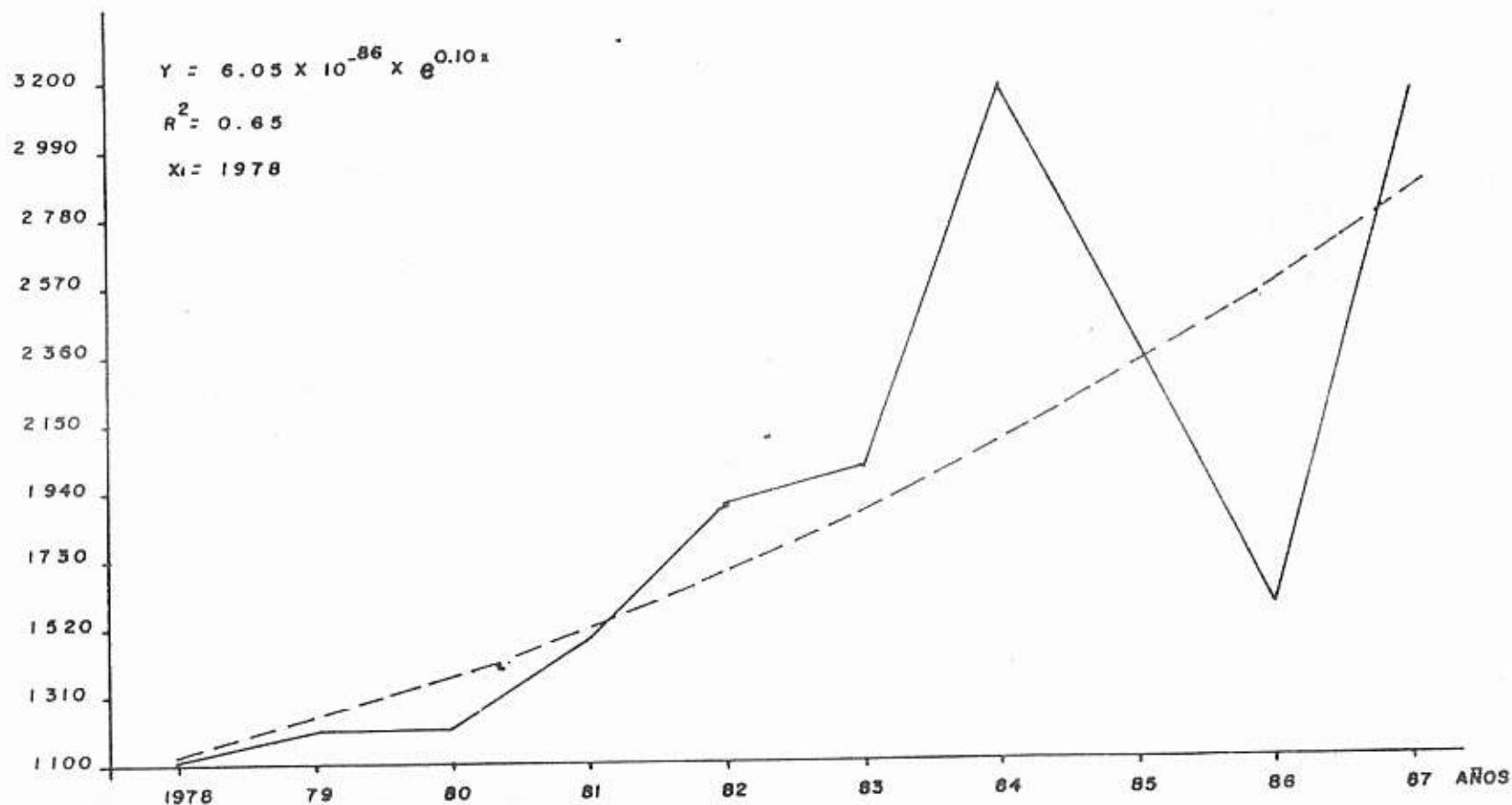
AUTO CONSUMO EN Kgs.



FUENTE: CÚADRO No. 57

TENDENCIA DEL CONSUMO DE FRUTO DE OKRA DESTINADO PARA SEMILLA EN GUATEMALA

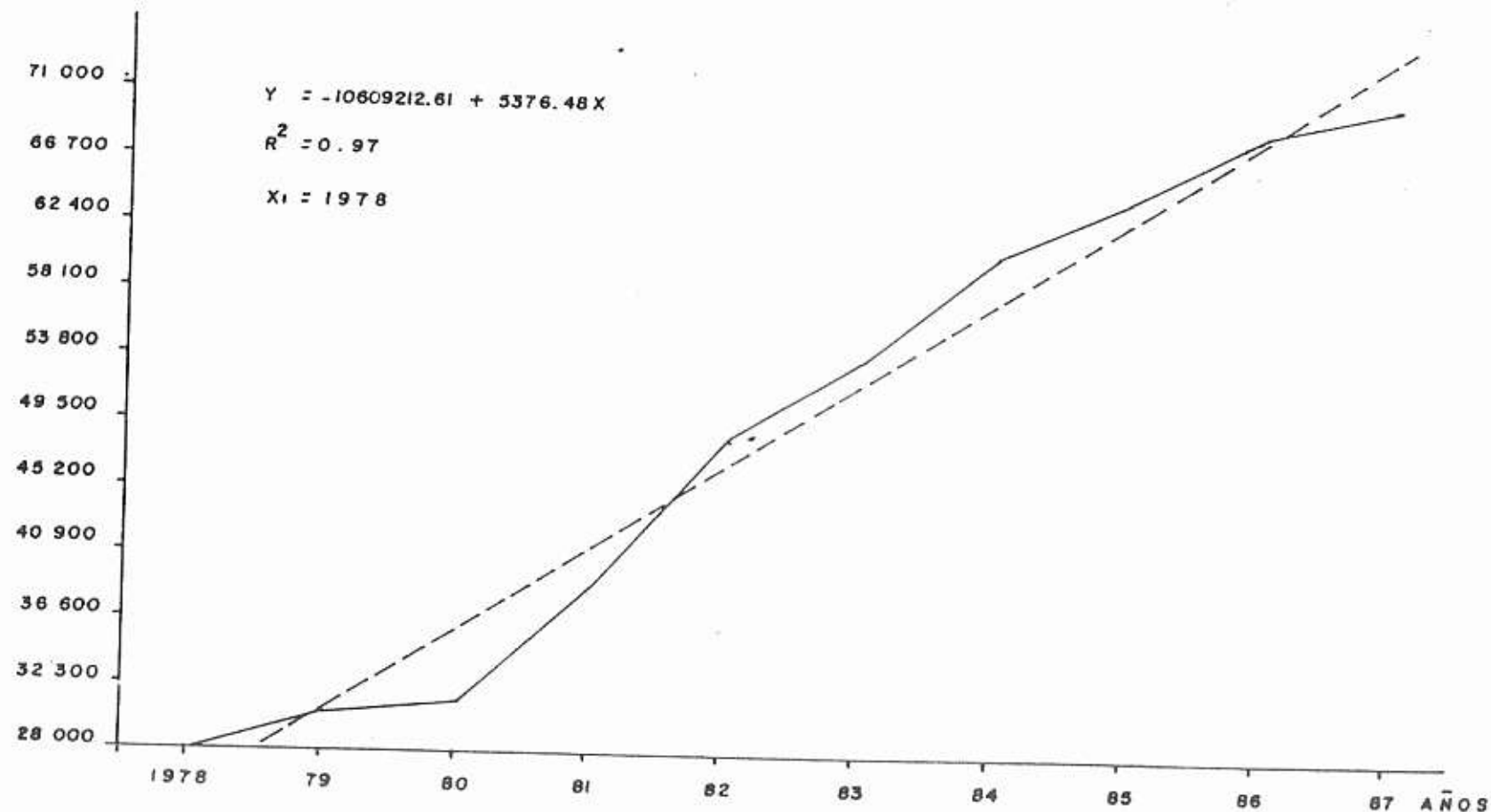
FRUTO DE OKRA EN Kgs.



FUENTE: CUADRO No. 57

TENDENCIA DE LAS PERDIDAS DE OKRA EN GUATEMALA

PERDIDAS EN Kgs.



FUENTE: CUADRO: No. 57

CUADRO No. 58

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA
(Q./Kg.)

Año	Precio al Consumidor	Precio Medio CIF
1984	9.35	4.4
1985	9.78	2.4
1986	10.52	3.49
1987	11.17	6.21

Fuente: Precio al productor: 1985: Pineda Ortiz, C.A. et al. Informe colectivo sobre el proyecto: Cultivo de Okra, municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. Guatemala, USAC, Fac. de Ciencias Económicas, junio de 1987.

1984. 1986. 1987: Estimados. Ver anexo metodológico.

Precio medio CIF: Cuadro No. 53

CUADRO No. 59

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en Q./Kg. Año de 1978 = 100)

Año	Precio al Consumidor	Precio Medio
1984	5.97	
1985	5.29	2.81
1986	4.16	1.30
1987	3.94	1.38
		2.19

Fuente: Cuadro No. 58

CUADRO No. 60

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en Q/Kg.)

Año	Precio al Productor	Precio Medio FOB
1978	0.15	0.44
1979	0.16	0.50
1980	0.20	0.56
1981	0.20	0.84
1982	0.24	0.79
1983	0.25	0.78
1984	0.27	0.81
1985	0.26	0.81
1986	0.26	0.82
1987	0.33	1.37

Fuente: Precio al productor. 1978 a 1984: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletines estadísticos.

1985: Pineda Ortiz, C.A. *et al.* Informe colectivo sobre el proyecto: Cultivo de Okra, municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. Guatemala, USAC. Fac. de Ciencias Económicas, junio de 1987.

1986. 1987: Banco de Guatemala. Departamento de Investigaciones Agronómicas e Industriales. Costos estimados de producción de los principales productos agrícolas.

Precio medio FOB: Cuadro No. 52.

CUADRO No. 61

ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE OKRA EN GUATEMALA

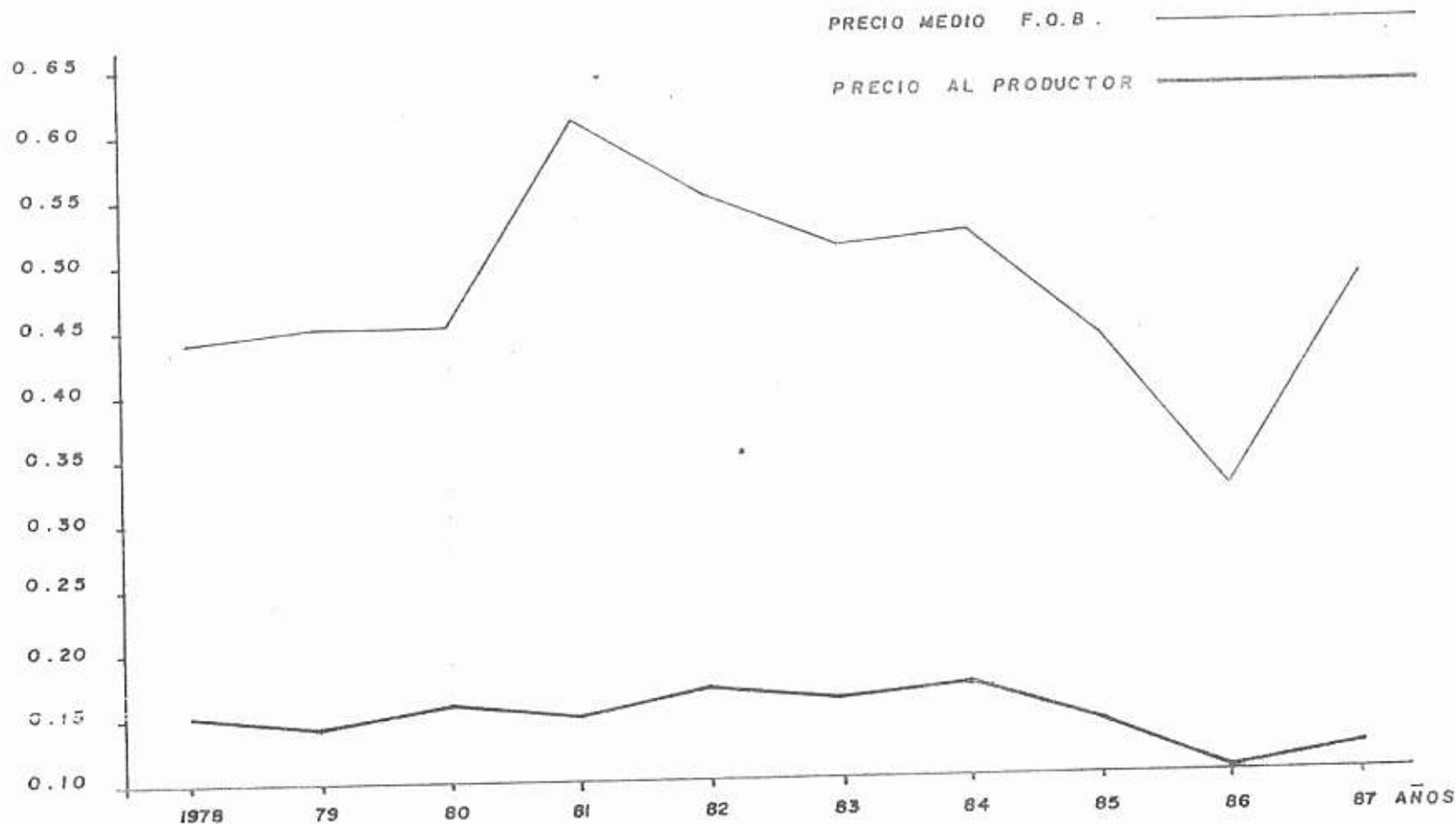
(Cifras en Q./Kg. Año de 1978 = 100)

Año	Precio al Productor	Precio Medio FOB
1978	0.15	
1979	0.14	0.44
1980	0.16	0.45
1981	0.15	0.45
1982	0.17	0.61
1983	0.16	0.55
1984	0.17	0.51
1985	0.14	0.52
1986	0.10	0.44
1987	0.12	0.32
		0.48

Fuente: Cuadro No. 60.

GUATEMALA. ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS DEFLACTADOS DE OKRA

PRECIO Q / Kgs.



FUENTE: CUADRO No. 81

CUADRO No. 62

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS
Y UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en quetzales)

Año	Formación de los Recursos		Margen de Comercialización	Utilización de Productos Consumo Final
	Producción	Importación		
1984	20,850	44	50	20,944
1985	16,362	1,721	5,291	23,374
1986	11,456	5,134	10,341	26,931
1987	24,440	3,366	2,688	30,494

Fuente: Elaborado en base a hoja de balance de semilla de Okra y la estructura de precios.



CUADRO No. 63

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS Y UTILIZACION
DE LOS PRODUCTOS DE SEMILLA DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en quetzales de 1978)

Año	Formación de los Recursos		Margen de Comercialización	Utilización de Productos Consumo Final
	Producción	Importación		
1984	13,314	28	32	13,374
1985	8,859	932	2,865	12,655
1986	4,535	2,032	4,094	10,661
1978	8,618	1,187	948	10,752

Fuente: Cuadro No. 62

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS
Y UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en quetzales)

Año	Formación de los Recursos Producción	Margen de Comercialización	Utilización de los productos		
			Consumo Interno	Exportación	Pérdidas
1978	197557	373455	179	566620	4213
1979	230298	478504	205	703683	4914
1980	295090	519354	259	807884	6301
1981	365064	1142236	316	1499184	7800
1982	545832	1223058	486	1756756	11648
1983	628199	1302176	539	1916410	13426
1984	780555	1526406	908	2289609	16444
1985	786754	1627292	669	2396556	16821
1986	826675	1740950	454	2549248	17923
1987	1097656	3382382	1098	4455637	23303

Fuente: Elaborado en base a hojas de balance de Okra y la estructura de precios.

CUADRO No. 65

CUENTA DE EQUILIBRIO A NIVEL DE FORMACION DE LOS RECURSOS
Y UTILIZACION DE LOS PRODUCTOS DE OKRA EN GUATEMALA
(Cifras en quetzales de 1978)

Año	Formación de los recursos		Utilización de los productos		
	Producción	Margen de Comercialización	Consumo Interno	Exportación	Pérdidas
1978	197557	373455	179	566620	4213
1979	206545	429151	184	631106	4407
1980	239521	421553	210	655750	5114
1981	267250	836190	231	1097499	5710
1982	382503	857083	340	1020852	8163
1983	415201	860658	356	1266629	8874
1984	498439	974716	580	1462075	10501
1985	425963	881046	362	1297540	9107
1986	327266	689212	180	1009203	7095
1987	387044	1192659	387	1571099	8217

Fuente: Cuadro No. 64

3. Perspectivas de Crecimiento y Desarrollo del Cultivo de la Okra

Se hicieron proyecciones a corto, mediano y largo plazo, partiendo de las tendencias observadas en la superficie, rendimiento, producción, autoconsumo, fruto para semilla pérdidas y exportaciones (Cuadro No. 66).

Se estima que por concepto de exportaciones de Okra se tendrá una demanda en los años de 1990, 1995 y 2000 de 4,579,900, 7,601,978 y 12,614,708 kilogramos, respectivamente. Para satisfacer dicha demanda será necesaria una producción a corto, mediano y largo plazo de 4674006, 7,725,637 y 12,769,660 kilogramos; volúmenes que serán alcanzados tomando como premisa que la superficie y rendimiento presentarán la misma tasa de crecimiento promedio anual observada en la serie de años estudiados, o sea, 8.07% y 2.31% respectivamente.

Para lograr las metas propuestas será necesario el apoyo de los agentes técnicos y crediticios, que por una parte contribuyan a elevar la productividad y por la otra permitan incrementar el área cultivada. Lo anterior repercutirá en un fuerte crecimiento de la producción, la cual será destinada hacia el mercado de los Estados Unidos, que según estimaciones a corto plazo, presentará una demanda insatisfecha de 35,160,913 Kgs., que es ampliamente suficiente para absorber la oferta estimada de exportación para Guatemala.

En lo que respecta al apoyo crediticio BANDESA juega un papel importante ya que el 89% de los créditos otorgados al cultivo fueron proporcionados por esta institución (18).

En lo que respecta al apoyo técnico, la empresa ALCOSA ha jugado un papel importante en los últimos años. Sin embargo, DIGESA, a través de sus promotores agrícolas, puede contribuir fuertemente a que esta cobertura técnica sea más completa y eficaz.

PROYECCIONES A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO DEL CULTIVO DE LA OKRA EN GUATEMALA

Año	Superficie Hectáreas	Rendimiento Kg/Ha.	Producción Kgs.	Autoconsumo Kgs.	Fruto para semilla Kgs.	Pérdidas Kgs.	Exportación Kgs.
1989	278	15216	4227078	237	3485	84616	4138740
1990	299	15612	4674006	252	3862	89992	4579900
1995	439	17588	7725637	328	6456	116875	7601978
2000	653	19560	12769660	403	10792	143757	12614708

Fuente: Superficie: Producción/rendimiento

Rendimiento: $Y = -5966956.725 + 787606.0272 \ln X$ $X = \text{año}$ Producción: $Y = 6.429272887 \times 10^{-81} \times 0.1005055505 X$ Autoconsumo: $Y = -29742.38 + 15.072727 X$ Fruto para semilla: $Y = 6.051061048 \times 10^{-86} \times 0.1027543394 X$ Pérdidas: $Y = -10609212.61 + 5376.484848 X$

Exportación: Producción - (Autoconsumo + fruto para semilla + pérdidas).

VI. CONCLUSIONES

1. La zona productora de tomate más importante es la región oriental constituida por los departamentos de Zacapa, El Progreso, Jalapa, Jutiapa y Chiquimula, quienes juntos participan con el 81% de la producción nacional.
2. La producción de tomate se efectúa principalmente en las fincas subfamiliares, familiares y multifamiliares medianas que para el año de 1978 participaron con el 97% de la producción del país.
3. La tendencia del rendimiento y la producción de tomate a través de los años está representada por los modelos exponencial $Y = 4835.45 \times 0.054 X$ y lineal $Y = 53807.61 + 1895.7 X$, respectivamente. La superficie cosechada a través de los años ha sido irregular con tendencia a decrecer.
4. La productividad en el cultivo del tomate es baja en comparación con la que se obtiene en otros países (15,529 Kgs./Ha. para 1986).
5. La asistencia técnica y crediticia por parte de las instituciones estatales (DIGESA, ICTA, BANDESA) participan debilmente en la producción del cultivo de tomate.
6. Las variaciones estacionales y cíclicas en los precios de Tomate generan fuertes riesgos e incertidumbre para el productor. Regularmente los precios más altos se alcanzan en el mes de julio y los más bajos en el mes de febrero.
7. En términos globales el cultivo del Tomate presenta una rentabilidad aceptable (59% para 1987). Lo anterior no se debe confundir con el beneficio económico que obtienen todos los productores a nivel nacional, ya que mientras algunos obtienen excelentes rentabilidades otros productores obtienen rentabilidades que a veces son negativas.

8. Los principales factores que limitan la comercialización del tomate son la alta perecibilidad del producto y la baja capacidad de conservación y almacenamiento del mismo.
9. El balance de divisas del comercio exterior de tomate y jugos de Tomate ha presentado un saldo favorable para el país.
10. El consumo de materia prima en la industria de Tomate se ha caracterizado por ser irregular a través de los años dependiendo de la demanda interna y externa de los productos elaborados. En promedio se han utilizado 10407 TM. de Tomate por año, siendo el principal consumidor la Fábrica Kern's.
11. Los canales de comercialización del Tomate son variados y en ellos participan, industrias, supermercados, transportistas nacionales y extranjeros, mayoristas, minoristas y detallistas. Los mayores volúmenes de Tomate a nivel nacional se distribuyen en el mercado La Terminal de la zona 4 de la capital.
12. El margen de comercialización entre el productor y el consumidor de Tomate en Guatemala es de 67%, o sea por cada quetzal gastado por el consumidor: 67 centavos se quedan en la fase de comercialización y 33 centavos se quedan en la fase de producción.
13. El consumo de Tomate fresco es inelástico con respecto al precio (X_1) y al ingreso para el consumo privado por habitante (X_2), está representado por la función $Y = 6.72 - 0.4492 X_1 + 0.0016 X_2$.
14. Se prevé que en el futuro la producción de Tomate no será suficiente para satisfacer las exigencias de la demanda, que exigirá un aumento adicional en la superficie cosechada a corto plazo de 955 Has., a mediano plazo de 1796 Has. y a largo plazo un aumento de 2900 Has., con rendimientos de 18,694 Kgs./Ha., 25,531 Kgs./Ha. y 29,410 Kgs./Ha., respectivamente.

15. La tendencia actual de la distribución de la producción de Tomate por tamaño de finca tiende a ser trasladada de las grandes unidades económicas hacia las pequeñas, o sea, hacia las microfincas y fincas subfamiliares. Lo anterior puede ser más pronunciado si el estado implementa una política de promoción al pequeño productor a través de una decidida asistencia técnica y crediticia.
16. Según el III Censo Nacional Agropecuario el cultivo de la Okra se concentra en fincas familiares y multifamiliares medianas principalmente en los municipios de Río Hondo, Estandueña y Teculután, del departamento de Zacapa.
17. La tendencia histórica del rendimiento, superficie y producción de Okra en Guatemala se representa mediante los modelos logarítmico $Y = 5966956.725 + 787606.027 \ln X$ y exponenciales $Y = 2.14 \times 10^{-47} \times 0.057 X$ $Y = 6.43 \times 10^{-81}$ respectivamente.
18. La empresa ALCOSA juega un papel importante en la producción de Okra pues el acopio mayorista, almacenamiento y comercio exterior lo lleva a cabo principalmente dicha empresa.
19. La Okra es una hortaliza desconocida por el consumidor guatemalteco y a pesar de tener múltiples usos, su producción se destina exclusivamente para el mercado externo en donde tiene una buena aceptación.
20. Existe una demanda potencial en el mercado internacional, específicamente los Estados Unidos de América, lo cual constituye un incentivo para los inversionistas y agricultores interesados en exportar productos agrícolas.
21. Se estima que para satisfacer las exigencias de la demanda de Okra por concepto de exportaciones a corto (1990) mediano (1995) y largo plazo (2000) será necesaria una producción de 4674006, 7725637 y 12769660 Kgs., respectivamente. Dichas producciones serán obtenidas si se mantiene la tendencia histórica de superficie cosechada y rendimiento, o sea, a corto

plazo con 278 Has. y 15,216 Kgs./Ha., a mediano plazo con 439 Has. y 17,588 Kgs./Ha. y a largo plazo con 653 Has. y 19,560 Kgs./Ha.

22. La Okra constituye una fuente generadora de divisas que permitirá en el futuro el fortalecimiento en la balanza de pagos del país.
23. En el transcurso de la investigación se observó varios defectos en las estadísticas nacionales, entre estos: Ausencia de información importante, duplicidad en la información, falta de confiabilidad, información fragmentada, etc., lo cual se espera sea corregido mediante la implementación de una entidad "única" que lleve los registros de la información necesaria en la planificación nacional.

VII BIBLIOGRAFIA

1. ARGUETA, V. A. 1982. Diagnóstico del cultivo, producción y comercialización del tomate (*Lycopersicum esculentum*) en el municipio de Sanarate del departamento del Progreso. Investigación Inferencial, Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 53 p.
2. CONTRERAS MARIN, B. H. 1988. Diagnóstico y perspectivas agrosocioeconómicas del sector cafetalero guatemalteco. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 132 p.
3. _____. 1988. Diagnóstico de producción y consumo del rubro maíz en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Programa de Seguridad Alimentaria. 114 p.
4. GUATEMALA. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA. 1979. Censo nacional agropecuario de 1979. Guatemala. v. 2, tomo 2. 382 p.
5. _____. INSTITUTO NACIONAL DE COMERCIALIZACION AGRICOLA. s. f. Situación del mercado de tomate en Guatemala. Guatemala. 31 p.
6. _____. 1974. Diagnóstico agrosocioeconómico del tomate de invierno en Sanarate. Guatemala. 35 p.
7. _____. 1983. Estudio sobre comercialización de okra. Guatemala. 25 p.
8. _____. 1984. Diagnóstico de comercialización del cultivo del tomate. Guatemala. 23 p.
9. _____. INSTITUTO TECNICO DE CAPACITACION Y PRODUCTIVIDAD. 1981. Manual de cultivo de la okra. Guatemala. 182 p.

10. GUDIEL, V. M. 1987. Manual agrícola Superb. 6 ed. Guatemala, Productos Superb. 392 p.
11. INSTITUTO CENTROAMERICANO DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA INDUSTRIAL. 1976. Guía para la exportación de productos agrícolas no tradicionales: tomate. Guatemala. 31 p.
12. LADRIX, C. 1987. Marco conceptual y metodológico sobre evaluación y programación de sistemas integrados de producción y consumo por rubros o grupo de productos. Guatemala, Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación. 23 p. (Documento no. 9, GUA/84/009)
13. MARTINEZ FERRATE, J. R. 1974. Medidas de política rural necesarias para el desarrollo de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 213 p.
14. OLIVA CATALAN, A. L. 1983. La comercialización del tomate (Lycopersicum esculentum M.) en tres municipios del nor-orienté de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Agronomía. 140 p.
15. OVALLE DE PALACIOS, O. M.; PEREIRA BECKMAN, J. L. 1976. Proyecto de enlatadora de tomate de San Jerónimo Baja Verapaz. EPS. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. v. 8, 126 p.
16. PACHECO MORALES, J. 1988. Modelos formales de apoyo a la planificación agropecuaria. Guatemala, Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación. 41 p. (Documento no. 2, GUA/88/003)
17. _____. 1988. Modelos cuantitativos para la planificación agropecuaria de Guatemala. Guatemala, Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación. 136 p. (Documento no. 3, GUA/88/003)

18. PINEDA ORTIZ, C. A. et al.. 1987. Proyecto, cultivo de okra, municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa. Informe Colectivo, EPS. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. 127 p.
19. REYES, M. V. 1987. Marco cuantitativo y análisis del sistema de producción y consumo de arroz. Guatemala, Unidad Sectorial de Planificación Agropecuaria y de Alimentación. 226 p. (Documento no. 12, GUA/84/009)

Vo. Bo.

Patrualla



ANEXO 1

ANEXO METODOLOGICO

CONVERSACIONES UTILIZADAS:

- 1 T.M. = 21.73913 qq.
- 1 qq. = 100 libras.
- 1 libra = 460 gramos.
- 1 T.M. = 1000 kilogramos.
- 1 Kilogramo = 2.173913 libras.
- 1 caja de tomate = 500 tomates.
- 1 caja de tomate = 50 libras.

ESTIMACIONES:

Consumo per/cápita de tomate.

Se ajustó dicho consumo debido a la alta variabilidad de la información. Para dicho ajuste se probaron 4 modelos mediante el método de mínimos cuadrados, seleccionando el modelo que más se ajustó a los datos.

Importación de semilla de Okra.

1978 a 1983: Estimada = 26.6% de la semilla necesaria para cada año. Basado en que en los años 1984 a 1987 la semilla importada en promedio ascendió a 26.6% del consumo nacional.

Autoconsumo de Okra en Guatemala.

Estimado = 0.006% de la producción. Lo anterior basado en un estudio realizado por Fredy Rolando Villegas. Estudio sobre la comercialización de Okra. Guatemala, agosto de 1983.

Se estimó información utilizando tasas promedio anuales de crecimiento mediante las ecuaciones:

$$I = (S/P)^{(1/N)} - 1$$

$$\text{Dato estimado} = (1 + I) \times P$$

Donde:

S = Ultimo dato.

P = Primer dato.

N = Número de año (s)

I = Tasa anual de crecimiento.

DATOS ESTIMADOS

Concepto	Año(s) Estimado	Años de referencia	Tasa de crecimiento anual
Precios corrientes al productor de tomate.	1969, 1970 1973 a 1975, 1977 1985.	1968 y 1971 1972 y 1978 1984 y 1986	14.47 17.76 11.14
Precio corriente a la industria de tomate	1965 1976 a 1978 1980, 1981. 1984 a 1986.	1966 y 1969 1975 y 1979 1979 y 1982 1979 y 1982	2.60 5.52 0.71 0.71
Precio al por menor de tomate	1967 a 1972	1966 y 1973	7.42
Rendimiento de Okra	1967 a 1972 1974 a 1977 1979, 1980 1984, 1985, 1987	1966 y 1973 1973 y 1978 1978 y 1981 1983 y 1986	8.52 6.35 1.62 -1.9
Producción de Okra	1967 a 1978 1981. 1985, 1987	1966 y 1979 1980 y 1982 1984 y 1986	9.50 24.15 4.72
Precio corriente al productor de semilla de Okra.	1984, 1986, 1987	1983 (8.7 Q/Kg) y 1985	6.0
Precio FOB de Okra	1979 1985	1978 y 1980 1984 y 1986	12.81 0.61

ANEXO 2

- POBLACION TOTAL E INGRESO PARA EL CONSUMO PRIVADO
PROMEDIO POR HABITANTE
- INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

POBLACION TOTAL E INGRESO PARA EL CONSUMO PRIVADO
 PROMEDIO POR HABITANTE

Año	Población Total 1/ Miles Hab.	Tasa quinquenal de operación %	Consumo nacional a precios de 1978 Miles Q.	Consumo nacional Per capita 2/ Q.
1965	4,568.4			
1966	4,696.5		2,602,102.6	570
1967	4,828.3	2.799	2,698,065.0	574
1968	4,963.8		2,830,678.8	586
1969	5,103.0		2,953,182.2	595
1970	5,246.2		3,139,715.7	615
1971	5,393.0		3,289,342.0	627
1972	5,543.9		3,489,503.0	647
1973	5,699.1	2.8075	3,730,032.4	673
1974	5,858.6		3,936,048.3	691
1975	6,022.6		4,067,597.2	694
1976	6,191.7		4,211,826.1	699
1977	6,365.5	2.88	4,503,942.6	727
1978	6,544.2		4,860,067.2	764
1979	6,727.9		5,109,502.0	781
1980	6,916.8		5,323,609.9	791
1981	7,114.5		5,554,630.6	803
1982	7,317.8		5,638,398.2	793
1983	7,527.0	2.9217	5,483,170.2	749
1984	7,742.1		5,412,177.7	719
1985	8,042.0		5,473,890.8	707
1986	8,196.2	2.9206	5,417,045.4	674
1987	8,432.2		5,081,972.3	620
1990	9,197.3		5,008,748.2	594
1995	10,621.2	2.847		
2000	12,221.7			

Fuente: Población: Instituto Nacional de Estadística, CELADE SEGEPLAN. Departamento de población y empleo, a partir de cifras corregidas de los resultados censales. Proyección 1980-2000 con hipótesis de fecundidad media y migración internacional negativa y decreciente.

Consumo Nacional: Banco Central de Guatemala. Cuentas Nacionales incluye: a) Gasto de consumo de las personas e instituciones sin fines de lucro. b) Gastos en consumo del Gobierno Central (comprende principalmente salarios).

1/
2/ Estimación actualizada.

Indicador utilizado para expresar el ingreso destinado al consumo promedio por persona.

Cuadro citado por: Byron Haroldo Contreras Marín. Diagnóstico de producción y consumo del rubro maíz en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Programa de Seguridad Alimentaria, MAGA/CADESCA/CEE. Junio de 1988. 114 p.

CUADRO No. 69

INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Año	Indice de precios al consumidor Q/1978
1965	45.7
1966	46.8
1967	46.9
1968	52.5
1969	48.8
1970	50.1
1971	49.8
1972	50.1
1973	57.3
1974	66.5
1975	75.1
1976	82.8!
1977	92.7
1978	100.0
1979	111.5
1980	123.2
1981	136.6
1982	142.7
1983	151.3
1984	156.6
1985	184.7
1986	252.6
1987	283.6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Cuadro citado por Byron Haroldo Contreras Marín. Diagnóstico de producción y consumo del rubro maíz en Guatemala. Guatemala, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, programa de seguridad alimentaria. Junio de 1988. 114 p.

ANEXO 3

VARIACION CICLICA Y ESTACIONAL DE PRECIOS DE TOMATE
AL POR MENOR Y AL POR MAYOR

PRECIOS PROMEDIOS MENSUALES AL POR MENOR DE TOMATE
(Q./ciento).

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1974	0.65	0.61	0.60	0.57	0.65	1.55	2.16	1.76	0.93	1.15	1.1	0.82	1.04
1975	0.80	0.63	0.78	0.95	2.16	1.65	1.38	1.21	1.90	2.14	1.86	1.50	1.41
1976	1.00	0.81	0.75	0.53	0.52	0.58	2.3	2.14	1.40	1.0	0.7	0.56	1.02
1977	1.08	1.10	1.04	1.4	1.28	1.91	2.01	1.05	2.29	2.91	0.83	1.20	1.51
1978	1.11	1.19	1.08	1.12	1.08	2.27	2.26	1.27	1.21	3.1	2.6	1.78	1.67
1979	1.32	1.34	1.28	1.29	1.90	2.14	2.69	2.37	2.7	2.47	1.43	1.44	1.86
1980	1.43	1.4	1.17	1.13	1.42	2.82	2.77	1.72	1.87	1.85	2.43	1.88	1.82
1981	1.47	1.17	1.41	1.93	1.50	1.4	1.7	2.8	2.75	2.56	2.15	1.33	1.85
1982	1.54	2.11	1.84	1.52	1.88	1.86	1.57	1.01	1.19	1.83	3.25	2.63	1.85
1983	1.9	1.6	1.9	1.7	2.2	3.1	3.6	3.4	3.0	1.8	1.6	2.5	2.36
1984	2.2	2.4	2.2	2.0	1.9	2.4	1.9	1.7	1.8	2.7	3.6	2.6	2.28
1985	2.0	1.4	1.8	1.7	2.6	1.7	2.2	2.6	1.9	2.4	3.2	3.9	2.28
1986	3.2	3.1	2.7	2.6	2.5	2.9	3.4	3.7	3.1	3.4	2.9	2.5	3.01
1987	2.25	2.69	3.15	3.47	4.18	5.61	4.3	3.73	2.48	2.26	4.17	2.26	3.38

fuente: 1974 a 1982, 1987: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA), Noticias de mercado.
Promedio de precios mensuales de tomate ciruela, roma y mandarina.

1983: Secretaría de Integración Económica Centroamericana (SIECA)

1984 a 1986: Instituto Nacional de Estadística (INE)

PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES AL POR MENOR DE TOMATE
(Q./ciento)

Mes	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio	2.16	1.38	2.3	2.01	2.26	2.69	2.77	1.7	1.57	3.6	1.9	2.2	3.4
Agosto	1.76	1.21	2.14	1.05	1.27	2.37	1.72	2.8	1.01	3.4	1.7	2.6	3.7
Sept.	0.93	1.9	1.4	2.29	1.21	2.7	1.87	2.75	1.19	3.0	1.8	1.9	3.2
Oct.	1.15	2.14	1.0	2.91	3.1	2.47	1.85	2.56	1.83	1.8	2.7	2.4	3.4
Nov.	1.1	1.86	0.7	0.83	2.6	1.43	2.43	2.15	3.25	1.6	3.6	3.2	2.9
Dic.	0.82	1.15	0.56	1.2	1.78	1.44	1.88	1.33	2.63	2.5	2.6	3.9	2.5
Enero	0.8	1.0	1.08	1.11	1.32	1.45	1.47	1.54	1.9	2.2	2.0	3.2	2.25
Feb.	0.63	0.81	1.1	1.19	1.34	1.4	1.17	2.11	1.6	2.4	1.4	3.1	2.69
Marzo	0.78	0.75	1.04	1.08	1.28	1.17	1.41	1.84	1.9	2.2	1.8	2.7	3.15
Abril	0.95	0.53	1.4	1.12	1.29	1.13	1.93	1.52	1.7	2.0	1.7	2.6	3.47
Mayo	2.16	0.52	1.28	1.08	1.9	1.42	1.5	1.88	2.2	1.9	2.6	2.5	4.18
Junio	1.65	0.58	1.91	2.27	2.14	2.82	1.4	1.86	3.1	2.4	1.7	2.9	5.61
Promedio	1.24	1.18	1.32	1.51	1.79	1.87	1.78	2.0	1.99	2.42	2.12	2.77	3.3.7

Fuente: Cuadro No. 70

PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS ANUALES AL POR MENOR DE TOMATE
(Q./ciento)

meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		16.96 1.41	12.29 1.02	18.08 1.51	20.07 1.67	22.37 1.86	21.89 1.82	22.17 1.85	22.23 1.85	28.3 2.36	27.4 2.28	27.4 2.28	36.1 3.01
Agosto		17.16 1.43	12.37 1.03	18.11 1.51	20.28 1.69	22.48 1.87	21.93 1.83	22.24 1.85	22.59 1.88	28.6 2.38	27.2 2.27	28.6 2.38	35.13 2.93
Sept.		17.34 1.44	12.66 1.05	18.2 1.52	20.43 1.7	22.54 1.88	21.7 1.81	23.18 1.93	22.08 1.84	29.4 2.45	26.2 2.18	30.3 2.52	34.72 2.89
Oct.		17.31 1.44	12.95 1.08	18.24 1.52	20.63 1.72	22.43 1.87	21.94 1.83	23.62 1.97	22.14 1.84	29.7 2.47	25.8 2.15	31.2 2.6	35.17 2.93
Nov.		16.89 1.41	13.82 1.15	17.96 1.5	20.8 1.73	22.27 1.85	22.74 1.89	23.2 1.93	22.32 1.86	30.0 2.5	25.5 2.12	32.1 2.67	36.04 3.00
Dic.		15.25 1.27	14.58 1.21	17.76 1.48	21.62 1.8	21.79 1.81	22.82 1.9	23.58 1.96	22.64 1.89	29.7 2.47	26.2 2.18	32.0 2.67	37.72 3.14
Enero	14.89 1.24	14.18 1.18	15.91 1.32	18.12 1.51	21.49 1.79	22.47 1.87	21.4 1.78	24.04 2.0	23.88 1.99	29.0 2.42	25.5 2.12	33.2 2.77	40.43 3.37
Febrero	14.11 1.17	15.1 1.26	15.62 1.30	18.37 1.53	21.92 1.83	22.55 1.88	20.33 1.69	23.91 1.99	25.91 2.16	27.3 2.27	25.8 2.15	34.4 2.87	
Marzo	13.56 1.13	16.03 1.33	14.51 1.21	18.61 1.53	23.02 1.92	21.9 1.82	21.41 1.78	22.12 1.84	28.3 2.36	25.6 2.13	26.7 2.22	35.5 2.96	
Abril	14.53 1.21	15.53 1.29	15.4 1.28	17.53 1.46	24.51 2.04	21.07 1.75	22.29 1.86	20.56 1.71	30.11 2.51	24.4 2.03	26.8 2.23	36.8 3.07	
Mayo	15.52 1.29	14.39 1.2	17.31 1.44	17.72 1.48	23.88 1.99	20.45 1.7	23.0 1.92	19.83 1.65	30.08 2.51	25.3 2.11	26.5 2.21	37.8 3.15	
Junio	16.28 1.36	13.23 1.0	17.44 1.45	19.49 1.62	22.71 1.89	21.45 1.79	22.72 1.89	20.93 1.74	28.43 2.37	27.3 2.27	26.1 2.17	37.5 3.12	

Fuente: Cuadro No. 71

CUADRO No. 73

PROMEDIOS MOVILES DE 12 MESES DE LOS PRECIOS CORRIENTES AL POR MENOR DE TOMATE ^{1/}
(Q./ciento)

Mes	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		1.42	1.02	1.51	1.68	1.86	1.82	1.85	1.86	2.37	2.27	2.33	2.97
Agosto		1.43	1.04	1.51	1.69	1.87	1.82	1.89	1.86	2.41	2.22	2.45	2.91
Sept.		1.44	1.06	1.52	1.71	1.87	1.82	1.95	1.84	2.46	2.16	2.56	2.91
Octubre		1.42	1.11	1.51	1.72	1.86	1.86	1.95	1.85	2.48	2.15	2.63	2.96
Nov.		1.34	1.18	1.49	1.76	1.85	1.89	1.94	1.87	2.48	2.15	2.67	3.07
Dic.		1.22	1.26	1.49	1.79	1.84	1.84	1.98	1.94	2.44	2.15	2.72	3.25
Enero	1.20	1.22	1.31	1.52	1.81	1.87	1.73	1.99	2.07	2.54	2.15	2.82	
Febrero	1.15	1.29	1.25	1.54	1.87	1.85	1.73	1.91	2.26	2.2	2.18	2.91	
marzo	1.17	1.31	1.24	1.5	1.98	1.78	1.82	1.77	2.43	2.08	2.22	3.01	
Abril	1.25	1.24	1.36	1.47	2.01	1.72	1.89	1.68	2.51	2.07	2.22	3.11	
Mayo	1.32	1.15	1.44	1.55	1.94	1.74	1.9	1.69	2.44	2.19	2.19	3.15	
Junio	1.38	1.06	1.48	1.64	1.87	1.8	1.87	1.79	2.36	2.27	2.22	3.06	

Fuente: Cuadro No. 72

^{1/} Elaborado a partir de promedios móviles de 12 meses y después promedios de 2 meses para centrar los valores en el punto medio de cada mes comparable en los promedios de precios corrientes promedio mensual.

CUADRO No. 74

RELACION EN PORCENTAJES DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE TOMATE CON RESPECTO A LOS PROMEDIOS MOVILES 1/
(Q./ciento)

mes	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		97.2	225.5	133.1	134.5	144.6	152.2	91.9	84.4	151.9	85.7	94.4	114.5
Agosto		84.6	205.8	68.2	75.1	126.7	94.5	148.1	54.3	141.1	76.6	106.1	127.1
Sept.		131.9	132.1	150.6	70.8	144.4	102.7	141.0	64.7	121.9	83.3	74.2	110.0
Oct.		150.7	90.1	192.7	180.2	132.8	99.5	131.3	98.9	72.6	126.8	91.2	114.9
Nov.		138.8	59.3	55.7	147.7	78.1	128.6	110.8	173.8	64.5	167.4	119.8	94.5
Dic.		122.9	44.4	80.5	99.4	78.3	102.2	67.2	135.6	102.4	120.9	143.4	76.9
Enero	66.7	82.0	82.4	73.0	72.9	76.5	85.0	77.4	91.8	94.0	93.9	113.5	
Febrero	54.8	62.8	88.0	77.3	71.6	75.7	67.6	110.5	70.8	109.1	64.2	106.5	
Marzo	66.7	57.2	83.9	72.0	64.6	65.7	77.5	103.9	78.2	105.8	81.1	89.7	
Abril	76.0	42.7	102.9	76.2	64.2	65.7	102.1	90.5	67.7	96.6	76.6	83.6	
Mayo	163.6	45.2	88.9	69.7	97.9	81.6	78.9	111.2	90.2	86.7	118.7	79.9	
Junio	119.6	54.7	129.0	138.4	114.4	156.7	74.9	103.9	131.3	105.7	76.6	94.8	
Promedio	91.2	89.2	111.0	98.9	99.4	102.2	97.1	107.3	95.1	104.3	97.5	99.7	106.3

Fuente: Cuadro No. 71 y 73.

TENDENCIA AL 1 de CADA MES SEGUN LA LINEA RECTA ADAPTADA A LOS PROMEDIOS ANUALES DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE TOMATE
(Incremento de 0.01 c/mes)

Mes	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		1.18	1.5	1.42	1.54	1.66	1.78	1.9	2.02	2.14	2.26	2.38	2.5
Agosto		1.19	1.51	1.43	1.55	1.67	1.79	1.91	2.03	2.15	2.27	2.39	2.51
Sept.		1.20	1.52	1.44	1.56	1.68	1.8	1.92	2.04	2.16	2.28	2.4	2.52
Oct.		1.21	1.53	1.45	1.57	1.69	1.81	1.93	2.05	2.17	2.29	2.41	2.53
Nov.		1.22	1.54	1.46	1.58	1.7	1.82	1.94	2.06	2.18	2.3	2.42	2.54
Dic.		1.23	1.55	1.47	1.59	1.71	1.83	1.95	2.07	2.19	2.31	2.43	2.55
Enero	1.12	1.24	1.56	1.48	1.6	1.72	1.84	1.96	2.08	2.2	2.32	2.44	2.56
Febrero	1.13	1.25	1.57	1.49	1.61	1.73	1.85	1.97	2.09	2.21	2.33	2.45	2.57
Marzo	1.14	1.26	1.58	1.5	1.62	1.74	1.86	1.98	2.1	2.22	2.34	2.46	2.58
Abril	1.15	1.27	1.59	1.51	1.63	1.75	1.87	1.99	2.11	2.23	2.35	2.47	2.59
Mayo	1.16	1.28	1.40	1.52	1.64	1.76	1.88	2.0	2.12	2.24	2.36	2.48	2.60
Junio	1.17	1.29	1.41	1.53	1.65	1.77	1.89	2.01	2.13	2.25	2.37	2.49	2.61

Fuente: Cuadro No. 76

Observación: Los valores de la tendencia al 15 de cada mes son iguales a los valores del presente cuadro.

LINEA RECTA ADAPTADA A LOS PROMEDIOS ANUALES DE LOS PRECIOS
CORRIENTES, PROMEDIOS MENSUALES AL POR MENOR DE TOMATE

Año	Promedios (y)	X	XY	X ²	Y
1974/5	1.24	0	0	0	1.12
1975/6	1.18	1	1.18	1	1.25
1976/7	1.32	2	2.64	4	1.38
1977/8	1.51	3	4.53	9	1.51
1978/9	1.79	4	7.16	16	1.64
1979/80	1.87	5	9.35	25	1.77
1980/1	1.78	6	10.68	36	1.9
1981/2	2.0	7	14	49	2.03
1982/3	1.99	8	15.92	64	2.16
1983/4	2.42	9	21.78	81	2.29
1984/5	2.12	10	21.2	100	2.42
1985/6	2.77	11	30.47	121	2.55
Total	21.99	66	138.91	506	

$$n = 12$$

$$y = an + bx$$

$$xy = ax + bx^2$$

$$21.99 = 12a + 66b$$

$$138.91 = 66a + 506b$$

$$-120.945 = -66a - 363b$$

$$17.965 = 143b$$

$$0.13 = b$$

$$\text{Incremento } c/\text{año} = 0.13$$

$$\text{Incremento } c/\text{mes} = 0.01$$

$$21.99 = 12a + 66(0.13)$$

$$1.12 = a$$

$$y = a + bx$$

$$y = 1.12 + 0.13x$$

CUADRO No. 77

INDICE DE VARIACION ESTACIONAL DEL PRECIO CORRIENTE
AL POR MENOR DE TOMATE CON RESPECTO A LOS PROMEDIOS MOVILES

Mes	Promedio Aritmético	Promedio aritmético corregido	Mediana	Mediana corregida	Indice de Variación estacional
Julio	126.7	126.6	133.1	132.4	1.324
Agosto	107.4	107.3	94.5	93.8	0.938
Sept.	110.7	110.6	121.9	121.2	1.212
Oct.	124.2	124.1	126.8	126.1	1.261
Nov.	113.1	113.1	119.8	119.1	1.191
Dic.	99.7	99.7	102.2	101.5	1.015
Enero	81.4	81.4	82.0	81.3	0.813
Febrero	77.5	77.5	71.6	70.8	0.708
Marzo	77.9	77.9	77.5	76.7	0.767
Abril	78.3	78.3	76.2	75.4	0.754
Mayo	93.9	93.9	88.9	88.1	0.881
Junio	109.6	109.6	114.4	113.6	1.136
Promedio	100.03	100	100.74	100	

Fuente: Cuadro No. 74

ANÁLISIS DE LA SERIE CRONOLÓGICA DE LOS PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS
MENSUALES DE TOMATE

Año/mes	Valor de la tendencia a/	Índice estacional Forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes Promedios mensuales	Índice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1974/5						
Julio	1.06	1.324	1.4	2.16	151.28	
Agosto	1.07	0.938	1.0	1.76	176.0	
Sept.	1.08	1.212	1.31	0.93	70.99	113.84
Oct.	1.09	1.261	1.37	1.15	83.94	97.49
Nov.	1.10	1.191	1.31	1.1	83.97	79.88
Dic.	1.11	1.015	1.13	0.82	72.57	81.43
Enero	1.12	0.813	0.91	0.8	87.91	82.57
Febrero	1.13	0.708	0.8	0.63	78.75	87.61
Marzo	1.14	0.767	0.87	0.78	89.65	11.45
Abril	1.15	0.754	0.87	0.95	109.19	122.68
Mayo	1.16	0.881	1.02	2.16	211.76	124.62
Junio	1.17	1.136	1.33	1.65	124.06	128.3
1975/6						
Julio	1.18	1.324	1.56	1.38	88.46	132.67
Agosto	1.19	0.938	1.12	1.21	108.03	118.47
Sept.	1.2	1.212	1.45	1.9	1.21.03	119.32
Oct.	1.21	1.261	1.52	2.14	140.79	125.62
Nov.	1.22	1.191	1.45	1.86	128.27	123.82
Dic.	1.23	1.015	1.25	1.50	120.0	116.02
Enero	1.24	0.813	1.01	1.0	99.01	103.33
Febrero	1.25	0.708	0.88	0.81	92.04	88.72
Marzo	1.26	0.767	0.97	0.75	77.32	73.92
Abril	1.27	0.754	0.96	0.53	55.21	62.06
Mayo	1.28	0.881	1.13	0.52	46.02	70.4
Junio	1.29	1.136	1.46	0.58	39.73	89.73
1976/7						
Julio	1.3	1.324	1.72	2.3	133.72	96.19
Agosto	1.31	0.938	1.23	2.14	173.98	98.89
Sept.	1.32	1.212	1.60	1.4	87.5	99.75
Oct.	1.33	1.261	1.68	1.0	59.52	81.18
Nov.	1.34	1.191	1.59	0.7	44.02	66.02
Dic.	1.35	1.015	1.37	0.56	40.87	71.20
Enero	1.36	0.813	1.1	1.08	98.18	78.92
Febrero	1.37	0.708	0.97	1.1	113.4	96.78
Marzo	1.38	0.767	1.06	1.04	98.11	109.42
Abril	1.39	0.754	1.05	1.4	133.33	113.65
Mayo	1.4	0.881	1.23	1.28	104.06	112.25
Junio	1.41	1.136	1.6	1.91	119.37	108.0

Año/mes	Valor de la tendencia a/ a/	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1977/8						
Julio	1.42	1.324	1.88	2.01	106.38	107.66
Agosto	1.43	0.938	1.34	1.03	76.86	118.65
Sept.	1.44	1.212	1.74	2.29	131.61	104.31
Oct.	1.45	1.261	1.83	2.91	159.02	99.15
Nov.	1.46	1.191	1.74	0.83	47.70	102.27
Dic.	1.47	1.015	1.49	1.20	80.54	98.62
Enero	1.48	0.813	1.2	1.11	92.5	85.6
Febrero	1.49	0.708	1.05	1.19	113.33	95.7
Marzo	1.5	0.767	1.15	1.08	93.91	95.72
Abril	1.51	0.754	1.14	1.12	98.24	103.31
Mayo	1.52	0.881	1.34	1.08	80.6	102.8
Junio	1.53	1.136	1.74	2.27	130.46	101.53
1978/9						
Julio	1.54	1.324	2.04	2.26	110.78	94.69
Agosto	1.55	0.938	1.45	1.27	87.59	109.88
Sept.	1.56	1.212	1.89	1.21	64.02	111.45
Oct.	1.57	1.261	1.98	3.1	156.56	111.41
Nov.	1.58	1.191	1.88	2.6	138.3	114.2
Dic.	1.59	1.015	1.61	1.78	110.56	124.9
Enero	1.6	0.813	1.3	1.32	101.54	114.23
Febrero	1.61	0.708	1.14	1.34	117.54	107.55
Marzo	1.62	0.767	1.24	1.28	103.22	111.82
Abril	1.63	0.754	1.23	1.29	104.88	114.4
Mayo	1.64	0.881	1.44	1.9	131.94	115.35
Junio	1.65	1.136	1.87	2.14	114.44	124.9
1979/80						
Julio	1.66	1.324	2.2	2.69	122.27	130.39
Agosto	1.67	0.938	1.57	2.37	150.95	127.19
Sept.	1.68	1.212	2.04	2.7	132.35	118.46
Oct.	1.69	1.261	2.13	2.47	115.96	110.66
Nov.	1.7	1.191	2.02	1.43	70.79	100.9
Dic.	1.71	1.015	1.73	1.44	83.24	97.38
Enero	1.72	0.813	1.4	1.43	102.14	97.78
Febrero	1.73	0.708	1.22	1.4	114.75	94.74
Marzo	1.74	0.767	1.33	1.17	87.97	96.42
Abril	1.75	0.754	1.32	1.13	85.61	104.05
Mayo	1.76	0.881	1.55	1.42	91.61	104.57
Junio	1.77	1.136	2.01	2.82	140.3	107.45

Año/mes	Valor de la tendencia a/	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1980/81						
Julio	1.78	1.324	2.36	2.77	117.37	107.49
Agosto	1.79	0.938	1.68	1.72	102.38	105.39
Sept.	1.8	1.212	2.18	1.87	85.78	99.73
Oct.	1.81	1.261	2.28	1.85	81.14	96.47
Nov.	1.82	1.191	2.17	2.43	111.98	95.73
Dic.	1.83	1.015	1.86	1.88	101.07	96.43
Enero	1.84	0.813	1.49	1.47	93.66	99.92
Febrero	1.85	0.708	1.31	1.17	89.31	104.9
Marzo	1.86	0.767	1.43	1.41	98.6	102.76
Abril	1.87	0.754	1.41	1.93	136.88	96.05
Mayo	1.88	0.881	1.66	1.5	90.36	91.74
Junio	1.89	1.136	2.15	1.4	65.12	103.3
1981/82						
Julio	1.9	1.324	2.51	1.7	67.73	99.53
agosto	1.91	0.938	1.79	2.8	156.42	102.53
Sept.	1.92	1.212	2.33	2.75	118.02	108.12
Oct.	1.93	1.261	2.43	2.56	105.35	108.01
Nov.	1.94	1.191	2.31	2.15	93.07	96.09
Dic.	1.95	1.015	1.98	1.33	67.17	102.85
Enero	1.96	0.813	1.59	1.54	96.85	105.99
Febrero	1.97	0.708	1.39	2.11	151.8	107.64
Marzo	1.98	0.767	1.52	1.84	121.05	115.57
Abril	1.99	0.754	1.5	1.52	101.33	112.52
Mayo	2.0	0.881	1.76	1.88	106.82	93.92
Junio	2.01	1.136	2.28	1.86	81.58	80.34
1982/83						
Julio	2.02	1.324	2.67	1.57	58.8	69.71
Agosto	2.03	0.938	1.9	1.01	53.16	62.53
Sept.	2.04	1.212	2.47	1.19	48.18	72.74
Oct.	2.05	1.261	2.58	1.83	70.93	86.03
Nov.	2.06	1.191	2.45	3.25	132.65	97.89
Dic.	2.07	1.015	2.1	2.63	125.24	109.87
Enero	2.08	0.813	1.69	1.9	112.43	119.29
Febrero	2.09	0.708	1.48	1.6	108.11	114.14
Marzo	2.1	0.767	1.61	1.9	118.01	112.62
Abril	2.11	0.754	1.59	1.7	106.92	115.76
Mayo	2.12	0.881	1.87	2.2	117.65	119.58
Junio	2.13	1.136	2.42	3.1	128.1	129.64

Año/mes	Valor de la tendencia a/	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1983/4						
Julio	2.14	1.324	2.83	3.6	127.21	131.16
Agosto	2.15	0.938	2.02	3.4	168.32	120.76
Sept.	2.16	1.212	2.62	3.0	114.5	107.45
Oct.	2.17	1.261	2.74	1.8	65.69	104.53
Nov.	2.18	1.191	2.6	1.6	61.54	95.45
Dic.	2.19	1.015	2.22	2.5	112.61	103.32
Enero	2.2	0.813	1.79	2.2	122.9	116.06
Febrero	2.21	0.708	1.56	2.4	153.85	127.56
Marzo	2.22	0.767	1.7	2.2	129.41	124.33
Abril	2.23	0.754	1.68	2.0	119.05	118.5
Mayo	2.24	0.881	1.97	1.9	96.45	100.44
Junio	2.25	1.136	2.56	2.4	93.75	90.52
1984/5						
Julio	2.26	1.324	2.99	1.9	63.54	79.75
Agosto	2.27	0.938	2.13	1.7	79.81	79.15
Sept.	2.28	1.212	2.76	1.8	65.22	86.68
Oct.	2.29	1.261	2.89	2.7	93.42	96.19
Nov.	2.3	1.191	2.74	3.6	131.39	101.39
Dic.	2.31	1.015	2.34	2.6	111.11	105.32
Enero	2.32	0.813	1.89	2.0	105.82	106.75
Febrero	2.33	0.708	1.65	1.4	84.85	99.68
Marzo	2.34	0.767	1.79	1.8	100.56	102.45
Abril	2.35	0.754	1.77	1.7	96.04	93.93
Mayo	2.36	0.881	2.08	2.6	125.0	90.93
Junio	2.37	1.136	2.69	1.7	63.2	94.03
1985/86						
Julio	2.38	1.324	1.15	2.2	69.84	87.68
Agosto	2.39	0.938	2.24	2.6	116.07	78.67
Sept.	2.40	1.212	2.91	1.9	65.29	88.25
Oct.	2.41	1.261	3.04	2.4	78.95	105.86
Nov.	2.42	1.191	2.88	3.2	111.11	114.97
Dic.	2.43	1.015	2.47	3.9	157.89	137.75
Enero	2.44	0.813	1.98	3.2	161.62	150.53
Febrero	2.45	0.708	1.73	3.1	179.19	156.27
Marzo	2.46	0.767	1.89	2.7	142.86	147.63
Abril	2.47	0.754	1.86	2.6	139.78	135.8
Mayo	2.48	0.881	2.18	2.5	114.68	120.5
Junio	2.49	1.136	2.83	2.9	102.47	123.42

Año/mes	Valor de la tendencia	Indice Estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1986/7						
Julio	2.5	1.324	3.31			
Agosto	2.51	0.938	2.35	3.4	102.72	116.45
Sept.	2.52	1.212	3.05	3.7	157.45	114.83
Oct.	2.53	1.261	3.19	3.2	104.92	113.54
Nov.	2.54	1.191	3.02	3.4	106.58	112.3
Dic.	2.55	1.015	2.59	2.9	96.03	102.25
Enero	2.56	0.813	2.08	2.5	96.52	110.83
Feb.	2.57	0.708	1.82	2.23	107.21	137.71
Marzo	2.58	0.767	1.98	2.69	147.8	137.71
Abril	2.59	0.754	1.95	3.15	159.09	154.92
Mayo	2.6	0.881	2.29	3.47	177.95	171.38
Junio	2.61	1.136	2.96	4.18	182.53	
				5.61	189.53	

a/ Centrada al 15 de cada mes.

PRECIOS PROMEDIOS MENSUALES AL POR MAYOR DE TOMATE CIRUELA, ENSALADA, MANDARINA Y ROMA
(Q./caja de 50 libras)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
1974	1.98	1.97	1.85	2.05	2.19	3.99	6.40	5.35	3.17	4.0	3.33	2.29	3.21
1975	2.77	2.31	2.60	3.61	6.23	6.25	4.03	3.41	5.28	5.38	4.76	3.63	4.19
1976	2.25	2.45	2.21	2.03	1.99	3.80	11.29	8.20	5.32	2.48	2.24	2.02	3.86
1977	2.66	2.88	3.71	4.18	5.84	6.95	6.91	4.42	6.21	11.22	11.05	3.35	5.78
1978	3.78	3.29	3.22	3.09	3.74	8.96	7.62	4.72	4.40	9.19	8.17	6.03	5.52
1979	5.11	4.91	4.7	4.75	5.47	5.77	8.39	7.08	8.08	5.34	4.58	6.79	5.91
1980	5.71	5.84	4.83	4.89	5.22	11.37	9.01	5.51	4.49	5.60	6.87	4.22	6.13
1981	4.56	4.45	3.99	4.34	4.0	3.82	6.21	11.27	10.67	6.5	6.17	4.96	5.91
1982	5.31	5.74	4.52	4.65	6.06	6.96	5.26	3.77	3.37	6.58	9.95	5.83	5.67
1983	4.79	4.03	3.97	3.82	4.07	9.17	9.84	9.32	8.49	3.47	2.75	3.72	5.62
1984	7.02	6.04	5.36	5.47	5.75	6.01	5.37	6.5	6.78	8.21	9.55	6.94	6.58
1985	5.43	4.10	3.09	4.64	6.65	6.01	6.25	7.84	6.32	5.46	10.03	14.28	6.67
1986	8.81	11.34	7.03	7.04	5.63	8.17	11.60	9.67	13.10	10.73	7.34	7.11	8.96
1987	11.53	11.96	11.98	14.28	18.04	17.63	12.4	11.93	9.54	9.62	14.54	10.72	12.85

Fuente: Instituto Nacional de Comercialización Agrícola (INDECA). Sección de noticias de mercado.

PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES AL POR MAYOR DE TOMATE CIRUELA, ENSALADA, MANDARINA Y ROMA
(Q./caja de 50 libras)

Meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio	6.40	4.03	11.29	6.91	7.62	8.39	9.01	6.21	5.26	9.84	5.37	6.25	11.60
Agosto	5.35	3.41	8.20	4.42	4.72	7.08	5.51	11.27	3.77	9.32	6.50	7.84	9.67
Sept.	3.17	5.28	5.32	6.21	4.40	8.08	4.49	10.67	3.37	8.49	6.78	6.32	13.10
Octubre	4.0	5.38	2.48	11.22	9.19	5.34	5.60	6.50	6.58	3.47	8.21	5.46	10.73
Nov.	3.33	4.76	2.24	11.05	8.17	4.58	6.87	6.17	9.95	2.75	9.55	10.03	7.34
Dic.	2.29	3.63	2.02	3.35	6.03	6.79	4.22	4.96	5.83	3.72	6.94	14.28	7.11
Enero	2.77	2.25	2.66	3.78	5.11	5.71	4.56	5.31	4.79	7.02	5.43	8.81	11.53
Febrero	2.31	2.45	2.88	3.29	4.91	5.84	4.45	5.74	4.03	6.04	4.10	11.34	11.96
Marzo	2.60	2.21	3.71	3.22	4.70	4.85	3.99	4.52	3.97	5.36	3.09	7.03	11.98
Abril	3.61	2.03	4.18	3.09	4.75	4.89	4.34	4.65	3.82	5.47	4.64	7.04	14.28
Mayo	6.23	1.99	5.84	3.74	5.47	5.22	4.0	6.06	4.07	5.75	6.65	5.63	18.04
Junio	6.25	3.80	6.95	8.96	5.77	11.37	3.82	6.96	9.17	6.01	6.01	8.17	17.63
Promedios	4.02	3.43	4.81	5.77	5.90	6.51	5.07	6.58	5.38	6.10	6.10	8.18	12.08

Fuente: Cuadro No. 79

PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS ANUALES AL POR MAYOR DE TOMATE CIRUELA, ENSALADA, MANDARINA Y ROMA
(Q./caja de 50 libras)

Meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		50.26 4.19	46.28 3.86	69.58 5.78	66.21 5.52	70.97 5.91	73.56 6.13	70.94 5.91	68.0 5.67	67.44 5.62	79.0 6.58	80.1 6.67	107.57 8.96
Agosto		49.74 4.14	46.69 3.89	70.5 5.87	67.54 5.63	71.57 5.96	72.41 6.03	71.69 5.97	67.48 5.62	69.67 5.80	77.41 6.45	83.48 6.96	110.29 9.19
Sept.		49.88 4.16	47.12 3.93	70.91 5.91	69.16 5.76	72.50 6.04	71.02 5.92	72.98 6.08	65.77 5.48	71.68 5.97	75.47 6.29	90.72 7.56	110.91 9.24
Octubre		49.49 4.12	48.62 4.05	70.42 5.87	70.64 5.89	72.63 6.05	70.18 5.85	73.51 6.12	65.22 5.43	73.07 6.09	73.20 6.10	94.66 7.89	115.86 9.65
Noviembre		47.91 3.99	50.77 4.23	69.33 5.78	72.3 6.02	72.77 6.06	69.63 5.80	73.82 6.15	64.39 5.36	74.72 6.23	72.37 6.03	97.06 8.09	125.1 10.26
Diciembre		43.67 3.64	54.62 4.55	67.23 5.60	74.03 6.17	72.52 6.04	68.41 5.70	75.88 6.32	62.40 5.20	76.40 6.37	73.27 6.10	96.04 8.00	135.51 11.29
Enero	48.31 4.02	41.22 3.43	57.77 4.81	69.24 5.77	70.84 5.90	78.12 6.51	60.86 5.07	79.02 6.58	64.61 5.38	73.24 6.10	73.27 6.10	98.20 8.18	144.97 12.08
Febrero	45.94 3.83	48.48 4.04	53.39 4.45	69.95 5.83	71.61 5.97	78.74 6.56	58.06 4.84	78.07 6.50	69.19 5.76	68.77 5.73	74.15 6.18	103.55 8.63	
Marzo	44.00 3.67	53.27 4.44	49.61 4.13	70.25 5.85	73.97 6.16	77.17 6.43	63.82 5.32	70.57 5.88	74.74 6.23	65.95 5.49	75.49 6.29	105.38 8.78	
Abril	46.11 3.84	53.31 4.44	50.5 4.21	68.44 5.70	77.65 6.47	73.58 6.13	70.0 5.83	63.27 5.27	79.86 6.65	64.24 5.35	75.03 6.25	112.16 9.35	
Mayo	47.49 3.96	50.41 4.20	59.24 4.94	66.41 5.53	73.8 6.15	73.84 6.15	70.9 5.91	63.35 5.28	76.75 6.39	68.98 5.75	72.28 6.02	117.43 9.78	
Junio	48.92 4.08	47.89 3.99	68.05 5.67	63.53 5.29	70.21 5.85	76.13 6.34	70.2 5.85	67.13 5.59	69.55 5.79	75.78 6.31	72.76 6.06	114.74 9.56	

CUADRO No. 82

PROMEDIOS MOVILES DE 12 MESES DE LOS PRECIOS CORRIENTES AL POR MAYOR DE TOMATE CIRUELA, ENSALADA, MANDARINA Y ROMA 1/
(Q./caja de 50 libras)

meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		4.16	5.87	5.82	5.57	5.93	6.08	5.94	5.64	5.71	6.51	6.81	9.07
Agosto		4.15	5.91	5.89	5.69	6.0	5.97	6.02	5.55	5.88	6.57	7.26	9.21
Sept.		4.14	5.99	5.89	5.82	6.04	5.88	6.1	5.45	6.05	6.19	7.72	9.44
Octubre		4.05	4.14	5.82	5.95	6.05	5.82	6.15	5.39	6.16	6.06	7.99	9.95
Noviembre		3.81	4.39	5.69	6.09	6.05	5.75	6.25	5.28	6.5	6.06	8.04	10.77
Diciembre		3.55	4.68	5.68	6.05	6.27	5.58	6.45	5.29	6.25	6.10	8.09	11.68
Enero	3.92	3.75	4.65	5.8	5.95	6.53	4.95	6.54	5.57	5.91	6.14	8.40	
Febrero	3.75	4.24	4.29	5.84	6.06	6.49	5.08	6.19	5.99	5.61	6.25	8.70	
Marzo	3.75	4.44	4.17	5.77	6.31	6.28	5.57	5.57	6.44	5.42	6.27	9.06	
Abril	3.9	4.32	4.57	5.61	6.31	6.14	5.87	5.27	6.52	5.55	6.15	9.56	
Mayo	4.02	4.09	5.30	5.41	6.0	6.24	5.88	5.45	6.09	6.05	6.04	9.67	
Junio	4.15	3.92	5.72	5.20	5.88	6.25	5.88	5.65	5.70	6.44	6.56	9.26	

fuente: Cuadro No. 81.

Elaborado a partir de promedios móviles de 12 meses y después promedios de 2 meses para centrar los valores en el punto medio de cada mes comparable en los promedios de precios corrientes promedio mensual.

RELACION EN PORCENTAJE DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE TOMATE CON RESPECTO A LOS PROMEDIOS MOVILES 1/
(Q./caja de 50 libras)

Meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		96.9	291.7	118.7	136.8	141.5	148.2	104.5	93.3	172.3	82.5	91.8	127.9
Agosto		82.2	209.7	75.04	82.9	118.0	92.3	187.2	67.9	158.5	102.0	108.0	105.0
Sept.		127.5	133.3	105.4	75.6	133.8	76.4	174.9	61.8	140.8	109.5	81.9	138.8
Octubre		132.8	59.9	192.8	154.4	88.3	96.2	106.0	122.1	56.3	135.5	68.3	107.8
Noviembre		124.9	51.0	194.2	134.1	75.7	119.5	99.0	188.4	43.6	157.6	124.7	68.1
Diciembre		102.8	43.2	59.0	100.0	108.3	78.4	76.9	110.2	59.7	113.8	176.5	60.9
Enero	70.7	60.3	57.4	65.2	86.2	87.4	92.1	81.2	86.0	118.8	88.4	104.9	
Febrero	61.6	57.8	67.1	56.3	81.0	90.0	87.6	92.7	67.3	107.7	65.8	130.3	
Marzo	69.3	49.8	89.0	55.8	74.5	76.9	71.6	81.1	61.6	98.9	49.3	77.6	
Abril	92.6	47.0	91.5	55.1	75.3	79.6	73.9	88.2	58.6	98.5	75.7	73.6	
Mayo	155.0	48.6	110.2	69.1	91.2	83.6	68.0	111.6	66.8	95.3	110.1	58.2	
Junio	151.3	97.0	121.5	172.3	98.1	182.5	65.0	123.6	160.9	93.3	94.5	88.2	

Fuente: Cuadro No. 80 y 82.

1/ Metodología: Precios corrientes entre promedios móviles por 100.

CUADRO No. 84

TENDENCIA AL 1 DE CADA MES SEGUN LA LINEA RECTA ADAPTADA A LOS PROMEDIOS ANUALES DE LOS PRECIOS CORRIENTES DE TOMATE
(Incremento de 0.02)

meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		4.29	4.53	4.77	5.01	5.25	5.49	5.73	5.97	6.21	6.45	6.69	6.93
Agosto		4.31	4.55	4.79	5.03	5.27	5.51	5.75	5.99	6.23	6.47	6.71	6.95
Sept.		4.33	4.57	4.81	5.05	5.29	5.53	5.77	6.01	6.25	6.49	6.73	6.97
Octubre		4.35	4.59	4.83	5.07	5.31	5.55	5.79	6.03	6.27	6.51	6.75	6.99
Noviembre		4.37	4.61	4.85	5.09	5.33	5.57	5.81	6.05	6.29	6.53	6.77	7.01
Diciembre		4.39	4.63	4.87	5.11	5.35	5.59	5.83	6.07	6.31	6.55	6.79	7.03
Enero	4.17	4.41	4.65	4.89	5.13	5.37	5.61	5.85	6.09	6.33	6.57	6.81	7.05
Febrero	4.19	4.43	4.67	4.91	5.15	5.39	5.63	5.87	6.11	6.35	6.59	6.83	7.07
Marzo	4.21	4.45	4.69	4.93	5.17	5.41	5.65	5.89	6.13	6.37	6.61	6.85	7.09
Abril	4.23	4.47	4.71	4.95	5.19	5.43	5.67	5.91	6.15	6.39	6.63	6.87	7.11
Mayo	4.25	4.49	4.73	4.97	5.21	5.45	5.69	5.93	6.17	6.41	6.65	6.89	7.13
Junio	4.27	4.51	4.75	4.99	5.23	5.47	5.71	5.95	6.19	6.43	6.67	6.91	7.15

fuente: Cuadro No. 86.

TENDENCIA AL 15 DE CADA MES SEGUN LA LINEA RECTA ADAPTADA A LOS PROMEDIOS ANUALES DE LOS PRECIOS DE TOMATE

Meses	1974/5	1975/6	1976/7	1977/8	1978/9	1979/80	1980/1	1981/2	1982/3	1983/4	1984/5	1985/6	1986/7
Julio		4.30	4.54	4.78	5.02	5.26	5.50	5.74	5.98	6.22	6.46	6.70	6.94
Agosto		4.32	4.56	4.80	5.04	5.28	5.52	5.76	6.00	6.24	6.48	6.72	6.96
Sept.		4.34	4.58	4.82	5.06	5.30	5.54	5.78	6.02	6.26	6.50	6.74	6.98
Octubre		4.36	4.60	4.84	5.08	5.32	5.56	5.80	6.04	6.28	6.52	6.76	7.00
Noviembre		4.38	4.62	4.86	5.10	5.34	5.58	5.82	6.06	6.30	6.54	6.78	7.02
Diciembre		4.40	4.64	4.88	5.12	5.36	5.60	5.84	6.08	6.32	6.56	6.80	7.04
Enero	4.18	4.42	4.66	4.90	5.14	5.38	5.62	5.86	6.10	6.34	6.58	6.82	7.06
Febrero	4.20	4.44	4.68	4.92	5.16	5.40	5.64	5.88	6.12	6.36	6.60	6.84	7.08
Marzo	4.22	4.46	4.70	4.94	5.18	5.42	5.66	5.90	6.14	6.38	6.62	6.86	7.10
Abril	4.24	4.48	4.72	4.96	5.20	5.44	5.68	5.92	6.16	6.40	6.64	6.88	7.12
Mayo	4.26	4.50	4.74	4.98	5.22	5.46	5.70	5.94	6.18	6.42	6.66	6.90	7.14
Junio	4.28	4.52	4.76	5.00	5.24	5.48	5.72	5.96	6.20	6.44	6.68	6.92	7.16

Fuente: Cuadro No. 84.

CUADRO No. 86

LINEA RECTA ADAPTADA A LOS PROMEDIOS ANUALES DE LOS PRECIOS
CORRIENTES PROMEDIOS MENSUALES AL POR MAYOR DE TOMATE

Año	Promedios (y)	X	XY	X ²	Y ^C
1974/5	4.02	0	0	0	4.17
1975/6	5.43	1	5.43	1	4.44
1976/7	4.81	2	9.62	4	4.71
1977/8	5.77	3	17.31	9	4.98
1978/9	5.90	4	23.6	16	5.25
1979/80	6.51	5	32.55	25	5.52
1980/1	5.07	6	30.42	36	5.79
1981/2	6.58	7	46.06	49	6.06
1982/3	5.38	8	43.04	64	6.33
1983/4	6.10	9	54.9	81	6.60
1984/5	6.1	10	61.0	100	6.87
1985/6	8.18	11	89.98	121	7.14
Total	67.85	66	411.91	506	

$$67.85 = 12a + 0.27 (66)$$

$$4.17 = a$$

$$y = a + bx$$

$$y = 4.17 + 0.27 X$$

$$n = 12 \quad y = an + bx$$

$$xy = ax + bx^2$$

$$67.85 = 12a + 66b$$

$$411.91 = 66a + 506b$$

$$-373.17 = 66a - 363b$$

$$38.74 = 143b$$

$$0.27 = b$$

Entonces: Incremento cada año = 0.27

Incremento cada mes = 0.02

CUADRO No. 87

INDICE DE VARIACION ESTACIONAL DEL PRECIO CORRIENTE AL POR MAYOR
DE TOMATE CON RESPECTO A LOS PROMEDIOS MOVILES

Mes	Promedio aritmético	Promedio aritmético corregido	Mediana	Mediana corregida	Indice de variación estacional
Julio	134.4	134.0	118.7	121.2	1.212
Agosto	116.7	116.5	102.0	104.5	1.045
Sept.	111.0	110.6	109.5	112.0	1.12
Octubre	110.2	109.8	106.0	108.5	1.085
Noviembre	119.3	118.9	124.7	127.2	1.272
Diciembre	93.5	93.1	100.0	102.5	1.025
Enero	81.2	80.8	86.0	88.5	0.885
Febrero	75.9	75.5	63.3	65.8	0.658
Marzo	70.7	70.3	71.6	74.1	0.741
Abril	76.0	75.6	75.7	78.2	0.782
Mayo	91.8	91.4	91.2	93.7	0.937
Junio	123.6	123.5	121.5	124.0	1.24
Total	100.36	100	97.5	100	

Fuente: Cuadro No. 83.

ANALISIS DE LA SERIE CRONOLOGICA DE LOS PRECIOS CORRIENTES PROMEDIOS
MENSUALES DE TOMATE

Año/mes	valor de la tendencia a/	Indice estacional Forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1974/5						
Julio	4.06	1.212	4.92	6.40	130.08	
agosto	4.08	1.045	4.26	5.35	125.59	
Sept.	4.10	1.12	4.59	3.17	69.06	95.48
Oct.	4.12	1.085	4.47	4.0	89.48	80.21
Nov.	4.14	1.272	5.27	3.33	63.19	70.07
Dic.	4.16	1.025	4.26	2.29	53.75	72.99
Enero	4.18	0.885	3.7	2.77	74.86	71.71
Febrero	4.20	0.658	2.76	2.31	83.69	80.89
Marzo	4.22	0.741	3.13	2.60	83.07	101.36
Abril	4.24	0.782	3.31	3.61	109.06	109.93
Mayo	4.26	0.937	3.99	6.23	156.14	108.66
Junio	4.28	1.24	5.31	6.25	117.70	107.17
1975/6						
Julio	4.30	1.212	5.21	4.03	77.35	107.09
Agosto	4.32	1.045	4.51	3.41	75.61	98.61
Sept.	4.34	1.12	4.86	5.28	108.64	92.16
Oct.	4.36	1.085	4.73	5.38	113.74	92.79
Nov.	4.38	1.272	5.57	4.76	85.46	89.17
Dic.	4.40	1.025	4.51	3.63	80.49	84.23
Enero	4.42	0.885	3.91	2.25	57.54	74.87
Febrero	4.44	0.658	2.92	2.45	83.90	69.38
Marzo	4.46	0.741	3.30	2.21	66.97	62.71
Abril	4.48	0.782	3.50	2.03	58.0	64.78
Mayo	4.50	0.937	4.22	1.99	47.16	89.05
Junio	4.52	1.24	5.60	3.80	67.86	110.11
1976/7						
Julio	4.54	1.212	5.50	11.29	205.27	119.25
Agosto	4.56	1.045	4.76	8.20	172.27	119.76
Sept.	4.58	1.12	5.13	5.32	103.70	113.81
Octubre	4.60	1.085	4.99	2.48	49.70	81.24
Noviembre	4.62	1.272	5.88	2.24	38.09	59.70
Diciembre	4.64	1.025	4.76	2.02	42.44	57.66
Enero	4.66	0.885	4.12	2.66	64.56	69.04
Febrero	4.68	0.658	3.08	2.88	93.51	84.08
Marzo	4.70	0.741	3.48	3.71	106.61	101.9
Abril	4.72	0.782	3.69	4.18	113.28	112.55
Mayo	4.74	0.937	4.44	5.84	131.53	117.71
Junio	4.76	1.24	5.90	6.95	117.80	114.0

Año/mes	valor de la tendencia a/	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1977/8						
Julio	4.78	1.212	5.79	6.91	119.34	114.34
Agosto	4.80	1.045	5.02	4.42	88.05	130.78
Sept.	4.82	1.12	5.40	6.21	115.0	142.98
Oct.	4.84	1.085	5.25	11.22	213.71	132.51
Nov.	4.86	1.272	6.18	11.05	178.80	132.32
Dic.	4.88	1.025	5.0	3.35	67.0	129.63
Enero	4.90	0.885	4.34	3.78	87.10	104.48
Febrero	4.92	0.658	3.24	3.29	101.54	94.65
Marzo	4.94	0.741	3.66	3.22	87.98	87.27
Abril	4.96	0.782	3.88	3.09	79.64	98.75
Mayo	4.98	0.937	4.67	3.74	80.08	103.51
Junio	5.00	1.24	6.2	8.96	144.52	103.83
1978/9						
Julio	5.02	1.212	6.08	7.62	125.33	103.42
Agosto	5.04	1.045	5.27	4.72	89.56	120.76
Sept.	5.06	1.12	5.67	4.4	77.6	117.03
Octubre	5.08	1.085	5.51	9.19	166.79	114.94
Noviembre	5.10	1.272	6.49	8.17	125.88	119.49
Diciembre	5.12	1.025	5.25	6.03	114.86	132.94
Enero	5.14	0.885	4.55	5.11	112.31	124.06
Febrero	5.16	0.658	3.39	4.91	144.84	122.22
Marzo	5.18	0.741	3.84	4.7	122.39	121.62
Abril	5.20	0.782	4.07	4.75	116.71	116.91
Mayo	5.22	0.937	4.89	5.47	111.86	114.29
Junio	5.24	1.24	6.50	5.77	88.77	115.46
1979/80						
Julio	5.26	1.212	6.37	8.39	131.71	119.33
Agosto	5.28	1.045	5.52	7.08	128.26	115.46
Sept.	5.30	1.12	5.94	8.08	136.03	111.2
Octubre	5.32	1.085	5.77	5.34	92.55	109.59
Noviembre	5.34	1.272	6.79	4.58	67.45	107.93
Diciembre	5.36	1.025	5.49	6.79	123.68	113.63
Enero	5.38	0.885	4.76	5.71	119.96	119.15
Febrero	5.40	0.658	3.55	5.84	164.51	128.67
Marzo	5.42	0.741	4.02	4.83	120.15	124.33
Abril	5.44	0.782	4.25	4.89	115.06	133.82
Mayo	5.46	0.937	5.12	5.22	101.95	127.94
Junio	5.48	1.24	6.79	11.37	167.45	123.01

Año/mes	Valor de la tendencia	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1980/1						
Julio	5.50	1.212	6.67			
Agosto	5.52	1.045	5.77	9.01	135.03	114.48
Sept.	5.54	1.12	6.20	5.51	95.49	112.66
Octubre	5.56	1.085	6.03	4.49	72.42	98.52
Noviembre	5.58	1.272	7.10	5.60	92.87	86.21
Diciembre	5.6	1.025	5.74	6.87	96.76	85.46
Enero	5.62	0.885	4.97	4.22	73.52	94.97
Febrero	5.64	0.658	3.71	4.56	91.75	95.44
Marzo	5.66	0.741	4.19	4.45	119.95	95.64
Abril	5.68	0.782	4.44	3.99	95.23	95.92
Mayo	5.70	0.937	5.34	4.34	97.75	88.34
Junio	5.72	1.24	7.09	4.0	74.91	82.20
				3.82	53.88	100.59
1981/2						
Julio	5.74	1.212	6.96			
Agosto	5.76	1.045	6.02	6.21	89.22	114.03
Sept.	5.78	1.12	6.47	11.27	187.21	119.71
Octubre	5.80	1.085	6.29	10.67	164.91	125.61
Noviembre	5.82	1.272	7.40	6.5	103.34	124.33
Diciembre	5.84	1.025	5.99	6.17	83.38	107.35
Enero	5.86	0.885	5.19	4.96	82.8	104.03
Febrero	5.88	0.658	3.87	5.31	102.31	104.05
Marzo	5.9	0.741	4.37	5.74	148.32	107.46
Abril	5.92	0.782	4.63	4.52	103.43	112.7
Mayo	5.94	0.937	5.56	4.65	100.43	111.07
Junio	5.96	1.24	7.39	6.06	108.99	95.99
				6.96	94.18	87.26
1982/3						
Julio	5.98	1.212	7.25			
Agosto	6.0	1.045	6.27	5.26	72.55	77.17
Sept.	6.02	1.12	6.74	3.77	60.13	75.46
Octubre	6.04	1.085	6.55	3.37	50.0	82.44
Noviembre	6.06	1.272	7.71	6.58	100.46	86.64
Diciembre	6.08	1.025	6.23	9.95	129.05	92.36
Enero	6.10	0.885	5.40	5.83	93.58	102.36
Febrero	6.12	0.658	4.03	4.79	88.7	99.72
Marzo	6.14	0.741	4.55	4.03	100.0	89.76
Abril	6.16	0.782	4.82	3.97	87.25	85.10
Mayo	6.18	0.937	5.79	3.82	79.25	91.21
Junio	6.20	1.24	7.69	4.07	70.29	97.31
				9.17	119.24	108.44

Año/mes	Valor de la tendencia	Índice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Índice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1983/4						
Julio	6.22	1.212	7.54	9.84	130.50	116.82
Agosto	6.24	1.045	6.52	9.32	142.94	112.95
Sept.	6.26	1.12	7.01	8.49	121.11	95.97
Octubre	6.28	1.085	6.81	3.47	50.95	81.35
Noviembre	6.30	1.272	8.01	2.75	34.33	77.79
Diciembre	6.32	1.025	6.48	3.72	57.41	82.46
Enero	6.34	0.885	5.61	7.02	125.13	94.94
Febrero	6.36	0.658	4.18	6.04	144.50	109.95
Marzo	6.38	0.741	4.73	5.36	113.32	117.60
Abril	6.4	0.782	5.0	5.47	109.4	107.64
Mayo	6.42	0.937	6.01	5.75	95.67	92.46
Junio	6.44	1.24	7.98	6.01	75.31	88.99
1984/5						
Julio	6.46	1.212	7.83	5.37	68.58	85.74
Agosto	6.48	1.045	6.77	6.50	96.01	89.83
Sept.	6.50	1.12	7.28	6.78	93.13	97.72
Octubre	6.52	1.085	7.07	8.21	116.12	104.66
Noviembre	6.54	1.272	8.32	9.55	114.78	104.12
Diciembre	6.56	1.025	6.72	6.94	103.27	104.39
Enero	6.58	0.885	5.82	5.43	93.30	93.78
Febrero	6.60	0.658	4.34	4.10	94.47	88.70
Marzo	6.62	0.741	4.90	3.09	63.06	89.36
Abril	6.64	0.782	5.19	4.64	89.40	85.22
Mayo	6.66	0.937	6.24	6.65	106.57	81.72
Junio	6.68	1.24	8.28	6.01	72.58	91.44
1985/6						
Julio	6.70	1.212	8.12	6.25	76.97	90.30
Agosto	6.72	1.045	7.02	7.84	111.68	83.89
Sept.	6.74	1.12	7.55	6.32	83.71	92.64
Octubre	6.76	1.085	7.33	5.46	74.49	118.22
Noviembre	6.78	1.272	8.62	10.03	116.36	125.11
Diciembre	6.80	1.025	6.97	14.28	204.88	158.77
Enero	6.82	0.885	6.03	8.81	146.1	171.54
Febrero	6.84	0.658	4.50	11.34	252.0	174.44
Marzo	6.86	0.741	5.08	7.03	138.38	150.90
Abril	6.88	0.782	5.38	7.04	130.85	140.72
Mayo	6.90	0.937	6.46	5.63	87.15	117.91
Junio	6.92	1.24	8.58	8.17	95.22	116.83

Año/mes	Valor de la tendencia	Indice estacional forma relativa	Tendencia corregida por la estacionalidad	Precios corrientes promedios mensuales	Indice de variación cíclica	Promedios móviles 5 meses
1986/7						
Julio	6.94	1.212	8.41	11.60	137.93	124.17
Agosto	6.96	1.045	7.27	9.67	133.01	135.01
Sept.	6.98	1.12	7.82	13.10	167.52	132.40
Octubre	7.00	1.085	7.59	10.73	141.37	124.51
Noviembre	7.02	1.272	8.93	7.34	82.19	134.81
Diciembre	7.04	1.025	7.22	7.11	98.48	152.63
Enero	7.06	0.885	6.25	11.53	184.48	169.91
Febrero	7.08	0.658	4.66	11.96	256.65	204.75
Marzo	7.10	0.741	5.26	11.98	227.76	238.98
Abril	7.12	0.782	5.57	14.28	256.37	241.80
Mayo	7.14	0.937	6.69	18.04	269.66	
Junio	7.16	1.24	8.88	17.63	198.54	

ANEXO 4

- COSTOS DE PRODUCCION, NORMAS DE CALIDAD, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES POR AÑO Y PAIS DEL TOMATE
- COSTOS DE PRODUCCION, NORMAS DE CALIDAD, ESTUDIO DE MERCADO Y ASPECTOS LEGALES DEL CULTIVO DEL LA OKRA.

GUATEMALA. COSTOS DE PRODUCCION DEL TOMATE CULTIVADO CON TRACCION ANIMAL
(Cifras en Quetzales de 1987/Ha.)

I. Costo directo		2,244
1. Renta de la tierra		137
2. Mano de obra		1,392
a) Preparación de la tierra	97	
b) Preparación de semillero	21	
c) Transplante	55	
d) Desinfección de suelo	10	
e) Limpias y aporco	243	
f) Fertilización	42	
g) Control de plagas y enfermedades	132	
h) Riegos	132	
i) Corte, clasificación y empaque	486	
j) Séptimos días	174	
3. Maquinaria y equipo		62
4. Insumos		653
a) Semilla	40	
b) Fertilizantes	267	
c) Pesticidas	215	
d) Combustibles y lubricantes	31	
e) Hilo, estacas y tutores	100	
II. Costo Indirecto		396
a) Administración (1% s/c.d.)	22	
b) Cuota IGSS (6% s/m.o.)	83	
c) Financieros (14% s/c.d. 6 meses)	157	
d) Imprevistos (1% s/c.d.)	32	
e) Timbres (3% s/c.d.)	67	
f) Impuesto municipal (Q. 0.05/caja)	35	
III. Costo total		2,640

Fuente: Banco de Guatemala. Depto. de Investigaciones Agropecuarias e Industriales.

Normas de Calidad (II)

Los tomates, en uno de los mercados del mundo, se clasifican en base al aspecto, al tamaño y al color, según se indica a continuación:

Clasificación por aspecto:

Grado No. 1

Este grado consiste de Tomates con características similares de una misma variedad, los cuales deben estar en un punto de madurez entre sazón y maduro pero no pasados de maduros o blandos, limpios bien desarrollados, razonablemente lisos; libres de pudrición, lesiones por frío, quemaduras de sol y no dañados por otras enfermedades, insectos, medios mecánicos o por otras causas.

Grado Mixto.

Este grado consiste de una combinación de los grados No. 1 y No. 2, con la condición de que por lo menos 60%, por recuento de los Tomates, cumplan con los requisitos especificados para el grado No. 1.

Grado No. 2

Este grado consiste de Tomates con características similares de una misma variedad, los cuales deben estar en un punto de madurez entre sazón y maduro pero no pasados de maduros o blandos, limpios bien desarrollados, razonablemente bien formados, ligeramente rugosos, libres de pudrición, lesiones por frío, quemaduras de sol y no seriamente dañados por otras enfermedades, insectos, medios mecánicos o por otras causas.

Grado No. 3

Este grado consiste de Tomates con características similares de una misma variedad, los cuales deben estar en un punto de madurez entre sazón y maduro pero no pasados de maduros o blandos, limpios, bien desarrollados, pudiendo estar

deformados. Deben estar libres de pudrición y de lesiones por frío; no deben estar seriamente dañados por quemaduras de sol ni muy seriamente dañados por otras enfermedades, insectos, medios mecánicos o por otras causas.

Clasificación por Tamaño:

El tamaño de los Tomates empacados en cualquier tipo de envase cuando se especifique de acuerdo a las designaciones de tamaño indicadas en el Cuadro No. 90 debe estar dentro de los intervalos de diámetro especificados para las respectivas designaciones.

CUADRO No. 90

CLASIFICACION DEL TOMATE EN BASE AL TAMAÑO

Designación	Diámetro en milímetros	
	Mínimo (1)	Máximo (2)
Excesivamente pequeño	35	40
Muy pequeño	40	47
Pequeño	47	57
Mediano	57	67
Grande	67	77
Extra grande	77	87
Excesivamente grande	87	-

- (1) No pasa a través de una abertura circular del diámetro designado cuando el Tomate se coloque con el diámetro transversal más grande a través de la abertura.
- (2) Pasa a través de la abertura circular del diámetro designado en cualquier posición.

En caso de no especificar el tamaño de acuerdo a las designaciones anteriores, el tamaño de los Tomates en cualquier caja, puede especificarse en términos del diámetro mínimo o diámetro mínimo y máximo, expresados en milímetros.

Clasificación por color:

La clasificación de los Tomates con respecto al color se efectúa de acuerdo a las siguientes designaciones:

Verde:

Tomates cuya cáscara es completamente de color verde, el cual puede variar desde verde claro a verde oscuro.

Disparejo:

Tomates que muestran una discontinuidad definida en el color, el cual va desde verde a amarillo ambarino, rosado o rojo, en no más del 10% de la superficie de la cáscara.

Madurando:

Del 10 al 30% de la superficie de la cáscara de los Tomates, en total, muestra un cambio definido en color, el cual varía desde verde amarillo^a ambarino, rosado, rojo o cualquier combinación de los mismos.

Rosado:

Del 30 al 60% de la superficie de la cáscara, en total, muestra color rosado o rojo.

Rojo Claro:

Más del 60% de la superficie de la cáscara, en total, muestra un color rosado encendido o rojo, pero no más del 90% de dicha superficie es de color rojo.

Rojo:

Más del 90% de la superficie de la cáscara, en total, muestra un color rojo.

Cualquier lote de tomate que no cumpla con los requerimientos de cualquiera de las designaciones anteriores se designa como "color mixto".

CUADRO No. 91

GUATEMALA. EXPORTACIONES DE TOMATE POR AÑO Y PAÍS DE DESTINO

Año	País	Peso Kgs.	Valor FOB (Q.)	Precio Q/Kg.
1984	Alemania R.F.	5273	2340	0.44
	Costa Rica	64860	9313	0.14
	El Salvador	10305301	1651147	0.16
	USA.	134968	40500	0.30
	Honduras	400	475	1.19
	Total	10510802	1703775	0.16
1985	El Salvador	14595783	1325904	0.09
	USA.	29416	13173	0.45
	Total	14625199	1339077	0.09
1986	El Salvador	8932163	2137769	0.23
	Panamá	350	115	0.33
	México	31381	6200	0.20
	Total	8963894	2144084	0.24
1987	El Salvador	17817652	6191767	0.35

Fuente: 1984. 1985: Instituto Nacional de Estadística (INE). Anuarios de Comercio Exterior.

1986. 1987: Dirección General de Servicios Agrícolas (DIGESA). Departamento de Cuarentena Vegetal.

CUADRO No. 92

IMPORTACION DE TOMATE FRESCO POR PAIS Y POR AÑO

País	Importación (T.M.)			Valor (1000 \$)			Precio	C.I.F.	(S./Kg.)
	1984	1985	1986	1984	1985	1986			
USA	373796	386017	445020	174810	173067	334779	0.47	0.45	0.75
Rep. Fed. Alemania	374846	378953	389634	245591	222421	330074	0.65	0.59	0.85
México	902	1021	800	170	196	160	0.19	0.19	0.20
El Salvador	9730	16337	18806	1618	1599	1889	0.17	0.10	0.10
Belice	15	18	20	17	15	18	1.15	0.72	0.90

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Anuario FAO de Comercio. 1986.

Nota: Conversión utilizada en el presente cuadro: 1\$ = 1 quetzal.

EXPORTACION DE TOMATE FRESCO POR PAIS Y POR AÑO

País	Exportación (T.M.)			Valor (1000 \$)			Precio F.O.B. (\$/Kg.)		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986	1984	1985	1986
USA	72816	67707	59188	42938	38739	37879	0.59	0.57	0.64
Alemania RF.	2329	1281	5091	1307	767	3107	0.56	0.60	0.61
México	451261	481298	538323	220680	198150	423723	0.49	0.41	0.79
República Dominicana	1370	2725	10000	298	532	3000	0.22	0.19	0.30
Honduras	25	16		1	1		0.04	0.06	
Nicaragua	246			95			0.39		
Panamá		22			6			0.27	

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)
Anuario FAO de Comercio, 1986.

Nota: Conversión utilizada en el presente cuadro: 1\$ (dolar) = 1 quetzal.

CUADRO No. 94

GUATEMALA. COSTOS DE PRODUCCION DE OKRA EN UNA HECTAREA
(Período Mayo 1984/abril 1985)

Concepto de:	Costo Q.	
1. Arrendamiento	195	
2. Preparación del terreno	137	
3. Siembra	84	
4. Riego	56	
5. Control de malezas	125	
6. Control de enfermedades	45	
7. Control de plagas	105	
8. Fertilización	156	
Costos directos	903	
Costos indirectos	400	
Costos de producción		1303
Costos de venta		682
Costos totales		1985

Fuente: Dirección de Riego y Avenamiento (DIRYA). Boletín estadístico.

Normas de Calidad de los Estados Unidos de Norte América (9).

Clase No. 1

Está integrada por vainas de Okra, de características varietales semejantes, que estén frescas, tiernas, razonablemente bien conformadas; libres de las enfermedades fungosas y bacteriales que causan pudriciones; de los daños

que se originan por la suciedad y otras materias extrañas, por enfermedades, insectos y por las operaciones mecánicas, u otros medios.

Para que se puedan tomar en consideración las variaciones incidentales en la clasificación y manejo apropiado, la Okra en cualquier lote, puede estar por debajo de los requisitos de esta clase, hasta un 10% por peso, pero tal porcentaje no permitirá que exceda del 5%, para los defectos que causan averías serias y hasta un quinto de esta cantidad, o el 1%, será el máximo que se tolere para los que estén afectados por enfermedades fungosas o bacteriales de las que causan pudriciones.

Los "no clasificados" están integrados por vainas de Okra que no se clasifican de acuerdo con la única clase precedente.

Por "avería" ha de entenderse cualquier daño por las causas mencionadas que afecte materialmente la apariencia, o las calidades comestibles o calidades para el embarque de las vainas individuales, o del lote considerado como un todo.

Estudio de Mercado.

En el año de 1985, Pineda Ortiz, C.A. et al. (18) realizaron un estudio de mercado del cultivo de la Okra cuya formación se presenta a continuación.

El país principal consumidor de Okra son los Estados Unidos de América, fundamentalmente en los estados de Florida, Texas, Georgia y Alabama. Además,

existen otros países consumidores como Inglaterra, México y El Salvador, a donde Guatemala ha exportado este producto.

Estados Unidos de América exporta únicamente una cantidad insignificante a Canadá, razón por la cual no existen datos de esa exportación.

El comportamiento de las importaciones en dicho país ha sido ascendente en el período de 1980 a 1984, con volúmenes de 194499.73 quintales en el año inicial y de 443608.07 quintales en el último, con un incremento de 128%, lo que evidencia que hay demanda suficiente del producto en dicho mercado para cantidades considerables de producción.

CUADRO No. 95

PRODUCCION, IMPORTACION Y CONSUMO APARENTE EN LOS ESTADOS UNIDOS (Cifras en quetzales)

Año	Producción	Importación	Consumo Aparente
1980	1013,163.0	194,499.73	1,207,662.73
1981	1,006,723.5	231,543.15	1,238,266.65
1982	1,000,284.0	382,869.03	1,383,153.03
1983	993,844.5	415,173.33	1,409,017.83
1984	987,405.0	443,608.07	1,431,013.07

Fuente: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y cálculos del grupo EPS citado por Pineda Ortiz, C.A. et al. Cultivo de la Okra, municipio de Río Hondo, Zacapa, 1985.

De acuerdo a las proyecciones efectuadas (Cuadro No. 96) puede afirmarse que existe una demanda insatisfecha suficientemente grande que garantiza la inversión en este cultivo desde el punto de vista del mercado, sin importar la cantidad que se pueda producir, ya que existirá una demanda que la absorba.

CUADRO No. 96

DEMANDA INSATISFECHA DE OKRA EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
(Cifras en quintales)

Año	Capacidad de Producción	Consumo Aparente	Demanda Insatisfecha
1986	974,526.0	1,418,383.0	443,857.0
1987	968,086.5	1,481,201.6	513,115.1
1988	961,647.0	1,544,020.2	582,373.2
1989	955,207.5	1,606,838.8	651,631.3
1990	948,768.0	1,669,657.4	720,889.4

Fuente: Proyecciones del Grupo EPS citado por Pineda Ortiz, C.A. et al. Cultivo de la Okra, municipio de Río Hondo, departamento de Zacapa, 1985.

Los meses de mayor demanda de Okra en los Estados Unidos son junio y julio sin embargo, existe demanda del producto durante todo el año.

CUADRO No. 97

IMPORTACIONES DE OKRA POR AÑO Y POR MES EN LOS ESTADOS UNIDOS
(Cifras en porcentaje)

Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
1981	2	3	8	10	14	27	21	5	1	1	5	3	100%
1982	2	3	8	7	4	15	34	18	3	1	3	2	100%
1983	1	3	4	3	9	34	32	5	1	1	3	4	100%
1984	5	4	6	3	7	24	32	14	2	1	1	1	100%
1985	4	5	8	7	6	24	32	7	2	1	1	3	100%
1986	2	4	6	6	5	21	28	9	6	7	4	2	100%

Fuente: United States, Department of Agricultura. Fresh fruit an vegetable shipments by commodities, states, an months.

En Guatemala, en relación a los precios de la Okra en el mercado internacional, solamente los conoce la empresa ALCOSA, y varían según quantum de la oferta mundial de los distintos países productores, siendo los más influyentes México y la República Dominicana, que se consideran los más fuertes productores de la región.

Aspectos legales (18)

La exportación de Okra, como cualquier otra, se encuentra afecta a lo que establece el Decreto Ley No. 65-85 "Ley del Impuesto a las Transacciones Internacionales" vigente a partir del día 1 de julio de 1985, que establece una tasa impositiva. En lo anterior se debe tomar en cuenta la exoneración que tiene la parte proporcional del valor de las exportaciones que ingresan al mercado de divisas, destinado a pagos esenciales.

La documentación que debe llenarse al efectuar la exportación es la siguiente:

- Factura comercial de venta
- Licencia de exportación autorizada por el Banco de Guatemala.
- Certificado fitosanitario.
- Póliza de exportación.
- Conocimiento de embarque, cuando la exportación se realice por vía marítima. Por vía aérea se exige guía.
- Lista de embarque
- Registro como exportador en el país de destino.

Leyes de Orden Sanitario.

La exportación de Okra se encuentra afecta a la ley de orden sanitario, la que establece que debe tomarse una muestra del producto para ser analizada por el Departamento de Sanidad Vegetal y Cuarentena, de la Dirección General de Servicios Agrícolas, con el fin de determinar si éste se encuentra libre de plagas o enfermedades. Si se comprueba que la muestra se ajusta a las

disposiciones fitosanitarias vigentes, es extendido el Certificado Fitosanitario, el que debe llevar la firma y sello del jefe del departamento sanitario con el objeto de cumplir con uno de los requerimientos del país importador.

Barreras Arancelarias

Para la exportación de Okra no hay barreras arancelarias que la afecten, solamente es requerido llenar la póliza de exportación, que es una condición legal para autorizar y facilitar controles estadísticos, ésta puede ser extendida por un agente de aduana y presentada al efectuarse la exportación.

La Okra está clasificada como producto no tradicional, por lo que goza del Tratado Preferencial (GAT) el que fija el libre comercio del producto.

Incentivos Fiscales

Los incentivos fiscales para la exportación de Okra son los siguientes:

- Rebaja del 10% sobre el valor FOB del producto a exportar mediante el Certificado de Abono Tributario, el que es expedido por la Dirección de Comercio Interior y Exterior del Ministerio de Economía, para efectuar el pago de otros impuestos en la Dirección General de Rentas Internas.
- Otorgar al exportador el 50% de las divisas ingresadas al mercado paralelo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE AGRONOMIA
GUATEMALA, C. A.

2/11/1989

"IMPRIMASE"




ING. AGR. ANIBAL B. MARTINEZ M.
DECANO