

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHAPINGO

DIVISIÓN DE CIENCIAS ECONÓMICO - ADMINISTRATIVAS

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA DEL
DESARROLLO RURAL**

**MODELO DE REDES DE VALOR DEL
ESTADO DE CHIAPAS**

TESIS

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

**MAESTRA EN CIENCIAS EN ECONOMÍA
DEL DESARROLLO RURAL.**

**PRESENTA:
REINA PINEDA MANRIQUE.**

OCTUBRE DEL 2001

Chapingo, Estado de México

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. C.



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



Bib. 96923

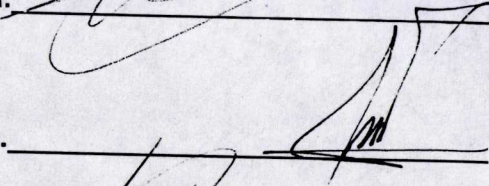
MODELO DE REDES DE VALOR EN EL ESTADO DE CHIAPAS

El jurado que revisó y aprobó el examen de grado de Reina Pineda Manrique autora de la presente tesis de Maestría en Ciencias en Economía del Desarrollo Rural estuvo constituido por:

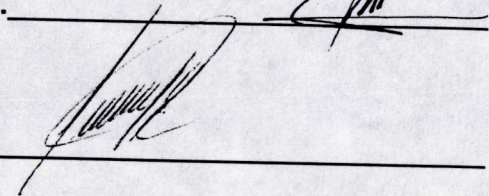
DIRECTOR: DR. Felix Carvalho Garnica.



ASESOR: DR. Marcos Portillo Vázquez.



ASESOR: MC. Perla Arroyo Salazar.



A39243

MODELO DE REDES DE VALOR EN EL ESTADO DE CHIAPAS

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

MAESTRA EN CIENCIAS EN ECONOMIA DEL DESARROLLO RURAL

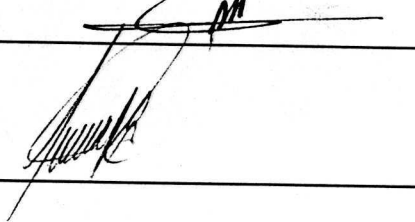
PRESIDENTE: DR. Felix Carvallo Garnica.



ASESOR: DR. Marcos Portillo Vázquez.



ASESOR: MC. Perla Arroyo Salazar.



DEDICATORIAS

A mis hijos:

Reyna Esbeydí Banda Pineda

Y

Miguel Angel Banda Pineda

Por llenar mi vida de alegría y de ilusión

A mi esposo:

Miguel Angel

A mi mama, hermanas y amigos.

AGRADECIMIENTOS

A La Universidad Autónoma Chapingo

Al postrado de Economía Agrícola

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

*Al Dr. Félix Carvallo Garnica por su acertada
y constante dirección en el presente trabajo.*

*A las diferentes instituciones como FIRA, CNA,
SAGAR etc. por la información brindada
Para la realización de este trabajo.*

INDICE

Titulo	Páginas
I. INTRODUCCION.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Objetivos.....	7
1.3 Hipótesis.....	8
II. MARCO TEORICO.....	9
2.1 Teoría de la economía internacional.....	9
2.1.1 ventaja absoluta.....	10
2.1.2 ventaja comparativa.....	10
2.1.3 ventaja competitiva.....	10
2.2 Planificación.....	15
2.3 Programación lineal.....	15
2.3.1 Modelo.....	17
2.3.2 Optimización, minimización y maximización.....	17
2.3.3 Formulación de un modelo.....	18
2.3.4 Conjunto de restricciones.....	19
2.3.5 Supuestos del modelo de programación lineal.....	21
2.3.6 Solución de un problema de programación lineal.....	22

2.3.7 Estructura general de la programación lineal.....	26
2.4 Redes.....	24
2.4.1 Red valor.	29
 III. DIAGNOSTICO DEL ESTADO.....	 37
3.1 Características físicas.....	38
3.2 Características económicas y sociales.....	44
3.3 Caracterización agropecuaria.....	47
3.4 Programas gubernamentales.....	58
3.5 Manejo sustentable de los recursos naturales.....	65
3.6 Pesca y acuicultura.....	66
 IV. ANALISIS DE REDES.	 68
4.1 Red valor.....	68
4.2 Red café.....	70
4.2.1 Café orgánico.....	75
4.3 Red maíz.....	78
4.485 Red Bovinos.....	81
4.5 Red frutas tropicales.....	86
4.6 Red camarón.....	91

4.7 Red caña de azúcar.....	95
V. METODOLOGIA.....	98
VI. MODELO DE OPTIMIZACION.....	103
6.1 Formulación del modelo.....	103
6.1.1 Función objetivo:	103
6.1.1.1 Actividades o variables.....	104
6.1.1.2 Precios netos.	107
6.1.1.3 Precios Sombras.....	107
6.1.2 El conjunto de restricciones:	108
6.1.3 Las Condiciones de no negatividad.....	111
6.1.4 Coeficientes técnicos.	112
6.1.5 Solución de un problema de programación lineal.....	112
6.2.1 Método de solución.....	113
VII. RESULTADOS.....	114
7.1 Salida de What's Best!.....	114
7.2 Objetivos y metodología de el modelo	115
7.3 Información sobre actividades de producción.....	116

7.3.1 información sobre actividades de venta.....	117
7.4 Modelo de las principales redes del estado de Chiapas.....	115
7.5 Resultados 1.....	116
7.5.1 Participación de los cultivos en el costo total (solución).....	116
7.5.2 Participación de cultivos en el valor total (solución).....	117
7.5.3 Participación de los cultivos en el valor agregado(solución).....	118
7.6 Simulaciones(gráficas).....	117
7.7 Resultados 2.....	119
7.7.1 Utilización de los recursos y precios sombra(solución).....	120
7.7.2 Situación del mercado y precios sombra(solución).....	121
7.8 Interpretación de resultados.....	122
7.9 Información para la simulación café.....	123
7.10 Impactos de transferencia tecnológica en café en el estado de Chiapas.....	125
7.11 Análisis de la simulación.....	126
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	127
IX LITERATURA CITADA.....	135
ANEXOS	

LISTA DE CUADROS.

CUADRO 1. USO DEL SUELO.....	39
CUADRO 2. POTENCIAL DE RIEGO.....	41
CUADRO 3. TENENCIA DE LA TIERRA EN CHIAPAS.....	43
CUADRO 4. POBLACION.....	45
CUADRO 5. PEA.....	46
CUADRO 6. PIRAMIDE POBLACIONAL.....	46
CUADRO 7. LONGITUD DE LA RED CARRETERA	48
POR SUPERFICIE.	
CUADRO 8. PRESAS HIDROELÉCTRICAS DE CHIAPAS.....	49
CUADRO 9. PIB AGROPECUARIO DE CHIAPAS.....	50
CUADRO 10. ACTIVIDAD ECONOMICA 1998.....	51
CUADRO 11. PRODUCTO INTERNO BRUTO.....	51
CUADRO 12. BALANZA COMERCIAL.....	53
CUADRO 13. CÁMARAS EMPRESARIALES.....	52
CUADRO 14. USO DEL SUELO EN CHIAPAS.....	56
CUADRO 15. USO DE SUELO POR REGIÓN ECONÓMICA (HA).....	59
CUADRO 16. PROGRAMAS DE APOYO GUBERNAMENTALES	59

CUADRO 18. DISTRIBUCION DEL INGRESO 1998.....	69
CUADRO 19. DESARROLLO DE REDES VERTICALES METODOLOGÍA DE LA ONU.....	70
CUADRO 20. INCREMENTO DE EL PRECIO DEL CAFÉ POR DIFERENCIACION DE L PROTECCION AL MEDIO AMBIENTE Y CALIDAD (%).....	77
CUADRO 21. INCREMENTO DE EL PRECIO DE LA PAPAYA POR DIFERENCIACION DE LA VARIEDAD(%).....	90
CUADRO 22. SITUACION MUNDIAL DEL CAFÉ.....	72
CUADRO 23. SITUACION NACIONAL DEL CAFÉ.....	72
CUADRO 24. DIFERENCIALES PROMEDIOS PAGADOS A EL CAFÉ EN LA FRAILESCA CHIAPAS.....	76

RESUMEN

REINA PINEDA MANRIQUE

MODELO DE REDES DE VALOR EN EL ESTADO DE CHIAPAS.

(OCTUBRE DEL 2001)

(Bajo la dirección del Dr. Félix Carvallo Garnica).

El estado de Chiapas produce principalmente maíz, banano, café y frutales como el mango "ataulfo", el 58% de la PEA, se dedica a actividades agropecuarias, tienen un ingreso per capita de \$ 6100; La problemática sobre la tenencia de la tierra, el EZLN y algunas organizaciones de productores describe un panorama especial en el estado. De acuerdo al análisis de las redes prioritarias apoyado en el modelo de programación lineal se concluye que las principales oportunidades de negocio en el sector rural y pesquero se encuentran en las redes de productos de exportación o sustitución de importaciones como son: café y maíz, también existen oportunidades en la camaronicultura, producción de mango ataulfo y frutas tropicales(banano y papaya), cafés especializados tipo gourmet, orgánicos, étnicos, de calidad aromatizados etc., lo que marca una pauta hacia el nuevo enfoque que se le podría dar a la cafeticultura. Los esfuerzos se tienen que enfocar en los siguientes problemas: tecnologías tradicionales no competitivas, alta percepción del riesgo y bajo nivel de organización de los productores para la producción y comercialización.

PALABRAS CLAVE: Café, tecnologías, redes de valor, maíz y Chiapas

ABSTRACT

REINA PINEDA MANRIQUE

MODEL FOR VALUE NETWORKS IN THE STATE OF CHIAPAS.

(OCTOBER 2001)

(Under the direction of Dr. Félix Carvallo Garnica).

The State of Chiapas to produce maize, banana, coffee and fruit such as "ataulfo" mangos, 58% of EAP is dedicated to agricultural activities. They have a per capita income of \$ 6100. The problems of land ownership, a guerrilla (EZLN in Spanish) and some farmer organizations are part of a special panorama in the state. According to an analysis of priority networks using a linear programming model, it was concluded that the main business opportunities in the rural and fishing sector are found in networks of export produce or import substitutions such as coffee and maize. There are also opportunities in shrimp farming, the production of "ataulfo" mangos and tropical fruit (banana and papaya fruit), specialized coffee of the gourmet type, organic and ethnic, of aromatic quality, which set the pace toward the new approach towards coffee growing. Efforts have to be channeled towards the following problems: traditional non competitive technologies, high perception of risk and low level of farmer organization for production and commercialization.

INDEX WORDS: Coffee, maize, technologies, value networks and Chiapas.

I. INTRODUCCION

Durante los últimos años, se han vivido importantes cambios en el mundo como los avances en informática, computación robótica, biotecnología e ingeniería genética etc. Todos estos cambios nos están llevando al umbral de una nueva forma de vivir y están terminando con los dogmas y paradigmas que teníamos y se están construyendo nuevos.

México también ha vivido una serie de cambios económicos que buscan transitar de una economía cerrada¹ a una que funcione en un ambiente de precios de mercado dichos cambios los podemos agrupar en dos grandes bloques: por un lado la apertura del país al comercio internacional y por otro, un proceso interno de desregulación de las actividades económicas.

Desde el ingreso de México en 1986 al GATT hoy denominado OMC se institucionalizo la estrategia de desarrollo del país basada en el intercambio internacional, iniciándose entonces el proceso de apertura del mercado mexicano, como hechos relevantes de esta línea para el sector agrícola se identifican:

- El proceso de apertura comercial hecha a partir de 1986.
- La firma del Acta Ronda Uruguay del GATT
- Acuerdos comerciales con: TLCAN, Unión Europea y otros.

¹ No existe intercambio comercial con otros países.

En cuanto a la desregulación de las actividades económicas internas destacan entre otras las siguientes medidas:

1. La liberalización de las cadenas trigo-harina-pan; sorgo (maíz), alimentos balanceados-productos pecuarios.
2. Desincorporación de empresas industriales, comerciales y de servicios que se usaron para operar la regulación de las cadenas productivas de los grandes.
3. Se privatizaron: MICONSA, ICONSA, la planta industrial de LICONSA, ENTRE OTRAS; se liquidaron CECONSA e IMPECSA; actualmente BURUCONSA está en transferencia a los productores.
4. Eliminación de los precios de garantía en granos.
5. El Cambio de la forma de otorgar lo apoyos del gobierno a los productores, al introducir esquemas de apoyo directo en lugar de apoyos vía precios y costos, ello significó la creación de apoyos a la comercialización de ASERCA y del programa de Alianza para el Campo, el fue creado para fomentar la producción, y juega un papel primordial en el estímulo a la productividad, como reducir costos de producción, preservar el ambiente, además de mitigar la pobreza rural; otros de sus programas son: ferti-irrigación, equipamiento rural, kilo por kilo, establecimiento de praderas, mejoramiento genético, capacitación y extensión.²
6. Otras.

² GAM. Junio 1998. Hacia la definición de una política de precios y comercialización de los granos en México.

La finalidad que se busca con tal orientación de la economía, es que el patrón productivo nacional se configure de acuerdo con las ventajas comparativas³ que presenten la producción nacional de bienes, sin embargo cabe señalar que hoy las ventajas comparativas⁴ ya han sido superadas por las ventajas competitivas⁵ un ejemplo de ello es Holanda donde los avances en la ciencia y tecnología han hecho posible que sin tener las condiciones adecuadas (Ventaja comparativa) para la producción de flor sea uno de los principales productores de ellas por lo tanto tener una ventaja absoluta en algo hoy en día no es tan importante porque con los nuevos avances tecnológicos se pueden crear ambientes propios para desarrollar cualquier producción.

Poco a poco se van generando nuevos conocimientos en casi todas las áreas y ciencias, lo que está provocando una diferente reorganización de nuestra economía⁶. Pero ya hay suficiente evidencia para reconocer que la gestación de esta nueva economía, tiene nuevas reglas, nuevas formas, nuevo marco jurídico y principalmente, nuevos participantes. La nueva economía abarca y afecta a todos los sectores, incluyendo los de nuestro interés que son: alimentos, textiles, madera, pesca, celulosa y principalmente, nuevos productos, nuevos materiales y nuevos servicios que directa o indirectamente involucran al sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero.

³ Ventaja comparativa: Un país tiene ventaja comparativa, en aquellos bienes donde tiene un mayor grado de superioridad tecnológica o donde tiene un menor grado de inferioridad tecnológica.

⁴ Porter M. 1995. La ventaja. Creación y sostenimiento de un desempeño superior. Ed. CECSA, Ila. Edición México

⁵ Ventaja competitiva: Es el nivel de ganancia privada o de rentabilidad privada de una determinada actividad

⁶ Economía: Conjunto de actividades de una colectividad humana relativas a la producción y consumo de la riqueza generada.

La red valor es otro concepto importante que se inserta en la nueva economía y que por lo tanto forma una parte importante de este trabajo puesto que se hará un análisis de las más importantes del estado, además de proponer en alguna de ellas diferenciación.

Uno de los objetivos de la presente investigación, es modelar a través de la programación matemática una serie de alternativas, que busque la competitividad de productos a nivel estado optimizando los recursos,⁷ y haciendo uso de las redes. es por ello que la planificación toma un papel importante para la toma de decisiones y define un periodo suficientemente prolongado de 15 a 20 años, trazando los correspondientes lineamientos estratégicos, que permitan diseñar planes a mediano plazo, en que se determine cual será la participación directa en las tareas del desarrollo y se establezcan diversas medidas para que los empresarios agrícolas orienten sus decisiones de acuerdo a los objetivos y metas nacionales. Esto reduce sensiblemente el grado de incertidumbre de las decisiones privadas, permitiendo que concuerden con las líneas de desarrollo nacional y del agropecuario en particular.

La planificación⁸ facilita el adecuado diseño y la ejecución de reformas estructurales, esto es, cambios en la estructura empresarial agropecuaria como tamaño, especialización productiva, etc., como en los tipos de empresarios y las

⁷ Consejo Nacional Agropecuario. 1994. Oportunidades y estrategias para el desarrollo regional del sector agropecuario mexicano.

formas de producción, igualmente se reconoce la exigencia de regular o controlar las relaciones de las empresas de comercialización de productos e insumos y las de financiamiento.⁹

Con la programación lineal¹⁰, se pueden plantear una serie de relaciones lineales para repartir cada uno de los recursos y factores disponibles, con el conjunto de métodos/técnicas más apropiados, para obtener una propuesta productiva: combinación de variables que optimicen una determinada función lineal.

Se puede decir que la programación debe entenderse como sinónimo de planeación y que el término "lineal" indica que la función objetivo y las restricciones deben ser lineales.

⁸Planificación: función de asignar y distribuir los medios y recursos disponibles, para que el proceso de transformación sea eficiente y se alcancen los objetivos marcados.

⁹González Montero Jesús. 1981. Planificación del Sector Agropecuario. Segunda edición. Siglo veintiuno editores, sa.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el estado de Chiapas el 58% de la población económicamente activa (PEA) se dedica a actividades agropecuarias, se tiene un ingreso per capita de \$6100, de los mas bajos en el ámbito nacional, igual que en el nivel de escolaridad y en el de infraestructura rural, alrededor del 95% de los productores no está organizados para la producción, comercializándose los productos a nivel de predio con precios bajos, descapitalización de los más pequeños, nula capacidad de negociación y alto precio de los insumos, problemas de carteras vencidas, minifundismo, baja capacidad empresarial y de negociación de los productores y falta de integración a las redes de valor (industrialización y comercialización). Esto aunado a la presión sobre la tenencia de la tierra y el problema sociopolítico, representado por el EZLN y algunas organizaciones de productores describe una problemática especial en el estado.

Hoy en día las condiciones de mercado han cambiado respecto al pasado, ya que antes solo se producía sin importar la cantidad y calidad que se obtenía, pues la mayor parte la compraba CONASUPO en el caso de algunos granos, pero con la apertura comercial y la desaparición gradual de la participación del estado en la agricultura, surgen las preguntas económicas de cuánto producir, cómo producir, y lo más importante para quién producir, es decir determinar cuál es el comportamiento de la producción agropecuaria y del consumidor aun antes de la siembra, si es conveniente el producto que se va a cultivar y sobre

¹⁰ Es una metodología que se utiliza en la solución de problemas en los que se desea maximizar una función lineal de una o más variables, llamada función objetivo, sujeta a ciertas limitaciones (restricciones) que se pueden representar como desigualdades o igualdades de funciones lineales de las variables

todo tomar en cuenta las condiciones de mercado como la oferta y la demanda. Es aquí donde radica la importancia del trabajo, ya que los productores no cuentan con instrumentos de planeación que les permitan capturar todas las dimensiones de un mercado abierto para la toma de decisiones. El tipo de planeación que se utiliza es la llamada indicativa, es decir se determina por las condiciones de mercado sin darse cuenta que todavía más allá se encuentran los pequeños grupos de consumidores que están dispuestos a pagar un mayor precio por la diferenciación (variedad, tamaño, conservación del medio ambiente, salud, etc.) del producto que satisfaga su demanda.

Es decir se están buscando oportunidades para el desarrollo rural ante esta nueva situación de la economía, donde los precios de los productos que no están diferenciados (los genéricos) están cayendo, la rentabilidad ya no es suficiente y la mano de obra que antes abundaba empieza a ser escasa y por lo tanto más cara.

1.2 OBJETIVOS

GENERAL

Modelar a través de la programación matemática una serie de alternativas, que busque la competitividad de productos a nivel estado optimizando los recursos, y haciendo uso de las redes.

ESPECIFICOS

- Proponer una metodología de análisis de las principales líneas de producción del estado de Chiapas, en un concepto de planeación estatal.
- Analizar las principales redes del estado.
- Demostrar la capacidad de la programación matemática para funcionar como instrumento integrador de todos los elementos que participan en la planeación.
- Crear un instrumento que pueda presentarse de tal forma que sea accesible a la toma de decisiones a nivel gerencial.

1.3 HIPOTESIS

- El análisis se puede llevar a cabo tomando el 80% de los principales productos que expliquen el total del valor de la producción en el estado.
- Una alternativa de producción es la diferenciación de sus productos.
- La planeación tiene sentido solo si se maneja en forma integral de tal forma que capture tanto las condiciones tecnológicas como económicas de la producción. Una forma de llevarlo a cabo es a través de la planeación y la programación matemática.

II. MARCO TEORICO

2.1 Teoría de la economía internacional

La teoría de la economía internacional podemos dividirla en dos grandes ramas: el estudio del comercio internacional y el estudio de la Finanzas Internacionales. El análisis del comercio internacional pone el acento en las transacciones reales de la economía internacional, esto es, en aquellas transacciones que implican un movimiento físico de bienes o un compromiso tangible de recursos económicos. El análisis financiero internacional pone el acento en el lado monetario de la economía internacional, esto es, en las transacciones financieras como las compras por parte de los extranjeros de dólares estadounidenses.

A principios del siglo XIX el economista británico David Ricardo ofreció una explicación del comercio en términos de las diferencias internacionales en la productividad del trabajo. Estableció que la nación menos eficiente debería especializarse en la producción y exportación del bien en el cual su **desventaja absoluta** sea inferior. Y le llamo **ventaja comparativa** (Ley de las ventajas comparativas). El modelo Ricardiano es el más sencillo que muestra cómo las diferencias entre países dan origen al comercio y las ganancias de este.

En este modelo el trabajo es el único factor de producción y los países sólo difieren en la productividad del trabajo en algunas industrias.

2.1.1 Ventaja absoluta

Mayor eficiencia que un país puede tener sobre otro en la producción de un bien.

2.1.2 Ventaja comparativa

Un país tiene ventaja comparativa, en aquellos bienes donde tiene un mayor grado de superioridad tecnológica o donde tiene un menor grado de inferioridad tecnológica. Cabe señalar que hoy las ventajas comparativas ya han sido superadas por las **ventajas competitivas** porque los avances en la ciencia y tecnología han hecho posible que países como Holanda que sin tener las condiciones adecuadas (Ventaja comparativa) para la producción de flor sea uno de los principales productores de flores.

2.1.3 Ventaja competitiva

Es el nivel de ganancia privada o de rentabilidad privada de una determinada actividad (disminución de costos - subsidio gubernamental).

Es probable que sea el sector agropecuario en el que haya mayor grado de intervención gubernamental. Este alto grado de participación gubernamental cuyo efecto es la distorsión de los mercados nacionales e internacionales, desvirtúa la asignación de los recursos que nos marcarían las ventajas comparativas y pone en aprietos la competitividad del sector agropecuario de los países en desarrollo. A mayor grado de distorsión de mercados, mayor el costo de mantenerse competitivo en los mercados internacionales y nacionales.

Las distorsiones de los mercados se dan de dos maneras:

- Mediante la protección comercial (aranceles y restricciones)
- Mediante el otorgamiento de subsidios internos a la exportación.

Estrategia competitiva. ¡Error! Marcador no definido.

Porter (1995), en su libro de ventaja competitiva¹ menciona que esta nace fundamentalmente del valor que una empresa es capaz para sus compradores, que exceda el costo de esa empresa por crearlo. El valor es lo que los compradores están dispuestos a pagar, y el valor superior sale de ofrecer precios mas bajos que los competidores por los beneficios equivalentes o proporcionar beneficios únicos que justifiquen un precio mayor.

Hay dos tipos básicos de ventaja competitiva:

1.- liderazgo de costo.

2.- diferenciación.

La ventaja competitiva en un sector industrial puede ser realizada fuertemente por las interrelaciones con unidades de negocio compitiendo en los sectores relacionados, si estas interrelaciones pueden realmente lograrse. Las interrelaciones entre las unidades de negocios son los medios a través de los cuales una empresa diversificada crea valor, y así, proporcionan los cimientos para la estrategia empresarial.

¹ Porter, M. Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un desempeño superior. Ed. CECSA, 11ª. Edición México, 1995.

Por lo que según este, el modelo de producción de un país será determinado por la ventaja comparativa.

***Economías de escala y comercio internacional**

Las economías de escala normalmente conducen a una estructura de mercado diferente a la de la competencia perfecta. Las economías de escala se refieren a los rendimientos crecientes a escala, los cuales están presentes en el proceso productivo en los cuales la producción crece en mayor proporción que el incremento en los insumos o factores de producción. Sin embargo para analizar los efectos de las economías de escala sobre la estructura de mercado es necesario clarificar que tipo de incremento de la producción es necesario para reducir el costo medio. Las economías de escala externas se producen cuando el costo unitario depende del tamaño de la industria, pero no necesariamente del tamaño de cada una de sus empresas. Las economías de escala internas se producen cuando el costo unitario depende del tamaño de una empresa individual, pero no necesariamente del de la industria.

Las economías de escala externas e internas tienen diferentes implicaciones para la estructura de las industrias. Una industria en la que las economías de escala son solamente externas (es decir, en la que no hay ventajas del gran tamaño de las empresas) estará formada generalmente por muchas empresas pequeñas y será de competencia perfecta. Las economías de escala internas., por el contrario, proporcionan a las grandes empresas una ventaja de costes sobre las pequeñas y conducen a una estructura de mercado de competencia imperfecta.

La economías de escala internas y externas son causas importantes de comercio internacional. Muchas investigaciones recientes sobre el papel de las economías en el comercio se han centrado, sin embargo, en las economías internas, por dos razones: la primera es por que son más fáciles de identificar en la practica que las externas. La segunda razón para que la investigación se centre en las economías internas es que la historia del comercio internacional que emerge de los modelos de comercio desarrollados recientemente bajo economías de escala internas es más simple que la historia que emerge de los modelos de economías de escala externas.

La estructura de mercado normal en industrias caracterizadas por economías internas de escala es la del OLIGOPOLIO: varias empresas, cada una de ellas suficientemente grande para influir sobre el precio, pero no con un monopolio incontestable.

En el modelo de competencia MONOPOLÍSTICA se realizan dos supuestos clave para poner fin al problema de la interdependencia. En primer lugar, se supone que cada empresa puede **diferenciar² su producto** del de sus rivales. Es decir, sus clientes no se apresurarán a comprar productos de otra empresa por una pequeña diferencia en el precio. **La diferenciación del producto** garantiza a la empresa un monopolio en su producto particular dentro de una industria, y es por tanto algo aislado de la competencia. En segundo lugar, se supone de que cada empresa toma los precios de sus rivales como dados (es

² La diferenciación del producto, que el mercado reconoce pagando un sobreprecio con relación al genérico, es una enorme oportunidad para el productor primario. La diferenciación del producto abarca desde cualidades nutricionales como mayor porcentaje de proteína, fibra, caloría etc., como de sabor, color, tamaño, oportunidad-ventanas de tiempo. Ahora se busca diferenciar, como puede ser propiedades especiales como los "agrocéutico".

decir ignora el impacto de su propio precio en los precios de las otras empresas). Como consecuencia el modelo de competencia monopolística supone que aunque cada empresa se enfrenta en realidad a la competencia de otras empresas, se comporta como si fuera un monopolista.

En el modelo del comercio de competencia monopolística se supone que las economías de escala que dan origen al comercio internacional se producen al nivel de la empresa individual. Es decir, cuanto mayor es la producción de una empresa particular, menor es su costo medio. El resultado inevitable de estas economías de escala al nivel de la empresa es la competencia imperfecta, que a su vez permite prácticas desleales tales como el DUMPING.³

Es una estrategia de maximización de beneficio cuando las ventas de exportación son más sensibles al precio que las ventas nacionales, y cuando las empresas pueden segmentar efectivamente los mercados; es decir, prevenir a los consumidores nacionales de comprar bienes dirigidos a los mercados de exportación.

Por lo que generalmente las economías de escala llevan a la ruptura de la competencia perfecta, por lo que el comercio en presencia de economías de escala, debe ser analizado utilizando modelos de competencia imperfecta. Dos importantes modelos de este tipo son el modelo de competencia monopolística

³ **Dumping.** se produce cuando una empresa monopolista establece un precio menor en las exportaciones en el mercado nacional.

y el modelo de dumping. Un tercer modelo, el de economías externas, es consistente con la competencia perfecta.

El comercio internacional permite la creación de un mercado integrado que es más grande que el mercado de cualquier país, y así se hace posible ofrecer simultáneamente a los consumidores y una gran variedad de productos y menores precios.

2.2 PLANIFICACION

Entendiendo por planificación la función de asignar y distribuir los medios y recursos disponibles, para que el proceso de transformación sea eficiente y se alcancen los objetivos marcados, con la programación lineal para conseguir todo ello, se pueden plantear una serie de relaciones lineales para repartir cada uno de los recursos y factores disponibles, con el conjunto de métodos/técnicas más apropiados, para obtener una propuesta productiva: Combinación de variables que optimicen una determinada función lineal. Se puede decir que la programación debe entenderse como sinónimo de planeación y que el término "lineal" indica que la función objetivo y las restricciones deben ser lineales.

2.3 PROGRAMACION LINEAL

La programación lineal es una técnica que se ha utilizado ampliamente desde que G.Datzing publicó el método simplex. La gran cantidad de aplicaciones que se pueden hacer con ella la ha convertido en la técnica más utilizada en optimización.

Se utiliza en la solución de problemas en los que se desea maximizar una función lineal de una o más variables, llamada función objetivo, sujeta a ciertas limitaciones (restricciones) que se pueden representar como desigualdades o igualdades de funciones lineales de las variables,⁴ puede usarse para analizar el uso del crédito agrícola en las fincas, determinar planes óptimos de cultivos basándose en niveles determinados de crédito, etc. Y en el área pecuaria se utiliza para el calculo de las raciones de costo mínimo que usen materias primas disponibles y que cumplan con restricciones de mínimos o máximos de nutrientes proteínicos, grasas, carbohidratos, etc.

La programación sirve para introducir restricciones subjetivas, legales o de cualquier otro tipo, en los planes de producción. Por ejemplo, permite que en el programa para un agricultor no aparezcan más de 5 hectáreas sembradas de avena, si así lo prefiere. También es útil para planear rotaciones de cultivos. Como podemos ver la programación lineal es muy útil, Torres (1996) señala que una de las causas que ha motivado un mayor interés de la programación lineal en el sector agropecuario se debe a su posibilidad de incluir un gran número de actividades y restricciones en sus aplicaciones, lo que le convierte en un método eficaz en la ordenación y planificación rural analizando alternativas productivas.

La importancia de la programación lineal radica en el amplio campo de aplicaciones que tiene y la diversidad de problemas que resuelve, tales como el

⁴ Bueno de A. G. 1987. Introducción a la programación lineal y análisis de sensibilidad. Ed. Trillas. México.

de analizar el uso del crédito, determinar planes óptimos de cultivos, definir calendarios de distribución de agua en obras de irrigación, minimizar el costo de dietas alimenticias para ganado, planificar actividades económicas. La programación lineal a diferencia de otras técnicas matemáticas complejas, tiene ventajas difícilmente sustituibles.

Los métodos de programación lineal encuentran cada vez mayor aplicación en la economía, lo cual hace que constantemente se perfeccionen y permitan dar solución a nuevos problemas.

La programación lineal es un modelo matemático y como tal es una simplificación de la realidad, lo que exige un gran rigor en el planteamiento de las relaciones seleccionadas. Pero si este es correcto, permite efectuar predicciones y/o aproximaciones, imposibles de conseguir con otros métodos.

2.3.1 Modelo.

Un modelo no es más que la representación matemática de un problema real, descrito a través de las variables, la función objetivo y las restricciones. Maroto (1996).

2.3.2 Optimización, minimización y maximización

Verdugo (1991) considera que al resolver el problema de optimización debe definirse ante todo una función objetivo, en la cual la variable dependiente represente el objetivo de maximización o minimización y el conjunto de variables independientes indica los objetivos cuyas magnitudes pueden elegir la unidad económica en cuestión. La esencia del proceso de optimización consiste

en encontrar el conjunto de valores de las variables de elección que brinden el extremo deseado de la función objetivo.

El criterio más común de elección es el de maximizar o minimizar una función desde el punto de vista económico, se puede clasificar a esos procesos de maximización ó minimización bajo el título de optimización, que significa la búsqueda de la mejor solución posible.

2.3.3 Formulación del modelo

Un modelo lo integran los siguientes elementos:

- a) La función objetivo.
- b) El conjunto de restricciones.
- c) Las condiciones de no negatividad.

Función objetivo

Es la expresión matemática lineal del propósito deseado, el cual puede ser maximizar o minimizar una función.

Los componentes de la función objetivo son:

- (a) **Las actividades o variables:** Para cada actividad que se incluye en el programa de optimización, se le asigna una variable distinta ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), las cuales deberán medirse en unidades de actividad. Estas representan aquellos aspectos que son controlables, Maroto (1996).
- (b) **Precios netos:** Se conoce como precio neto al incremento bruto de la función objetivo que lleva a cabo la realización de una unidad de actividad. Son los coeficientes de las variables o actividades que en problemas de

maximización indican el ingreso neto obtenido por unidad de actividad realizada, mientras que en el caso de la minimización representan los costos en que incurren por llevar a cabo una unidad de actividad.

- (c) **Precios Sombras (Costos neto menos costo de oportunidad):** es el efecto neto sobre la función objetivo, debido a la realización de una unidad de actividad. En un problema de producción los precios sombra miden el impacto sobre el ingreso neto al aumentar en una unidad la disponibilidad de los insumos. Los precios sombra de los recursos son un indicador de la pérdida que sufre el modelo al retirar una unidad disponible en aquellas restricciones donde se utiliza todo el nivel dado del insumo. Los precios sombra de las actividades no seleccionadas causan una disminución de la función objetivo.
- (d) **Costos de oportunidad:** Es la cantidad que se sacrifica de la función objetivo, debido a la no-realización de una unidad de actividad, en otras palabras, es la pérdida en la que se incurrirá si se intenta producir una unidad adicional de esa actividad.
- (e) **Análisis de sensibilidad:** Permite tener una visión más clara sobre los posibles cambios en los ingresos brutos o en los niveles de disponibilidad de los recursos; su objetivo es hacer más útil la interpretación de los precios sombra al efectuar una estimación del intervalo del rango de variación en que un precio sombra es relevante.

2.3.4 Conjunto de restricciones

Son un sistema de igualdades ó desigualdades lineales que expresan las condiciones a que debe sujetarse la función objetivo. Para problemas de máximos las restricciones se expresan en desigualdades que especifican que no más de la cantidad fija de recursos disponibles podrá ser usada en un plan de producción; podrán quedar recursos ociosos, pero no es posible que se exceda a las cantidades disponibles de los distintos recursos escasos; en los problemas de mínimos las restricciones son también un sistema de desigualdades que especifican que para cumplir con las necesidades de optimización de la función objetivo deberán usarse no menos de ciertas cantidades fijas del recurso; estos podrán ser usados en una cantidad mayor a la mínima, pero nunca debajo de ciertas necesidades programadas.

Es necesario considerar una desigualdad por cada recurso escaso que se ejecute; en el primer miembro de la desigualdad se suman las necesidades de dicho recurso por unidad de actividad de todo el conjunto de actividades involucradas en el modelo, es decir, en las restricciones se vuelven a sumar todas las variables de la función objetivo, pero esta vez multiplicadas cada una por su correspondiente cantidad de recurso que se necesita para producirlas en una unidad de actividad; en el segundo miembro de la desigualdad se especifica la cantidad disponible del recurso.

Por lo tanto, en las restricciones habrá un componente principal, los coeficientes de producción, que son los coeficientes de las actividades en las restricciones,

que especifican la cantidad de un recurso que es necesario para producir una unidad de actividad.

Las Condiciones de no negatividad

Una de las condiciones de la programación lineal es que no genera valores negativos en sus resultados, por lo tanto, si se tiene un conjunto de restricciones hay que agregarles otro de condiciones de no negatividad, que permita asegurar que los valores de las variables no resulten negativos.

2.3.5 Supuestos del modelo de programación lineal

Como instrumento de análisis matemático, la programación lineal se basa en una serie de supuestos que hace válidos sus resultados, los cuales deben ser satisfechos.

Entre los supuestos de esta herramienta se tienen los siguientes:

1. **La aditividad:** Se refiere al hecho de que todo el conjunto de actividades utilizadas en el modelo, pueden ser sumadas; en otras palabras, que el producto total de las actividades es igual a la suma de los productos individuales de cada actividad.
2. **La linealidad:** Se refiere al objetivo que se busca, representado por una función que debe ser lineal, es decir, que la cantidad de producto que se obtenga va a estar en relación a la cantidad de recursos utilizados para la producción. Se suponen rendimientos constantes a escala y como consecuencia necesaria no se toma en cuenta la ley de los rendimientos marginales a escala.

3. **La divisibilidad:** Indica que tanto la cantidad de recursos con que se cuenta como el producto que se puede obtener pueden ser fraccionados infinitamente.
4. **La finitud:** Significa que tanto el número de actividades como la cantidad de recursos que se pueden utilizar, existen en número finito.
5. **La certidumbre:** Nos dice que los valores de los coeficientes técnicos, los precios y las cantidades de recursos disponibles se conocen con certeza.

2.3.6 Solución de un problema de programación lineal

Como solución de un problema de programación lineal, va a entender a cualquier conjunto de valores ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) calculados para sus respectivas variables independientes en la función objetivo y en las restricciones.

Solución factible

Es una solución que satisface a todas las restricciones del modelo. Las soluciones factibles son todos los puntos que integran a la región factible.

Solución óptima

Es una solución factible que tiene la característica de optimizar a la función objetivo.

Métodos de solución

La programación lineal tiene como objetivo determinar la asignación óptima de escasos recursos entre un conjunto de productos o actividades.

Normalmente las condiciones conducen a la optimización de la función sujeta a una serie de restricciones con desigualdades, cuando éstas son más de una, la técnica de la programación lineal constituye un método eficaz y sencillo.

Si el conjunto de restricciones por muchas que estas sean, se limitan a dos variables; uno de los métodos más sencillos para resolver estos problemas es el método gráfico, para la maximización y minimización del mismo. Otros métodos que resuelven éste tipo de problemas en donde se involucra una cantidad alta tanto de restricciones como de variables, lo representa el método analítico, el cual presenta dos variantes: el método simplex y el método de computo electrónico.

El método gráfico

Este método consiste en graficar las ecuaciones, las cuales representan las restricciones y la función objetivo del modelo. Cada eje de la gráfica representa una actividad por lo cual se limita únicamente a la introducción de dos actividades.

Una de sus desventajas es que solo auxilia en problemas que involucran a no mas de tres actividades, esto porque se asigna una variable a cada eje y no es posible graficar espacios mayores al tridimensional.

El método simplex

Este es un método algebraico que permite resolver problemas de programación lineal. El procedimiento general para resolver los problemas con este método es un algoritmo, el cual es un proceso iterativo, una acción en el que se repite un proceso sistemático una y otra vez hasta obtener el resultado deseado, sin la necesidad de graficar.

El método simplex se inicia con una matriz en la que solo se generan variables de holgura, a partir de aquí se introducen nuevas variables, hasta lograr obtener la solución óptima. Se basa en el hecho de que el óptimo de un problema de programación lineal siempre deberá ocurrir en un punto extremo debido a la linealidad y convexidad de las restricciones. El método se inicia en un punto extremo factible y se mueve hacia otro punto factible adyacente que incrementa la función objetivo. Cuando no es posible moverse a otro punto adyacente que mejore la función objetivo, ahí se ha alcanzado el óptimo. Se trabaja en base a tablas en las que cada tabla representa una solución factible del programa, la primera corresponde al punto de origen, es decir, en las que los valores de las variables son ceros, la cual indica que no se produce nada y por lo tanto el valor de la función es mejor con esta solución, el valor de la función ya no es cero.

El método simplex utiliza el álgebra de matrices para obtener la inversa de una matriz que le permita resolver un sistema de ecuaciones simultáneas.

Este método se resume de la siguiente forma:

- a) Se introducen variables de holgura para convertir las desigualdades en igualdades.
- b) Identificación de una solución básica factible.
- c) Determinar la variable de holgura que sale.
- d) Cambiar la variable que entra por la de holgura que sale y determinar la solución básica factible.
- e) Ver si esta es la solución óptima.

- f) Detenerse cuando ya no se pueda incrementar la función objetivo al introducir una variable real. Si no es la solución real, se tiene que hacer una repetición del proceso hasta llegar a la solución óptima.

La solución final debe ser factible y óptima, por consiguiente a partir del segundo programa esta determinado por los criterios de optimalidad y factibilidad.

Ventajas del método simplex

Entre las ventajas que ofrece este método, se cuenta con las siguientes:

- a) Facilita la rutina de cálculo.
- b) Ayuda a solucionar problemas de magnitud regular.
- c) Permite llegar a la solución óptima en unas cuantas etapas.

Método de computo electrónico

Torres (1996) señala que cuando nos enfrentamos a problemas con un gran número de actividades alternativas, no es posible su solución con los métodos mencionados, el método más sencillo y práctico es el uso del computo electrónico, que permite realizar en forma rápida programas muy complejos.

Las principales ventajas de la utilización de la informática son la velocidad de cálculo, el elevado número de operaciones, rutinas y funciones que puede incorporar, su mayor precisión, volumen de información que puede almacenar y procesar, y por ultimo, la velocidad de respuesta. Todo ello se traduce desde el punto de vista predictivo en una planificación y adopción de decisiones a largo y mediano plazo.

Que es el Whats Best

Es un programa de Lindo diseñado para analizar y resolver toda una gama de problemas económicos,. este programa resuelve problemas con una gran cantidad tanto de variables como de restricciones tenga el modelo y es el que utilizaremos.

2.3.7 Estructura general de la programación lineal

Maroto (1996) señala que la programación lineal es una técnica matemática que permite resolver problemas del tipo siguiente: determinar los valores de las variables $X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_n$, con el objetivo de optimizar una determinada función y tal que se verifiquen otro conjunto de ellas, todas lineales por definición. Los problemas de programación lineal pueden expresarse de la manera siguiente:

Obtener los valores de $X_1, X_2, \dots, X_j, \dots, X_n$

Con el objetivo de optimizar (maximizar o minimizar) la función:

$$F(X)=Z=C_1X_1+C_2X_2+\dots+C_jX_j+\dots+C_nX_n$$

Tales que se cumplan:

$$a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1j} X_j + \dots + a_{1n} X_n \leq b_1$$

$$a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2j} X_j + \dots + a_{2n} X_n \leq b_2$$

.....

$$a_{i1} X_1 + a_{i2} X_2 + \dots + a_{ij} X_j + \dots + a_{in} X_n \leq b_i$$

.....

$$a_{m1} X_1 + a_{m2} X_2 + \dots + a_{mj} X_j + \dots + a_{mn} X_n \leq b_m$$

y además que:

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, \dots, X_j \geq 0, \dots, X_n \geq 0$$

Todo ello expresado en forma matemática, quedaría un sistema de la estructura siguiente:

$$Z = \sum_{j=1}^n C_j X_j \dots\dots\dots [1]$$

$$j = 1$$

$$m \quad n$$

$$\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \leq b; i = 1, 2, \dots, m \dots\dots\dots [2]$$

$$i = 1 \quad j = 1$$

$$X_j \geq 0 \quad j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots [3]$$

También es interesante conocer la expresión de este sistema en forma matricial porque a través de la teoría de matrices como se plantean los algoritmos matemáticos más corrientes de resolución de estos modelos de programación lineal. Por otra parte, la expresión en forma matricial ayuda a comprender la estructura general de la programación lineal, facilita la comprensión del formato de entrada de los datos en los programas informáticos de aplicación y permite visualizar el modelo globalmente.

La forma matricial se expresa así:

$$C X = f(X)$$

$$A X \leq B$$

$$X \geq 0$$

Siendo:

$$C = \{ C_1 C_2 \dots C_n \}$$

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \dots \\ X_i \\ \dots \\ X_n \end{bmatrix} \quad A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2j} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mj} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \dots \\ b_i \\ \dots \\ b_m \end{bmatrix}$$

Es decir:

X: Vector columna de n elementos (variables o incógnitas)

C : Vector fila de coeficientes de la función objetivo (coeficientes económicos)

A: Matriz de m filas y n columnas de coeficientes técnicos; también se denomina matriz tecnológica

B: Vector columna de m elementos, de valores de los límites.

Terminología:

La terminología dependerá de cada problema concreto, dada la diversidad de tipos sobre los que se puede aplicar el modelo de programación lineal. Esta terminología es la siguiente:

Z : Función objetivo o función económica a maximizar o minimizar

$\sum a_{ij} X_j$: Restricción ó línea (recurso o factor)

X_j: Variable o columna j (actividad, producto, etc.)

a_{ij}: Coeficientes o parámetros técnicos, de la variable j en la restricción i (v.gr.: cantidad de recurso i necesario para producir una unidad de producto j; rendimiento del factor i en la actividad j, etc.)

b_j: Límite o valor de la restricción (v.gr.: disponibilidad de recurso o factor, etc.)

C_j: Coeficientes de la variable j en la función objetivo.

2.4 REDES**2.4.1 Red valor**

Es un concepto que se inserta en la nueva economía. Consiste en identificar qué es lo que realmente adquiere el consumidor final, desde su punto de vista; cuánto está dispuesto a pagar por el producto; cuándo decide comprarlo y por qué; cuándo decide que ese producto no lo satisface. La decisión del consumidor se ve influida por la ambientación que se tiene en el lugar de venta, por la presentación, marca, envoltura, empaque y, ahora, por su contenido nutricional, su inocuidad, su certificación de si respeta los recursos naturales, si es un producto sano, si no contiene ingredientes químicos que pueden

provocar alguna enfermedad grave como es el cáncer. Para satisfacer al consumidor, se genera una red de participantes, que contribuyen a elaborar el producto deseado y que se diferencia por marcas.

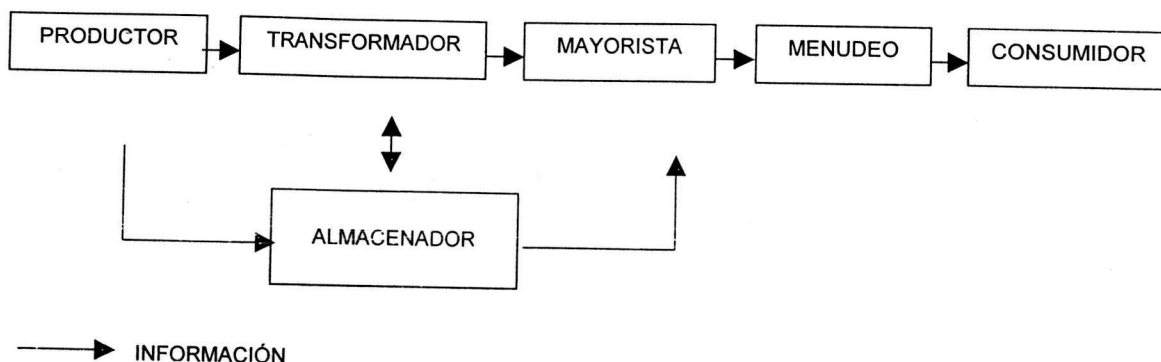
La cadena producto, es un concepto de la economía tradicional y se refiere a un genérico y va del productor al consumidor. La **“red de valor”**, se va ajustando del genérico al producto de marca, va del consumidor al productor, pero buscando en dónde se genera el mayor valor agregado y dónde la innovación.

El concepto de cadena productiva, sistema – producto, cadena de oferta⁵, fue funcional cuando la economía la dirigía la oferta, y la mayoría de las economías estaban relativamente cerradas o muy protegidas. Estos conceptos y formas de trabajar en el mercado, ofrecían productos de una manera rígida, por lo que se convertían rápidamente en genéricos⁶, se manejaban altos inventarios, se competía por precio y empresa contra empresa; lo importante era tener una mayor participación en el mercado, y la información fluía de la producción hacia “arriba” agroindustria, comercializadora, tienda, consumidor.

⁵ En inglés se dice “supply chain”.

⁶ En inglés se dice “commodities”

Las cadenas se conceptual izaban como una línea recta



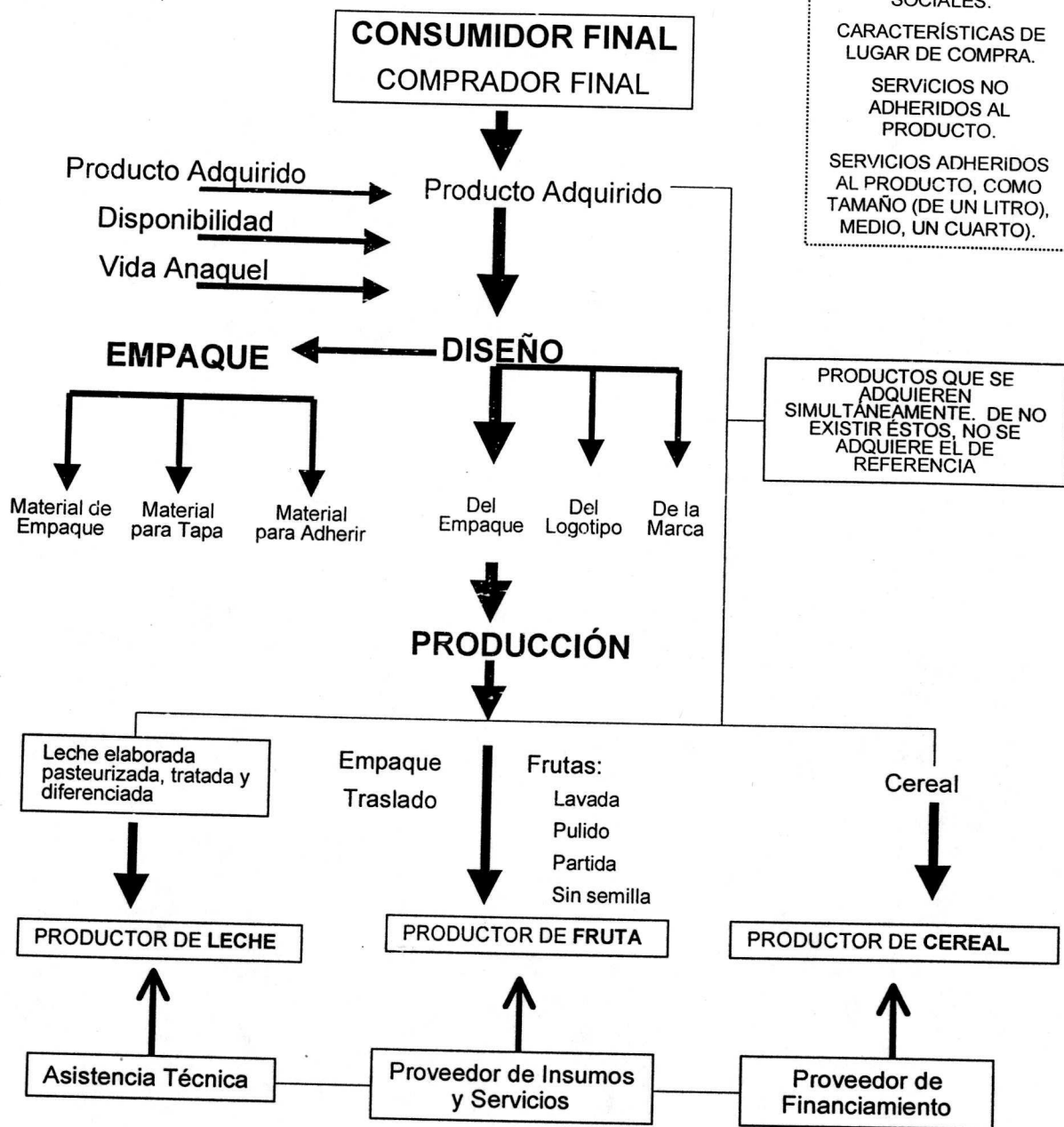
En la redes valor es totalmente diferente, todos los participantes en el producto final estan integrados, para colocar un producto en el mercado, se requiere la

participación de múltiples empresas y múltiples disciplinas, un ejemplo es el yogurt, cuántas empresas, productos y disciplinas participan para llevar ese producto a la mesa del consumidor. Participan desde los supermercados⁷, el que elabora el empaque, la etiqueta, el logotipo, la tapa, el pegamento, hasta el productor de leche, azúcar, frutal, cereal, etc. Si alguno falla y el consumidor rechaza el producto, todos sufren las pérdidas.

⁷ Con todo lo que en inglés se llama "experience economics"

RED DE VALOR

Ejemplo Yogurt



- ** * CADA PARTICIPANTE EN LA RED AGREGA VALOR QUE DEBE SER RECONOCIDO VÍA PRECIO POR EL CONSUMIDOR
- ** ** LA FORMA EN QUE ESTÁ OPERANDO ESTE EJE, ES MEDIANTE LA CREACIÓN DE REDES DE VALOR, DONDE EL "PUNTO DE ARRANQUE" ES EL CONOCIMIENTO Y COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR; DE AHÍ LA RELACIÓN QUE TIENEN LAS DIFERENTES EMPRESAS PARA LOGRAR OFRECERLE EL PRODUCTO, EN LA FORMA, LA CALIDAD, LAS CARACTERÍSTICAS, EN EL LUGAR, EN EL TIEMPO Y CON EL AMBIENTE QUE ÉL (CONSUMIDOR) ESPERABA. ES POR ELLO, QUE AL CAMBIAR EL CONSUMIDOR -POR EDAD, CONCIENCIA, NECESIDAD Y OTROS- ES NECESARIO ADECUAR LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA.

FUENTE: Brambila P.J. 2000. La Nueva Economía Oportunidad Para El Productor Primario. FIRA.

La nueva economía tiene como punto de partida, el comportamiento del consumidor, en cualquier parte del mundo (globalización), sus tendencias (por ejemplo edad), sus gastos y preferencias, entre otros. A partir de ahí, se puede observar que la dinámica de la economía pasó al lado de la demanda y el qué producir, cómo producir, cuándo producir, lo va fijando el consumidor, quien está, en una etapa de transición, y por lo tanto, de cambio continuo. Es por ello, que ya no se puede seguir participando en el mercado en forma de cadena o sistema, es necesario organizarse y constituirse rápidamente en redes de valor que tienen las características siguientes:

- Parte de la satisfacción de consumidor, donde éste decide qué es lo que valora del producto que consume. El mismo producto tiene diferente valor, para diferentes consumidores, por gustos y preferencias.
- Para colocar un producto en el mercado, se requiere la participación de múltiples empresas y múltiples disciplinas.
- Como el consumidor está cambiando constantemente, se requiere de adecuar e producto, o darle nuevos usos, o tener nuevos productos, esto sólo se puede hacer participando en una red de valor que permite la flexibilidad suficiente para atender el mercado, mediante instrumentos como contratación, subcontratación, empresas integradoras⁸, etc. Es importante saber, que los cambios, aunque rápidos, no se dan e forma masiva en un sólo momento, por lo que hay que irse adecuando a como los consumidores van exigiendo el producto.

⁸ En inglés se le llama "clusters"

- Las redes de valor, tienen como elemento que los unifica, es decir que los enlaza, al valor agregado que se genera. Cada miembro de la red, debe tener claro cuál es el valor agregado que le genera al participar en ello, y qué se espera de él. Por lo que las redes de valor tienen como característica las alianzas, convenios, contratos, integración vertical y horizontal, fusiones, etc.
- Las redes de valor tienen la capacidad de diferenciar su producto del genérico, no sólo por publicidad, sino por las características particulares del producto que ofrece. En la nueva economía para el caso agropecuario, forestal y pesquero, se están abriendo nuevas áreas, como son: los agroceúticos, los biomateriales, bioenergéticos, orgánicos, transgénicos, productos de sabor y color más definidos y productos no tradicionales o medicamentos.
- La competencia en la nueva economía se está dando por redes que diferencian su producto y lo adecuan rápidamente. Sólo participando en redes, se puede competir globalmente. Las redes se adecuan a las circunstancias más rápidamente que las empresas individuales, por su agilidad de contratación y subcontratación. También, se presentan alianzas entre redes para enfrentar problemas o amenazas comunes.
- Con las redes de información fluye en todas direcciones, principalmente haciendo uso de la comunicación digital⁹, la participación virtual, etc. Todos los participantes reciben casi simultáneamente la misma

⁹ Como un e.mail, e.commerce, e.business, punto.com, internet.

información, principalmente del comportamiento del consumidor en cualquier parte del mundo y de la nueva economía.

Por lo anterior, para poder “emparejar”¹⁰ al productor primario a los estados de desarrollo más avanzados, es necesario integrarlo a las redes de valor que se están formando y lograr que diferencie su producto. Como la nueva economía recién nace es importante que los jóvenes se enlacen a ella, en varios niveles de la red y con ellos el sector primario se puede “engarzar”.

¿Cómo seleccionar en qué redes de valor se debe participar?

Las redes de valor se están construyendo en el sector agropecuario, forestal y pesquero, apenas hay indicios de su constitución. Por lo tanto, se debe impulsar la creación de redes en el sector y con ello la participación del productor primario.

El primer paso que hay que dar es integrar al productor primario con la agroindustria, pero diferenciando el producto primario. Por ello, se tienen que seleccionar las empresas que transforman o comercialicen¹¹ y que están conscientes de que requieren de un producto primario con características particular para ofrecer al consumidor la “calidad” que requiere, al precio que le es atractivo, en el momento que lo necesite y en la cantidad que demanda.

La Organización de las Naciones Unidas, ONU, ha propuesto una metodología para “Desarrollo de Redes Verticales”, no es exactamente como lo plantea la nueva economía, pero es útil para empezar.

¹⁰ En inglés se dice “to catch up”

¹¹ En inglés el término que se usa es “agrobusiness”

**CUADRO 19. DESARROLLO DE REDES VERTICALES,
METODOLOGÍA DE LA ONU.**

Fase I	PROMOCIÓN Y SELECCIÓN	DESPERTAR INTERÉS, SELECCIÓN DE LAS EMPRESAS
Fase II	IDENTIFICACIÓN ÁREAS DE NEGOCIOS	IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE INTERÉS DE LAS EMPRESAS CLIENTE
Fase III	SELECCIÓN Y ENSIBILIZACIÓN DE LOS PROVEEDORES	IDENTIFICACIÓN PROVEEDORES ESTRATÉGICOS
Fase IV	DIAGNÓSTICO PROVEEDORES	ANÁLISIS Y CONSENSO SOBRE LAS BRECHAS Y BENEFICIOS RECÍPROCOS
Fase V	DISEÑO Y EJECUCIÓN PLAN DE MEJORA	INICIAR OPERACIONES, GESTIÓN PROGRAMA, CERTIFICACIÓN FINAL

III. DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE CHIAPAS

GENERALIDADES DEL ESTADO DE CHIAPAS

La economía del estado está sustentada en la actividad primaria, la Agricultura genera el 14% del valor de la producción estatal y tiene gran efecto multiplicador sobre el resto de los sectores productivos, lo que la hace altamente vulnerable, tanto ante los fenómenos climatológicos, como a las políticas gubernamentales, además la entidad no está sacando importantes ventajas ni obteniendo beneficios sustanciales de los nuevos detonadores del crecimiento económico, como ahora lo constituyen las exportaciones y el acceso a nuevos mercados. Las exportaciones del estado suman tan sólo 1,500 MDD, que representan apenas poco más del 1% de las exportaciones nacionales. No es la entidad exportadora que debería ser¹.

Datos sobresalientes del estado

Chiapas ocupa una posición relevante en diversos ámbitos de la producción agropecuaria nacional²:

- ❖ Es el principal productor de café cereza. Genera, en promedio anual, más de 725 mil toneladas, Representa el 55% del total de las exportaciones del estado.

¹ Secretaria de desarrollo agrario del estado de Chiapas.

- ❖ Es el principal productor de café orgánico.
- ❖ Ocupa el primer lugar nacional como productor de plátano con 806 mil toneladas al año, de éstas 12 por ciento se destinan a la exportación.
- ❖ Es el mayor productor de palma de aceite, con una producción de 37,872 toneladas, 38 por ciento superior a la producción del período 1993-1995.
- ❖ Destaca por ser el segundo productor nacional de cacao, con 13,600.
- ❖ Es el cuarto productor nacional de maíz, obteniendo un volumen de 1.5 millones de toneladas, en promedio durante los últimos cinco años.
- ❖ Entre 1996 y 1998 la producción de mango creció 58 por ciento alcanzando 162 mil toneladas, 10.5 por ciento de la producción nacional.
- ❖ En producción pecuaria, el volumen de carne se incrementó 14.8 por ciento, al pasar de 112,011 a 128,675 toneladas durante el periodo; la producción de leche alcanzó 222 millones de litros, 11 por ciento más que en 1995; la producción de miel, por su parte, fue de 2,904 toneladas anuales, de las cuales 80 por ciento se exportan.

² Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.1 Características físicas

3.1.1 Superficie

Chiapas tiene 75,634.4 kilómetros cuadrados de superficie, ocupando el octavo lugar con un 3.8% de la superficie nacional, destinando el 26.06% de esta superficie a ganadería, el 67.7% a la agricultura el 0.2% forestal y el 6.17% a otros usos(cuadro 1). La entidad se ubica airosa en la base del sudeste de nuestra República, limitando al norte con el estado de Tabasco, al este con la República de Guatemala, al sur con el océano Pacífico y al oeste con los estados de Oaxaca y Veracruz³.

CUADRO 1. USO DEL SUELO

USO DE SUELO	SUPERFICIE (HAS.)	PORCENTAJE (%)
1. AGRÍCOLA	5,124,308	67.75
2. PECUARIO	1,971,431	26.06
3. FORESTAL	1,772	0.02
4. RESERVA DE LA BIÓSFERA	142,920	1.89
5. URBANO	39,799	0.53
6. SIN USO	94,528	1.25
7. INF. NO DISPONIBLE	188,743	2.50
TOTAL	7,563,501	100.00

FUENTE: Secretaria de Desarrollo Agrario. Chiapas

³ Anuario estadístico del estado de Chiapas.

En el estado existen 118 municipios, su territorio presenta un relieve sumamente variado y prolífico más del 60% del área son terrenos montañosos y sólo 12% de terrenos planos están divididos en nueve regiones económicas: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Istmo-Costa y Soconusco. Se clasifica en tres provincias fisiográficas:

- La llanura costera del Golfo, al norte del estado, donde predominan lomeríos con llanuras de reciente formación.
- La sierra de Chiapas y Guatemala, que incluye la Sierra del Norte, la Sierra Lacandona, las Sierras Bajas del Petén, los Altos de Chiapas y la Depresión Central. Estas zonas están caracterizadas por sierras con vistosas mesetas, cañadas, llanuras y valles.
- La Cordillera Centroamericana, al sur del estado, que comprende las Sierras del Sur, la Llanura Costera y las zonas Frailesca, Sierra, Soconusco e Istmo-Costeña, con sierras altas y laderas escarpadas. Aquí se ubica el volcán Tacaná (4,080 m.s.n.m.), máxima elevación del Estado.

3.1.2 Hidrología

La gran abundancia de agua es notoria por la vertiente de algunos de los ríos más caudalosos y largos del país. Los escurrimientos de la red hidrológica de Chiapas representan cerca del 30% de los recursos hidráulicos del país. En el

río Grijalva, con 700 Km. de longitud se han construido 4 centrales hidroeléctricas que generan hasta el 13% de toda la energía eléctrica nacional y aportan el 52% de la energía generada por este medio. Otros ríos importantes son: el Usumacinta, navegable y utilizado como medio de comunicación, y el Suchiate, que sirve de frontera entre México y Guatemala. El sistema se completa con lagunas interiores de proverbial belleza y exuberantes cascadas.

3.1.2.1 Riego

Aun con la enorme cantidad de recursos hidráulicos disponibles, su aprovechamiento en riego es muy limitado por la topografía tan accidentada que presenta el Estado, en el Cuadro 2 se observan el potencial que se tiene y el uso actual que se esta dando.

CUADRO 2. POTENCIAL DE RIEGO

POTENCIAL DE RIEGO (HAS.)	CAPACIDAD DE RIEGO (HAS.)	USO ACTUAL (HAS.)	MUNICIPIOS DE INFLUENCIA	CULTIVOS PRINCIPALES
42,279	33,922	25,056	FRA. COMALAPA, TRINITARIA, LA CONCORDIA, LAS ROSAS. V. CARRANZA, SOCOLTENANGO SUCHIATE, CACAHOATÁN TUXTLA CHICO	MAÍZ MELÓN CAÑA DE AZÚCAR PLÁTANO

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.

Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.1.3 Clima

Debido a su ubicación y a la heterogeneidad de su relieve, Chiapas presenta una gran riqueza de climas. Varía desde un cálido húmedo al norte del Estado, con lluvias todo el año y una temperatura media de 20°C, hasta los Altos de

Chiapas –la zona más fría -, el clima templado subhúmedo, lluvias en verano y una media de 14° centígrados. En la vertiente del Pacífico el clima es cálido, con temperaturas de hasta 28°C y abundantes lluvias en verano. Esta diversidad de climas permite el buen desarrollo de una gran variedad de cultivos por lo que este no es una limitante para el estado.

3.1.4 Suelos

Los suelos, según su capacidad de uso, el 27% de los suelos en Chiapas son de las clases I, II y III, ubicándose en la región del Soconusco tierras de excelente calidad para la agricultura, consideradas como las mejores del mundo para el cultivo del banano. Así mismo el 67% del territorio estatal está formado por terrenos montañosos, correspondiendo a las clases IV, V, VI y VII, en los que se tienen condiciones favorables para los cultivos forestales y la ganadería extensiva; El 6% restante son de clase VIII que no tiene uso con fines productivos.

3.2 Caracterización económica y social

3.2.1 Política agraria

En cuanto a las características de tenencia de la tierra, Chiapas cuenta con 2875 ejidos (7% del país. Lo que representa 51.8 % de la tenencia de la tierra estatal con una superficie de 2'075,978 Ha.).

La superficie de la entidad es de 7.4 millones de hectáreas; 4 millones, es decir, 55 por ciento es propiedad ejidal y comunal, distribuida en 2875

ejidos y 88 comunidades(cuadro 3). La propiedad privada representa un tercio de la superficie estatal. El 11.4 por ciento restante corresponde a colonias agrícolas y ganaderas, terrenos, parques nacionales y cuerpos de agua.

CUADRO 3. TENENCIA DE LA TIERRA EN CHIAPAS

TENENCIA DE LA TIERRA (7'539,071 HAS.)		
CONCEPTO	NÚMERO	SUPERFICIE (HAS.)
EJIDO	2,875	3,022,105
PROPIEDAD PRIVADA	18,570	2,500,841
COMUNIDADES	130	893,693
ZONA FEDERAL	559	365,379
TERRENOS NACIONALES	1,739	293,296
NUEVO CENTRO DE POBLACIÓN (N.C.P.)	159	212,680
OTROS*	398	251,077

* Incluye: Condueñazgo, baldíos, concesiones ganaderas, colonias y posesión de terrenos nacionales.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.2.2. Atención a la demanda agraria y certidumbre jurídica

A partir de 1994, la demanda social agraria en Chiapas generó una gran presión social. Se registraron cerca de mil trescientas invasiones de predios de propiedad privada, afectando a 70,000 hectáreas en 70 municipios.

Para solucionar la compleja situación agraria, se atendió la demanda de tierras de organizaciones campesinas celebrando acuerdos agrarios; se promovió la organización agraria y la certidumbre jurídica de la propiedad de la tierra, para hacer viable la reactivación de la economía rural.

De tal forma, se repartieron 488 mil hectáreas, 50 por ciento por la vía de dotación de tierras por resolución jurisdiccional y la otra mitad en cumplimiento a los acuerdos agrarios.

3.2.3. Población

La estructura de la población es joven: más del 40% tiene menos de 15 años y la edad media es de sólo 18 años. Esto explica una Tasa de Población⁴ Económicamente Activa del 54.1%, que genera un Producto Interno Bruto (PIB) de 20,563.04 millones de pesos corrientes. Estos aspectos conjugan dos valiosos detonantes del progreso: juventud y reto.

⁴ Secretaria de desarrollo agrario del estado de Chiapas.

Aunque su economía está orientada principalmente a la actividad agropecuaria (49.5% de la población está dedicada al sector primario), es evidente que la economía empieza a diversificarse.

CUADRO 4. POBLACION

POBLACIÓN (1998)		
CONCEPTO	POBLACIÓN	MÉXICO
POBLACIÓN (CONTEO 1995)	3,584,786	
POBLACIÓN ESTIMADA (1998)	3,928,625	94,732,320
HOMBRES	1,929,911	45,743,128
MUJERES	1,998,714	48,989,192
POBLACIÓN INDÍGENA	1,085,450	15.9%
POBLACIÓN INDÍGENA QUE NO HABLA ESPAÑOL	247,646	30.6%
NACIMIENTOS REGISTRADOS 1997	140,729	N/D
DEFUNCIONES REGISTRADOS 1997	13,290	N/D
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	3.9	2.0
DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM ²)	51	49

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos – Soc.

Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

El Estado de Chiapas ocupa el 9º lugar nacional en superficie y el 7º lugar en población, con una densidad demográfica ligeramente superior a la media del país y la más alta tasa de global de crecimiento poblacional con un 3.4%. Presenta una alta división municipal y por tanto una superficie promedio por municipio menor que la nacional.

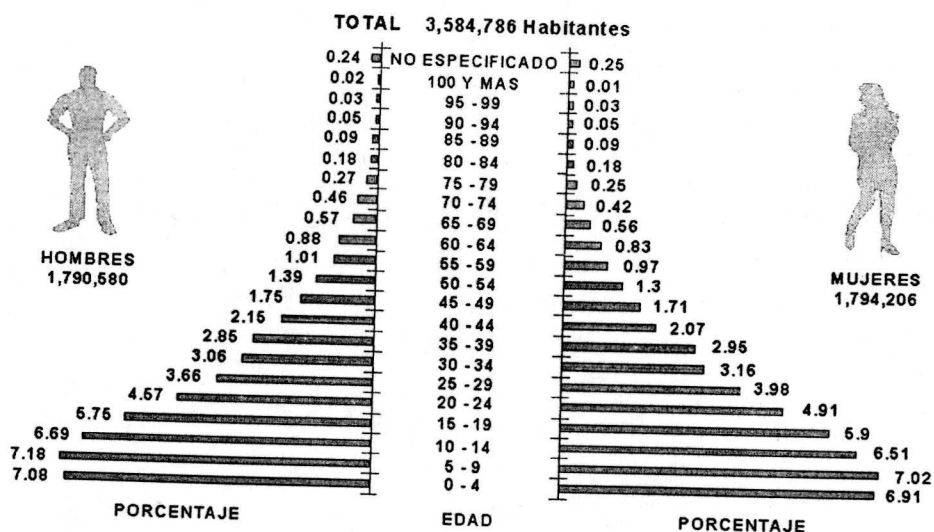
CUADRO 5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA		
CONDICIÓN Y TIPO DE ACTIVIDAD D	POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS.	
	1994	1998
PEA	854,159	1,442,750
POB. ECONÓMICAMENTE INACTIVA	815,320	980,541
ASEGURADOS DEL IMSS	124,797	183,313

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios

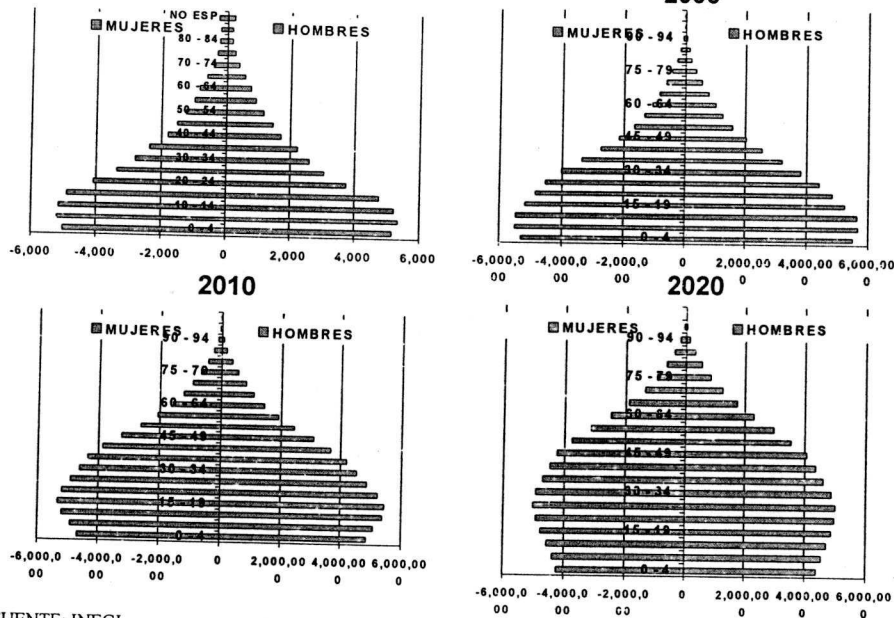
Económicos – Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

En el cuadro 6 la pirámide de edades nos indica un alto porcentaje de gente joven en etapa productiva distribuida fundamentalmente en el medio rural. La población está distribuida en un 50% hombres y en un 50% mujeres, de éstos el 31.27% se ubica en el rango entre 0 y 24 años de edad y el 13.47 entre 25 y 49 años de edad, proporciones similares encontraron en la mujer.

CUADRO 6. PIRAMIDE DE EDADES.



Cuadro 17. Estructura de la Población (Miles de Habs.)
1990



En el cuadro 17 se muestra las proyecciones que se tienen para los siguientes 20 años donde vemos que la población de gente mayores de 60 años es la que dominara en el mundo por lo que este mercado crecerá.

3.2.4 Infraestructura

La infraestructura física favorece la integración de mercados, redes productivas y facilita flujos de insumos y productos. Según datos de la SCT en 1996 Chiapas ocupó el 16° lugar en el país en cuanto a contenido de infraestructura física (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos).

Con relación a la composición de la carretera por su grado de revestimiento y pavimentación, Chiapas posee 20461 Km. de carretera de los cuales el 22.3% está pavimentada⁵.

CUADRO 7. LONGITUD DE LA RED CARRETERA POR SUPERFICIE (KM).

TIPO	TOTAL	PAVIMENTATADA	REVESTIDA	TERRACERIA
	10,618.2	2,792.9	7,452.6	362.6
ESTATAL	9,853.2	1,824.9	7567. 3	460.9
TOTAL	20,461.3	4,617.8	15,019.9	823.5

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos – Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

3.2.5 Electricidad

Chiapas es el primer productor de energía eléctrica mediante el sistema hidroeléctrico, generando el 43% del total nacional, seguido de Guerrero y Michoacán y es la segunda entidad en cuanto a capacidad efectiva con 3,928.48 (megawatts/hora) mwh después de Veracruz que tiene una capacidad de 4,069 mwh.

⁵ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.

CUADRO 8. PRESAS HIDROELÉCTRICAS DE CHIAPAS

CENTRAL HIDROELEC TRICA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (MILL. M3)	ALMACENAMIENTO DISPONIBLE (MILL. M3)	VOL. ANUAL UTILIZADO (MILL. M3)	AREA DE CAPTACIÓN (HA)	LUGAR NAL. POR SU CAP. DE LMACENAMIENTO-
TOTAL	36,722.7	23,042.6	44,798.9	3'721,107	N.A.
ANGOSTURA	19,736.4	13,383.5	7,444.6	1'853,688	1
MALPASO	14,058.3	9,302.5	12,530.8	995,219	2
PEÑITAS	1,485.0	145.8	15,305.8	127,500	16
CHICOASEN	1,443.0	210.8	9,517.7	744,700	17

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos
– Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

3.2.6. PIB

El crecimiento de la economía en Chiapas representado por el Producto Interno Bruto (PIB) durante 1998 fue de 66,045 (base 1997) millones de pesos, de los cuales el 14.35% corresponde al sector agropecuario. Al relacionar el importe del PIB del sector agropecuario Estatal con el PIB Estatal en cada Entidad Federativa y compararlos entre si, podemos observar que Chiapas se ubica en el séptimo lugar con un índice de 14.5%, de igual manera al relacionar el PIB Estatal respecto al PIB Nacional, Chiapas ocupa en el 17° lugar con un índice de 1.7%. La participación de Chiapas en el PIB nacional disminuyó 37% de 1980

a 1998, pasando del 11° al 17° lugar en el mismo periodo, en 1998 participó con el 2.09% del PIB Nacional Total⁶. (Cuadro 11).

CUADRO 11. PRODUCTO INTERNO BRUTO		
CONCEPTO	1994	1998
PIB (MILLONES DE PESOS)	24,399	66,055
LUGAR NACIONAL	16°	
PRINCIPALES DIVISIONES	% PIB ESTATAL	TOTAL NACIONAL
COMERCIO Y TURISMO	18.5	1.5
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA	18.3	4.9
SERVICIOS COMUNALES, SOC. Y PERS.	19.8	1.7

INEGI Contéo 1995 de Población y Vivienda. Cifras definitivas y XI Censo General de Pob. y vivienda 1990.

El PIB per cápita de Chiapas en el periodo 1995 – 1998 fue el segundo más bajo del país(6,225), apenas por encima de Oaxaca. En dicho periodo el PIB per cápita de Chiapas tuvo un crecimiento de 3%, cifra inferior a la media nacional que fue de 8%. La inversión extranjera es muy baja apenas alcanza los 344.8 mil dólares. (Cuadro12).

⁶ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

CUADRO 10 INVERSION EXTRANJERA.

	1994	1998
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA (MILES DE USD)	344.8	2,300 (AXA-YAZAKI)

FUENTE: BANCOMEXT

SECOFI – INVERSIÓN EXTRANJERA EN MÉXICO 1998.

CUADRO 12. BALANZA COMERCIAL		
CONCEPTO	1994	1998
IMPORTACIONES (MILLONES DE DÓLARES)	138.8	28.8
EXPORTACIONES (MDD)	103.8	174.3
BALANZA COMERCIAL (MDD) SALDO	-32.4	146

FUENTE: BANCOMEXT

SECOFI – INVERSIÓN EXTRANJERA EN MÉXICO 1998.

En cuanto a el saldo en la balanza comercial es positivo las exportaciones superan en un buen numero a las importaciones.(Cuadro 12), esto se debe principalmente a las exportaciones de café y de banano.

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. C. L.

CUADRO 9. PIB AGROPECUARIO DE CHIAPAS

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PIB AGROPECUARIO CHIAPAS	15,504,268	12,454,232	14,758,160	14,666,929	13,851,970	13,846,393

INEGI Contéo 1995 de Población y Vivienda. Cifras definitivas y XI Censo General de Pob. y vivienda 1990.

3.2.7 Sistema empresarial

Un gigante en crecimiento, vasto en recursos naturales, está esperando en Chiapas para que empresarios con visión establezcan alianzas y proyectos que generen rentabilidad de capital y riqueza comunitaria como son los Agronegocios, sin embargo hasta hoy solo existen en Chiapas existen aproximadamente 65,300 empresas, de las cuales 23 son grandes, 152 medianas, 1,605 pequeñas y 63,520 micro⁷. El número de empresas, la fuerza laboral que ocupan, los activos que poseen, así como el valor de lo que producen se distribuye con micro, pequeñas y medianas empresas ocupan 93% de la fuerza laboral. Casi la mitad de los activos totales de las empresas del estado están en manos de 23 empresas grandes.

CUADRO 13. CÁMARAS EMPRESARIALES

Nombre	No. de Afiliados
CANACO	10,000
CANACINTRA	287
COPARMEX	285

De acuerdo con una investigación sobre las características de los estados para atraer inversión, Chiapas junto con Oaxaca, Guerrero, Tabasco, Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí y Michoacán es uno de los destinos menos atractivos para la inversión nacional y extranjera. Los estados más atractivos son los ubicados en la frontera norte.

3.2.8 Sociedad

Chiapas es uno de los principales estados generadores de pobreza en México, ya que aporta 8.2% de mexicanos que viven en esa condición, solamente debajo de Veracruz y el estado de México.

Al interior del estado, la población que vive en condiciones de pobreza representa por lo menos 70% de la población estatal.

Chiapas ocupa el 32° lugar en cuanto al ingreso per cápita promedio que perciben sus habitantes, donde el 58.9% de los habitantes percibe menos de un salario mínimo, el 21.2% de uno a dos salarios mínimos y el 19.9% mas de dos salarios mínimos.

El Ingreso per capita es de 6,100.00, representando 50% del ingreso per cápita Nacional.

En cuanto a la Educación Chiapas tiene la población con menor nivel educativo del país y el porcentaje de analfabetismo más elevado de todos los estados el nivel de escolaridad es de 5 años en promedio, ocupando el último lugar del país.

3.3 Caracterización agropecuaria

3.3.1 Sector agropecuario

En Chiapas la agricultura se realiza principalmente bajo régimen de temporal, donde predominan las redes café, maíz y frijol que son las que sustentan la economía rural y al estado en su conjunto, sobre de ellas participan los diversos agentes como proveedores de insumos, proveedores de servicios, transportadores, comercializadores (una extensa red de intermediarios).

La estructura productiva del Estado se sustenta en la explotación de más de 35 cultivos de importancia económica y social, pero de acuerdo a el valor de la producción, superficie cosechada, precios y rendimientos **el café, maíz, frijol, cacao, plátano, caña de azúcar y mango⁸**, los cuales representan, en conjunto más del **90% del total del valor agregado**. Sobre de ellos participan los diversos agentes como proveedores de insumos, proveedores de servicios, transportadores, comercializadores (una extensa red de intermediarios).

⁸ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

Se tiene además un amplio potencial productivo y mercados para el hule, macadamia, aceite de palma africana, marañón, canela, pimienta, vainilla, cardamomo, flores tropicales y plantas maderables.

En lo que respecta a la actividad ganadera, existe un inventario de 2 millones de cabezas de bovinos con especies predominantes de razas cebuinas de doble propósito⁹.

CUADRO 14. USO DEL SUELO EN CHIAPAS

USO DE SUELO	SUPERFICIE (HAS.)	PORCENTAJE (%)
1. AGRÍCOLA	5,124,308	67.75
2. PECUARIO	1,971,431	26.06
3. FORESTAL	1,772	0.02
4. RESERVA DE LA BIÓSFERA	142,920	1.89
5. URBANO	39,799	0.53
6. SIN USO	94,528	1.25
7. INF. NO DISPONIBLE	188,743	2.50
TOTAL	7,563,501	100.00

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas. 1999. Pag. 71

⁹ INEGI.CHIAPAS.CENSO AGRICOLA- GANADERO

CUADRO 15. USO DE SUELO POR REGIÓN ECONÓMICA (HA)

REGIÓN O ZONA ECONÓMICA	SUP. TOTAL	USO AGRÍCOLA	USO GANADERO	FORESTAL	OTROS USOS
I CENTRO	1,465,164	220,322	1,122,697	1	122,144
II ALTOS	463,745	36,310	416,947	0	10,488
III FRONTERIZA	923,932	68,448	835,765	414	19,305
IV FRAILESCA	837,608	126,087	645,909	0	65,612
V NORTE	558,511	72,325	464,848	1,160	20,178
VI SELVA	2,087,774	734,549	1,243,589	15	109,621
VII SIERRA	206,276	3,671	202,279	0	326
VIII SOCONUSCO	599,556	198,431	341,016	0	60,109
IX ISTMO COSTA	396,505	14,276	324,510	172	57,547
TOTAL	7,539,071	1,474,419	5,597,560	1,762	465,330

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas. 1999. Pag. 71

La ganadería ha atravesado en los últimos años por etapas difíciles, debido a factores económicos y aspectos de rentabilidad de las empresas, tradicionalmente el ganadero ha manejado su empresa de manera extensiva y con poca visión empresarial e individualismo, lo que ha traído como consecuencia bajos niveles de integración y competitividad.

La red de Frutas Tropicales en la que se encuentran el banano, mango ataulfo y la papaya presentan en su conjunto un alto valor de la producción, pero dadas las características del cultivo, requiere una administración empresarial, por el alto grado de integración requerido y por el alto grado de inversión unitario, por

III. DIAGNOSTICO DEL ESTADO DE CHIAPAS

GENERALIDADES DEL ESTADO DE CHIAPAS

La economía del estado está sustentada en la actividad primaria, la Agricultura genera el 14% del valor de la producción estatal y tiene gran efecto multiplicador sobre el resto de los sectores productivos, lo que la hace altamente vulnerable, tanto ante los fenómenos climatológicos, como a las políticas gubernamentales, además la entidad no está sacando importantes ventajas ni obteniendo beneficios sustanciales de los nuevos detonadores del crecimiento económico, como ahora lo constituyen las exportaciones y el acceso a nuevos mercados. Las exportaciones del estado suman tan sólo 1,500 MDD, que representan apenas poco más del 1% de las exportaciones nacionales. No es la entidad exportadora que debería ser¹.

Datos sobresalientes del estado

Chiapas ocupa una posición relevante en diversos ámbitos de la producción agropecuaria nacional²:

- ❖ Es el principal productor de café cereza. Genera, en promedio anual, más de 725 mil toneladas, Representa el 55% del total de las exportaciones del estado.

¹ Secretaría de desarrollo agrario del estado de Chiapas.

- ❖ Es el principal productor de café orgánico.
- ❖ Ocupa el primer lugar nacional como productor de plátano con 806 mil toneladas al año, de éstas 12 por ciento se destinan a la exportación.
- ❖ Es el mayor productor de palma de aceite, con una producción de 37,872 toneladas, 38 por ciento superior a la producción del período 1993-1995.
- ❖ Destaca por ser el segundo productor nacional de cacao, con 13,600.
- ❖ Es el cuarto productor nacional de maíz, obteniendo un volumen de 1.5 millones de toneladas, en promedio durante los últimos cinco años.
- ❖ Entre 1996 y 1998 la producción de mango creció 58 por ciento alcanzando 162 mil toneladas, 10.5 por ciento de la producción nacional.
- ❖ En producción pecuaria, el volumen de carne se incrementó 14.8 por ciento, al pasar de 112,011 a 128,675 toneladas durante el periodo; la producción de leche alcanzó 222 millones de litros, 11 por ciento más que en 1995; la producción de miel, por su parte, fue de 2,904 toneladas anuales, de las cuales 80 por ciento se exportan.

² Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.1 Características físicas

3.1.1 Superficie

Chiapas tiene 75,634.4 kilómetros cuadrados de superficie, ocupando el octavo lugar con un 3.8% de la superficie nacional, destinando el 26.06% de esta superficie a ganadería, el 67.7% a la agricultura el 0.2% forestal y el 6.17% a otros usos(cuadro 1). La entidad se ubica airosa en la base del sudeste de nuestra República, limitando al norte con el estado de Tabasco, al este con la República de Guatemala, al sur con el océano Pacífico y al oeste con los estados de Oaxaca y Veracruz³.

CUADRO 1. USO DEL SUELO

USO DE SUELO	SUPERFICIE (HAS.)	PORCENTAJE (%)
1. AGRÍCOLA	5,124,308	67.75
2. PECUARIO	1,971,431	26.06
3. FORESTAL	1,772	0.02
4. RESERVA DE LA BIÓSFERA	142,920	1.89
5. URBANO	39,799	0.53
6. SIN USO	94,528	1.25
7. INF. NO DISPONIBLE	188,743	2.50
TOTAL	7,563,501	100.00

FUENTE: Secretaria de Desarrollo Agrario. Chiapas

³ Anuario estadístico del estado de Chiapas.

En el estado existen 118 municipios, su territorio presenta un relieve sumamente variado y prolífico más del 60% del área son terrenos montañosos y sólo 12% de terrenos planos están divididos en nueve regiones económicas: Centro, Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Istmo-Costa y Soconusco. Se clasifica en tres provincias fisiográficas:

- La llanura costera del Golfo, al norte del estado, donde predominan lomeríos con llanuras de reciente formación.
- La sierra de Chiapas y Guatemala, que incluye la Sierra del Norte, la Sierra Lacandona, las Sierras Bajas del Petén, los Altos de Chiapas y la Depresión Central. Estas zonas están caracterizadas por sierras con vistosas mesetas, cañadas, llanuras y valles.
- La Cordillera Centroamericana, al sur del estado, que comprende las Sierras del Sur, la Llanura Costera y las zonas Frailesca, Sierra, Soconusco e Istmo-Costeña, con sierras altas y laderas escarpadas. Aquí se ubica el volcán Tacaná (4,080 m.s.n.m.), máxima elevación del Estado.

3.1.2 Hidrología

La gran abundancia de agua es notoria por la vertiente de algunos de los ríos más caudalosos y largos del país. Los escurrimientos de la red hidrológica de Chiapas representan cerca del 30% de los recursos hidráulicos del país. En el

río Grijalva, con 700 Km. de longitud se han construido 4 centrales hidroeléctricas que generan hasta el 13% de toda la energía eléctrica nacional y aportan el 52% de la energía generada por este medio. Otros ríos importantes son: el Usumacinta, navegable y utilizado como medio de comunicación, y el Suchiate, que sirve de frontera entre México y Guatemala. El sistema se completa con lagunas interiores de proverbial belleza y exuberantes cascadas.

3.1.2.1 Riego

Aun con la enorme cantidad de recursos hidráulicos disponibles, su aprovechamiento en riego es muy limitado por la topografía tan accidentada que presenta el Estado, en el Cuadro 2 se observan el potencial que se tiene y el uso actual que se esta dando.

CUADRO 2. POTENCIAL DE RIEGO

POTENCIAL DE RIEGO (HAS.)	CAPACIDAD DE RIEGO (HAS.)	USO ACTUAL (HAS.)	MUNICIPIOS DE INFLUENCIA	CULTIVOS PRINCIPALES
42,279	33,922	25,056	FRA. COMALAPA, TRINITARIA, LA CONCORDIA, LAS ROSAS. V. CARRANZA, SOCOLTENANGO SUCHIATE, CACAHOATÁN TUXTLA CHICO	MAÍZ MELÓN CAÑA DE AZÚCAR PLÁTANO

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.

Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.1.3 Clima

Debido a su ubicación y a la heterogeneidad de su relieve, Chiapas presenta una gran riqueza de climas. Varía desde un cálido húmedo al norte del Estado, con lluvias todo el año y una temperatura media de 20°C, hasta los Altos de

Chiapas –la zona más fría –, el clima templado subhúmedo, lluvias en verano y una media de 14° centígrados. En la vertiente del Pacífico el clima es cálido, con temperaturas de hasta 28°C y abundantes lluvias en verano. Esta diversidad de climas permite el buen desarrollo de una gran variedad de cultivos por lo que este no es una limitante para el estado.

3.1.4 Suelos

Los suelos, según su capacidad de uso, el 27% de los suelos en Chiapas son de las clases I, II y III, ubicándose en la región del Soconusco tierras de excelente calidad para la agricultura, consideradas como las mejores del mundo para el cultivo del banano. Así mismo el 67% del territorio estatal está formado por terrenos montañosos, correspondiendo a las clases IV, V, VI y VII, en los que se tienen condiciones favorables para los cultivos forestales y la ganadería extensiva; El 6% restante son de clase VIII que no tiene uso con fines productivos.

3.2 Caracterización económica y social

3.2.1 Política agraria

En cuanto a las características de tenencia de la tierra, Chiapas cuenta con 2875 ejidos (7% del país. Lo que representa 51.8 % de la tenencia de la tierra estatal con una superficie de 2'075,978 Ha.).

La superficie de la entidad es de 7.4 millones de hectáreas; 4 millones, es decir, 55 por ciento es propiedad ejidal y comunal, distribuida en 2875

ejidos y 88 comunidades(cuadro 3). La propiedad privada representa un tercio de la superficie estatal. El 11.4 por ciento restante corresponde a colonias agrícolas y ganaderas, terrenos, parques nacionales y cuerpos de agua.

CUADRO 3. TENENCIA DE LA TIERRA EN CHIAPAS

TENENCIA DE LA TIERRA (7'539,071 HAS.)		
CONCEPTO	NÚMERO	SUPERFICIE (HAS.)
EJIDO	2,875	3,022,105
PROPIEDAD PRIVADA	18,570	2,500,841
COMUNIDADES	130	893,693
ZONA FEDERAL	559	365,379
TERRENOS NACIONALES	1,739	293,296
NUEVO CENTRO DE POBLACIÓN (N.C.P.)	159	212,680
OTROS*	398	251,077

* Incluye: Condueñazgo, baldíos, concesiones ganaderas, colonias y posesión de terrenos nacionales.

Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.2.2. Atención a la demanda agraria y certidumbre jurídica

A partir de 1994, la demanda social agraria en Chiapas generó una gran presión social. Se registraron cerca de mil trescientas invasiones de predios de propiedad privada, afectando a 70,000 hectáreas en 70 municipios.

Para solucionar la compleja situación agraria, se atendió la demanda de tierras de organizaciones campesinas celebrando acuerdos agrarios; se promovió la organización agraria y la certidumbre jurídica de la propiedad de la tierra, para hacer viable la reactivación de la economía rural.

De tal forma, se repartieron 488 mil hectáreas, 50 por ciento por la vía de dotación de tierras por resolución jurisdiccional y la otra mitad en cumplimiento a los acuerdos agrarios.

3.2.3. Población

La estructura de la población es joven: más del 40% tiene menos de 15 años y la edad media es de sólo 18 años. Esto explica una Tasa de Población⁴ Económicamente Activa del 54.1%, que genera un Producto Interno Bruto (PIB) de 20,563.04 millones de pesos corrientes. Estos aspectos conjugan dos valiosos detonantes del progreso: juventud y reto.

⁴ Secretaría de desarrollo agrario del estado de Chiapas.

Aunque su economía está orientada principalmente a la actividad agropecuaria (49.5% de la población está dedicada al sector primario), es evidente que la economía empieza a diversificarse.

CUADRO 4. POBLACION

POBLACIÓN (1998)		
CONCEPTO	POBLACIÓN	MÉXICO
POBLACIÓN (CONTEO 1995)	3,584,786	
POBLACIÓN ESTIMADA (1998)	3,928,625	94,732,320
HOMBRES	1,929,911	45,743,128
MUJERES	1,998,714	48,989,192
POBLACIÓN INDÍGENA	1,085,450	15.9%
POBLACIÓN INDÍGENA QUE NO HABLA ESPAÑOL	247,646	30.6%
NACIMIENTOS REGISTRADOS 1997	140,729	N/D
DEFUNCIONES REGISTRADOS 1997	13,290	N/D
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	3.9	2.0
DENSIDAD DE POBLACIÓN (HAB/KM ²)	51	49

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos – Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

El Estado de Chiapas ocupa el 9º lugar nacional en superficie y el 7º lugar en población, con una densidad demográfica ligeramente superior a la media del país y la más alta tasa de global de crecimiento poblacional con un 3.4%. Presenta una alta división municipal y por tanto una superficie promedio por municipio menor que la nacional.

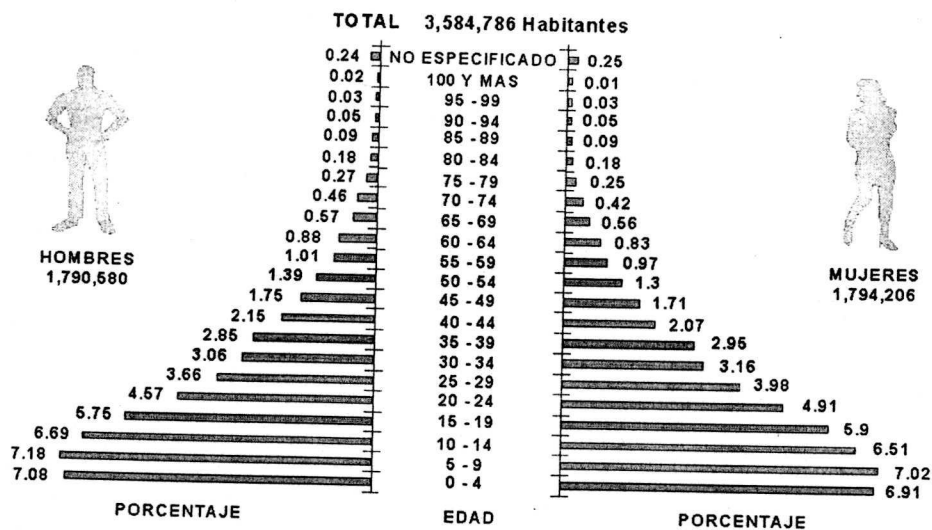
CUADRO 5. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA		
CONDICIÓN Y TIPO DE ACTIVIDAD D	POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS.	
	1994	1998
PEA	854,159	1,442,750
POB. ECONÓMICAMENTE INACTIVA	815,320	980,541
ASEGURADOS DEL IMSS	124,797	183,313

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios

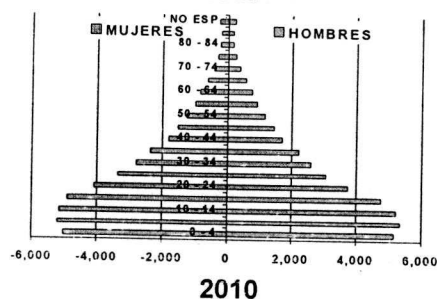
Económicos – Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

En el cuadro 6 la pirámide de edades nos indica un alto porcentaje de gente joven en etapa productiva distribuida fundamentalmente en el medio rural, La población está distribuida en un 50% hombres y en un 50% mujeres, de éstos el 31.27% se ubica en el rango entre 0 y 24 años de edad y el 13.47 entre 25 y 49 años de edad, proporciones similares encontraron en la mujer.

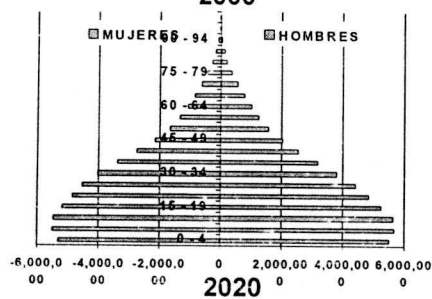
CUADRO 6. PIRAMIDE DE EDADES.



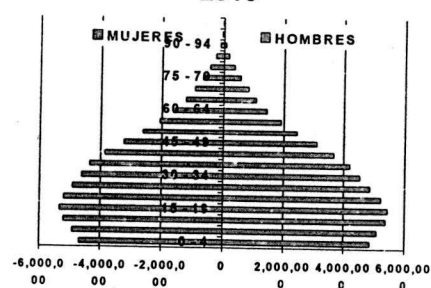
Cuadro 17. Estructura de la Población (Miles de Habs.)
1990



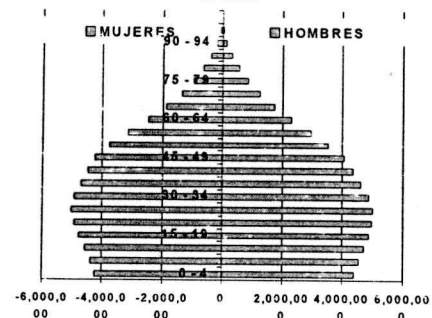
2000



2010



2020



FUENTE: INEGI

En el cuadro 17 se muestra las proyecciones que se tienen para los siguientes 20 años donde vemos que la población de gente mayores de 60 años es la que dominara en el mundo por lo que este mercado crecerá.

3.2.4 Infraestructura

La infraestructura física favorece la integración de mercados, redes productivas y facilita flujos de insumos y productos. Según datos de la SCT en 1996 Chiapas ocupó el 16° lugar en el país en cuanto a contenido de infraestructura física (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos y puertos).

Con relación a la composición de la carretera por su grado de revestimiento y pavimentación, Chiapas posee 20461 Km. de carretera de los cuales el 22.3% está pavimentada⁵.

CUADRO 7. LONGITUD DE LA RED CARRETERA POR SUPERFICIE (KM).

TIPO	TOTAL	PAVIMENTATADA	REVESTIDA	TERRACERIA
	10,618.2	2,792.9	7,452.6	362.6
ESTATAL	9,853.2	1,824.9	7567. 3	460.9
TOTAL	20,461.3	4,617.8	15,019.9	823.5

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos – Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

3.2.5 Electricidad

Chiapas es el primer productor de energía eléctrica mediante el sistema hidroeléctrico, generando el 43% del total nacional, seguido de Guerrero y Michoacán y es la segunda entidad en cuanto a capacidad efectiva con 3,928.48 (megawatts/hora) mwh después de Veracruz que tiene una capacidad de 4,069 mwh.

⁵ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.

CUADRO 8. PRESAS HIDROELÉCTRICAS DE CHIAPAS

CENTRAL HIDROELEC TRICA	CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (MILL. M3)	ALMACENAMIENTO DISPONIBLE (MILL. M3)	VOL. ANUAL UTILIZADO (MILL. M3)	AREA DE CAPTACIÓN (HA)	LUGAR NAL. POR SU CAP. DE LMACENAMIENTO-
TOTAL	36,722.7	23,042.6	44,798.9	3'721,107	N.A.
ANGOSTURA	19,736.4	13,383.5	7,444.6	1'853,688	1
MALPASO	14,058.3	9,302.5	12,530.8	995,219	2
PEÑITAS	1,485.0	145.8	15,305.8	127,500	16
CHICOASEN	1,443.0	210.8	9,517.7	744,700	17

Fuente: México Social 1996 – 1998. Estadísticas Seleccionadas. Div. Estudios Económicos

– Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI – México.

3.2.6. PIB

El crecimiento de la economía en Chiapas representado por el Producto Interno Bruto (PIB) durante 1998 fue de 66,045 (base 1997) millones de pesos, de los cuales el 14.35% corresponde al sector agropecuario. Al relacionar el importe del PIB del sector agropecuario Estatal con el PIB Estatal en cada Entidad Federativa y compararlos entre si, podemos observar que Chiapas se ubica en el séptimo lugar con un índice de 14.5%, de igual manera al relacionar el PIB Estatal respecto al PIB Nacional, Chiapas ocupa en el 17° lugar con un índice de 1.7%. La participación de Chiapas en el PIB nacional disminuyó 37% de 1980

a 1998, pasando del 11° al 17° lugar en el mismo periodo, en 1998 participó con el 2.09% del PIB Nacional Total⁶. (Cuadro 11).

CUADRO 11. PRODUCTO INTERNO BRUTO		
CONCEPTO	1994	1998
PIB (MILLONES DE PESOS)	24,399	66,055
LUGAR NACIONAL	16°	
PRINCIPALES DIVISIONES	% PIB ESTATAL	TOTAL NACIONAL
COMERCIO Y TURISMO	18.5	1.5
AGRICULTURA, SILVICULTURA Y PESCA	18.3	4.9
SERVICIOS COMUNALES, SOC. Y PERS.	19.8	1.7

INEGI Contéo 1995 de Población y Vivienda. Cifras definitivas y XI Censo General de Pob. y vivienda 1990.

El PIB per cápita de Chiapas en el periodo 1995 – 1998 fue el segundo más bajo del país(6,225), apenas por encima de Oaxaca. En dicho periodo el PIB per cápita de Chiapas tuvo un crecimiento de 3%, cifra inferior a la media nacional que fue de 8%. La inversión extranjera es muy baja apenas alcanza los 344.8 mil dólares. (Cuadro12).

⁶ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

CUADRO 10 INVERSION EXTRANJERA.

	1994	1998
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA (MILES DE USD)	344.8	2,300 (AXA-YAZAKI)

FUENTE: BANCOMEXT

SECOFI – INVERSIÓN EXTRANJERA EN MÉXICO 1998.

CUADRO 12. BALANZA COMERCIAL		
CONCEPTO	1994	1998
IMPORTACIONES (MILLONES DE DÓLARES)	138.8	28.8
EXPORTACIONES (MDD)	103.8	174.3
BALANZA COMERCIAL (MDD) SALDO	-32.4	146

FUENTE: BANCOMEXT

SECOFI – INVERSIÓN EXTRANJERA EN MÉXICO 1998.

En cuanto a el saldo en la balanza comercial es positivo las exportaciones superan en un buen numero a las importaciones.(Cuadro 12), esto se debe principalmente a las exportaciones de café y de banano.

CUADRO 9. PIB AGROPECUARIO DE CHIAPAS

	1994	1995	1996	1997	1998	1999
PIB AGROPECUARIO CHIAPAS	15,504,268	12,454,232	14,758,160	14,666,929	13,851,970	13,846,393

INEGI Contéo 1995 de Población y Vivienda. Cifras definitivas y XI Censo General de Pob. y vivienda 1990.

3.2.7 Sistema empresarial

Un gigante en crecimiento, vasto en recursos naturales, está esperando en Chiapas para que empresarios con visión establezcan alianzas y proyectos que generen rentabilidad de capital y riqueza comunitaria como son los Agronegocios, sin embargo hasta hoy solo existen en Chiapas existen aproximadamente 65,300 empresas, de las cuales 23 son grandes, 152 medianas, 1,605 pequeñas y 63,520 micro⁷. El número de empresas, la fuerza laboral que ocupan, los activos que poseen, así como el valor de lo que producen se distribuye con micro, pequeñas y medianas empresas ocupan 93% de la fuerza laboral. Casi la mitad de los activos totales de las empresas del estado están en manos de 23 empresas grandes.

CUADRO 13. CÁMARAS EMPRESARIALES

Nombre	No. de Afiliados
CANACO	10,000
CANACINTRA	287
COPARMEX	285

De acuerdo con una investigación sobre las características de los estados para atraer inversión, Chiapas junto con Oaxaca, Guerrero, Tabasco, Nayarit, Zacatecas, San Luis Potosí y Michoacán es uno de los destinos menos atractivos para la inversión nacional y extranjera. Los estados más atractivos son los ubicados en la frontera norte.

3.2.8 Sociedad

Chiapas es uno de los principales estados generadores de pobreza en México, ya que aporta 8.2% de mexicanos que viven en esa condición, solamente debajo de Veracruz y el estado de México.

Al interior del estado, la población que vive en condiciones de pobreza representa por lo menos 70% de la población estatal.

Chiapas ocupa el 32° lugar en cuanto al ingreso per cápita promedio que perciben sus habitantes, dónde el 58.9% de los habitantes percibe menos de un salario mínimo, el 21.2% de uno a dos salarios mínimos y el 19.9% mas de dos salarios mínimos.

El Ingreso per capita es de 6,100.00, representando 50% del ingreso per cápita Nacional.

En cuanto a la Educación Chiapas tiene la población con menor nivel educativo del país y el porcentaje de analfabetismo más elevado de todos los estados el nivel de escolaridad es de 5 años en promedio, ocupando el último lugar del país.

3.3 Caracterización agropecuaria

3.3.1 Sector agropecuario

En Chiapas la agricultura se realiza principalmente bajo régimen de temporal, donde predominan las redes café, maíz y frijol que son las que sustentan la economía rural y al estado en su conjunto, sobre de ellas participan los diversos agentes como proveedores de insumos, proveedores de servicios, transportadores, comercializadores (una extensa red de intermediarios).

La estructura productiva del Estado se sustenta en la explotación de más de 35 cultivos de importancia económica y social, pero de acuerdo a el valor de la producción, superficie cosechada, precios y rendimientos **el café, maíz, frijol, cacao, plátano, caña de azúcar y mango⁸**, los cuales representan, en conjunto más del **90% del total del valor agregado**. Sobre de ellos participan los diversos agentes como proveedores de insumos, proveedores de servicios, transportadores, comercializadores (una extensa red de intermediarios).

⁸ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

Se tiene además un amplio potencial productivo y mercados para el hule, macadamia, aceite de palma africana, marañón, canela, pimienta, vainilla, cardamomo, flores tropicales y plantas maderables.

En lo que respecta a la actividad ganadera, existe un inventario de 2 millones de cabezas de bovinos con especies predominantes de razas cebuinas de doble propósito⁹.

CUADRO 14. USO DEL SUELO EN CHIAPAS

USO DE SUELO	SUPERFICIE (HAS.)	PORCENTAJE (%)
1. AGRÍCOLA	5,124,308	67.75
2. PECUARIO	1,971,431	26.06
3. FORESTAL	1,772	0.02
4. RESERVA DE LA BIÓSFERA	142,920	1.89
5. URBANO	39,799	0.53
6. SIN USO	94,528	1.25
7. INF. NO DISPONIBLE	188,743	2.50
TOTAL	7,563,501	100.00

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas. 1999. Pag. 71

⁹ INEGI.CHIAPAS.CENSO AGRICOLA- GANADERO

CUADRO 15. USO DE SUELO POR REGIÓN ECONÓMICA (HA)

REGIÓN O ZONA ECONÓMICA	SUP. TOTAL	USO AGRÍCOLA	USO GANADERO	FORESTAL	OTROS USOS
I CENTRO	1,465,164	220,322	1,122,697	1	122,144
II ALTOS	463,745	36,310	416,947	0	10,488
III FRONTERIZA	923,932	68,448	835,765	414	19,305
IV FRAILESCA	837,608	126,087	645,909	0	65,612
V NORTE	558,511	72,325	464,848	1,160	20,178
VI SELVA	2,087,774	734,549	1,243,589	15	109,621
VII SIERRA	206,276	3,671	202,279	0	326
VIII SOCONUSCO	599,556	198,431	341,016	0	60,109
IX ISTMO COSTA	396,505	14,276	324,510	172	57,547
TOTAL	7,539,071	1,474,419	5,597,560	1,762	465,330

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas. 1999. Pag. 71

La ganadería ha atravesado en los últimos años por etapas difíciles, debido a factores económicos y aspectos de rentabilidad de las empresas, tradicionalmente el ganadero ha manejado su empresa de manera extensiva y con poca visión empresarial e individualismo, lo que ha traído como consecuencia bajos niveles de integración y competitividad.

La red de Frutas Tropicales en la que se encuentran el banano, mango ataulfo y la papaya presentan en su conjunto un alto valor de la producción, pero dadas las características del cultivo, requiere una administración empresarial, por el alto grado de integración requerido y por el alto grado de inversión unitario, por

lo que estas redes son manejadas preponderantemente por propietarios, existen adicionalmente grupos del sector social que a través de alianzas han logrado la integración con productores empresariales.

Para el Maíz, se pretenden apoyar las áreas de alta productividad mediante esquemas integrales, administración y dispersión del riesgo. En forma gradual propiciara la diversificación de cultivos alternativos y la Agroforesteria en el medio plazo.¹⁰

Estos elementos –aunados a la gran diversidad de suelos y climas para la producción- y la abundancia de mano de obra barata, conceden a Chiapas amplias posibilidades de convertirse en un exportador exitoso en productos tradicionales y alternativos. Así, se vislumbra una magnífica oportunidad para la instalación de agroempresas.

El Gobierno Federal y Estatal han conferido especial importancia a la modernización del sector agropecuario y al impulso de los agentes que participan en el desarrollo del campo. Sus reformas otorgan un marco legal que proporciona seguridad en la tenencia de la tierra y establece estrategias para garantizar la inversión de proyectos que conjuguen producción, transformación y comercialización, y que además propicien la formación de alianzas estratégicas a través de la asociación entre ejidatarios, pequeños propietarios y empresarios. Un ejemplo es la Sociedad de Solidaridad Social Indígena de la Sierra Madre de Motozintla "San Isidro Labrador" (ISMAM, por sus siglas), cuya actividad principal se basa en la producción de café orgánico, el cual está

¹⁰ Datos proporcionados por FIRA del estado de Chiapas.

certificado por organismos internacionales y tiene una amplia aceptación en Europa y Estados Unidos.

El acceso a los mercados internacionales y las ventajas comparativas que existen en Chiapas para muchos productos, son un gran atractivo para la creación de agroasociaciones y alianzas estratégicas que favorecen la incorporación tecnológica y la capacidad empresarial al campo mexicano; demostrando en los hechos que el campo es un negocio en el que todos los participantes pueden generar riqueza.

3.4 Programas gubernamentales

3.4.1 Programas municipales

Existen programas municipales para apoyos directos a los productores de cada municipio.

3.4.2 Programas Estatales

La participación estatal complementa los recursos federales de algunos programas.

El estado otorga recursos propios por \$100 por ton de maíz vendida, el programa contempla la comercialización de 250 mil toneladas de maíz por un monto estimado total de 150 millones de pesos.

Además otorga recursos por \$500 por tonelada de soya, beneficiándose a productores con rendimientos abajo de 2.4 ton/ha (media).

CUADRO 16. PROGRAMAS DE APOYO GUBERNAMENTALES

RECURSOS DE ORIGEN	NOMBRE DEL PROGRA MA	MONTO (Miles de pesos)		RED OBJETIVO
		CIERRE ANTERIOR		PROGRAMA ACTUAL
FEDERAL	Procampo	651,800		MAÍZ, SOYA; FRIJOL
	PEAT	8,450		AGRICULTURA
		1,584		AGRICULTURA
ESTATAL	PEAT	1590		
	Prog. Esp. De comercialización	150,000		MAÍZ
MUNICIPAL	Copladem	68,755		PROYECTOS PRODUCTIVOS

Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.

Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

3.4.3 Programas Federales en el Área

El Programa PEAT de la SAGAR¹¹, tiene como propósito, la promoción de tecnologías en áreas de alto potencial productivo de granos básicos, mediante asesoría a productores para el uso de paquetes tecnológicos serios y probados por INIFAP, productores innovadores, para incrementar los rendimientos y mejorar la rentabilidad de los cultivos con asistencia técnica privada concertada por los productores.

Se contempla otorgar apoyos por \$ 21,000 por módulo para pagar al asesor por un periodo de seis meses y una Comisión de desarrollo Rural contratara los servicios de un coordinador de técnicos apoyando con \$ 25,000 por seis meses.

Otros programas importantes son Alianza para el Campo, dentro de los cuales destaca el programa PROCAMPO, KILO por KILO, Adquisición de Maquinaria Agrícola, Fertirrigación, Palma de Aceite, programa del hule , entre otros otorgándose recursos federales en 1999 para Chiapas por un importe de \$ 651.8 millones.

Con la Alianza para el Campo, se inicia un proceso cuya tendencia es la de elevar la productividad agropecuaria, vía la capacitación, la organización, la transferencia de tecnología y la capitalización, teniendo como objetivos centrales, hacer que la producción agropecuaria crezca a más del doble del crecimiento demográfico, combatir la pobreza rural y elevar la rentabilidad a favor de los productores.

Con la Alianza para el Campo a dos años de operación, las medidas puestas en marcha comienzan a traducirse en resultados concretos en congruencia con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo del Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural y del Plan Estatal Agropecuario. Los productores están respondiendo al reto que se plantea para el campo chiapaneco, corriendo los riesgos y aprovechando las oportunidades de un contexto competitivo y dinámico.

La Alianza para el Campo y el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) ¹²son los dos principales instrumentos del Gobierno

¹¹ Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

¹²Fuente: Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado. Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

Federal para incrementar la productividad y la rentabilidad de las actividades agropecuarias en el país y, por ende, para mejorar la ocupación y el ingreso de las familias del medio rural.

Pese a su enorme potencial productivo, el campo chiapaneco enfrenta insuficiencias y contrastes. Coexisten zonas de alta productividad con otras de bajo rendimiento y predominio de formas tradicionales de producción y autoconsumo.

Cobertura y atención de la Alianza para el Campo

La Alianza para el Campo es un esfuerzo integral para apoyar la modernización de las actividades agropecuarias. Chiapas es el estado que recibe mayores apoyos de este programa. Actualmente participa con 9 por ciento de los recursos que permiten apoyar a 350 mil productores, casi un tercio más que en 1996, que laboran alrededor de 1,200,000 hectáreas¹³.

En el marco de la Alianza, el campo chiapaneco ha tenido un importante impulso en años recientes:

- Entre 1997 y 1998 se realizaron obras de infraestructura hidroagícola que rehabilitaron 7,767 hectáreas de riego, 25.9 Km. de canales y 37.1 Km. de caminos rurales.
- Entre 1996-1998 se apoyó la incorporación de 9 mil hectáreas de nuevas plantaciones de palma de aceite, y se rehabilitaron 800 más.

- Se apoyó la adquisición de 383 tractores, lo que permitió crecer la superficie mecanizada 28 por ciento, al pasar de 380 mil a 485 mil hectáreas.
- Se apoyó el establecimiento de 7,822 hectáreas de praderas, permitiendo incrementar la carga animal de 0.8 a 1.5 unidades por hectárea.
- La superficie cultivada con semilla mejorada aumentó 83 por ciento, al pasar de 245,100 a 448,200 hectáreas.
- Se apoyaron 203 proyectos de fomento lechero, que generan más de 150 mil litros diarios.¹⁴
- Se incorporaron al hato estatal 3,789 sementales bovinos y 307 ovinos; asimismo, 2,108 vientres bovinos, 500 porcinos y 1,617 ovinos; con estas acciones, en el mediano plazo 40 por ciento de las unidades productivas ganaderas tendrán calidad de exportación.
- Para incorporar al trabajo productivo a las organizaciones beneficiadas por los acuerdos agrarios, se desarrollaron proyectos de producción y conservación en 704 predios, que comprenden una superficie de 75 mil hectáreas, en beneficio de más de 15 mil productores. Se apoyó la adquisición de 7,780 cabezas de ganado, la instalación y equipamiento

¹³ Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas

¹⁴ Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas

de 133 unidades de producción, la aplicación de insumos en 1,874 hectáreas y se otorgaron 5,605 créditos a la palabra.

- En apoyo al desarrollo agroindustrial, se apoyó a 34 organizaciones de pequeños productores de café y 12 uniones de ejidos, para poner en operación 5 plantas agroindustriales, 24 empresas comercializadoras y 9 compañías exportadoras del aromático. Merced a estas acciones, hoy, 1,250 indígenas de Motozintla producen 36 mil quintales de café orgánico que exportan a Estados Unidos, Europa y Japón.

Atención a productores de mayor rezago

Mediante la Alianza para el Campo se atienden también las necesidades particulares de las regiones y productores que enfrentan mayores rezagos:

- La mitad de los apoyos del PROCAMPO beneficia a productores de estas regiones.
- Se apoyaron 23,400 unidades de producción familiar, aumentando el rendimiento en la producción de maíz de 600 a 2,500 kg./ha. y en frijol de 150 a 600 kg./ha.
- En más de 40 mil unidades de producción de café, se incrementaron los rendimientos de 9 a 15 quintales por hectárea. Sin embargo, debido a fenómenos meteorológicos, el rendimiento medio del estado hoy se encuentra casi a la mitad del nacional.

- Anualmente se apoya a más de 70 mil productores, 64 por ciento del total de la entidad, con servicios de capacitación y asistencia técnica.
- Se estimula el desarrollo de prácticas de labranza de conservación en 16 mil hectáreas, aumentando los rendimientos de 750 a 2 mil kg./ha en el cultivo de maíz que, sin embargo, aún es inferior al promedio nacional de 2 mil 200 kg./ha.
- A través del impulso de prácticas de agricultura sostenible y reconversión productiva, se evitó la quema de suelos en más de 55 mil hectáreas¹⁵.
- A fin de promover el acceso de las mujeres al desarrollo rural, se apoyó a casi 59 mil de ellas para adquirir más de 1,300 implementos agrícolas, 41 mil paquetes de aves, 3,200 de ganado y 1,300 hortícolas, entre otros.

Los esfuerzos desplegados durante los cinco años recientes en el sector agropecuario, han contribuido de manera importante a reactivar la producción, elevar la oferta de alimentos, incrementar los niveles de ocupación y a fortalecer la vida comunitaria.

Sin embargo, revertir los grandes rezagos del campo, demanda mantener el esfuerzo y los apoyos a lo largo de muchos años. En diversas zonas y actividades, no ha sido posible superar las limitaciones de infraestructura y el rezago tecnológico que frenan el aumento de la

productividad y, por tanto, el mejoramiento de los niveles de ingreso de muchas familias del campo. El conflicto mismo, al impedir la acción de gobierno, restringe las posibilidades de frenar el deterioro de los niveles de vida en diversas zonas del Estado.

3.5 Manejo sustentable de los recursos naturales

Por su ubicación geográfica y su biodiversidad, Chiapas aloja a una de las regiones más importantes no sólo de México, sino del mundo. Los gobiernos federal y estatal desarrollan una estrecha colaboración para el manejo sustentable de los recursos naturales, la restauración y la reconversión productiva en el estado de Chiapas.

Entre 1995 y 1999 se incrementó en más de 319 mil hectáreas la superficie de áreas naturales protegidas en el estado, cubriendo una extensión de 1.2 millones de hectáreas, que representa el 17 por ciento del territorio estatal.

En Chiapas se impulsa un nuevo modelo de aprovechamiento y manejo sustentable del bosque con horizontes de mediano y largo plazo. A partir de 1994, las áreas bajo manejo forestal pasaron de 950 hectáreas a más de 62,000 en 1999. La producción aumentó 2.5 veces.¹⁶ Los subsidios otorgados a través del Programa de Desarrollo Forestal, han permitido organizar y mejorar la producción y generar 1,530 empleos directos y 3,390 indirectos, en beneficio de 119 ejidos y comunidades.

¹⁵ Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas

Las acciones de prevención, detección y combate de incendios forestales, permitieron reducir la superficie afectada de 199 mil hectáreas en 1998, a sólo 6,835 en 1999. Para ese propósito son también relevantes los esfuerzos de reconversión productiva para reducir gradualmente el uso del fuego en las actividades agrícolas y el abuso del recurso.

En el período 1995 a 1999 se reforestó y restauró más de 57 mil hectáreas, cubriendo en promedio 11 mil al año. La superficie reforestada en 1999 supera 3.5 veces lo reforestado en 1994.

3.6 Pesca y acuicultura

La pesca se ha convertido en una importante alternativa para el bienestar de los chiapanecos. En los últimos cinco años la producción pesquera del estado alcanzó un volumen acumulado de captura de cerca de 100 mil toneladas, que significa una tasa media anual de crecimiento del 9.2 por ciento. El impulso a la rehabilitación de ecosistemas costeros y de ordenamiento pesquero, regularizan y brindan certidumbre al 85 por ciento de las cooperativas pesqueras. El apoyo para establecer cinco plantas de procesamiento, con capacidad instalada de 75 toneladas por día, convierte a esta infraestructura en un importante polo de desarrollo para los habitantes de la costa. En 1998 la producción pesquera de la entidad ascendió a 24,573 toneladas con lo cual aporta 2 por ciento de la producción nacional; sin embargo, la combinación de un elevado

¹⁶ Fuente: Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas

potencial natural y las inversiones canalizadas en años recientes convierten a la pesca en una actividad muy promisorio para el bienestar de los chiapanecos.

IV. ANALISIS DE LAS PRINCIPALES REDES EN CHIAPAS

En el estado de Chiapas se tiene una gran diversidad de cultivos sin embargo no todos tienen el mismo potencial productivo, de acuerdo al análisis que se hizo se obtuvieron que las redes prioritarias del estado son en primer lugar el banano, seguido por maíz, café, frutas tropicales, pradera y camarón.

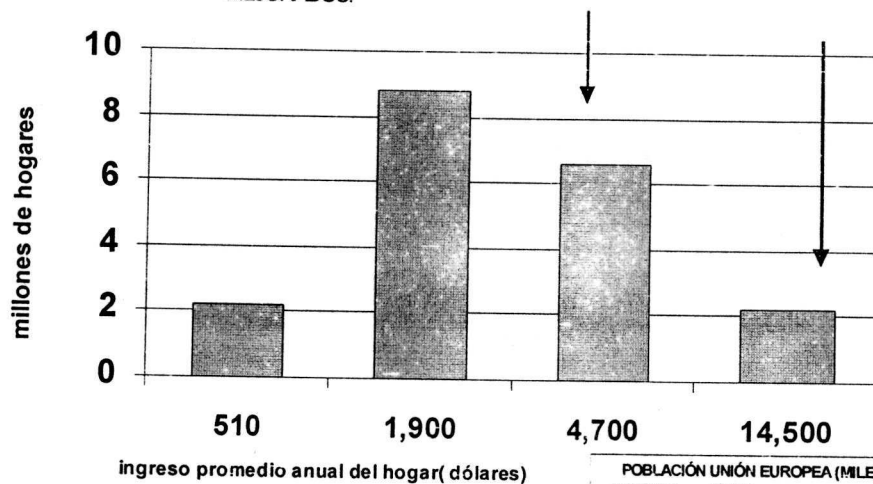
El estado ya maneja algunos productos diferenciados como el café orgánico donde se tienen buenos resultados, en el modelo de programación se toma como un ejemplo de diferenciación, estos productos tienen un mercado muy amplio en nuestro país¹

¹ En nuestro país se tiene un mercado potencial de 40 millones de personas donde de estas 30 millones de tienen un ingreso promedio anual de 4700 dólares que en conjunto suman valor de 60 mil millones de dólares para productos genéricos con servicios mejorados, y para productos altamente diferenciados son 10 millones de personas con ingresos anuales de 14500 que equivalen a 10 mil millones de dólares. Toda esta gente ha consumido productos diferenciados pero no producidos en México, nuestros productores son quienes pueden aprovechar este mercado y ser ellos los que ofrezcan estos productos diferenciados a estos nichos de mercado. (Gráfica 18). No solo en México se pueden vender estos productos si no también en el exterior puesto que hay un premio en el precio por la diferenciación del producto.

CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO A NIVEL NACIONAL EN 1998.

MERCADO POTENCIAL DE 30 MILLONES
DE PERSONAS POR UN VALOR DE 10
MIL MILLONES DE DÓLARES PARA
GENÉRICOS CON SERVICIOS
MEJORADOS.

MERCADO POTENCIAL DE 10
MILLONES DE PERSONAS POR UN
VALOR DE 10 MIL MILLONES DE
DÓLARES PARA ALIMENTOS
ALTAMENTE DIFERENCIADOS.



ingreso promedio anual del hogar(dólares)

POBLACIÓN UNIÓN EUROPEA (MILES DE HAB.)			
ALEMANIA	82.133	Holanda	15.678
AUSTRIA	8.140	IRLANDA	3.681
BÉLGICA	10.141	ITALIA	57.369
DINAMARCA	5.270	LUXEMB.	.422
ESPAÑA	39.628	PORTUGAL	9.869
FINLANDIA	5.154	SUECIA	8.875
FRANCIA	58.683	R. UNIDO	58.877
GRECIA	10.600		

FAO:1998

Elaborado con datos del Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. INEGI

DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES REDES

4.1 Café

Tendencias de el café en el ámbito internacional y nacional.

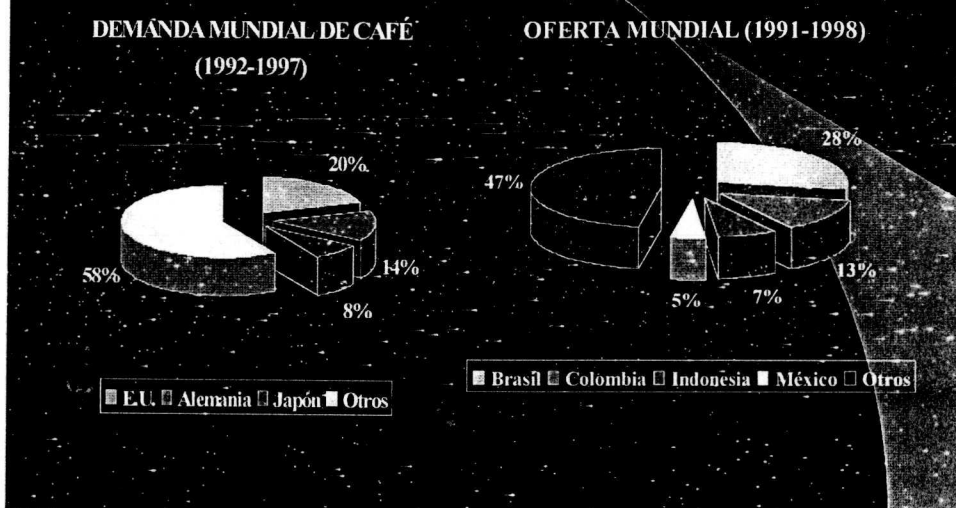
Mundial.

La superficie mundial destinada al cultivo del café es de 11.3 millones de hectáreas. La producción mundial de café para el ciclo 1999/00 se estima haya sido de 104.5 millones de sacos de 60 Kg.

En los últimos años la demanda mundial de café ha disminuido significativamente debido a la alta presencia de productos sustitutos además de la volatilidad de los precios. Sin embargo, se observan tendencias de incrementos de consumo en mercados especializados tipo gourmet, orgánicos, étnicos, de calidad, aromatizados, etc., lo que marca una pauta hacia el nuevo enfoque que se le podría dar a la cafecultura y que contribuiría a incentivar el consumo y a estabilizar el mercado mundial.²

² Consejo Mexicano de el Café.

CUADRO 23. SITUACION MUNDIAL DEL CAFE



Nacional.

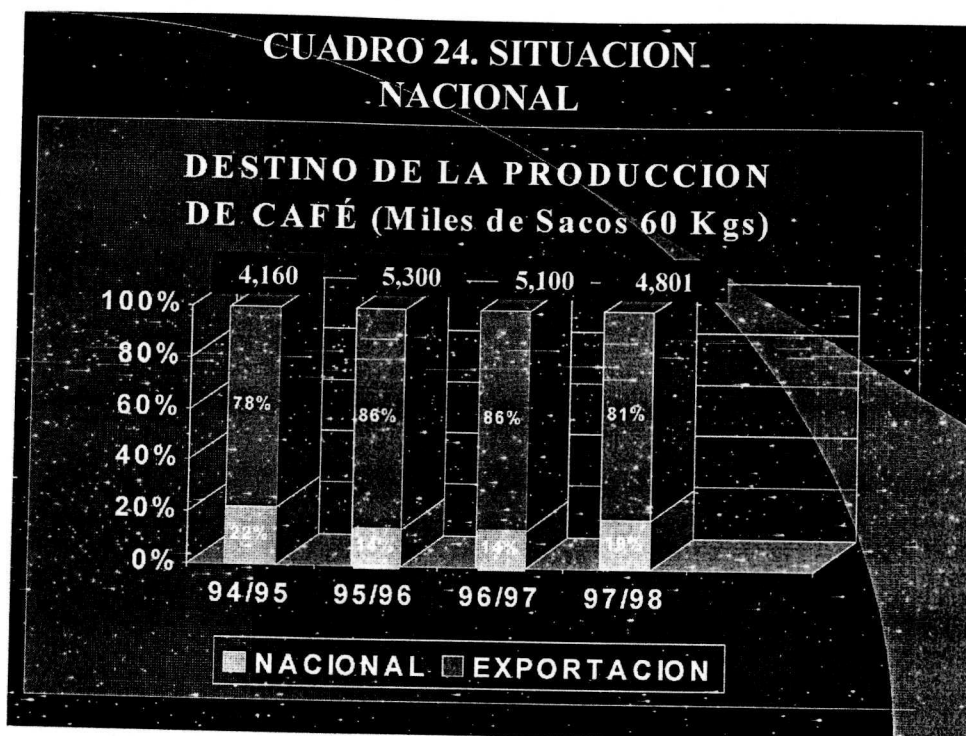
El total de la superficie cultivada de café en el ámbito nacional es de 761 mil 162 hectáreas. Este cultivo representa la principal actividad económica de 282 mil productores. Chiapas es el principal estado productor de café cereza del país con un total de 73 mil 742 productores y 228 mil 254 ha (30%) y 1 millón 573 mil 390 sacos de 60 Kg. (33%) en el ciclo 1997/98.³

³ Información proporcionada por la Agencia estatal de FIRA del estado de Chiapas.

México es el principal productor de café orgánico en el mundo con el 80% del total producido, siendo Chiapas el estado con la mayor superficie cultivada con este tipo de café.

El rendimiento promedio nacional es muy bajo siendo de 10.6 Qq/ha(46kg. /Quintal) en el ciclo 1997/98. El rendimiento unitario de Chiapas es de 7.7Qq/ha(57.5kg/Qq). El café representa el 55% de las exportaciones totales de la entidad, aportando por concepto de divisas, un promedio de 202 millones de dólares anuales. El café de Chiapas tiene actualmente 17 destinos en el ámbito internacional entre los cuales destacan Estados Unidos (78%), Alemania (9%) y Holanda (4%).

El consumo per cápita en México es de poco menos de 0.5 kg. cuando en el contexto internacional el consumo asciende a 5.0 kg.



Fuente: CEA. SAGAR.

• Problemática

En el ámbito estatal se identifican tres grandes problemas que han limitado el desarrollo de la cafeticultura:

1. Uso de tecnología no competitiva que impacto en baja productividad.

El 44% de la superficie sembrada son plantaciones de baja productividad (100,000 ha de 228,254 ha), lo que representa un diferencial en rendimiento del 75% respecto a una plantación renovada (8 a 14 Qq).⁴

2. Organizaciones de productores de baja capacidad empresarial para la comercialización.

⁴ Secretaria de desarrollo rural del estado de Chiapas.

El 40% de la producción estatal equivalente a 630 mil sacos de 60 kg se comercializa por las organizaciones de productores con bajo nivel de integración al mercado.

3. Alta percepción del riesgo por la banca en el financiamiento de largo plazo, lo que se refleja en una caída en el financiamiento a la actividad primaria para la renovación de cafetales. En la última década la superficie atendida con crédito refaccionario disminuyó 98% (1,324 ha en 1989 a 18 ha en 1999).

- **Competitividad.**

Alrededor del 90% de las plantaciones de café, se encuentran ubicadas en altitudes superiores a los 600 m.s.n.m. lo que ofrece condiciones óptimas para su cultivo y la posibilidad de obtener un producto de altura que cumple los estándares de calidad requeridos por el mercado internacional. El café de Chiapas es altamente demandado por el mercado internacional llegando a exportarse alrededor del 85% de la producción anual.

La comercialización del grano al mercado exterior es realizada principalmente por seis empresas que concentran volúmenes superiores al 60%, lo cual en un momento determinado le resta capacidad de negociación al productor al existir pocos compradores de su producto.

En el comportamiento de precios, es difícil establecer tendencias, aunque en el último ciclo cafetalero a sido hacia la baja hasta ubicarse en niveles inferiores a los 90 dólares/100 libras; Más bien, la característica definitoria en este aspecto

es la volatilidad. El precio para el café mexicano es de 10 a 15 dólares por debajo de la cotización en Bolsa, que dependiendo de la situación del mercado mundial puede mostrar fluctuaciones.

Aunque todavía es un segmento pequeño del mercado, el café orgánico de Chiapas, puede obtener hasta 40 dólares de sobreprecio, referido a la cotización en Bolsa, situación favorable que seguirá dándose principalmente para los grupos organizados de cafecultores de las zonas indígenas.

El promedio de superficie de café por productor en Chiapas es de 3.1 ha, lo que se refleja en una baja productividad en el campo, con rendimientos medios de 7.7 Qq/ha. Considerando el rendimiento medio del estado de Chiapas, el costo de producción unitario de 65 dls/Qq es más o menos similar al costo de producción de nuestros principales competidores del área⁵.

- **Oportunidades.**

- ◊ Se cuenta con suficiente estructura bancaria, tanto privada como de desarrollo que están interesados en financiar la red de café, principalmente aquellos que cuentan con oficinas o sucursales dentro de la entidad.
- ◊ Existe la participación de las dependencias de las tres instancias de gobierno (federal, estatal y municipal), relacionadas con programas de apoyo al cultivo de café, con la intención de que los recursos públicos se canalicen a la formación de Fincas (fondos de garantía), que coadyuven a la

constitución de sujetos de crédito y consecuentemente en su posterior financiamiento. Asimismo, se tiene interés por parte de los proveedores de insumos para participar dentro de los esquemas de masificación del crédito que se lleguen a concretar.

4.1.1 CAFÉ ORGANICO

México es el principal productor de café orgánico en el mundo, y el estado de Chiapas es quien lo produce, tiene una superficie de 23984has de café equivalentes al 10% de la superficie estatal, y 3688 productores, 800has están certificadas por un organismo internacional, las variedades que se producen son boorbon y árabe de porte alto. Los cafetales están ubicados a más de 900msnm.⁶

El cefe orgánico esta muy bien cotizado en la bolsa (cuadro 25), se pagan 12768 \$/ton son casi el doble de los que se dan por los cafés de altura, además trae beneficios consigo como el no uso de agroquímicos, fomento de practicas de conservación de suelos y una baja contaminación del ambiente, posee un sobremercado y un sobreprecio ya antes mencionado.

⁵ Consejo Mexicano del Café.

⁶ FIRA residencia estatal del estado de Chiapas.

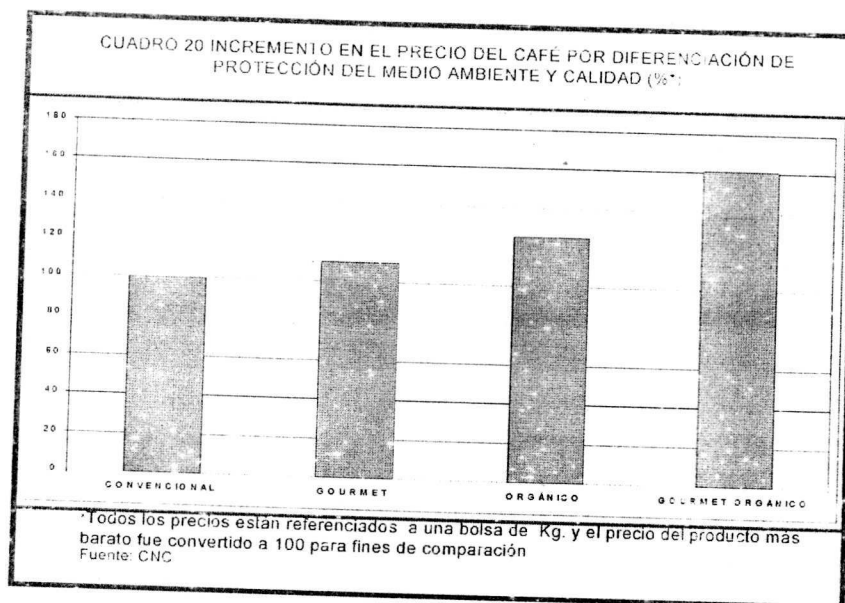
CUADRO 25. DIFERENCIALES PROMEDIOS APLICADOS AL PRECIO DEL CAFÉ EN LA FRAILESCA, CHIAPAS. (CICLO 1999/2000)

	PRECIO BASE	CAFE ORGANICO CERTIF.	CAFE CONVENCIONAL
		DIFERENCIAL Dls UsCy	DIFERENCIAL Dls UsCy
ORO VERDE U ORO (\$/Qq)	BOLSA NUEVA YORK	26	-7
PERGAMINO (\$/Qq)	BOLSA NUEVA YORK	6	-28
VALOR DE CAMBIO \$/DLS USCY	9.50		
COTIZACION BASE BOLSA N.Y.	90.00		

FUENTE: FIRA RESIDENCIA ESTALTA DE ESTADO DE CHIAIPAS.

El Gobierno Federal y Estatal han conferido especial importancia a la modernización del sector agropecuario y al impulso de los agentes que participan en el desarrollo del campo. Sus reformas otorgan un marco legal que proporciona seguridad en la tenencia de la tierra y establece estrategias para garantizar la inversión de proyectos que conjuguen producción, transformación y comercialización, además propicien la formación de alianzas estratégicas a través de la asociación entre ejidatarios, pequeños propietarios y empresarios. Un ejemplo es la Sociedad de Solidaridad Social Indígena de la Sierra Madre de Motozintla "San Isidro Labrador" (ISMAM, por sus siglas), cuya actividad principal es la producción de café orgánico, el cual está certificado por organismos internacionales y tiene una amplia aceptación en Europa y Estados Unidos. En el cuadro 21 se demuestra como se premia en los precios por

producir ecológicamente, por la producción de café orgánico, por cuidar el ambiente, si es café gourmet, de acuerdo a la diferenciación que tenga el precio del café va aumentando.



4.3 Maíz

- Tendencias

Mundial.

La superficie mundial destinada al cultivo, creció un 1.04% en el periodo de 1993 a 1999, con un promedio de 138.5 millones de ha en este periodo, mientras que la producción ha presentado un crecimiento medio anual del 4.04% con una cosecha de 604.4 millones de toneladas obtenidas en 1999. Los Estados Unidos y China han sido los mayores productores con 40% y 20% de la producción mundial.

Nacional.

En México, el incremento en superficie ha sido del orden de 1.93% como tasa media de crecimiento, pero con un decrecimiento en la producción, dado que en promedio el 79% de la superficie es de temporal, la cual produce el 57% del volumen total y el 21% de riego con el 43% del volumen total producido.

Estatat.

El Estado de Chiapas aporta promedio anual 1.4 millones de toneladas, representando el 8 % de la producción nacional, reflejando un superávit del orden de las 700'0 toneladas de maíz.⁷

- **Competitividad**

En los últimos 20 años, los EEUU han disminuido los precios unitarios por TN en aproximadamente 60%, para ubicar el precio por ton en alrededor de los 100 dólares, debido a los grandes incrementos en los rendimientos y disminución de los costos de producción por ha. Mientras que en México los rendimientos por unidad de superficie han permanecido prácticamente estables, aunque los costos de producción por ha presentan una ligera tendencia a la baja para ubicar el precio final de venta por ton de maíz blanco en alrededor de 130 dólares.

La importación de maíz al mercado nacional es principalmente de Maíz amarillo, dirigido básicamente al sector Forrajero e Industrial, provocando el alineamiento en precios del Maíz Blanco producido en el País. Al estar dirigido el Maíz blanco

⁷ Datos proporcionados por la Agencia estatal de FIRA en Chiapas.

para la alimentación humana, se deberá fortalecer la diferenciación de igual forma en la bolsa.

- **Problemática.**

En el Estado de Chiapas se tienen los siguientes problemas que en muchos de los casos es recurrente en otras Redes productivas:

1. - Establecimiento del cultivo en áreas inapropiadas.
2. - Uso de Tecnología tradicional en zonas de alta productividad, que incide en bajos rendimientos unitarios.
3. - Deficiente Organización de los productores.
4. - Concentración del financiamiento en pocos bancos.

- **Oportunidades de la red.**

- Se pueden establecer otras alternativas productivas a través de un programa de Reconversión Productiva; que englobe a todas las redes productivas.
- Se puede capacitar y transferir en tecnología a los productores, para incrementar el área atendida en superficie establecida con paquete de alta productividad,
- Aumentar el área establecida con labranza de conservación.
- Desarrollar esquemas regionales con la figura de Parafinancieras, para facilitar la masificación del crédito.
- Fortalecer e impulsar los Clubes de productores.

- Incentivar la Agricultura por contrato, y los proyectos integrales en los que se den apoyos de las diferentes dependencias del Sector Federal Estatal que inciden en el Sector y en la Red.
- Comercializar la producción de manera conjunta.
- Otra opción es comercializar su producción ya sea a través de la agricultura por contrato, o por el uso de instrumentos para la dispersión del riesgo como el uso de opciones, cobertura de precios y futuros.
- Impulsar y desarrollar el mercado de físicos.
- Fomentar las alianzas estrategias, entre la producción primaria (productores) y la Industria.
- Incentivar la participación de la banca con la promoción de esquemas regionales de financiamiento.

4.3 Bovinos

Tendencias

Estatal.

El estado de Chiapas ocupa el 4º lugar como productor de carne en el ámbito nacional aportando el 5.2%, superado por los estados de Jalisco, Veracruz y Sonora que concentran juntos el 34%. En cuanto a la producción de leche, Chiapas ocupa el 13º lugar aportando un 2.5% del total nacional, superado ampliamente por Jalisco, Durango Coahuila, Guanajuato y Chihuahua, que concentran casi el 50% de México⁸.

⁸ Agenda Estadística de Chiapas 1998/ Secretaría de Hacienda del Estado.
Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

Se identifican en Chiapas 9 regiones económicas (INEGI, 1995), de éstas se puede indicar que las que poseen importancia ganadera son: Centro, Norte, Selva e Istmo-Costa. Las características climáticas, edáficas y en general medio ambientales con las que cuenta el estado, le permiten desarrollar la ganadería prácticamente en cualquier región.

En el estado se identifica la existencia de tres sistemas de producción ganadera, que en orden de importancia son:

- a) Producción de leche y becerros al destete,
- b) Engorda de novillos en praderas
- c) Cría de sementales.

El sistema de producción predominante es el de doble propósito (carne y leche) dadas las condiciones agro ecológicas de las regiones, la economía de los productores y las condiciones del mercado. Solo el 1% del hato ganadero es especializado para la producción lechera.

El estado cuenta con 2,859,123 de hectáreas dedicadas a la ganadería, distribuidas en 269,540 unidades de producción rural (ranchos) pertenecientes a 114,360 productores, que generan al año un promedio de 84,287 ton de carne y 280 millones de litros de leche con un valor promedio anual de 2,424.6 millones de pesos, que representan el 70% del valor de la producción pecuaria. El inventario ganadero asciende a 2,505,184 cb principalmente de cruce de razas cebuinas con ganado suizo europeo. Existen 1,453,601 ha de pastos

inducidos, principalmente guinea, estrella y Tanzania, adicionalmente existe una superficie de pastos nativos de 1,405,522 ha. La carga animal promedio en el estado es de 0.7 UAA/ha⁹

Las regiones Selva y Norte concentran el 43% del volumen de carne y ambas consolidan el 36% de la superficie ganadera. La región Istmo-Costa produce el 27% de la producción de leche estatal y contribuye con el 13.2% de la producción de carne. La región Soconusco presenta apenas el 3.2% de la superficie ganadera actual, sin embargo muestra mejores índices de productividad en relación con las demás regiones, exceptuando con la región Istmo-Costa y Sierra en cuanto a leche por hectárea. La región Centro a pesar de contar con poco más de la cuarta parte de la superficie ganadera del estado, contribuye con el 12% de la producción de carne y leche, respectivamente.

❖ Tenencia de la tierra

2. - Ejidatarios.

La mayor parte de la superficie ganadera esta en manos del sector social ejidal y pequeños propietarios (80%), y la mitad de ésta superficie cuenta con un rango de 5 a 6 ha, mientras la otra mitad posee menos de 2 ha en promedio, por lo que es notoria la tendencia al minifundio.

⁹ Anuario de la SAGAR 1998.

❖ Tecnología usada.

Su nivel tecnológico es bajo y sus parámetros promedio productivos son bajos: 60% de destetes, 4% de mortalidad de adultos, 5% de mortalidad de crías después del destete, producción de 3 litros/día por vaca con lactancias de 120 a 150 días y una tasa de extracción del 10 al 12%.

La red de valor de los productos cárnicos y lácteos está desarticulada desde la producción primaria hasta el consumo, lo que impide garantizar niveles competitivos en costos y calidad de productos, por lo que se caracterizan por ser proveedores de toretes de engorda para otros estados del país a través del acaparamiento de múltiples intermediarios. En promedio salen del estado 254,420 cb de ganado por año. En cuanto a la leche, existe fuerte dependencia de una sola empresa (Nestlé), con el consecuente efecto de la baja de precios por la estacionalidad climática.

❖ Problemática.

Aunado a lo anterior, no existe un adecuado manejo de control sanitario, presentándose incidencias de ganado con tuberculosis, brucelosis, anaplasmosis y piroplasmosis. La relación beneficio costo promedio para las empresas del sector social fluctúa entre 1.1 y 1.18, por lo que en términos generales la baja rentabilidad de este sector se debe a una deficiente cultura empresarial, falta de integración organizacional, planeación y al uso de tecnología de producción inadecuadas.

2. - Propietarios.

El sector de pequeños propietarios ganaderos más desarrollado del estado de Chiapas (productores de con INA de más de 3,000 vsmd), posee el 20% de la superficie ganadera, y sus parámetros de producción son más competitivos: 80% de destetes, 2% de mortalidad de adultos, 2% de mortalidad de crías después del destete, lactancias de 180 días con producción de 5.6 litros por día.

❖ **Tecnología aplicada:**

Realizan una mejor administración de los recursos, cuentan con mejor planeación de sus actividades y aplicación de mejores tecnologías de producción como: pastoreo Intensivo Tecnificado, suplementos alimenticios estratégicos, control sanitario, mejoramiento genético, introducción de nuevas gramíneas, además participan en forma directa en la comercialización de carne en canal, leche y derivados lácteos. La relación beneficio costo de estas empresas fluctúa entre 1.3 y 1.35

• **Las oportunidades de negocio de la red son:**

- a) Realizar un uso eficiente de los recursos forrajeros a través del PIT y el manejo de ganado de doble propósito, a fin de disminuir la venta de toretes a otros estados e incrementar la venta al mercado nacional (natural) de carne en canal, así como repoblar los hatos ganaderos,
- b) Mejorar la eficiencia productiva a través de la aplicación de adecuados sistemas de manejo y de administración para el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales y materiales mediante la participación de despachos para el otorgamiento de asistencia técnica integral,

- c) Reorientar y fomentar las funciones de las organizaciones hacia la aplicación de una filosofía más empresarial con el fin de aumentar los volúmenes de la producción.
- d) Orientar el mejoramiento genético.
- e) Mejorar y desarrollar la infraestructura (praderas inducidas, fábricas de alimentos, plantas procesadores de cárnicos, pasteurizados y procesadores de productos lácteos, etc.) para mejorar los niveles de productividad y competitividad,
- f) Especialización de las regiones ganaderas y/o empresas de acuerdo a su vocación productiva, nivel de competitividad, cercanía a mercados e insumos.
- g) Integrar a los participantes en las redes de valor mediante la formación de empresas integradoras, agro-asociaciones y alianzas estratégicas, a fin de consolidar la presencia en el mercado local y nacional de los productos ganaderos del estado,
- h) Promover y coordinar la vinculación e integración entre los centros de investigación, productores, instituciones de gobierno federal y estatal, empresas de servicios de asistencia técnica, proveedores de insumos para masificar la transferencia de tecnología competitiva,
- i) Promover esquemas de financiamiento mediante mezcla de recursos, acordes a las situación y condición económica actual de los ganaderos con la participación de dependencias del gobierno federal y estatal, empresas de la iniciativa privada, bancos.

4.4 Frutas Tropicales

- **TENDENCIAS**

***Situación mundial**

La superficie en el ámbito mundial con banano ha tenido una Tasa Media de Crecimiento anual del 0.28 % en el período 1993-99, con una superficie mundial en 1999 de 3 millones 859 mil 486 ha, mientras que el volumen de producción por su parte su TMCA fue para el mismo período del 1.42 % llegando a 58 millones 433 mil 572 toneladas, para un promedio de producción de 14 ton 732 kg¹⁰.

MANGO

El mango a nivel mundial su TMCA en superficie fue del 2.06 %, llegando a las 2 millones 776 mil 674 ha, mientras que la TMCA del volumen de producción fue del 3.52 % llegando a 23 millones 800 mil 437 ton, para una producción promedio de 8 ton 450 kg.

PAPAYA

Para la papaya su TMCA en superficie en el ámbito mundial fue del 2.05 %, cultivándose 304 mil 637 ha, mientras que para el volumen fue del 2.51 % produciéndose 5 millones 384 mil 605 ton, para un promedio de producción de 17 ton 346 kg.

¹⁰ Anuario de la SAGAR 1998.

Situación nacional.*BANANO**

La superficie en el ámbito nacional con banano ha tenido una Tasa Media de Crecimiento anual del -1.04% en el período 1993-99, con una superficie en 1999 de 72 mil 905 ha, mientras que el volumen de producción por su parte su TMCA fue para el mismo período fue del -3.04% llegando a 1 millón 736 mil 728 toneladas, para un promedio de producción de 27 ton 227 kg.

MANGO.

El mango a nivel nacional su TMCA en superficie fue del 3.70% , llegando a las 162 mil 46 ha, mientras que la TMCA del volumen de producción fue del 3.70% llegando a 1 millón 449 mil 478 ton, para una producción promedio de 9 ton 342 kg.

PAPAYA

Para la papaya su TMCA en superficie a nivel nacional fue del 6.69% , cultivándose 19 mil 694 ha, mientras que para el volumen fue del 15.81% produciéndose 575 mil 558 ton, para un promedio de producción de 28 ton 383 kg¹¹.

***Situación estatal.**

La superficie en el estado con banano ha tenido una Tasa Media de Crecimiento anual del -0.44% en el período 1994-99, con una superficie en 1999 de 20 mil 500 ha, mientras que el volumen de producción por su parte su

¹¹ Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.
Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

TMCA fue para el mismo período fue del 1.54 % llegando a 974 mil 775 toneladas, para un promedio de producción de 47 ton 600 kg.

MANGO.

El mango su TMCA en superficie fue del 4.03 %, llegando a las 19 mil 980 ha, mientras que la TMCA del volumen de producción fue del 6.06 % llegando a 247 mil 952 ton, para una producción promedio de 12 ton 410 kg.

Papaya.

Para la papaya su TMCA en superficie fue del -4.42 %, cultivándose 380 ha, mientras que para el volumen fue también del -4.42 % produciéndose 26 mil 600 ton, para un promedio de producción de 70 ton.

• PROBLEMÁTICA

Banano.

Para el caso del banano según FAO se espera una sobreoferta de 900 mil ton a nivel mundial, lo que repercutirá en bajos precios, por lo que se espera una leve reducción de superficie a nivel mundial.

Mango y papaya.

Par el mango se exporta en el ámbito mundial un 1.52 % del volumen, la única problemática es que producimos en una zona que no está libre del complejo de moscas, lo que redunda en costos más altos que otras zonas de producción, lo mismo sucede para la papaya.

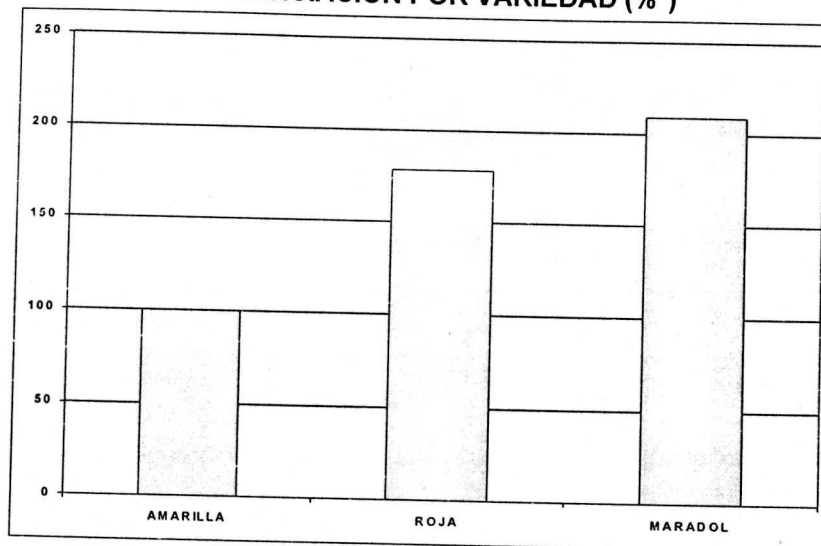
- **Oportunidades de las redes.**

Como se podrá observar el estado es competitivo en cuanto a promedio de producción por hectáreas, además de ofrecer condiciones ambientales ideales para el cultivo de frutales tropicales, ya que está ubicados debajo de los 17 ° de latitud norte. Cabe aclarar que lo anterior provoca mayor horas luz, que redunda en crecimientos excelentes, además para el mango ataulfo inicia la producción en febrero aprovechando buenos precios¹².

En esta gráfica se ve el aumento en el precio de la papaya por la diferenciación en variedad.

¹² Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.
Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

CUADRO 21. INCREMENTO EN EL PRECIO DE PAPAYA POR DIFERENCIACIÓN POR VARIEDAD (%*)



*Todos los precios están referenciados a 1 Kg. y el precio del producto más barato fue convertido a 100 para fines de comparación

Fuente: Elaborado con información de BANXICO

4.5 Camarón

Características generales

La Costa de Chiapas es favorecida por las condiciones climáticas adecuada para el desarrollo de la red camarón, cuenta con 265 Km de litoral costero y 76,940 has de esteros donde se captura camarón, y 17,000 hectáreas potenciales para el cultivo camaronícola. Los municipios costeros en donde se ubican dichas empresas: Arriaga, Tonalá y Pijijiapan, Mapastepec, Acapetahua, Villa Comaltitlan, Huixtla y Huehuetán, y finalmente Mazatán, Tapachula y Suchiate¹³

¹³ Datos proporcionados por la agencia estatal de FIRA en Chiapas.

- **Tendencias**

- **MUNDIAL.**

La producción mundial de camarón en 1997 es del orden de 3.0 millones de toneladas, el 78% proviene de la captura la cual se ha estabilizado entre 2 y 2.5 millones de toneladas y el 22 % de la acuicultura. La tendencia es ha incrementar la producción de camarón vía acuicultura para lograr en el mediano plazo volúmenes similares a la captura.

Los principales países productores son China, Tailandia, Indonesia y la India que en su conjunto concentran el 52.11% de la producción mundial.

- **NACIONAL.**

La producción nacional de camarón se ha estabilizado entre las 65 y 70 mil toneladas, mientras que la producción acuícola presenta un crecimiento significativo pasando de 551 ton. en 1988 a 28,992 ton. en 1999. El estado de Chiapas contribuye con el 5% de la producción por acuicultura de camarón nacional durante 1999, logrando importantes resultados, con rendimientos de hasta 3.9 tn/ha en un estanque de la granja América Aquatech, S.A.

El estado de Sinaloa tiene el 58% de las granjas construidas del país, Nayarit el 28%, Sonora el 7% pero con una fuerte tendencia a incrementar su participación a nivel nacional, Tamaulipas el 3%, Chiapas el 2% y Baja California Sur el 1%.

- **ESTATAL**

El Estado de Chiapas durante 1999 produjo 25,302 toneladas de productos pesqueros, de los cuales 2,430 ton correspondieron a camarón de estero

(9.6%), 1,171 toneladas camarón de altamar (4.62%) 101 toneladas camarón de cultivo (0.4%) 12,350 de escama marina (48.8%) y 4,699 de escama de agua dulce (18.45%), es decir el camarón representó el 14.62% de la producción estatal, sin embargo en valor la mayor contribución al estado la da el camarón, ya que el camarón de altamar aporta \$ 99'539,000 (27.97%), la escama marina \$ 98,799,000 (27.76%), el camarón de estero \$ 85,036,000 (23.89%), Escama de Agua Dulce \$ 32,683,000 (9.18%) tiburón \$ 27'728,000 (7.38%), capturas s/reg. \$ 4'469,000 (2.75%) y camarón de cultivo \$ 3'829,000 (1.08%), en resumen el camarón contribuye con \$ 188'404,000 que representa el 52.94% del valor pesquero estatal.

- **Problemática**

Uso de Tecnologías tradicionales (captura de camarón de esteros) y/o baja tecnificación de la actividad (Barcos de altura de madera) que reflejan baja competitividad por sus rendimientos, resultado de un rezago en la reconversión productiva y tecnológica, aunado a una fuerte desintegración de los participantes de la red camarón que afecta al productor primario al comercializar sus productos en fresco y a granel, sin obtener valor agregado, beneficiando a intermediarios y la comercialización.

Como consecuencia de lo anterior se presenta una Alta Percepción del Riesgo, lo que ha reportado disminución en la participación de la Banca en las redes de la agencia, además de una exclusiva concentración operativa en Banrural (100%), motivado esto también por la falta de infraestructura bancaria en la zona de Tonalá y percepción de elevado nivel de riesgo en la actividad en

Tapachula, que aunado a la falta de organización en el sector social y bajo número de empresas privadas, ocasiona una mayor participación al financiamiento no formal, comprometiendo a las empresas y afectando su rentabilidad.

- **Competitividad**

La captura de camarón de estero presenta alta competitividad por bajos niveles de inversión, no obstante la falta de manejo higiénico del producto y falta de infraestructura de apoyo, propicia que los intermediarios ofrezcan precios bajos. Aunado a lo anterior, los rendimientos en el Estado han caído de .04 tn/ha en 1994 a .02 ton/ha en 1999.

Los rendimientos de barcos chiapanecos se encuentran en 8.68 ton/un con relación a las 21.4 ton/un que registran los barcos en el ámbito nacional. No obstante, la mayor calidad del camarón capturado se obtiene frente a las costas Chiapanecas, de ahí que cada año cerca de 250 barcos de otras entidades capturen en esta zona.

La acuicultura de Chiapas en 1995 y 1996 arrojaba rendimientos de hasta 2.86 tn/ha; situada por encima de los promedios nacionales (1.1 ton/ha); actualmente los niveles de producción han caído hasta 0.45 ton/ha. A pesar de lo anterior, se considera la Costa de Chiapas como una zona estratégica para el desarrollo camaronícola, por su clima, recursos humanos y materiales y calidad del producto.

- **Oportunidades de esta red.**

En base en lo anterior y a la problemática detectada se propone como parte del Plan Estratégico las siguientes áreas de efectividad:

1. - oferta estratégica de productos financieros y servicios tecnológicos especializados en acuicultura y modernización de embarcaciones de altura, lo cual contribuirá a una mayor incorporación de acreditados al financiamiento formal y aplicación de tecnologías productivas, considerando estratégico la masificación del crédito y servicios de apoyo a productores organizados de cooperativas pesqueras,
2. -Establecer esquemas que permitan mayor dispersión del riesgo para hacer proyectos atractivos a la Banca Comercial;
- 3.-Incrementar la participación en Crédito Refaccionario e impulsar la integración de los productores fomentando sus habilidades gerenciales, empresariales y tecnológicas para la solución de problemas con mayor solidez organizativa.

4.6 Caña de azúcar

❖ TENDENCIAS

Estatat.

La Industria azucarera en el estado de Chiapas se desarrolla a través de dos ingenios, con una superficie cultivada de 23,146 has. Representando un 4% de la superficie nacional. El Ingenio "Belisario Domínguez" perteneciente al grupo Porres se ubica en Huixtla y el Ingenio "Azucarera la Fe" (ingenio

Pujiltic), perteneciente al corporativo Zucarmex se ubica en San Francisco Pujiltic, en el municipio de Venustiano Carranza.

❖ Problemática.

De manera generalizada la problemática que prevalece en los ingenios Pujiltic y Belisario Domínguez, es: Tiempo perdido durante el proceso, ineficiencia en la recepción de la caña al iniciar el proceso, contaminación ambiental, baja calificación en algunos procesos de su industria (de acuerdo a los parámetros utilizados para medir y clasificar a los ingenios), a pesar de que existen vehículos de transporte con los que los productores trasiadan la cosecha al Ingenio, estos resultan costosos por diversas razones que pueden ser las distancias, mal estado de los caminos y el costo de las reparaciones por la antigüedad de los camiones de carga principalmente¹⁴.

Tecnologías aplicada en cada ingenio.

La tecnología que se aplica en el Ingenio Pujiltic se puede considerar de media a alta, lo que se refleja por el posicionamiento que tiene el ingenio en relación con los demás ingenios. Sin embargo por problemas de asistencia técnica, capacitación, recursos económicos suficientes y oportunos, la tecnología se aplica de forma inadecuada.

¹⁴ Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado.
Estado de Chiapas.

En el ingenio Belisario Domínguez, el nivel tecnológico de todos los productores de caña de la región es bajo, no existe algún productor que destaque por ser líder en cuanto a la aplicación de tecnología, los productores que sobrepasan la media de producción es porque realizan la total aplicación de sus insumos, así como la total realización de las labores culturales que requiere el cultivo.

De acuerdo a la metodología para la clasificación de los ingenios, el ingenio Pujiltic se ubica dentro del grupo II, cuyas características son: eficiencia en fabrica 79.70%, perdida de sacarosa 2.82%, rendimiento en fabrica 11.17%, consumo de combustible 4.5 lt, tiene una independencia financiera del 60% y un margen operativo de 0.06. El ingenio Belisario Domínguez se ubico dentro del grupo IV,, donde sus características son: eficiencia en fabrica 76.09%, perdida de sacarosa 2.57%, rendimiento en fabrica 8.08%, consumo de combustible 9.64 lt, tiene una independencia financiera del 62% y un margen operativo de 0.14.

V. METODOLOGÍA

La presente investigación es un estudio realizado para el estado de Chiapas la metodología que se usa consta de tres etapas:

1. La primer etapa inicia con una amplia revisión bibliográfica, para conocer la situación agropecuaria y socioeconómica que guarda el estado el estado de Chiapas.
2. La segunda etapa es un análisis de las redes más importantes del estado de este análisis se escogerá la red más importante para diferenciarla.
3. La tercer etapa es la construcción de un modelo de programación lineal utilizando la información arrojada en el análisis de las redes.

- **Primer etapa.**

El estudio se lleva a cabo al nivel de entidad federativa, se selecciona el estado de Chiapas uno de los más importantes en la actividad agropecuaria que junto con Michoacán, Veracruz, Chihuahua y Sinaloa representan la mayor parte de la producción nacional, sin embargo a pesar de que forma parte de las regiones más productivas Chiapas también es uno de los estados con mayor rezago económico, tiene un enorme atraso en el nivel de escolaridad y en el de infraestructura.

La metodología que se sigue para sistematizar la información con la revisión bibliográfica a través de todo tipo de documentos relacionados con el sector agropecuario más importante del estado es de acuerdo a los siguientes puntos:

- Identificar los productos primarios que más aportan al valor agregado nacional (producto interno bruto), superficie cosechada, superficie sembrada, producción, precio medio rural, su localización, su tendencia problemática actual y futura; Su competitividad y rentabilidad su capacidad para diferenciarse de los genéricos.
- Características demográficas y potencial productivo, agropecuario o rural.
- Identificar la fuente de recursos económicos. Cuánto o cómo reciben remesas de los emigrantes, de PROCAMPO, de programas de combate a la pobreza y de otras fuentes.
- Identificar las rutas comerciales y el movimiento de jornaleros en esas zonas.
- Identificar los niveles de educación y preparación de la población en esos lugares.
- Reconocer el estado que guardan las diferentes redes.
- Conocer la problemática de sus principales productos, conocer sus tendencias, su competitividad y rentabilidad.

- **Segunda etapa:**

Siguiendo el curso lógico del eje fundamental de la nueva economía, después de tener organizado el flujo de información, lo que sigue es generar conocimiento, por lo que a continuación se señalan algunos puntos importantes para hacer el análisis de las redes del estado. Se espera que se pueda reconocer cómo está integrada o si se debe integrar la red, cómo se puede diferenciar el producto y con quién se puede hacer sinergia para catalizar el proceso de integración del productor rural.

Para ello, los sistemas de información deben orientarse a responder preguntas como las siguientes:

- a) ¿Dónde hay oportunidades de inversión?
- b) ¿Cómo se distribuye el valor agregado?
- c) ¿Cómo se adecua la red a cambios en el entorno?
- d) ¿Cómo se integra el productor primario?
- e) ¿Conocer la problemática de cada red.
- f) Conocer la situación del estado, nacional y mundial que guarda cada red.
- g) Localizar las redes en dónde hay potencial para reducir costos de producción y elevar rendimiento, tomando en cuenta que la tendencia es respetar los recursos naturales ¹.
- h) Analizar la posibilidad de que Chiapas logre integrarse a los mercados norteamericanos.

- **Tercer etapa.**

La construcción del modelo se hará tomando en cuenta las variables más importantes como rendimiento, superficie cosechada, producción, precio medio rural, costos; posteriormente se paso a la realización del modelo a través de las técnicas de Programación Lineal y el programa computacional Lindo, por medio de este se elaboró el modelo que simula las redes de valor de los productos del estado más importantes, para el año 1998 es un modelo sencillo no es por ciclos agrícolas y la visión con la que se realiza es estatal no por productor.

¹ Se debe localizar a los mejores productores de la zona y productos de referencia, haciendo uso del sistema de líderes productivos y su comparación con la media. En inglés se dice el "enchmarking method".

El modelo se formula con los siguientes elementos:

➤ **Actividades.**

Producción y venta de cada cultivo.

Actividades de producción.

Cada cultivo tiene tres tecnologías donde tenemos diferentes costos de producción de acuerdo a cada tecnología. Los rendimientos son el promedio de la zona para una hectárea

Actividades de venta.

En venta hay tres niveles de tecnología, los valores son los mismos porque el precio es el medio rural a nivel parcela. La tecnología solamente cambia el rendimiento.

➤ **Las restricciones son las siguientes.**

*Superficies máximas de cada cultivo durante los últimos tres años

*Producción total para cada cultivo no debe ser superada durante los últimos diez años.

*La superficie total del estado no debe ser superada por la reportada en 1999.

➤ **Coeficientes técnicos.**

*Son los rendimientos por tonelada por cada uno de los cultivos.

Estos nos reflejan la demanda que una unidad de actividad ejerce sobre un determinado recurso tienen signo positivo, si es negativo indican que aumenta la oferta del recurso.

➤ **Precios netos.**

*Están formados por los costos de producción por hectárea y por los precios de venta por tonelada para cada cultivo.

Los precios de la función objetivo son los coeficientes de las variables (X) que indican de que manera el valor total de la función objetivo es afectado por la adición de una unidad de actividad.

➤ **Función objetivo.**

Maximizar el valor agregado (valor de la producción menos los costos de sembrar, cultivar, cosechar y vender los cultivos incluidos).

VI. MODELO DE OPTIMIZACION

La construcción del modelo se hizo tomando en cuenta las variables más importantes como rendimiento, superficie cosechada, producción, precio medio rural, costos; posteriormente se paso a la realización del modelo a través de las técnicas de Programación Lineal y el programa computacional Lindo.

6.1 Formulación del modelo

Estrictamente hablando los elementos que integran un modelo de programación lineal son los siguientes:

- a) La función objetivo.
- b) El conjunto de restricciones.
- c) Las condiciones de no negatividad.

6.1.1 Función objetivo

Es la expresión matemática lineal del propósito deseado, el cual puede ser maximizar o minimizar una función.

En el modelo se maximiza el valor agregado (valor de la producción menos los costos de sembrar, cultivar, cosechar y vender los cultivos incluidos).

La función objetivo del modelo es maximizar el valor agregado total, queda de la siguiente forma:

$$\text{Max. } Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + \dots + X_{42}.$$

Los componentes de la función objetivo son:

1. Las actividades o variables.
2. Precios netos.
3. Precios Sombras (Costos neto menos costo de oportunidad).
4. Costos de oportunidad.

6.1.1.1 Las actividades o variables

Para cada actividad que se incluye en el programa de optimización, se le asigna una variable distinta ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$), las cuales deberán medirse en unidades de actividad. Estas representan aquellos aspectos que son controlables, Maroto (1996).

En el modelo las actividades son:

a) Actividades de producción.

Cada cultivo tiene tres tecnologías donde tenemos diferentes costos de producción de acuerdo a cada tecnología. Los rendimientos son el promedio de la zona para una hectárea

b) Actividades de venta.

En venta hay tres niveles de tecnología, los valores son los mismos porque el precio es el medio rural a nivel parcela. La tecnología solamente cambia el rendimiento.

• **Definición de las actividades del modelo.**

Actividades de maíz con tecnología baja.

X1= costos de producción.

X2= venta.

Actividades de maíz con tecnología media.

X3= costos de producción.

X4= venta.

Actividades de maíz con tecnología alta.

X5= costos de producción.

X6= venta.

Actividades de café con tecnología baja

X7= costos de producción.

X8= venta

Actividades de café orgánico.

X9= costos de producción.

X10= venta.

Actividades de café con tecnología alta.

X11= costos de producción.

X12= venta.

Actividades de plátano con tecnología alta.

X13= costos de producción.

X14= venta.

Actividades de mango con tecnología baja.

X15= costos de producción.

X16= venta.

Actividades de mango con tecnología alta.

X17= costos de producción.

X18= venta.

Actividades de frijol con tecnología baja

X19= costos de producción.

X20= venta.

Actividades de caña de azúcar con tecnología baja.

X21= costos de producción.

X22= venta.

Actividades de caña de azúcar con tecnología media.

X23= costos de producción.

X24= venta.

Actividades de cacao con tecnología baja.

X25= costos de producción.

X26= venta.

Actividades de papaya con tecnología alta.

X27= costos de producción.

X28= venta.

Actividades de camarón con tecnología baja.

X29= costos de producción.

X30= venta.

Actividades de pradera con tecnología baja.

X31= costos de producción.

X32= venta.

Actividades de pradera con tecnología media.

X33= costos de producción.

X34= venta.

6.1.1.2 Precios netos

Se conoce como precio neto al incremento bruto de la función objetivo que lleva a cabo la realización de una unidad de actividad. Son los coeficientes de las variables o actividades que en problemas de maximización indican el ingreso neto obtenido por unidad de actividad realizada, mientras que en el caso de la minimización representan los costos en que incurren por llevar a cabo una unidad de actividad.

En el modelo están formados por los costos de producción por hectárea y por los precios de venta por tonelada para cada cultivo.

Dado que se consideran actividades de siembra, cultivo y cosecha, los precios netos serán negativos(costos de producción por hectárea) y las actividades de venta positiva(precios por tonelada de cada producto).

Los precios de la función objetivo son los coeficientes de las variables (X) que indican de que manera el valor total de la función objetivo es afectado por la adición de una unidad de actividad.

6.1.1.3 Precios Sombras (Costos neto menos costo de oportunidad)

Es el efecto neto sobre la función objetivo, debido a la realización de una unidad de actividad. En un problema de producción los precios sombra miden el

impacto sobre el ingreso neto al aumentar en una unidad la disponibilidad de los insumos. Los precios sombra de los recursos son un indicador de la pérdida que sufre el modelo al retirar una unidad disponible en aquellas restricciones donde se utiliza todo el nivel dado del insumo. Los precios sombra de las actividades no seleccionadas causan una disminución de la función objetivo.

6.1.2 El conjunto de restricciones

Son un sistema de igualdades ó desigualdades lineales que expresan las condiciones a que debe sujetarse la función objetivo. Para problemas de máximos las restricciones se expresan en desigualdades que especifican que no más de la cantidad fija de recursos disponibles podrá ser usada en un plan de producción; podrán quedar recursos ociosos, pero no es posible que se exceda a las cantidades disponibles de los distintos recursos escasos; en los problemas de mínimos las restricciones son también un sistema de desigualdades que especifican que para cumplir con las necesidades de optimización de la función objetivo deberán usarse no menos de ciertas cantidades fijas del recurso; estos podrán ser usados en una cantidad mayor a la mínima, pero nunca debajo de ciertas necesidades programadas.

Es necesario considerar una desigualdad por cada recurso escaso que se ejecute; en el primer miembro de la desigualdad se suman las necesidades de dicho recurso por unidad de actividad de todo el conjunto de actividades involucradas en el modelo, es decir, en las restricciones se vuelven a sumar todas las variables de la función objetivo, pero esta vez multiplicadas cada una

por su correspondiente cantidad de recurso que se necesita para producirlas en una unidad de actividad; en el segundo miembro de la desigualdad se especifica la cantidad disponible del recurso.

Por lo tanto, en las restricciones habrá un componente principal, los coeficientes de producción, que son los coeficientes de las actividades en las restricciones, que especifican la cantidad de un recurso que es necesario para producir una unidad de actividad.

Definición de las restricciones en el modelo.

Las restricciones son las siguientes.

- Cantidad total de la tierra laborable en el estado de Chiapas.
- Cantidad promedio (93-98) de superficie dedicada a cada cultivo.
- Producción promedio (93-98) de cada cultivo como indicador de demanda.

Restricciones del maíz con tecnología baja.

C1= superficie promedio por hectárea.

C2= producción promedio

Restricciones del maíz con tecnología media.

C3= superficie promedio por hectárea.

C4= producción promedio.

Restricciones del maíz con tecnología alta.

C5= superficie promedio por hectárea.

C6= producción promedio.

Restricciones de café con tecnología baja.

C7= superficie promedio por hectárea.

C8= producción promedio.

Restricciones de café orgánico..

C9= superficie promedio por hectárea.

C10= producción promedio.

Restricciones de café tecnología alta.

C11= superficie promedio por hectárea.

C12= producción promedio.

Restricciones de plátano con tecnología alta.

C13= superficie promedio por hectárea.

C14= producción promedio.

Restricciones de mango con tecnología baja.

C15= superficie promedio por hectárea.

C16= producción promedio.

Restricciones de mango con tecnología alta.

C17= superficie promedio por hectárea.

C18= producción promedio.

Restricciones de frijol con tecnología baja.

C19= superficie promedio por hectárea.

C20= producción promedio.

Restricciones de caña de azúcar con tecnología baja.

C21= superficie promedio por hectárea.

C22= producción promedio.

Restricciones de caña de azúcar con tecnología media.

C23= superficie promedio por hectárea.

C24= producción promedio.

Restricciones de cacao con tecnología baja.

C25= superficie promedio por hectárea.

C26= producción promedio.

Restricciones de papaya con tecnología alta.

C27= superficie promedio por hectárea.

C28= producción promedio.

Restricciones de camarón con tecnología baja.

C29= superficie promedio por hectárea.

C30= producción promedio.

Restricciones de pradera con tecnología baja.

C31= superficie promedio por hectárea.

C32= producción promedio.

Restricciones de pradera con tecnología media.

C33= superficie promedio por hectárea.

C34= producción promedio.

Restricciones de superficie.

C35= Cantidad total de la tierra laborable en el estado de Chiapas.

6.1.3 Las Condiciones de no negatividad

Una de las condiciones de la programación lineal es que no genera valores negativos en sus resultados, por lo tanto, si se tiene un conjunto de restricciones hay que agregarles otro de condiciones de no negatividad, que permita asegurar que los valores de las variables no resulten negativas.

6.1.4 Coeficientes técnicos

*Son los rendimientos por tonelada por cada uno de los cultivos.

Estos nos reflejan la demanda que una unidad de actividad ejerce sobre un determinado recurso tienen signo positivo, si es negativo indican que aumenta la oferta del recurso.

6.2 Solución de un problema de programación lineal

Como solución de un problema de programación lineal, vamos a entender a cualquier conjunto de valores $(X_1, X_2, X_3, \dots, X_n)$ calculados para sus respectivas variables independientes en la función objetivo y en las restricciones.

- **Solución factible**

Es una solución que satisface a todas las restricciones del modelo. Las soluciones factibles son todos los puntos que integran a la región factible.

- **Solución óptima**

Es una solución factible que tiene la característica de optimizar a la función objetivo.

6.2.1 Método de solución

Método de computo electrónico

Torres (1996) señala que cuando nos enfrentamos a problemas con un gran número de actividades alternativas, no es posible su solución con los métodos mencionados, el método más sencillo y práctico es el uso del computo electrónico, que permite realizar en forma rápida programas muy complejos.

Las principales ventajas de la utilización de la informática son la velocidad de cálculo, el elevado número de operaciones, rutinas y funciones que puede incorporar, su mayor precisión, volumen de información que puede almacenar y procesar, y por ultimo, la velocidad de respuesta. Todo ello se traduce desde el punto de vista predictivo en una planificación y adopción de decisiones a largo y mediano plazo.

VII. RESULTADOS DE EL MODELO

7.1 Salida de el programa What'sBest! 5.0 Status Report de LINDO

2/19/97 13:28 a.2./p.2.

Solver memory allocated: 16384

Model Type: LINEAR

The smallest and largest coefficients in the model were:

0.46000000

1755859.0

The smallest coefficient occurred in constraint cell: '7.4 MODELO DE OPTIMIZACION'!C22
on optimizable cell: '7.4 MODELO DE OPTIMIZACION'!M17

The largest coefficient occurred in constraint cell: '7.4 MODELO DE OPTIMIZACION'!D54
on optimizable cell: <RHS>

CLASSIFICATION STATISTICS	Current /	Maximum
Numeric	1935 /	10000
Adjustable	34 /	2000
Constraints	45 /	1000
Integers	0 /	200
Optimizable	125	
Nonlinear	0 /	200
Coefficients	256	

Tries: 31 Infeasibility: 0 Objective: 2094085248.

Solution Status: GLOBALLY OPTIMAL.

Solution Time: 0 Hours 0 Minutes 10 Seconds

End of report.

7.2 OBJETIVOS Y METODOLOGIA

OBJETIVO: EVALUAR EL IMPACTO DEL CAMBIO TECNOLÓGICO Y DEL ENTORNO DE PRECIOS PARA EL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ESTADO DE CHIAPAS A TRAVÉS DE UN MODELO DE TOMA DE DECISIONES

METODOLOGIA: SE CONSTRUYE UN MODELO DE PROGRAMACIÓN LINEAL CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS:

1) ACTIVIDADES: PRODUCCIÓN Y VENTA DE LOS PRINCIPALES CULTIVOS DEL ESTADO (LOS CULTIVOS INCLUIDOS REPRESENTARON EL 90% DEL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL ESTADO EN 1998).

2) RESTRICCIONES:

*LA SUPERFICIE TOTAL PRODUCIDA PARA CADA CULTIVO NO DEBE SUPERAR EL PROMEDIO DE SUPERFICIE QUE SE SE HA SEMBRADO EN EL PROMEDIO DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS

** LA PRODUCCIÓN TOTAL PRODUCIDA PARA CADA CULTIVO NO DEBE SUPERAR EL MÁXIMO DE PRODUCCIÓN QUE HA MOSTRADO EL CULTIVO EN LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS

***LA SUPERFICIE TOTAL DE CULTIVO DEL ESTADO NO DEBE SUPERAR LA SUPERFICIE TOTAL SEMBRADA REPORTADA EN 1999

3) COEFICIENTES TÉCNICOS: RENDIMIENTOS POR TONELADA POR CULTIVO

4) PRECIOS NETOS: COSTOS DE PRODUCCIÓN POR HA Y PRECIOS DE VENTA POR TONELADA PARA CADA CULTIVO

5) FUNCIÓN OBJETIVO: MAXIMIZAR EL VALOR AGREGADO (VALOR DE LA PRODUCCIÓN- COSTO DE SEMBRAR, CULTIVAR, COSECHAR Y VENDER LOS CULTIVOS INCLUIDOS

7.3 INFORMACION

CUADRO 1. INFORMACION SOBRE ACTIVIDADES DE PRODUCCION

CULTIVOS	TECNOLOGIA	SUPERFICIE MAXIMA HAS	COSTOS PESOS POR HA	PRECIOS PESOS POR TON	RENDIMIENTOS TONS POR HA
----------	------------	-----------------------------	---------------------------	-----------------------------	--------------------------------

MAIZ GRANO B	BAJA	739,643	-2,000	1,406	-1.500
MAIZ GRANO M	MEDIA	46,228	-3,017	1,406	-1.900
MAIZ GRANO A	ALTA	138,683	-4,033	1,406	-3.500
CAFÉ CEREZA B	BAJA	130,105	-6,000	5,301	-0.460
CAFÉ ORGANICO	ORGANICO	23,984	-5,500	12,768	-0.805
CAFÉ CEREZA A	ALTA	50,216	-6,500	8,246	-1.150
PLATANO A	ALTA	17,525	-20,900	2,275	-32.700
MANGO B	BAJA	4,995	-2,350	3,295	-8.450
MANGO A	ALTA	14,985	-12,000	3,295	-12.300
FRIJOL B	BAJA	111,619	-2,000	1,000	-0.950
CANA B	BAJA	9,512	-8,500	215	-60.000
CANA M	MEDIA	9,512	-13,200	215	-83.000
CACAO B	BAJA	23,682	-2,350	10,869	-0.570
PAPAYA A	ALTA	642	-90,000	2,265	-40.000
CAMARON B	BAJA	0	-30,111	39,489	-1.000
PRADERA B	BAJA	500	-1,773	10	-195.000
PRADERA M	MEDIA	500	-1,773	10	-195.000

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

7.3 INFORMACION

CUADRO 2. INFORMACION SOBRE ACTIVIDADES DE VENTA

PRODUCTO	PRODUCCION MAXIMA TONS
----------	------------------------------

MAIZ GRANO	1,755,859
CAFÉ CEREZA	537,791
PLATANO	572,797
MANGO	207,761
FRIJOL	71,411
CAÑA DE AZUCAR	1,578,558
CACAO	13,488
PAPAYA	27,177
CAMARON	10,000
PRADERA	195,000

Fuente: Elaboración propia

1.3 MODELO DE OPTIMIZACION DEL SECTOR AGRICOLUARIO DE CHINA

[illegible]

7.5 RESULTADOS 1(SOLUCION).

CUADRO 3. PARTICIPACION DE LOS CULTIVOS EN EL COSTO TOTAL (SOLUCION)

CULTIVO	TECNOLOGIA	SUPERFICIE	COSTO/HA	COSTO	% COSTO
MAIZ GRANO B	BAJA	739,643	2,000	1,479,286,000	45.49%
MAIZ GRANO M	MEDIA	0	3,017	0	0.00%
MAIZ GRANO A	ALTA	138,683	4,033	559,308,942	17.20%
CAFÉ CEREZA B	BAJA	0	6,000	0	0.00%
CAFÉ ORGANICO	ORGANICO	4,716	5,500	25,938,000	0.80%
CAFÉ CEREZA A	ALTA	50,216	6,500	326,403,220	10.04%
PLATANO A	ALTA	17,517	20,900	366,099,612	11.26%
MANGO B	BAJA	4,995	2,350	11,738,250	0.36%
MANGO A	ALTA	13,460	12,000	161,515,366	4.97%
FRIJOL B	BAJA	0	2,000	0	0.00%
CAÑA B	BAJA	9,512	8,500	80,852,000	2.49%
CAÑA M	MEDIA	9,512	13,200	125,558,400	3.86%
CACAO B	BAJA	23,663	2,350	55,608,421	1.71%
PAPAYA A	ALTA	642	90,000	57,780,000	1.78%
CAMARON B	BAJA	0	30,111	0	0.00%
PRADERA B	BAJA	500	1,773	886,500	0.03%
PRADERA M	MEDIA	500	1,773	886,500	0.03%

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

3,251,861,211

100.00%

7.5 RESULTADOS 1(SOLUCION).

CUADRO 4.PARTICIPACION DE CULTIVOS EN EL VALOR TOTAL(SOLUCION)

CULTIVO	TECNOLOGIA	TONS	PRECIO	VALOR	% VALOR
MAIZ GRANO B	BAJA	1,109,464.50	1,406	1,559,907,087	29.69%
MAIZ GRANO M	MEDIA	0.00	1,406	0	0.00%
MAIZ GRANO A	ALTA	485,390.85	1,406	682,459,535	12.99%
CAFÉ CEREZA B	BAJA	0.00	5,301	0	0.00%
CAFÉ ORGANICO	ORGANICO	3,796.38	12,768	48,472,180	0.92%
CAFÉ CEREZA A	ALTA	57,748.26	8,246	476,192,168	9.06%
PLATANO A	ALTA	572,797.00	2,275	1,303,113,175	24.80%
MANGO B	BAJA	42,207.75	3,295	139,074,536	2.65%
MANGO A	ALTA	165,553.25	3,295	545,497,959	10.38%
FRIJOL B	BAJA	0.00	1,000	0	0.00%
CAÑA B	BAJA	570,720.00	215	122,704,800	2.34%
CAÑA M	MEDIA	739,496.00	215	169,741,640	3.23%
CACAO B	BAJA	13,488.00	10,869	146,601,072	2.79%
PAPAYA A	ALTA	25,680.00	2,265	58,165,200	1.11%
CAMARON B	BAJA	0.00	39,489	0	0.00%
PRADERA B	BAJA	97,500	10	975,000	0.02%
PRADERA M	MEDIA	97,500	10	975,000	0.02%

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

5,253,879,352

100%

7.5 RESULTADOS 1(SOLUCION).

CUADRO 5.,PARTICIPACION DE LOS CULTIVOS EN EL VALOR AGREGADO(SOLUCION)

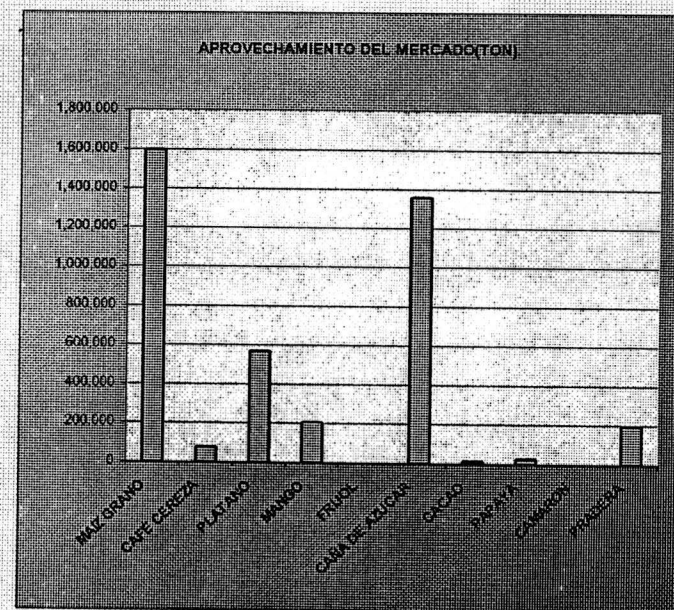
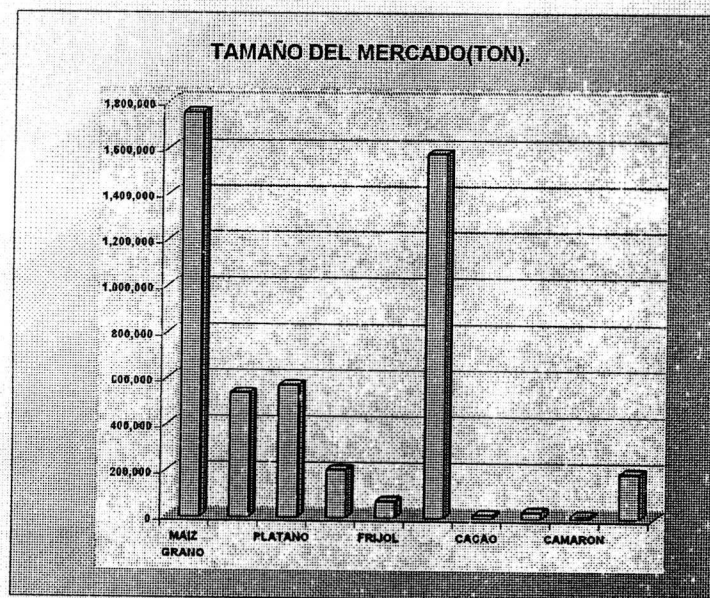
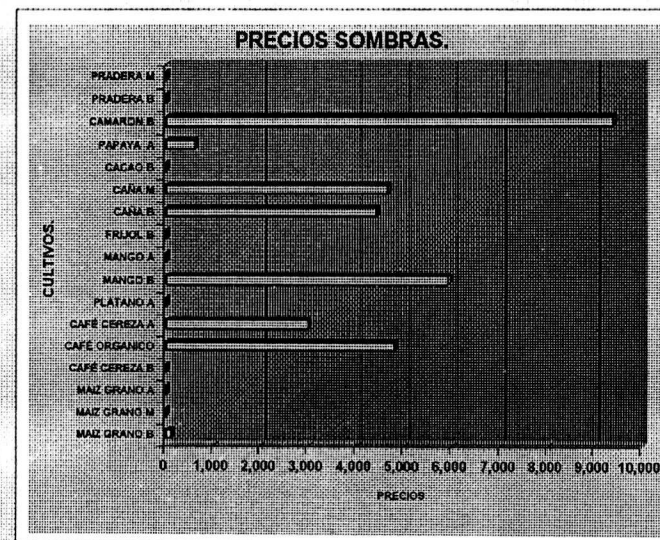
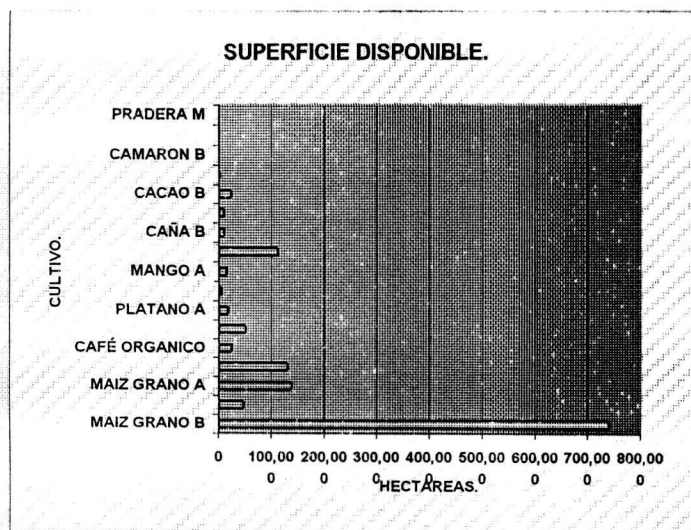
CULTIVO	TECNOLOGIA	VALOR AGREGADO	% VALOR AGR.
MAIZ GRANO B	BAJA	80,621,109	3.85%
MAIZ GRANO M	MEDIA	0	0.00%
MAIZ GRANO A	ALTA	123,150,593	5.88%
CAFÉ CEREZA B	BAJA	0	0.00%
CAFÉ ORGANICO	ORGANICO	114,601,308	5.47%
CAFÉ CEREZA A	ALTA	149,788,948	7.15%
PLATANO A	ALTA	937,013,563	44.75%
MANGO B	BAJA	127,336,286	6.08%
MANGO A	ALTA	383,982,593	18.34%
FRIJOL B	BAJA	0	0.00%
CAÑA B	BAJA	41,852,800	2.00%
CAÑA M	MEDIA	44,183,240	2.11%
CACAO B	BAJA	90,992,651	4.35%
PAPAYA A	ALTA	385,200	0.02%
CAMARON B	BAJA	0	0.00%
PRADERA B	BAJA	88,500	0.00%
PRADERA M	MEDIA	88,500	0.00%

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

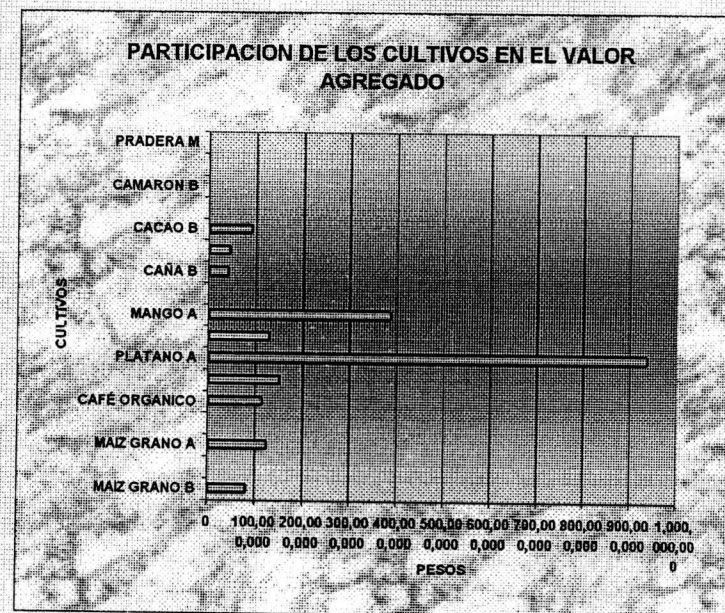
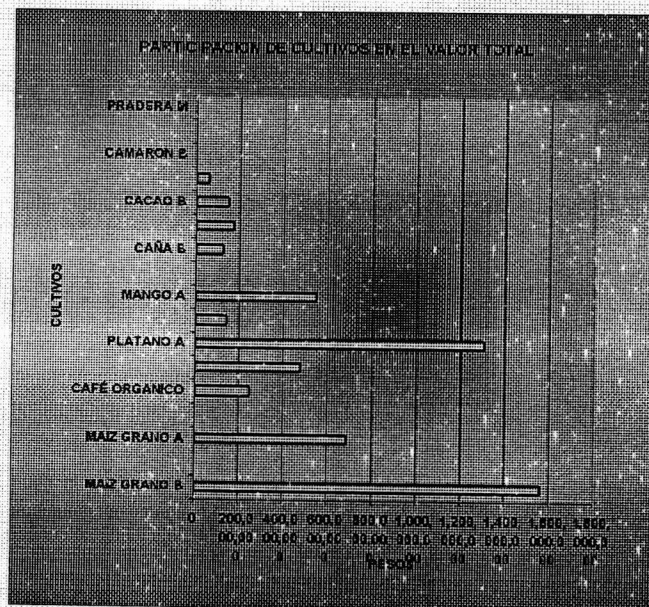
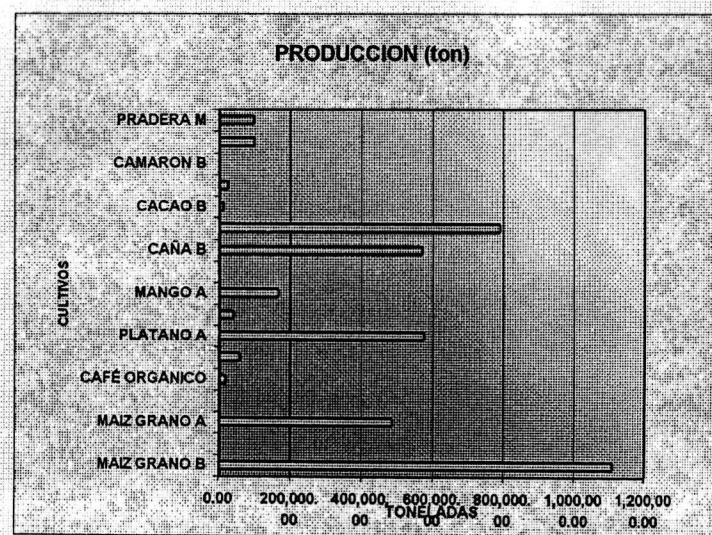
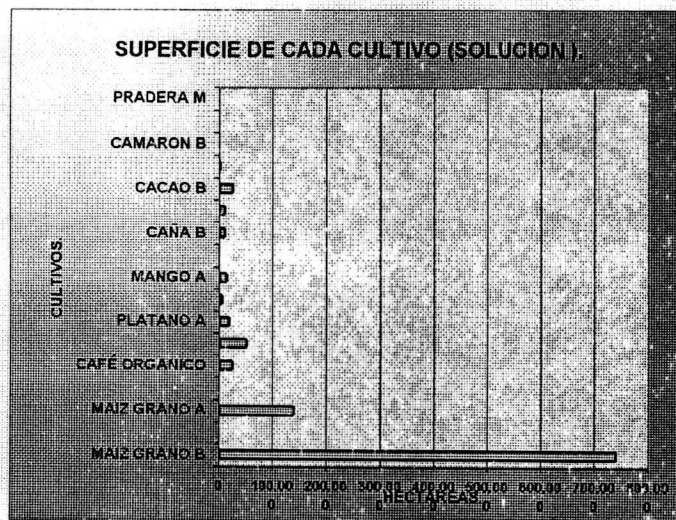
2,094,085,292

100%

7.6 SIMULACIONES (GRAFICAS)



7.6 SIMULACIONES (GRAFICAS)



Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

CUADRO 6. UTILIZACION DE RECURSOS Y PRECIOS SOMBRA (SOLUCION)

CULTIVO	TECNOLOGIA	SUPERFICIE DISPONIBLE (HAS)	SUPERFICIE UTILIZADA (SOLUCION)	% UTILIZACION	PRECIO SOMBRA
MAIZ GRANO B	BAJA	739,643	739,643	100%	109
MAIZ GRANO M	MEDIA	46,228	0	0%	0
MAIZ GRANO A	ALTA	138,683	138,683	100%	0
CAFÉ CEREZA B	BAJA	130,105	0	0%	0
CAFÉ ORGANICO	ORGANICO	23,984	23,984	100%	4,778
CAFÉ CEREZA A	ALTA	50,216	50,216	100%	2,983
PLATANO A	ALTA	17,525	17,517	100%	0
MANGO B	BAJA	4,995	4,995	100%	5,894
MANGO A	ALTA	14,985	13,460	90%	0
FRIJOL B	BAJA	111,619	0	0%	0
CAÑA B	BAJA	9,512	9,512	100%	4,400
CAÑA M	MEDIA	9,512	9,512	100%	4,645
CACAO B	BAJA	23,682	23,663	100%	0
PAPAYA A	ALTA	642	642	100%	600
CAMARON B	BAJA	0	0		9,378
PRADERA B	BAJA	500	500	100%	0
PRADERA M	MEDIA	500	500	100%	0

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

CUADRO 7. SITUACION DEL MERCADO Y PRECIO SOMBRA (SOLUCION)

PRODUCTO	TAMAÑO DEL MERCADO (TONS)	APROVECHAMIENTO DEL MERCADO (TON)	% APROVECHAMIENTO	PRECIO SOMBRA
MAIZ GRANO	1,755,859	1,594,856	90.8%	0
CAFÉ CEREZA	537,791	77,055	14.3%	0
PLATANO	572,797	572,797	100.0%	1,636
MANGO	207,761	207,761	100.0%	2,319
FRIJOL	71,411	0	0.0%	0
CAÑA DE AZUCAR	1,578,558	1,360,216	86.2%	0
CACAO	13,488	13,488	100.0%	6,746
PAPAYA	27,177	25,680	94.5%	0
CAMARON	10,000	0	0.0%	0
PRADERA	195,000	195,000		1

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

7.8.INTERPRETACION

DE LA SOLUCION DEL MODELO SE DESPRENDE QUE LAS CONDICIONES DE PRECIOS, COSTOS Y RENDIMIENTOS, ASI COMO DE LA DISPONIBILIDAD DE TIERRA Y DE MERCADO, EN EL ESTADO DE CHIAPAS. SUGIEREN LA POSIBILIDAD DE ORGANIZAR LA PRODUCCION DE TAL FORMA QUE SE GENEREN 2002 MILLONES DE PESOS.

ESTE CANTIDAD SURGE DE GENERAR UN VALOR DE MAS DE 5000 MILLONES DE PESOS CON UN COSTO DE DE MÁS DE 3000 MILLONES DE PESOS.(VER CUADROS 3,4 Y 5 DE LA PESTAÑA DE RESULTADOS).

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL PLATANO ES EL QUE APORTA LA MAYOR PARTE EN EL DEL VALOR AGREGADO TOTAL (45%), SEGUIDO POR CAFÉ (10%), MANGO (18.1%), TODOS CON TECNOLOGIA ALTA, LOS CAMBIOS SOBRE ESTOS CULTIVOS AFECTAN EN EL 75% DE LA ACTIVIDAD AGRICOLA DE EL ESTADO Y POR LO TANTO SE REQUIERE MONITOREAR MUY ESTRECHAMENTE SU DESARROLLO Y SEGUIR APOYANDO PARA QUE CONTINUEN CON LA POSICION QUE TIENEN Y ABARCAR MAS NICHOS DE MERCADO.

UNA INDICACION IMPORTANTE DEL USO DE LA TIERRA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE IDENTIFICAR SU MAXIMA PRODUCTIVIDAD ES EL PRECIO SOMBRA QUE DICHO CULTIVO TIENE OBSERVAR EL CUADRO 6 (PESTAÑA RESULTADOS 2) SE IDENTIFICA QUE TANTO EN PLATANO COMO EN CAFÉ, LAS OPCIONES MAS IMPORTANTES PARA INCREMENTAR VALOR AGREGADO SE ENCUENTRAN EN EL IMPULSO DE CAMBIO TECNOLOGICO YA QUE AMPLIAR UNA HECTAREA DE MANGO O PLATANO CON TECNOLOGIA ALTA SIGNIFICA UN INCREMENTO EN EL VALOR AGREGADO DE CASI 10 MIL PESOS IGUAL SUCEDE EN EL CAFÉ.

CUANDO SE EXAMINA LA IMPORTANCIA DE AMPLIAR LA DEMANDA, SE OBSERVA QUE LOS ESFUERZOS SE DEBEN DIRIGIR FUNDAMENTALMENTE A FRUTALES, YA QUE SON LOS QUE REFLEJAN LOS PRECIOS SOMBRAS MÁS ALTOS (CUADRO 7 DE PESTAÑA DE RESULTADOS 2).

EN CONCLUSION, EL CAMBIO TECNOLOGICO NO ES SUFICIENTE PARA AUMENTAR EL VALOR AGREGADO PORQUE SE MANEJAN LOS MISMOS PRECIOS DEBIDO A QUE SON PRODUCTOS GENERICOS , PERO SI SE EMPIEZAN A DIFERENCIAR COMO EN EL CASO DEL CAFÉ ORGANICO LOS PRECIOS CAMBIAN POR LO TANTO EL VALOR AGREGADO AUMENTA TAMBIEN.

7.9. SIMULACION CAFE

7.7 SIMULACION DE DATOS

CUADRO 10. ANALISIS BENEFICIO COSTO DE CANALIZAR RECURSOS A CAMBIO TECNOLOGICO EN CAFÉ

AÑO	SUPERFICIE DE CAFÉ CON TECNOLOGIA ALTA	VALOR AGREGADO (PESOS)	INCREMENTO VALOR AGREGADO(PESOS)	COSTO AGREGADO* (PESOS)
2000	50,216	813998118		
2001	60,259	976801632	162,803,514	5,101,600
2002	72,311	1172153716	195,357,084	6,121,920
2003	86,773	1406593053	234,434,337	7,346,304
2004	104,128	1687908396	281,315,343	8,815,565
2005	124,953	2025488130	337,579,734	10,578,678

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

7.9. SIMULACION CAFE

DATOS

SUPERFICIE	COSTO/HA	COSTO TOTAL	TON/HA	TON. TOTAL	PRECIO/TON	VALOR TOTAL	V. AGREGADO
50,216	6000	301294800	5	251079	4442	1115292918	813998118
60,259	6000	361555200	5	301296	4442	1338356832	976801632
72,311	6000	433865040	5	361554.2	4442	1606023756	1172158716
86,773	6000	520639008	5	433865.84	4442	1927232061	1406593053
104,128	6000	624765600	5	520638	4442	2312673996	1687908396
124,953	6000	749718000	5	624765	4442	2775206130	2025488130

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por la Residencia Estatal de FIRA en Chiapas.

VIII. CONCLUSIONES

Chiapas tiene enormes oportunidades en el sector agropecuario, gracias a la biodiversidad que tiene, pero la problemática del estado no permite el desarrollo de estas mismas. Sabemos que del total de la población económicamente activa el 58% se dedica a actividades agropecuarias, se tiene el ingreso per capita de \$ 6100, que es de los mas bajos en el ámbito nacional lo mismo ocurre con el nivel de escolaridad y el de infraestructura rural; Esto aunado a la presión sobre la tenencia de la tierra y el problema sociopolítico, representado por el EZLN y algunas organizaciones de productores describe una panorama no muy atractivo para los bancos y los empresarios, en general se tienen una alta percepción del riesgo, lo cual genera una disminución en las inversiones privadas y una retracción de la banca, el nivel de competitividad en las empresas agropecuarias es bajo, ocasionado fundamentalmente por uso de tecnologías tradicionales que propician baja calidad en los productos y deterioro del medio ambiente, el 95% de los productores no están organizados que trae como consecuencia los siguientes problemas:

- Producción, provocan descapitalización de los más pequeños, baja capacidad de negociación y precio de los insumos muy altos puesto que no tienen fuerza para poder hacer economías de escala.

- Comercialización e industrialización, no están integradas con la industrialización los volúmenes son pequeños y la venta la hacen a nivel predio por lo tanto reciben precios bajos.
- Créditos, tienen problemas de carteras vencidas, minifundio, baja capacidad empresarial y de negociación de los productores.

En cuando a el análisis realizado a las líneas de producción más importantes de el estado encontramos que existen oportunidades para la inversión en productos como:

Café, a pesar de las fluctuaciones en los precios y de que han surgido sustitutos de este se observan tendencias de incrementos de consumo en mercados especializados tipo gourmet, orgánico, etnicos, de calidad, aromatizados, naturales, lo que marca una pauta hacia el nuevo enfoque que tiene que dársele a la cafeticultura.

En Chiapas, se ha empezado con el café orgánico con muy buenos resultados es el principal productor de este tipo de café en México. Se exporta a 17 destinos entre estos destaca los E.U. con el 78% seguido de Alemania y Holanda. La ubicación de las plantaciones (+600msnm) ofrece las condiciones optimas para el desarrollo del cultivo obteniendo un producto de altura y que cumple con la calidad requerierida en el mercado internacional. El comportamiento de los precios del aromático son muy volátiles (alrededor de 90 dolares/100 libras) pero la cotización de los cafés ya diferenciados siempre es mayor hasta 40 dólares de diferencia es aquí donde se tienen que dirigir los esfuerzos, promoviendo el cultivo de este tipo de cafés a través de asesorías con despachos o con los técnicos de los

diferentes programas gubernamentales que existen en el estado, además se requiere promover el consumo interno del café, campañas publicitarias, concretar alianzas entre los productores y comercializadores del grano con consiguientes beneficios para los dos, el uso de coberturas de precios es una opción buena para protegerse de las fluctuaciones de los precios de este, acercar a los productores las nuevas tecnologías a través de las Direcciones de Fomento agropecuario de los municipios cafetaleros es una alternativa para incrementar sus niveles de productividad, es recomendable asesorar en las zonas inferiores a los 600 m.s.n.m. para que estas adopten otras líneas de producción que sean más rentables que el cultivo del café.

El Maíz, Chiapas es el cuarto productor como nacional de maíz, aportando 1.4 millones de toneladas anuales, la mayoría de la producción es de temporal son superficies pequeñas, agrupa 317,000 productores. Presenta problemas similares a los otros cultivos:

- Como establecimiento del cultivo en áreas inapropiadas financiando a otras líneas de producción se puede dar la reconversión productiva esta es una muy buena opción para los productores de estas zonas
- La producción de forma tradicional en zonas donde se tiene potencial provoca que la productividad sea deficiente, la capacitación y transferencia de tecnología con la participación de dependencias de las tres instancias de gobierno los productores ayudaría a elevar la productividad en estas regiones
- La falta de organización de los productores no permite que se obtengan buenos resultados tanto en la producción como la comercialización, el

fortalecimiento de organizaciones como los clubes de productores es una buena oportunidad para tener fuerza y de manera conjunta comercializar la producción ya sea a través de la agricultura por contrato haciendo alianzas estratégicas entre los productores y la industria estas también son garantía para pedir créditos reaccionario o de avío.

La Caña de azúcar. En el estado solo se cuenta con dos ingenios azucareros tienen una superficie cultivada de 23,146 has. En el ciclo 1997/98, la producción de caña de azúcar se incrementó en 31 por ciento, pasando de 1.4 a 1.9 millones de toneladas, 4.1 por ciento de la producción nacional, esta industria ha ido creciendo y tiene mucho futuro, en general los problemas que existe en la industria es la gran contaminación ambiental que se genera en el proceso y otros problemas que se generan por el uso de tecnología inadecuada. El apoyo financiero, tecnológico para modernizar el ingenio sería una buena opción para el desarrollo de esta industria, además el impulsar alianzas con otras industrias para darle usos alternativos a la caña de azúcar pueda darle mayor valor agregado.

Frutas Tropicales; Estas redes que ofrecen mejores perspectivas, en el banano ocupan el primer lugar nacional con 975 mil toneladas al año, de éstas 12% se destinan a la exportación. Esta industria está muy desarrollada la tecnología que se utiliza es alta, cuenta con todos los servicios desde la producción hasta la comercialización, el único problema que tiene esta industria son los precios que según la FAO habrá una sobreoferta lo que provocará una reducción en la superficie cultivada, una alianza con la

industria de transformación puede ser la solución a la sobre producción. En el mismo caso se encuentra la papaya la tecnología que se utiliza es alta lo único que se necesita es asesoría para cumplir con las normas de producción, ampliar sus mercados e integrarse a la industrialización.

En cuanto a el mango en los últimos años la producción creció 58% alcanzando 162 mil toneladas, 10.5% de la producción nacional. La problemática a la que se enfrenta solamente es de control fitosanitario (mosca) por lo que asesoría en la producción es como se puede lograr erradicar o bien darle un tratamiento al producto para que no le afecte y baje la calidad. Los lugares donde la producción es con tecnología baja se deben de apoyar con financiamiento y asesoría por parte del estado para lograr alcanzar a los productores que van ala vanguardia y conjuntamente comercializar su producción tanto en el país como en el extranjero. El mango ataulfo es uno de los más demandados en el mercado norteamericano, la integración con la industrialización es otra alternativa que se presenta para los productores.

También se visualizan oportunidades interesantes de negocio en otras redes que se consideran con un mayor potencial de medio y largo plazo como son Ganadería Bovina, Floricultura tropical, Cacao, Forestal, Pesca y Acuacultura.

Conclusiones del modelo:

Los resultados del modelo nos llevan a las siguientes conclusiones:

- Los productos que aportan mayor valor agregado son en primer lugar el banano, mango, café orgánico, café y maíz de zonas con alta tecnología.
- El café orgánico es uno de los nuevos cultivos alternativos que tienen costos de producción más bajos, precios altos y oportunidades en el mercado exterior, y se está empezando a consumir en nuestro país.
- El banano presenta enormes oportunidades, la mayoría de la producción se lleva a cabo en zonas con tecnología alta.

De la solución del modelo se desprende que las condiciones de precios, costos y rendimientos, así como la disponibilidad de tierra y mercado en el estado de Chiapas sugieren la posibilidad de organizar la producción de tal forma que se generen más de 2000 millones de pesos de valor agregado, esta cantidad surge de generar un valor de más de 5000 millones de pesos con un costo de poco más de 3000 millones de pesos (cuadros 3,4 y 5 de la pestaña de resultados del anexo 2). Es importante mencionar que el plátano es el que aporta la mayor parte en el valor agregado (45%), seguidos del café (10%) y mango (10%) todos con tecnología alta, los cambios sobre estos cultivos afectan en un 75% de la actividad agrícola del estado y por lo tanto requiere monitorear muy estrechamente su desarrollo y seguir apoyando para que continúen con la posición que tienen y abarcar más nichos de mercado. Un indicador importante del uso de la tierra desde el punto de vista de identificar su máxima productividad es el precio sombra que dicho cultivo tiene (anexo 2. Cuadro 6, pestaña de resultados 2). También se observa que en el caso del plátano y el café las opciones más

importantes para incrementar valor agregado se encuentran en el impulso de cambio tecnológico ya que ampliar una hectárea de mango o plátano con tecnología alta significa un incremento en el valor agregado de casi 10 mil pesos y ampliar una de café representa 20 mil pesos. Cuando se examina la importancia de ampliar la demanda se observa que los esfuerzos se deben dirigir fundamentalmente a frutales que son los que reflejan los precios sombras más altas (cuadro 7 de la pestaña de resultados 2).

A través del cambio tecnológico tradicional se puede lograr un cierto valor agregado pero el mercado no permite que estos resultados sean mas satisfactorios, esto se debe principalmente a que los precios que se reciben por los productos son iguales en las tres tecnologías sin embargo al producir con cierto valor agregado empezamos a diferenciar los precios como en el caso del café orgánico, la alternativa que se tiene es dedicarse a este tipo de productos.

CONCLUSION FINAL:

De los resultados se desprende que la solución en el sector agrícola de Chiapas ya no esta en el aumento de la rentabilidad y de precios de los productos genéricos, si no en entender a el consumidor final y buscar otras alternativas como los nichos de mercado que pagan por la diferenciación de los productos que abarca desde cualidades nutricionales como mayor o menor porcentaje de proteína, fibra, calorías, colesterol, etc., hasta los sabores, colores, tamaño, variedad, ahora los agroceuticos, productos orgánicos, naturales, producir cuidando el ambiente etc.

Los desafíos en Chiapas son propiciar inversiones a largo plazo, lograr la integración de los productores a los mercados para que reciban mejores precios por sus productos, estimularlos para que participen en esquemas organizativos para hacer economías de escala en los procesos de producción y lograr la adopción de tecnologías que mejoren los parámetros hacia una mayor competitividad y una de las más importantes lograr que los productores adquieran la habilidad de entender al consumidor para producir solo bienes o servicios de alto valor agregado, en la que en cada red de valor, en cada región, se debe llegar a identificar la forma y el producto que permita integrar al productor primario a la nueva economía apenas hay indicios de su constitución por lo tanto, se debe impulsar la creación de estas redes en el sector y con ello la participación del productor primario.

IX. LITERATURA CITADA

Anuario Estadístico del Estado de Chiapas.

Agenda Estadística de Chiapas 1997/ Secretaría de Hacienda del Estado./
Secretaría de Desarrollo Agrario. Estado de Chiapas.

Brambila P.J. 2000. La Nueva Economía Oportunidad Para El Productor
Primario. FIRA.

Call y Holahan.1993 Microeconomía. Grupo Editorial Iberoamérica. México.

Consejo Mexicano del Café. 1998. Base de Datos Estadísticos del café.

Consejo Mexicano del Café. Estadística Cafetalera 1987 –1998.

Consejo Mexicano del Café - SAGAR. Crónica Cafetalera. Varios años.

Centro de Estudios Económicos del Sector Privado. 1999

Consejo Nacional Agropecuario. 1994. Oportunidades y estrategias para el
desarrollo regional del sector agropecuario mexicano.

Consejo Nacional Agropecuario. Agosto 1998. La importancia del Sector
Agropecuario en la Economía Nacional.

Consejo Nacional Agropecuario. 1999. Estadísticas Básicas 1989-1998

Centro de Estadística Agropecuaria de la SAGARPA.

Dormán Solo y Samuelson. Teoría Económica y Programación Lineal

Florinda Carlos. 1994. Tesis de licenciatura. Colegio de Posgraduados.

FIRA. 1998/2000. Varios artículos. Delegación regional del estado de Chiapas.

Bueno de A. G. 1987. Introducción a la programación lineal y análisis de sensibilidad. Editorial Trillas. México.

GAM. Junio 1998. Hacia la definición de una política de precios y comercialización de los granos en México.

González Montero Jesús. 1981. Planificación del Sector Agropecuario. Segunda edición. Siglo veintiuno editores, SA.

INEGI Contéo 1995 de Población y Vivienda. Cifras definitivas y XI Censo General de Población y Vivienda.

México Social 1996-1998. Estadísticas Seleccionadas. Dirección de Estudios Económicos- Soc. Banamex. Estadísticas Básicas SECOFI- México.

Martínez Garza Miguel A. Septiembre 1999. Optimización Análisis Marginal. Primera edición en español. Imprenta Universitaria de la Uach.

Porter, M. 1995. Ventaja Competitiva: Creación y Sostenimiento de un desempeño superior. Ed. CECSA, 11ª. Edición México,

Sosa Valderrama. 1985. Planificación Industrial.

SAGAR. Marzo 1999. La alianza para el campo y los avances en el Sector Agropecuario 1996-1998.

BIBLIOTECA CENTRAL U. A. C. S.

