

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

División de Ciencias Socioeconómicas

Departamento de Economía Agrícola



Producción del arroz palay (oryza sativa) en el estado de Campeche, México 1990-2000.

Por:

Joissel Abinadab Cervera Guillermo

MONOGRAFIA

Presentada como requisito parcial para obtener el título de Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Noviembre de 2002

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
División de Ciencias Socioeconómicas
Departamento de Economía Agrícola

**Producción del arroz palay (oryza sativa.) en el estado de
Campeche, México 1990-2000.**

Por:
Joissel Abinadab Cervera Guillermo

Monografía
**Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como
requisito parcial para obtener el título de Licenciado en Economía
Agrícola y Agronegocios**

PRESIDENTE DEL JURADO

MC. Rubén Livas Hernández

SINODAL

MC. Guadalupe Puente Pérez

SINODAL

Dr. Luis Aguirre Villaseñor

Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

MC. Rubén Chávez Gutiérrez

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México, Noviembre de 2002

DEDICO

A mis Padres

Celestina Guillermo de Cervera y Juan José del Carmen Cervera Cervera con todo mi amor y cariño ya que siempre me dieron el mejor de los regalos que uno como persona puede tener y son amor, cariño, respeto, comprensión y confianza y, sobre todo, un gran ejemplo a seguir que es la perseverancia, lucha y entrega para lograr lo que uno se propone hacer en el peregrinar de la vida.

A mis abuelos:

Pero más en especial a mi abuelita querida Maria del Carmen Rosario de Guillermo, quien siempre velo por mi como si fuese otro más de sus hijos.

A mis hermanos:

Noé Rawlinson y Ángel David por apoyarme siempre que los he necesitado y por todo su cariño y amistad que me han brindado.

A mis tíos, tías, primos y primas

Juan Manuel, Sarricolea, Luis, Guadalupe, Alicia, Violeta, Francisca y demás que no menciono pero que llevo en el corazón, por todos sus consejos y cariño que me han dado cuando más lo he necesitado.

A mis compañeros y amigos:

Fernando, Saulo(+), Gustavo, Salomón, Celia, Isabel, Cach, Alex, Landy, Maria, Juana, Elizabeth, Manuel, Gloria, Justino, Alfonso, Ana, Rodolfo y los demás que por el hecho de no mencionarlos no significa que no los aprecio, ya que me apoyaron en los momentos difíciles de mi vida y con una palabra o sonrisa me alegraron el ánimo cuando mas decaído me sentía.

AGRADEZCO:

A DIOS:

Por haberme ayudado a la obtención de una meta más en mi vida y por iluminarme en el transcurso de ella.

A MI ALMA MATER:

Por haberme dado una cabida en su techo ya que significó un segundo hogar para mi y me hizo sentir como en casa.

AL MC. RUBEN LIVAS HERNÁNDEZ

Pro haberme ayudado incondicionalmente y por sus valiosos consejos para que el presente trabajo llegue a su fin, por darme ánimo cuando más lo necesitaba y por ser un gran maestro y amigo. Gracias.

AL DR. LUIS AGRUIRRE VILLASEÑOR:

Por su apoyo y por dedicarme parte de su tiempo para finiquitar este trabajo de investigación. Gracias.

AL MC. GUADALUPE PUENTE PÉREZ

Por darme ánimos, apoyo y colaboración en la revisión de este trabajo y por la aportación de ideas en la culminación de esta investigación. Gracias.

A TODOS LOS MAESTROS:

Por compartir con un servidor un poco de todos sus conocimientos particulares y específicos desinteresada e incondicionalmente. Gracias.

A MIS COMPAÑEROS NARROS:

Por tratar a su compañero no solo como tal, sino como amigo y hermano. Gracias.

ÍNDICE GENERAL

	DEDICATORIA	
	AGRADECIMIENTO	
	ÍNDICE DE CUADROS	
	ÍNDICE DE GRAFICAS	
	INTRODUCCIÓN.....	i
I	CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.....	1
1	Variedades y usos.....	1
1.2	Importancia del cultivo.....	3
1.3	Preparación del terreno.....	4
1.4	Plagas y enfermedades.....	5
1.4.1	Plagas.....	5
1.4.2	Enfermedades.....	6
1.4.3	Mejora genética.....	6
1.5	Fisiología del cultivo.....	7
1.5.1	Tipos de suelo.....	8
1.6	Prácticas culturales.....	8
1.6.1	Métodos de siembra.....	8
1.6.2	Trasplante.....	9
1.6.3	Manejo de cosecha y poscosecha.....	9
II	SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL ARROZ.....	11
2.1	Los vaivenes del arroz.....	14
2.2	Comercio exterior.....	15
2.2.1	Importaciones y exportaciones.....	15
2.3	Comercialización y precios.....	18
2.4	Cotizaciones internacionales.....	21
2.5	Comercio e industrialización.....	22
2.5.1	Comercio.....	22
2.5.2	Industrialización.....	22
III	PRODUCCIÓN MUNDIAL DEL ARROZ PULIDO (1996-2000)	24
3.1	Países productores del arroz.....	24
3.2	Países exportadores del arroz.....	25
3.3	Países importadores del arroz.....	26
3.4	Países consumidores del arroz	27
3.5	Países cultivadores del arroz palay.....	28
3.6	Países productores del arroz palay.....	29
3.7	Aranceles que se aplican al arroz palay.....	30
IV	PRODUCCIÓN DE ARROZ EN MÉXICO.....	31

4.1	Antecedentes históricos del arroz.....	31
4.2	Superficie sembrada, siniestrada, costos y rendimiento del arroz palay.....	33
4.2.1	Principales estados sembradores de arroz palay.....	33
4.2.2	Principales estados con superficie siniestrada de arroz palay.....	35
4.2.3	Principales estados cultivadores del arroz palay.....	37
4.2.4	Rendimiento del arroz palay en México.....	40
4.3	Principales estados productores de arroz palay en México 1990-2000.....	42
4.3.1	Principales estados productores de arroz palay en México.....	42
4.4	Importaciones y consumo de arroz en México.....	44
V	LA PRODUCCIÓN DEL ARROZ EN CAMPECHE.....	46
5.1	Ubicación del estado.....	46
5.1.1	Localización.....	46
5.1.2	División política.....	48
5.1.3	Orografía.....	48
5.2	Condiciones climatológicas y edáficas.....	49
5.2.1	Clima.....	49
5.2.2	Hidrografía.....	50
5.2.3	Geografía.....	50
5.3	Principales municipios productores superficie sembrada, cosechada y rendimiento de arroz palay en Campeche, México 1990-2000.....	51
5.3.1	Situación geográficas de los principales municipios productores de arroz en Campeche.....	51
5.3.2	Ciudad del Carmen principal región cultivadora y productora de arroz en Campeche.....	52
5.3.3	Precio medio rural y valor de producción del arroz en Ciudad del Carmen.....	54
5.3.4	Palizada principal región cultivadora y productora de arroz en Campeche.....	55
5.3.5	Precio medio rural y valor de producción del arroz en Palizada.....	57
5.3.6	Chamotón región cultivadora y productora de arroz en Campeche.....	58
5.3.7	Precio medio rural y valor de producción del arroz en Chamoton.....	60
5.3.8	Escárcega, región cultivadora y productora de arroz en Campeche.....	61
5.3.9	Precio medio rural y valor de producción del arroz en Escárcega.....	63
VI	Resultados	65
	Conclusiones.....	72
	Bibliografía.....	75
	Anexos.....	76

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
1	Principales países productores de arroz pulido (2000).....	25
2	Principales países exportadores de arroz pulido (2000).....	26
3	Principales países importadores de arroz pulido (2000).....	27
4	Principales países consumidores de arroz pulido (2000).....	28
5	Principales países cultivadores de arroz palay (2000).....	29
6	Principales países productores de arroz palay (2000).....	30
7	Aranceles aplicables para el arroz palay (1997-2003).....	30
8	Superficie sembrada del arroz palay en los principales estados de México (1990-2000).....	35
9	Superficie siniestrada del arroz palay en los principales estados de México (1990-2000).....	37
10	Superficie cosechada del arroz palay en los principales estados de México (1990-2000).....	39
11	Rendimiento del arroz palay en los principales estados de México (1990-2000).....	41
12	Producción del arroz palay en los principales estados de México (1990-2000).....	43
13	Exportaciones, importaciones, consumo aparente y consumo per/capita del arroz palay en México (1990-2000).....	45
14	Superficie sembrada, cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en Ciudad del Carmen, Campeche (1990-2000).....	53
15	Valor de producción y PMR del arroz palay en Ciudad del Carmen, Campeche (1990-2000).....	55
16	Superficie sembrada, cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en Palizada, Campeche (1990-2000).....	56
17	Valor de producción y PMR del arroz palay en Palizada, Campeche	

	(1990-2000).....	58
18	Superficie sembrada, cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en Champotón, Campeche (1990-2000).....	59
19	Valor de producción y PMR del arroz palay en Champotón, Campeche (1990-2000).....	61
20	Superficie sembrada, cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en Escárcega, Campeche (1990-2000).....	62
21	Valor de producción y PMR del arroz palay en Escárcega, Campeche (1990-2000).....	64

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica		Página
1	Superficie cosechada de arroz palay en México (1990-2000).....	40
2	Principales estados productores de arroz palay en México (1990-2000).....	44
3	Superficie, producción y rendimiento de arroz palay en Ciudad del Carmen, Campeche (1990-2000).....	54
4	Superficie, producción y rendimiento de arroz palay en Palizada, Campeche (1990-2000).....	57
5	Superficie, producción y rendimiento de arroz palay en Champotón, Campeche (1990-2000).....	60
6	Superficie, producción y rendimiento de arroz palay en Escárcega, Campeche (1990-2000).....	63

INTRODUCCIÓN

El arroz palay (*oryza sativa*) es considerado el tercer grano de importancia en la dieta básica familiar (solo después de maíz y frijol) en nuestro país. También más de la mitad de la población mundial depende del arroz como principal fuente de calorías y proteínas.

México ocupa el 38° lugar como productor del mundo de arroz. El grano se produce en 18 entidades de nuestro territorio mexicano, destacando los estados de Veracruz, Campeche, Sinaloa, Colima, Michoacán, y Morelia aportando el 78% aproximadamente de la producción nacional.

La producción de este cultivo no esta exento de problemas, al contrario, existe una serie de problemas de diversa índole que van desde la producción hasta su comercialización y consumo.

Uno de los problemas es la crisis económica que atraviesan los productores arroceros debido a que el aumento de los precios que les pagan por tonelada no ha sido significativo, otro obstáculo es que los precios del arroz, así como de todos los productos agropecuarios, dependen de diversos factores, tales como temporada de cosecha, siniestro (huracanes, sequías, etc.), sistema de comercialización y la calidad de producto.

Actualmente este cultivo se siembra en todo el mundo y en algunos países constituye la base alimenticia de la población. En América se conoce desde 1591, cuando fue traído por los conquistadores españoles.

El arroz es uno de los cereales más consumidos en el mundo. Su importancia es tal, que en los países orientales se utilizaba como moneda de trueque en las transacciones comerciales. La palabra “arroz” procede del indio “dravidic arruzz”.

Fue cultivado por primera vez en los ríos del sudoeste de Asia y desde entonces la planta de arroz ha viajado por toda la India, donde ha sido utilizado como símbolo de fertilidad en las ceremonias religiosas, de ahí se deriva la tradición de arrojársele a los recién casados.

En el Mediterráneo lo utilizaron para aguas y leches medicinales similares a las que aún se utilizan en regiones del mediterráneo español. Se cree que fueron los bizantinos los que introdujeron la semilla en la península Ibérica para el consumo alimenticio, difundiendo los sistemas de irrigación ya utilizados por los romanos; el legado de los árabes perdura hoy en día, y muchas de sus técnicas de riego han sobrevivido.

Después del trigo es el cereal más cultivado en el mundo. Es el principal sustento de gran parte de la población asiática: India, China, Indonesia, Japón, Bangladesh, Filipinas, etc. En América Latina, Brasil es el principal consumidor, con 47 kilos por habitante al año. En Venezuela es de 15 kilos por persona. El consumo de arroz es mayor en las áreas urbanas en comparación con el consumo detectado para las zonas rurales, en donde el frijol constituye una parte fundamental de la alimentación dentro de los productos de origen vegetal.

Actualmente, en nuestro país, se nota una tendencia de sustituir las pastas para sopa por el arroz, ya que este resulta más económico y más rendidor en la preparación, principalmente en las áreas urbanas donde se detecta mayor consumo.

Esta investigación se enfoca al estudio de la producción del arroz palay en el estado de Campeche, México, en un periodo que comprende de 1990-2000. De forma tal, que la finalidad por la que se realizó este trabajo de investigación es para analizar la producción del arroz en el mundo, México y en particular en el estado de Campeche; considerando los principales municipios productores como son: Ciudad del Carmen, Palizada, Escárcega y Champotón.

Este trabajo de investigación consta de 5 capítulos; en el primer capítulo se aborda lo que son las características del cultivo a así como la importancia y uso del mismo.

En el segundo, considero lo que es la situación mundial del arroz abordando variables como comercio exterior, importaciones, exportaciones y cotizaciones internacionales del cultivo y otros.

En el tercer capítulo se analiza la producción internacional del arroz; es decir, se considera los principales países productores, exportadores, importadores y consumidores del cultivo.

En el cuarto capítulo se analiza exclusivamente la producción del arroz existente en México, es decir se hace un estudio del comportamiento de la producción del cultivo así como la superficie cosechada y rendimiento de los principales estados del país.

En el quinto capítulo se aborda la producción del cultivo exclusivamente en el estado de Campeche considerando los principales municipios productores y cosechadores del cultivo, así como la localización y división política del estado.

Por último, se reporta los resultados y conclusiones del trabajo realizado.

I CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

1.1 Variedades y usos.

Variedades:

A.- Oryza Sativa (L)

Las plantas se caracterizan por tener panículas inclinadas durante la fase de maduración. Las ramificaciones que nacen en las panículas son bastante largas. Las espiguillas igualmente son inclinadas y de longitud muy variada. Las mismas son estériles en la base de la panícula y las espiguillas fértiles se encuentran en la parte superior de la misma siendo 2/3 (dos tercios) de la panícula fértil y el 1/3 (el tercio) inferior de la panícula de espiguillas estériles.

Esta especie ha dado origen a la mayoría de las variedades cultivadas. Origen de la especie, India y China meridional

B.- Oryza Minuta

Las plantas se caracterizan por tener panículas, erectas con ramificaciones muy cortas que le dan forma de una espiga. Son especies muy fértiles con espiguillas pequeñas y numerosas, que producen carióspsides pequeñas y numerosas. Su origen es ASIA Tropical.

C.- Oryza glaberrima

En éste grupo las plantas se caracterizan por tener las panículas erectas y sus ramificaciones también son erectas, pero las espiguillas son medianas y fértiles, exceptuando aquellas que están en la base de la panícula. Las plantas de este grupo son muy vigorosas y resistentes, son de tallos gruesos y erectos. Su origen es África tropical.

Usos:

La utilización del arroz ya industrializado depende de los diferentes productos que se obtengan durante el proceso de pulimento.

Así, encontramos que el arroz blanco es utilizado en su generalidad para el consumo humano, debido a su alto valor alimenticio que va desde el energético hasta el proteínico.

En consecuencia el arroz blanco que no obtenga el mínimo de grano entero, o que rebase los máximos de granos quebrados y granillo se rechaza, así como los dañados y defectuosos.

El **salvado o harina** que se obtiene mediante el pulimento, tiene como principal objetivo formar parte de los alimentos balanceados para uso animal.

En lo que respecta al **granillo** su importancia radica en que es empleado por la industria cervecera, así como en la elaboración de harina de arroz.

La **cascarilla** que se obtiene es aprovechada para la fabricación de alimentos balanceados de uso animal, que incluye al ganado en la mayoría de sus variedades, y para la fabricación de materiales para la construcción.

Por otra parte, la industria arrocera se localiza considerando tres factores fundamentales: la infraestructura regional, la proximidad a las zonas productoras de materia prima y a la cercanía de los centros de consumo.

Por tanto, para mantener los niveles de calidad, el arroz pulido debe cubrir las siguientes normas:

-El producto deberá estar limpio, sano, libre de plaga y contaminación, así como de cualquier olor o putrefacción.

-Para no ser sujeto de castigos o deducciones el contenido de humedad no debe rebasar el 14%. Y en cuanto a impurezas, se acepta arroz con un contenido de hasta 0.5%.

1.2.- Importancia del cultivo.

El arroz representa el tercer grano en importancia en la dieta básica familiar (solo después del maíz y frijol). Las cantidades y frecuencia con que se consume dependen directamente de la disponibilidad de recursos económicos para adquirirlo, lo cual en la mayoría de las familias es bajo.

Existen tres tipos de arroz que fundamentalmente se manejan en el mercado nacional, el tipo Sinaloa, el Milagro Filipino y el tipo Morelos, siendo el primero el más barato en el mercado.

Dentro del cultivo de granos básicos el arroz es el más importante en el mundo. Más de cuatro quintos del arroz mundial se producen y consumen por pequeños agricultores de los países de bajos ingresos y en vías de desarrollo. Más de la mitad de la población mundial depende del arroz como principal fuente diaria de nutrientes.

El arroz es una fuente importante de proteínas; contiene zinc y niacina, que son elementos nutritivos de primer orden pero aporta poco calcio, hierro, tiamina (vitamina antineurítica) y riboflavina, y prácticamente nada de beta-caroteno. Sin embargo, una variación genética de su contenido de hierro y zinc podría ofrecer una oportunidad para mejorar su valor nutritivo, según la FAO

De igual manera, el arroz es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial, aunque es el más importante del mundo si se considera la extensión de la superficie en que se cultiva y la cantidad de gente que depende de esta actividad productiva.

No obstante en el ámbito mundial, el arroz ocupa el segundo lugar después del trigo si se considera la superficie cosechada, pero dada su importancia como cultivo alimenticio, el arroz proporciona más calorías por hectárea que cualquier otro cereal. Además de su importancia como alimento, el arroz proporciona empleo al mayor sector de la población rural de la mayor parte de Asia, pues es el cereal típico del Asia meridional y oriental, aunque también es ampliamente cultivado en África y en América, y no sólo ampliamente sino intensivamente en algunos puntos de Europa meridional, sobre todo en las regiones mediterráneas

1.3. Preparación del Terreno:

Labranza primaria

Es similar a la preparación de campos para cultivo de cereales. Debe llevarse a cabo la labranza primaria normal. Es necesario una buena nivelación para evitar problemas en los riegos, ya que este cultivo necesita grandes cantidades de agua.

El establecimiento del arroz acuático se diferencia de otros cereales ya que se realiza en tierras inundadas. La mayor parte de la producción arrocería acuática se efectúa mediante sistemas de inundación artificial. Por esta razón, este cultivo requiere de la preparación del terreno en compartimentos o melgas para contener el agua y mantener el nivel deseado.

Operaciones:

- Arado
- Enlodamiento de la tierra
- Endurecimiento de la capa inferior
- Nivelación

Requerimientos

- Sistemas de canales de drenaje para desaguar los terrenos y controlar los niveles. Son construcciones temporales
- Pequeños diques según las curvas de nivel.
- Nivelación del terreno.
- Canales para suministro de agua. Son canales temporales.

El terreno debe dividirse en parcelas con desniveles de 10- 15 cm. Es necesario la construcción de bordos pequeños según las curvas de nivel para un mejor control de los niveles de agua; estos se construyen manualmente después de la siembra o transplante.¹

1.4 Plagas y enfermedades

1.4.1. Plagas:

-Barrenador del arroz (*Chilo suppressalis*)

Las larvas de este Lepidóptero son las que hacen realmente el daño introduciéndose en el tallo del arroz y formando galerías. Existen medios de lucha indirectos que son muy útiles como alzar las plantas tras la recolección y amontonarlas y quemarlas. Otra medida indirecta es inundar las parcelas durante el invierno. Los tratamientos pueden hacerse con varios productos como el Fenitrothión o el Piridafentión.

-Pudenta (*Eusarcoris* sp.)

Se trata de un insecto del orden de los Hemípteros, familia de los Pentatómidos, que es conocido por los nombres de paulilla y chinche fétida que pica el grano produciendo unas manchitas que han sido bautizadas por algunos industriales con el nombre de “ojo de perdiz”.

• ¹ Parson B. David, Arroz, Editorial Trillas. México, 1993. pg 23-32

Los daños principales no son los debidos a la disminución de la cosecha, sino al desmerecimiento de la calidad del grano. Entre las materias activas para eliminarlo destacan el Malatión, el Carbaril y el Triclorfón.

1.4.2. Enfermedades:

Dentro de las enfermedades que padecen los arrozales, la más temible es la Pericularia oryzae, originada por un hongo microscópico. El micelio del hongo produce una sustancia tóxica conocida como pericularina, que inhibe el crecimiento de los tejidos y los desorganiza.

Medios de lucha: se emplea el caldo bordelés, a razón de 1.200 lt/ha (al 0.4% de sulfato de cobre), pero el tratamiento, que debe ser repetido para que sea eficaz, resulta muy costoso y produce mermas en el rendimiento de la cosecha.

Como medidas preventivas pueden citarse:

- Empleo de variedades que no sean muy sensibles al ataque del hongo.
- No abusar del abono nitrogenado.
- Utilizar un abono equilibrado con fósforo y potasio.
- Retirada tardía del agua en el período de maduración.²

1.4.3 Mejora Genética

Las variedades de arroz cultivadas han ido variando en los últimos años, mediante una gradual renovación de las más antiguas, en función de las mejores características; provocando la desaparición de determinadas variedades, pues las nuevas ofrecen mejores rendimientos, una mayor resistencia a enfermedades, altura más baja, mejor calidad de grano o una mayor producción.

Los programas de mejora genética se basan en la producción de plantas de arroz dihaploides, mediante el cultivo de anteras de plantas obtenidas a partir de cruzamientos previos.

• ² <http://www.abcagro.com/herbaceos/cereales/arroz.asp>

“El rendimiento mundial del arroz para 1996 fue de 2.52 ton/ha, y se proyecta que para el año 2010 el rendimiento será de 2.87 ton/ha, un incremento anual de 0.93%. Incremento un poco optimista si consideramos que el incremento en los últimos 6 años fue de 0.68%.” según la FAO.

1.5. Fisiología del Cultivar

Tipos de arroz

Existen dos grupos principales de variedades; unas apropiadas para suelos secos y de altura, en la cual destaca la variedad “oriza montana”, que crece en terrenos que no necesitan estar inundados desarrollándose en menos tiempo que el que requiere gran cantidad de agua. Por otro lado está la variedad que necesita suelos húmedos.

El “oryza sativa”, que es la más común. Requiere para su cultivo mucha agua de riego la que debe ser en corriente constante para que cubra el terreno. La altura de la capa de agua se va aumentando conforme crece la planta a fin de que no se desarrollen las malas hierbas. Los principales elementos físicos que influyen en la producción del arroz son el agua para la irrigación, la precipitación pluvial, la temperatura y el suelo.

Agua:

Con respecto al agua, se considera que el buen éxito de este cultivo depende de la abundante cantidad de agua dulce de que se disponga, por el hecho de que esta planta requiere que la tierra en la cual crece esté sumergida en ella. La expansión de la cosecha también está limitada por la lluvia, debido a que este grano requiere de una humedad atmosférica relativamente alta, y una precipitación de unos 125 a 150 cm., bien distribuida durante todo el año en la región arrocerá.

PH: El pH óptimo para el arroz es 6.6.

1.5.1 Tipo de suelos:

En lo que respecta al suelo, el cultivo del arroz está difundido en diferentes tipos de suelos: tierras grises, tierras rojas, de tipo tierras negras, tierras lateríticas, etc. La principal exigencia a los suelos es el alto contenido de materia orgánica y elevada capacidad de retención de agua. Por esto los suelos más adecuados para el cultivo del arroz son los suelos coherentes pesados arcillosos, no siendo prácticos los arenosos y pantanosos.

El arroz se distingue por su alta plasticidad con relación a la acidez y alcalinidad de los suelos. Lo mismo vegeta en los suelos ácidos, que en los suelos alcalinos y soporta bien elevadas concentraciones de sales en el suelo.

1.6 Prácticas culturales

1.6.1. Métodos de Siembra:

El arroz puede sembrarse según varios procedimientos, pero los dos más importantes son: la siembra directa y El trasplante. Cualquiera que sea el método de siembra, la fecha de siembra puede ser según las condiciones fotoperiódicas y térmicas que prevalezcan durante la evolución de la planta.

La práctica de siembra directa se utiliza siempre en el caso de cultivo en seco, pero puede hacerse también en caso de siembra directa es mucho más rápida que el trasplante y requiere menos trabajo, pero cambia en cuanto a las cantidades de semillas a utilizar y tanto que en el caso de hacer el trasplante.

La edad de las plantas en el momento del trasplante, o sea el período de tiempo que ha pasado entre la siembra y el trasplante tiene influencia sobre las diferentes fases de la vegetación del arroz. Esta edad tiene primero influencia sobre el arranque, ya que una permanencia demasiado prolongada, produce un nudo desde donde empieza el ahijamiento, mientras que si se arrancan, las plantas muy jóvenes resisten más el arranque dando un ahijamientos débil.

Otro factor que hay que tener en cuenta es época de trasplante la cual es necesario realizar lo más precoz posible sobre todo cuando se utilizan variedades fotosensibles.

1.6.2 Trasplante:

Es un método muy elaborado que se compone de dos fases:

1. Producción de las plántulas en almácigos (semilleros)
2. Siembra de las plántulas en los arrozales obtenidos en los semilleros por trasplantes.

En el primer método, los semilleros (planteles) pueden ser cultivados (explotados) por diversos métodos entre los cuales se encuentran: en camas flotantes y semilleros cubiertos. El trasplante es la operación por la cual se arrancan las plántulas del semillero y son trasplantadas en el arrozal.

Para el segundo método, hay que tener en cuenta varios factores entre los que se destacan los cuidados a dar a la siembra y la explotación del plantel, la edad de las plántulas en el momento del trasplante, la época del mismo, la distancia entre las plantas trasplantadas, el número de plantas por mata y el tratamiento del suelo tanto en el semillero como en el arrozal.

1.6.3 Manejo de cosecha y postcosecha:

Como todos los cereales, el arroz puede ser cosechado efectuándose solamente la trilla del grano palay (paddy). La costumbre más generalizada consiste en hacer segado y trillado de manera simultánea, haciendo una combinación de las dos operaciones.

La trilla del grano palay tiene por objetivo separar los ráquis y pedicelos de la panícula dejando el grano provisto de su envoltura sin separar la cariósida de la granza.

Diferentes métodos de cosecha:

A) Recolección Manual:

Es el método más comúnmente practicado ya sea sembrando arroz en riego o en secano. La cosecha de arroz se efectúa después de la desecación más o menos completa del arrozal, pero con la variante de corte de un país a otro, cuyo rango va desde 0.10 metro hasta 0.60 metro por encima del suelo.

B) Recolección mecánica:

En la cosecha de arroz mecánica se corre el riesgo de que se produzca el desgrane de las panículas al momento del corte o por falta de equipo en el momento óptimo de cosecha, lo que produce un secado muy alto, lo que facilita el desgrave en el campo.

La recolección con cosechadora es una operación compleja que realiza una máquina en el campo y las más elementales son: la siega que consiste en reunir la cosecha, el transporte y el abastecimiento de la parte trilladora del aparato. La segunda operación trilla, que consiste en la separación del palay y de la paja; por último, la operación final es la limpieza ensacada y almacenamiento del grano palay limpio.

Secado:

El palay, una vez cosechado debe ser trillado; la trilla es a veces realizada con una operación combinada con el corte, en el caso de usar una máquina cosechadora. En otros casos se procede a realizar la cosecha y la trilla con un secado previo del paddy antes de desprenderlo de la panícula, que es siempre el secado natural.

Los métodos de secado están limitados por la naturaleza propia del material vegetal a secar y se diferencian unos de otros en función de las condiciones geográficas y climáticas y de las posibilidades humanas.³

• ³ <http://www.infoagro.com/herbaceas/ceraeales/arroz/htm>

II SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL ARROZ

Se puede aseverar que el arroz es el grano mexicano más afectado por la apertura comercial, y esto se refleja en la drástica caída en la superficie cosechada, que pasó de 216 mil hectáreas en 1985 a 83 mil hectáreas en 1999, lo que ocasionó que alrededor de 30 mil campesinos se retiraran de la actividad y 50 por ciento de los molinos cerraran.

La dependencia alimentaria de la población en este alimento creció 60 por ciento, ya que las importaciones pasaron de 165 mil toneladas a 672 mil toneladas en el mismo periodo, además de que 90 por ciento de ellas --560 mil toneladas-- proviene de Estados Unidos, lo que ahonda la crisis de los productores ya que compiten con una agricultura altamente subsidiada.⁴

También el consumo per cápita se redujo, ya que en 1985 era de 12.8 kilogramos por habitante y en 1999 se ubicó en 9.3 kilogramos por lo que a partir del Tratado de Libre Comercio creció la presencia de Estados Unidos en el mercado, ya que en 1992 sólo 26 por ciento del arroz importado provenía de ese país, pero después de ese año el 90 por ciento ha sido estadounidense.

Las consecuencias de todo esto han sido fatales, por la salida de campesinos de la actividad y porque las perspectivas de los que aún se mantienen no son alentadoras, a pesar de que son condiciones ideales para esta siembra las que tienen los agricultores de Veracruz, Tabasco y Campeche. Las crecientes importaciones y la imposibilidad de reconvertir cultivos son una gran limitante para estos agricultores.

• ⁴Gómez Cruz Manuel Ángel y Schwentesius Rita, Análisis de Arroz a la Mexicana y la Competencia Desleal con los E.U, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. (CIESTAAM).

Sin embargo, el TLC no es el único responsable del problema de este grano aunque la protección arancelaria se redujo de 9 por ciento en 1994 a 2 por ciento en el 2001; esto en la práctica ya no representa ninguna protección, y a partir del 2003 ningún tipo de arroz contará con protección arancelaria incide en gran medida el hecho de que los agricultores obtienen escasos subsidios y las importaciones cuentan con altos apoyos del gobierno estadounidense.

Adicional a esto, está el hecho de que Estados Unidos inunda al mercado mexicano con grandes volúmenes de arroz barato, lo cual ha llevado a la caída - en forma espectacular - de los precios de venta a México. Para los productores estadounidenses esto es posible porque mientras ellos reciben en este momento 14 por ciento del valor del producto en apoyos, para los mexicanos apenas representa 2 por ciento.

La importancia de Estados Unidos como origen de las importaciones mexicanas no solamente es apabullante, sino que este país vecino también ha sabido aprovechar mejor el TLC al desplazar a un gran número de competidores nacionales y extranjeros del mercado mexicano.

Esta situación permite concluir que la dependencia hacia Estados Unidos, en cuestión alimentaria, se ha profundizado con el TLC, realidad que hace más vulnerable a la soberanía del país en este ámbito, porque en muchos productos depende en forma exclusiva o en un porcentaje cada vez mayor de un solo país.⁵

Los precios mundiales estuvieron orientados a la alza en los principales mercados asiáticos. Solo el mercado estadounidense tuvo una caída significativa retrocediendo al nivel más bajo de los últimos 12 meses. La reactivación de los mercados asiáticos fue fuertemente influenciada por la demanda Indonesa y africana, sostenida también por la vuelta de los compradores filipinos y europeos.

• ⁵ [www.asach.com/revista/n81/noti1\(81\).htm](http://www.asach.com/revista/n81/noti1(81).htm)

Indonesia ha tenido que revisar su política de importación, las autoridades de ese país temen el retorno del fenómeno climático “El Niño” pudiendo ocasionar una caída de la producción.

A mediano plazo, los precios deberían mantenerse por debajo de la media de la última década. Los estoques de los exportadores siguen altos y la demanda mundial es globalmente baja. Una fuerte incertidumbre existe sin embargo en la reacción después de los atentados terroristas.

Recordemos que durante la guerra del Golfo Pérsico, los precios mundiales del arroz subieron entre 10 y 15% en algunas semanas debido a de las perturbaciones del tráfico marítimo en la zona del conflicto.

En Vietnam, los precios tuvieron una fuerte alza, especialmente en los arroces de buena calidad gracias a la demanda activa del Sudeste asiático. Vietnam está también presente en el mercado cubano donde 60% de las importaciones son de origen vietnamita; el resto siendo principalmente importado de China.

En Pakistán, a pesar de las previsiones de exportación más optimistas en relación al año pasado, los negociantes pakistaníes temen la nueva competencia de los E.E.U.U. en el mercado de los arroces aromáticos del Medio Oriente, sobretodo en Arabia Saudita, el principal mercado para este tipo de arroz. En la India, las exportaciones podrían caer en un 45% en relación al 2000. Este país debe enfrentar una fuerte competencia asiática, en especial de Pakistán y Vietnam.

En China también, se espera una caída en un 40% de las exportaciones, mientras que las importaciones progresarían en un 2%, sobretodo en las compras de arroz aromático de Tailandia. Esta reducción de las exportaciones se debe a la nueva caída de la producción, de 2.5% respecto al año 2000, y de 9% en relación al año récord 1997/98.

Para enfrentar la reducción constante de las áreas arroceras, China trata de acrecentar la productividad, gracias entre otros, a la utilización de variedades híbridas de alto rendimiento; más de 40% de las áreas de arroz sembradas son con híbridos.

En los Estados Unidos, el mercado de exportación se desactivó un poco en agosto. De este hecho, los precios tuvieron una fuerte caída, a lo cual se sobrepone la presión de la nueva cosecha estadounidense que está llegando al mercado. Esta reducción de los precios debería dar sin embargo mayor competitividad a los arroces norteamericanos.

En el Mercosur, los exportadores argentinos y uruguayos siguen buscando mercados fuera de la Subregión. Así por ejemplo, Argentina se concentra en el mercado de Irán y del Caribe.

Al mismo tiempo que ajusta su oferta, bajando la producción, en función de las nuevas condiciones del mercado brasileño donde las importaciones siguen relativamente flojas. Uruguay por su parte, también se concentra en el mercado iraní donde acaba de colocar 30,000ton. En cuanto a Brasil, éste prospecta a su vez el mercado del Medio Oriente donde espera poder vender hasta unas 90,000ton. en los próximos meses.⁶

2.1. Los vaivenes del arroz

Marcado por el cambiante comportamiento de los mercados internacionales; en un principio sus manifestaciones no se hicieron tan evidentes, ya que con ella se presentó el fenómeno de la Corriente del Niño, entre cuyas consecuencias destaca la sequía que afectó a Indonesia y que fue la causa de que este país tuviera que importar 6 millones de toneladas de arroz, cuando sus previsiones para 1998 eran de sólo 1.5 millones de toneladas.

• ⁶ http://www.sica.gov.ec/cadenas/arroz/docs/situación_mundial_del_arroz2.htm.

También tuvieron que aumentar significativamente sus importaciones de arroz Filipinas y Bangladesh en Asia, así como Brasil, tradicionalmente el mayor importador de América.

La aparición de esta demanda adicional e impensada, superior a los 7 millones de toneladas de arroz elaborado, atenuó la caída de los precios y provocó transitoriamente un aumento del comercio mundial, aunque también generó ciertos desequilibrios, ya que los países afectados en Asia absorbieron prácticamente todos los excedentes de Tailandia y Vietnam.

Toda esta situación anormal no logró evitar que los precios del arroz en Asia, y consecuentemente en el resto del mundo, descendieran en 1998, caída que ha continuado en los años posteriores y se mantiene hasta hoy.

La señalada etapa se ha caracterizado por una debilidad en la demanda y en el comercio mundial. Algunos países exportadores importantes, entre ellos Tailandia, Vietnam y Pakistán, han respondido a la baja de los precios aumentando moderadamente su producción, como una forma de atenuar la disminución de ingresos. Entre 1999 y 2001 se observa que la producción mundial caería en un 3.1%, en tanto que la demanda mundial experimentaría un moderado crecimiento de 1.8%. En tanto, el comercio en el mundo se muestra débil y caería en un 4% así como las existencias se reducirían significativamente en 10.8%.⁷

2.2 Comercio exterior

2.2.1 Importaciones y exportaciones:

En la década pasada, fuimos autosuficientes en la producción de arroz, pero la paulatina internación de diversos tipos de arroz a nuestro país fue afectando la balanza comercial de este grano.

• ⁷ <http://club2.telepolis.com/slowboy/Dentlc06.htm>

Al inicio de los noventa las importaciones que se ubicaban en 147,000, iniciaron un ligero ascenso de sólo 17%, pero en el año de 1992 se produjo una fiebre por importar grano, disparándose el volumen hasta acumular la enorme cantidad de alrededor de 305 mil toneladas de arroz extranjero, principalmente de origen estadounidense, lo que representó un incremento cercano al 76% tan sólo de un año a otro.

Para coadyuvar a atenuar esta problemática, en 1994 las autoridades mexicanas impusieron un embargo fitosanitario a las importaciones de arroz procedente de países asiáticos, eliminándose así las adquisiciones directas de producto chino y vietnamita, con lo que el volumen total de importaciones disminuyó en 1995.

Posteriormente, la sobreoferta resultante de la actividad anterior, ocasionó que los niveles de compras se ajustaran, presentándose una tendencia a la baja, en la que en promedio las importaciones se redujeron en un 20% de 1993 a 1995. Sin embargo, al año siguiente, es decir en 1996, la producción nacional no fue suficiente para cubrir el incremento en la demanda, por lo que el volumen de importaciones nuevamente se incrementó, superando las 326,000 toneladas, cifra que representó la mayor cantidad de arroz adquirida en toda la década, según la SAGARPA.

Por lo que se puede constatar hasta la década de los 60 México era autosuficiente en la producción de arroz, pero ahora año 2000 importa 57 por ciento de la demanda nacional, por lo que es el grano con mayor grado de dependencia del exterior.

Nuestro país se ha convertido en el segundo comprador más importante para Estados Unidos, señala la Federación Nacional de Productores de Arroz de la Confederación Nacional Campesina (CNC).

La organización precisa que además se tiene una caída del empleo en este sector, pues en 1985 se contrataban 6.2 millones de jornales y para 1998 sólo se tenían 3.6 millones. Detalla que entre 1986 y 1998 se cerraron 34 de las 70 industrias del sector, con lo que también se han perdido empleos o plazas directas e indirectas, ya que de 5,500 que existían entonces, ahora quedan 2,400.

Entre 1990 y 2000 las importaciones pasaron de 0.29 por ciento a 58 por ciento, y gracias al Tratado de Libre Comercio con América del Norte, México ahora es el segundo país importador de arroz en Estados Unidos, desplazando a Canadá, Arabia Saudita, Haití y Turquía. Tan sólo entre 1996 y 1997, 100 por ciento de las importaciones mexicanas de arroz palay, 99.8 por ciento de las de arroz descascarillado y 93 por ciento de arroz blanco provinieron de Estados Unidos.

En 1998 la producción de arroz palay fue de 458 mil toneladas y para 2000 se presentó una reducción de casi 107 mil toneladas, ya que la cosecha llegó a 351 mil toneladas, indican las últimas cifras de producción de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Destacan que otra característica de esta crisis es la desarticulación que existe en la cadena de producción, pues a falta de políticas coherentes para su fortalecimiento se ha desmantelado la producción arrocera nacional.

Ante ello, se afirma que la posición de que cualquier importación es nociva para la cadena arrocera nacional; ya que los mayores daños los causan las importaciones de arroz blanco, debido a que cortan la cadena arrocera. Sin embargo, los productores admiten que ante la estacionalidad de la producción y la falta de apoyos, es necesaria la importación de arroz para abastecer la demanda nacional.

La explicación sobre la crisis en este rubro es la falta de atención a los efectos que se han dado con la apertura comercial, que se incrementa desde 1986, con la adhesión de México al GATT, ya que esta política se implementó en un ambiente

de grandes distorsiones, donde países como Estados Unidos mantienen políticas proteccionistas importantes hacia sus agricultores.

Las diferencias entre los apoyos que reciben los productores nacionales y los estadounidenses son abismales, toda vez que los de los segundos son mayores; además los precios en México se rezagaron en comparación con los precios de los insumos utilizados en la producción; por lo anterior, los arroceros mexicanos compiten en forma por demás desventajosa.

Frente a esta situación, la CNC propone que las importaciones se realicen cuando no hay cosecha nacional para cubrir el déficit, además de que se establezca una política coherente de fomento a la actividad arrocera que incluya a este producto en la cobertura de precios de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria; se canalicen recursos para investigación de nuevas variedades; se otorguen créditos suficientes y oportunos; se instrumenten medidas para fortalecer la cadena productiva y que como mínimo se cultiven cien mil hectáreas.

Por lo tanto, el 90 por ciento de importaciones del grano provienen de EU, se cerraron 50 por ciento del total de los molinos habidos en el país y 30,000 campesinos dejaron la actividad productiva. Por lo que se puede constatar que las exportaciones son casi nulas de nuestro país al resto del mundo.

2.3 Comercialización y Precios

Para el caso mexicano podemos considerar que se manejan dos tipos de precios, que obviamente son para productos y condiciones también completamente diferentes.

En el primer caso, mencionaremos el “Precio Medio Rural” o precio de origen que se define como el que recibe el productor en la venta de primera mano en la zona de producción. Y en el caso de la producción de autoconsumo no comercializada, se le aplica el precio registrado para la producción que sí vendió.

En esta circunstancia, encontramos que el precio medio rural pagado al arroz palay, es aquel que no está industrializado, y cuyas cotizaciones fueron: en 1990 \$ 545.59; 1991 \$ 610.52 y en 1998 \$1,640.47; 1999 \$1,775.71; 2000 \$ 1,467.37.18. por tonelada, según cifras de la SAGARPA. (Ver cuadro AC1) Lo que representó descenso en términos porcentuales que necesariamente influyó en los otros rubros del proceso de producción de arroz, como son las áreas sembradas y la producción.

Por otra parte y con el objeto de incrementar las ayudas al campo, se establecen los Apoyos a la Comercialización, para aumentar la producción nacional mediante ayudas para compensar las distorsiones en mercados internacionales.

En cuanto a las exportaciones, podemos considerar que fue hasta la década de los 80's, la época en que los volúmenes de exportación fueron algo elevadas, debido a que las producciones de este grano resultaron bastante altas. Sin embargo, en la actualidad las condiciones son diferentes, trayendo como consecuencia bajas en la producción, que repercuten en una elevación de los índices de importación. Lo anterior propició elevar las importaciones en más del 136%, que necesariamente incide en la balanza comercial, y que implica una dependencia del exterior en lo que se refiere a este grano.

En lo concerniente a los países que abastecen de arroz a México, el principal proveedor es Estados Unidos, aunque en los últimos años se ha venido diversificando el mercado proveniente de otros países; como son: Japón, Australia y Vietnam, que aparecen como los nuevos países que envían significativas cantidades de arroz.

Las perspectivas sobre el consumo de arroz indicarían que por tratarse de un producto básico para la alimentación, se esperaría un crecimiento continuo en el tiempo y mejora en el nivel de ingreso; no obstante, los datos no reflejan esta situación.

La explicación a esta situación de acuerdo a recientes estudios indicaría tres hipótesis:

- a) que debido a los problemas económicos, el ingreso disponible ha disminuido y en consecuencia la población consume menos;
- b) la otra explicación señala que podría haber una sustitución de bienes, debido a un cambio de los precios relativos, o a una mejoría en el ingreso disponible;
- c) y una tercera posibilidad se refiere a la calidad de los datos, ya que existen deficiencias de la información estadística relativa a la demanda intermedia y final de cada producto. Sin embargo, pese a las explicaciones, un hecho es claro: que el consumo ha tendido a bajar, lo que indica que se tendrán que reorientar las políticas para mejorarlo y con ello elevar el nivel nutricional de la población, que en los últimos años se ha deteriorado.⁸

Como se puede ver en el cuadro de anexo AD1 los precios que cotizaron las diferentes centrales de abasto del arroz pulido a quien se le pagó mejor en el mercado del Distrito Federal fue al estado de Morelos con \$8.80 y \$8.50 de su arroz tipo Morelos.

El segundo lugar lo ocupó el arroz tipo sin especificar de la central de abasto de Baranda, Campeche que cotizó el kilogramo a \$7.10. en el D.F.

De ahí le siguió el de tipo Sinaloa en la Central de abasto de León, Guanajuato con \$4.50/Kg.

En el Distrito Federal le pagó a Veracruz \$2.80/Kg por su arroz tipo sin especificar.⁹

• ⁸ <http://www.jornada.unam.mx/2000/ene00/000111importado.htm>

• ⁹ Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA) con datos del SNNIM

2.4. Cotizaciones Internacionales:

Aún cuando la producción mundial de arroz se ha incrementado por arriba del consumo, las cotizaciones han estado más sensibles a los mayores niveles de consumo que se han registrado en países como China, India e Indonesia, los cuales han tenido que recurrir a los mercados externos para realizar compras del grano que les permita satisfacer sus necesidades internas.

Asimismo, con los mayores niveles de demanda de arroz, los inventarios finales han mostrado una tendencia a la baja, aunado últimamente a condiciones climáticas adversas en los principales países productores. Por tanto, las cotizaciones de futuro de arroz palay se ubicaron en 1999 en un nivel promedio de 145.1 dólares por tonelada, 31.4% menor al observado en el año previo.

En la primera mitad del año 2000, los precios registrados en el mercado estadounidense se han situado entre los 129 y 105 dólares por tonelada, con precio promedio de 116 dólares, lo que representa un decremento del 19.8% con relación al precio promedio del año anterior.

Para el caso del arroz pulido comercializado en los mercados de consumo, en el caso de Texas el precio promedio que se pagó en 1999, fue de 371.4 dólares por tonelada, 11.2% menor al pagado en 1998, mientras que en Louisiana el precio promedio fue de 336.5 dólares por tonelada, 16.4% inferior al del año anterior.

Durante los primeros seis meses del año 2000, las cotizaciones se ubicaron, en promedio, en el caso de Texas, entre 343 y 316 dólares por tonelada, mientras que en Louisiana fue entre 290 y 250 dólares, con lo cual se puede preciar la tendencia negativa en éstos.

2.5. Comercio e industrialización:

2.5.1 Comercio:

El consumo de arroz y por tanto el comercio está diferenciado por los tipos de arroz y por la calidad de los mismos. Se consideran los siguientes tipos de arroz:

-De grano largo de perfil índica: Este a su vez se clasifica de acuerdo al porcentaje de granos partidos y el que sean o no aromáticos. Este tipo de arroz representa el 85% del comercio mundial de arroz, incluyendo aproximadamente del 10-15% de arroces aromáticos (tipos jazmín y basmatil), 35-40% de arroces de alta calidad (menos del 10% de granos partidos) y del 30-35% de arroces de baja calidad.

-De grano medio/corto de tipo japónica: El comercio de este tipo de arroces representa solamente una cuota del 15%.

El comercio mundial del arroz durante los próximos 15 años (de 18 millones en 1996 a 21 millones en 2010), se estima que incrementará a razón de una tasa anual de 1.11%, tasa significativamente inferior a la actual (8.82%) y refleja el hecho de que el impacto mayor de la liberalización comercial mundial ya surtió efecto, según la FAO.

2.5.2 Industrialización:

El proceso de transformación de arroz palay a pulido, ocurre a través de una serie de etapas bien definidas, que son fundamentales para obtener un producto de alta calidad. Para que el arroz palay sea recibido en las plantas procesadoras debe cubrir un cierto número de normas:

- a. El arroz deberá estar limpio, sano, libre de plagas y contaminación, libre también de putrefacción o mal olor.
- b. El contenido de humedad no deberá rebasar un máximo de 24 por ciento.
- c. El porcentaje máximo de impurezas aceptado no debe ser mayor al 2 por ciento. Existiendo la oportunidad en este último caso, de que el arroz pase por una clasificación antes de que sea objeto de negociación.

Grano quebrado.- Dentro de esta categoría se consideran aquellos granos afectados dentro de 1/4 a 3/4. Para determinar este rango se utilizan cribas aprobadas internacionalmente.

Granillo.- Se considera granillo a las porciones cuyo tamaño sean hasta 1/4 del tamaño del grano. Las zarandas empleadas también son de especificaciones internacionales Salvado o harina.- el cual se obtiene a través del pulimento del arroz.

Las especificaciones para calificar las calidades del arroz blanco de acuerdo al tamaño se realiza de la siguiente manera: la planta industrial instalada en el país tiene una capacidad de procesamiento anual de arroz palay de 956,000 toneladas, equivalente a 631,000 toneladas de arroz pulido, misma que es superior a los niveles de demanda, estimados en 480 mil toneladas.

La ubicación de las 70 industrias beneficiadoras de arroz se concentra principalmente en las regiones de mayor producción del grano, de tal forma que en los estados de Sinaloa y Veracruz se localizan el 54 por ciento de éstas y en la región sureste (Tabasco, Chiapas, Campeche y Quintana Roo) el 11 por ciento de las mismas. El resto de las industrias se encuentran en las otras 10 entidades federativas.

Básicamente existen tres tipos de arroz en el mercado nacional, el tipo Sinaloa, Milagro Filipino y el tipo Morelos, los cuales se presentan en las 4 calidades ya mencionadas que son determinadas por la norma oficial mexicana. El primero cubre más del 50 por ciento de la demanda nacional, seguido por el Milagro Filipino y el de menor participación es el tipo Morelos, en función de su menor oferta, aún cuando lo prefiere más el consumidor, por su calidad culinaria y en consecuencia es el de mayor precio.¹⁰

• ¹⁰ <http://infoaserca.gob.mx>

III PRODUCCIÓN MUNDIAL DEL ARROZ PULIDO (1996-2000)

3.1 Países productores del arroz:

Los principales países productores de arroz pulido son, por orden de importancia, China, India, Indonesia, Vietnam y Bangladesh, los cuales producen aproximadamente 75% del total mundial.

La producción china de arroz pulido, para el periodo 1998/99, fue de 139 millones de toneladas, prácticamente el mismo nivel que el año previo. Pero para 1999/2000 fue de 138.9 millones de toneladas, es decir un 0.2% menos que el periodo anterior. Y su TMCA fue del 0.5% en el periodo 1999/2000.

Por su parte la producción hindú de arroz pulido cerró, en 1998/99, en 86 millones de toneladas, 4.2% superior a la del año previo. Sin embargo, para 1999/2000 tuvo una producción de 88.25 millones de toneladas; es decir, un aumento del 2.6% con respecto al año anterior.

Indonesia también registra un saldo favorable en su producción en el mismo periodo, alcanzando 32.1 millones de toneladas, contra 31.1 millones del año previo.

Vietnam y Bangladesh presentan una recuperación de la producción con un crecimiento de 5.3%. Y estos países presentan en su TMCA un incremento del 5.1% cada uno. (Ver cuadro 1)

Cuadro 1.

**Principales países productores de arroz pulido
(Millones de toneladas)**

Países	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000	TMCA (%)
China	136.57	140.49	139.10	138.94	0.50
India	80.54	82.54	86.00	88.25	3.00
Indonesia	32.18	31.12	32.10	32.10	-0.08
Bangladesh	18.50	18.86	19.85	21.53	5.10
Vietnam	18.00	19.09	20.11	20.90	5.10
Otros	94.36	94.73	96.89	101.46	2.40
Mundial	380.15	386.83	394.05	403.18	1.90

FUENTE: Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA)

3.2 Países exportadores del arroz:

Los principales países exportadores de arroz pulido son, por orden de importancia, Tailandia, Vietnam, EU y Pakistán los cuales producen, aproximadamente, el 67% del total mundial.

La exportación Tailandesa de arroz pulido, para el periodo 2000, fue de 6 millones de toneladas, un 10% menos que el año anterior y un crecimiento medio anual del 4.7%. Por su parte Vietnam exportó 3.4 millones de toneladas de arroz pulido en el año 2000; es decir, un 25% inferior a la del año previo.

No obstante, Estados Unidos también registró un saldo favorable en su Exportación, en el mismo periodo, alcanzando 2.85 millones de toneladas (un 8% de incremento), contra 2.65 millones del año previo. Asimismo, este país presentó su TMCA más elevada con un 7.5%. La exportación del arroz pulido de Pakistán en el periodo del año 2000 fue, 1.85 millones de toneladas; es decir, un 0.5% de más que el año previo a éste. (Ver cuadro 2)

Cuadro 2.

**Principales países exportadores de arroz Pulido 1997-2000
(Millones de toneladas)**

País	1997	1998	1999	2000	TMCA (%)
TAILANDIA	5.22	6.37	6.68	6.00	4.70
VIETNAM	3.33	3.78	4.56	3.40	0.60
E.U	2.29	3.17	2.65	2.85	7.50
PAKISTÁN	1.98	1.80	1.84	1.85	-2.20
OTROS	5.99	12.15	9.33	8.18	10.90
MUNDIAL	18.81	27.27	25.06	22.28	22.28

FUENTE: ASERCA

3.3 Países importadores del arroz:

Los principales países importadores de arroz pulido son, por orden de importancia, Indonesia, Irán, Brasil, Filipinas y China los cuales importan, aproximadamente, el 25% del total mundial. Las importaciones de Indonesia de arroz pulido, para el periodo 2000, fue de 2 millones de toneladas, un 95% menos que el año anterior. Ya que en 1999 se importaron 3.9 millones de toneladas; y su crecimiento medio anual fue del 35.1%.

Por su parte, la importaciones de Irán de arroz pulido para el año 2000 fue de 1.2 millones de toneladas, un 20% inferior a la del año previo. En su Tasa Media de Crecimiento Anual registró una alza del 7.3%

No obstante, Brasil también registró en su importación, en el mismo periodo, 0.70 millones de toneladas, es decir, un 11% de decremento menos que el año previo.

La importación del arroz pulido de Filipina en el periodo del año 2000 fue, 0.80 millones de toneladas; es decir, un 20% menos que el año previo a éste.

China registró en importaciones de arroz en el año 2000 fue de 0.20 millones de toneladas, es decir, se incrementó en un 15% más con respecto al año anterior. Según se reporta en el cuadro 3.

Cuadro 3.

**Principales países importadores de arroz pulido 1997-2000
(Millones de toneladas)**

País	1997	1998	1999	2000	TMCA (%)
Indonesia	0.81	6.08	3.90	2.00	35.1
Irán	0.97	0.50	1.00	1.20	7.3
Brasil	0.85	1.46	0.78	0.70	-6.2
Filipinas	0.81	2.19	1.00	0.80	-0.4
China	0.33	0.26	0.17	0.20	-15.3
Otros	15.04	16.78	18.21	17.38	4.9
Mundial	18.81	27.27	25.06	22.28	5.8

FUENTE: ASERCA

3.4 Países consumidores del arroz:

Los principales países consumidores de arroz pulido son, por orden de importancia, China, India, Indonesia, Bangladesh y Vietnam los cuales en conjunto demandan aproximadamente 75% del total mundial.

Sin duda que el arroz es uno de los cereales más demandados en el mundo, pero sobre todo en las naciones de Asia, donde se observa la principal zona de consumo. Por tanto, el consumo chino de arroz pulido, para el periodo 1999/2000, fue de 137 millones de toneladas, un 7% más que el periodo previo.; y su crecimiento anual fue del 1.2%.

Por su parte, el consumo hindú de arroz pulido en 1999/2000 fue de 83.5 millones de toneladas, un 3% superior a la del año previo.

Indonesia también registra un saldo favorable en su consumo en el mismo periodo, alcanzando 35.7 millones de toneladas, contra 35.5 millones del año previo; es decir, tuvo un pequeño pero significativo aumento del 0.6%. Bangladesh presenta en el periodo de 1999/2000 un consumo de arroz pulido de 22 millones de toneladas, con un crecimiento del 6% con respecto al periodo anterior.

Después de estos países Vietnam en el periodo de 1999/2000 es el país con mayor crecimiento en el consumo del cereal. De acuerdo a las estadísticas del USDA, la demanda de arroz en esta nación se situó en 17.5 millones de toneladas, teniendo así un crecimiento del 12% con respecto al periodo previo. Y en su TMCA registró el más elevado con un 6.1% con lo cual registra un aumento por cuarto año consecutivo en este concepto. (Ver cuadro 4)

Así, con estos resultados en los principales países demandantes, el consumo mundial se ubicará en niveles récord

Cuadro 4.

**Principales países consumidores del arroz pulido
(Millones de toneladas)**

Países	1996/1997	1997/1998	1998/1999	1999/2000	TMCA (%)
China	132.13	135.85	136.00	137.00	1.20
India	80.71	78.25	81.16	83.55	1.10
Indonesia	33.98	35.20	35.50	35.70	1.60
Bangladesh	19.14	19.96	20.75	22.00	4.70
Vietnam	14.68	15.32	15.61	17.54	6.10
Otros	93.46	99.07	99.67	104.08	3.60
Mundial	374.10	383.65	388.69	399.87	2.20

FUENTE: ASERCA

3.5 Países cultivadores del arroz palay:

Los principales países que cultivaron (cosechadores), en el ámbito mundial, el arroz palay se puede mencionar a India, China, Indonesia y Bangladesh, en conjunto estos países cosechan el 63.1% con respecto al total mundial.

En primer lugar destaca la India con el 29% equivalente a 44,600,000ha seguido de China en 30,503,100ha equivalente a 19.8% del total del mundo.

México solo cultiva 97,877ha que representa el 0.06% del total mundial y ocupa el 49° lugar. (Ver cuadro 5)

Cuadro 5.

Principales países cultivadores del arroz palay (ha) (2000)

Lugar que se ocupa	País	Sup. Cosechada (ha)
1	India	44,600,000
2	China	30,503,100
3	Indonesia	11,523,068
4	Bangladesh	10,700,000
5	Tailandia	10,048,000
6	Viet Nam	7,654,900
7	Myanmar	6,000,000
8	Filipinas	4,037,085
9	Brasil	3,672,090
10	Pakistán	2,312,200
49	México	97,877
Otros	Resto del mundo	22,617,592
Total	Mundo	153,765,832

FUENTE: ASERCA

3.6 Países productores del arroz palay:

Los principales países productores del arroz palay, en el ámbito mundial del año 2000, se puede mencionar en orden de importancia a China, India, Indonesia y Bangladesh, en conjunto estos países producen el 68.5% con respecto al total mundial. En primer lugar destaca China con el 31.7% y le sigue en segundo lugar la India con el 22.4% del total del mundo. No obstante México ocupa el 38° lugar con 450,488,000ton equivalente al 0.07% del total del mundo. (Ver cuadro 6)

Cuadro 6.

Principales países productores del arroz palay (2000)

Lugar que se ocupa	País	Producción (mt)
1	China	190,168,300
2	India	134,150,000
3	Indonesia	51,000,000
4	Bangladesh	35,820,800
5	Viet Nam	32,554,000
6	Tailandia	23,402,900
7	Myanmar	20,000,000
8	Filipinas	12,415,043
9	Japón	11,863,000
10	Brasil	11,168,300
38	México	450,488
Otros	Resto del mundo	75,858,992
Total	Mundo	598,851,733

FUENTE: ASERCA

3.7 Aranceles que se aplican al arroz palay:

Como se puede ver en el cuadro 7 al arroz palay se le aplicó entre el 6 y 12% de arancel en el año de 1997 y para el año 2000 fue de entre el 3 y 6%; y se piensa que para el año 2003 estará libre de aranceles el cultivo.

Cuadro 7.

Aranceles aplicables para el arroz palay (%) 1997-2003

ARANCELES PARA EL ARROZ PALAY		
Año	%	%
1997	6.0%	12 %
1998	5.0%	10%
1999	4.0%	8%
2000	3.0%	6%
2001	2.0%	4%
2002	1.0%	2%
2003	0%	0%

Fuente: ASERCA

IV PRODUCCIÓN DE ARROZ EN MÉXICO

4.1 Antecedentes históricos del arroz:

El arroz es una de las especies cultivadas más antigua; no se sabe cuándo el hombre comenzó a cultivarla. Sin embargo, en la literatura china se hace mención 3,000 años antes de Cristo. Consideraban el inicio de la siembra de arroz como una ceremonia religiosa importante que estaba reservada a su emperador. Además, restos encontrados del cereal que entre 3 - 4 mil años antes de nuestra era.

Tampoco ha sido posible establecer con exactitud de donde vino y cuándo llegó el arroz al hemisferio Occidental. Algunos afirman que Cristóbal Colón en su segundo viaje en 1493, trajo semillas pero no germinaron.

Existen dos especies de arroz cultivados, una de origen Asiático: *Oryza Sativa* L., otra de origen Africano: *Oryza Glaberrima* Stend. La expansión del cultivo de arroz corresponde la primera especie, mientras que al contrario, la segunda especie, dominante en el oeste de África antes de las primeras implantaciones europeas, pierden sin cesar importancia, en beneficio de la primera.

Hay investigadores que afirman que la especie *Oryza Sativa* procede del sudeste asiático, específicamente de la India y quizás de la Península Indochina, concretamente en la región de los Grandes Lagos de Camboya.

A partir de esta área de cultivo, el arroz asiático se propagó muy rápidamente y muy lejos; así como a África Tropical, América Latina y Australia; siendo los europeos los que difundieron este cultivo.

Por su lado, en cuanto al arroz africano, *Oryza Glaberrima* Stend, parece ser originario del delta central del Níger.

Esta especie, en ningún caso ha sido cultivada fuera de su zona de origen; además ésta continúa una regresión constante; es decir, que el número de variedades que permanece en cultivo disminuye poco a poco y son sustituidos por las variedades asiáticas, cuya introducción en forma de variedades nuevas continúa incansable.¹¹

En México el cultivo del arroz ocupa el cuarto lugar de los granos alimenticios, después del maíz, frijol y trigo. México fue autosuficiente en su consumo de arroz hasta 1988; sin embargo, en la actualidad las importaciones son mayores que las exportaciones del arroz.

La producción de arroz en el país se realiza en 18 estados siendo los más importantes por la superficie cultivada y la producción generada: Sinaloa, Campeche, Veracruz, Tabasco, Colima, Michoacán y Morelos.

Los principales sistemas de cultivo son:

a) Transplante bajo riego que se realiza en la región centro-sur del país, donde se cultivan alrededor de 20,000ha con participación del 18% de la producción nacional.

b) La siembra directa bajo riego en las regiones del Noroeste, Noreste y Occidente, donde Sinaloa hasta 1990 configuró como el más importante productor. Sin embargo en el año 2000 el principal productor es Veracruz ya que él solo aporta el 38% de la producción nacional.

c) Finalmente, existe la producción temporalera que comprende la zona Sureste, (Campeche y Veracruz) sistema que comenzó a partir de 1973 con una participación en la producción del 35 por ciento del volumen nacional.¹²

4.2 Superficie sembrada, siniestrada, cosechada y rendimiento del arroz palay en México periodo 1990-2000.

• ¹¹ <http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Ing%20Rizzo.htm>.

• ¹² Flores Arturo, Universidad Autónoma de Chapingo, 1993.

4.2.1. Principales estados sembradores de arroz palay:

En el periodo de 1990-2000, el promedio dado al estado de Campeche en superficie sembrada en el ciclo agrícola riego y temporal fue de 21,726ha su TMCA bajó en un 3.8%; tuvo una participación del 28% con respecto al total nacional equivalente a 33,684ha en el año de 1990; para este mismo año en segundo lugar estuvo Sinaloa con el 22% del total nacional y por último Veracruz con el 20%.

Sin embargo, del año de 1991 al 2000 quien estuvo en primer lugar fue el estado de Veracruz, el segundo lo ocupó el estado de Campeche y el tercero fue Sinaloa. Por ejemplo en el año de 1993 Veracruz aportó el 41% del total nacional equivalente a 25,946 ha, mientras tanto Campeche tuvo una aportación de 16% correspondiente a 10,240 ha, por lo que Sinaloa solo aportó el 9% del total nacional.

En lo que respecta a la participación en el año 2000 el estado de Veracruz sembró un 34% de arroz con respecto al total nacional equivalente a 29,382 ha, mientras que Campeche sembró 22,783ha correspondiente al 26% del total nacional. Lo anterior fue debido a que para el año 2000 se dieron buenas condiciones climatológicas para cada estado analizado. (Ver cuadro 8.)

En el periodo de 1990-2000, el promedio dado al estado de Campeche en superficie sembrada del ciclo agrícola temporal fue de 13,499ha su TMCA bajó en un 8.17%; asimismo el estado de Campeche tuvo una participación del 48% con respecto al total nacional, equivalente a 31,684ha en el año de 1990; para este mismo año en segundo lugar estuvo Veracruz con el 30% del total nacional igual a 19,260ha.

Sin embargo, del año de 1991 al 2000 ocupó el primer lugar el estado de Veracruz y el segundo el estado de Campeche. Por ejemplo en el año de 1993 Veracruz

aportó el 64% del total nacional equivalente a 22,539ha, mientras tanto Campeche tuvo una aportación del 17% del total nacional igual a 6,335ha, En lo que respecta a la participación en el año 2000 el estado de Veracruz sembró un 48% de arroz con respecto al total nacional, es decir 25,957ha, mientras que Campeche sembró 13,499ha correspondiente al 25% del total nacional.

(Ver cuadro AF1)

En el periodo de 1990-2000, el promedio dado al estado de Campeche en superficie sembrada ciclo agrícola riego fue de 4,695ha y su TMCA fue de 16.59%; y Veracruz tuvo en promedio 3,954ha y su TMCA negativa ya que fue de 1.74, Sinaloa tuvo en promedio 12,263ha con una disminución en su TMCA de 22.34%. Asimismo el estado de Campeche tuvo una participación del 4% con respecto al total nacional equivalente a 2,000ha en el año de 1990; para este mismo año Veracruz aportó el 7% del total nacional correspondiente a 4,083ha y Sinaloa fue quien aportó más ya que tuvo una participación del 49% con respecto al total nacional, igual a 26,443ha.

Sin embargo, como se puede observar desde el año de 1990 al 1998 quien estuvo en primer lugar fue el estado de Sinaloa, el segundo lo ocupó el estado de Campeche. Pero, de 1999 al año 2000 quien estuvo en el primer sitio fue el estado de Campeche.

Por ejemplo en el año de 2000 Campeche tuvo una aportación de 27% equivalente a 9,284ha, Veracruz aportó el 10% del total nacional correspondiente a 3,425ha, mientras tanto Sinaloa solo aportó el 6% del total nacional igual a 2,108ha. (Ver cuadro AE1)

Cuadro 8.

Superficie sembrada del arroz palay en los principales estados de México periodo 1990-2000 (ha)

Años	Camp.	Colima	Mich.	Morelos	Veracruz	Chiapas	Sinaloa	Nacional
1990	33,684	4,700	3,249	3,570	23,343	715	26,443	119,608
1991	22,434	2,975	3,219	3,278	27,762	830	17,003	95,608
1992	18,327	3,493	4,439	2,873	23,424	275	25,023	96,936
1993	10,240	2,073	2,991	3,105	25,946	2,119	5,459	63,292
1994	21,992	2,710	3344	2,564	27,546	2,288	16,512	96,659
1995	22,546	2,455	5,710	2,929	24,238	2,172	11,367	90,165
1996	21,280	3,392	5,678	3,776	30,306	1,771	2,453	91,360
1997	20,801	4,211	7,079	3,685	38,184	1,607	16,734	118,037
1998	24,020	3,410	5,200	3,618	38,592	1,274	8,177	109,238
1999	20,883	3,739	5,883	2,993	28,696	1,509	3,618	84,806
2000	22,783	3,552	4,999	3,647	29,382	2,117	2,108	87,662
Prom.	21,726	3,337	4,707	3,275	28,855	1,515	12,263	95,760
TMCA%	-3.8	-2.7	4.4	0.2	2.3	11.4	-22.3	-3.0

Fuente: Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

4.2.2. Principales estados con superficie siniestrada de arroz palay

Para el periodo correspondiente de análisis 1990-2000 se puede afirmar que el estado de Campeche en el ciclo agrícola con riego y temporal tuvo una baja siniestralidad con una Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) de -18.7%, con un promedio de 3,811ha perdidas por año; no obstante, Veracruz le fue mejor ya que tuvo en su TMCA un decaimiento del 10.1% de siniestralidad y en promedio se dio con 1,285ha anuales. Pero quien salió mejor librado fue el estado de Sinaloa ya que tuvo una disminución al orden del 42.5% en su TMCA de lo perdido por siniestros y un promedio anual de 736ha.

Para el año de 1990 Campeche tuvo una siniestralidad del 66% equivalente a 9,447ha con respecto al total nacional.

Mientras que para el mismo año Veracruz solo tuvo un 5% de siniestralidad y Sinaloa el 9%. Para el año 2000 Campeche tuvo un 32% de siniestralidad equivalente a 1,185ha con respecto al total nacional y Veracruz solo tuvo un 7%

de pérdidas correspondiente a 235ha y Sinaloa solo 5ha igual a 0.01% del total nacional. Lo anterior, demuestra que el estado con mayor índice de siniestralidad fue Campeche, ya que los siniestros fueron lluvias excesivas y plagas.

(Ver cuadro 9)

Para el periodo correspondiente de análisis 1990-2000 se puede afirmar que el estado de Campeche en año agrícola de temporal fue bueno en cuanto al porcentaje de siniestralidad imperante en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) ya que se dio una disminución del 21.95%, con un promedio de 3,371ha perdidas por año, no obstante el estado de Veracruz tuvo una TMCA de -9.17% de siniestralidad y en promedio fueron 1,215ha anuales.

Para el año de 1990 Campeche tuvo una siniestralidad del 75% equivalente a 9,392ha con respecto al total nacional, mientras que para el mismo año Veracruz solo tuvo un 5% de siniestralidad del total nacional correspondiente a 615ha. Para el año 2000 Campeche tuvo un 28% de siniestralidad equivalente a 787ha con respecto al total nacional y Veracruz solo tuvo un 8% de pérdidas igual a 235ha del total nacional. (Ver cuadro Af2)

Para el periodo correspondiente de análisis 1990-2000 se puede afirmar que el estado de Campeche en el ciclo agrícola con riego tuvo una siniestralidad, en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) del 21.88%, con un promedio de 581ha perdidas por año; no obstante, Sinaloa tuvo en su TMCA un decaimiento del 42.54% de siniestralidad y en promedio se dio con 737ha anuales.

Para el año de 1990 Campeche tuvo una siniestralidad del 3% equivalente a 55ha con respecto al total nacional.

Mientras que para el mismo año Veracruz solo tuvo un 4% de siniestralidad y Sinaloa el 74% del total nacional correspondiente a 1,276ha. Para el año 2000 Campeche tuvo un 52% de siniestralidad equivalente a 398ha con respecto al total nacional y Sinaloa solo tuvo un 0.6%% de perdidas. (Ver cuadro Ae2)

Cuadro 9.

Superficie siniestrada del arroz palay en los principales estados de México periodo 1990-2000 (ha)

Años	Camp.	Colima	Mich.	Morelos	Veracruz	Chiapas	Sinaloa	Nacional
1990	9,447	4,700	243	3,570	685	20	1,276	14,206
1991	5,099	2,975	9	3,278	1,992	5	1,948	10,984
1992	3,444	3,493	71	2,873	1,354	39	656	6,516
1993	898	2,073	85	3,105	2,031	Nd	167	4,353
1994	3,112	66	40	Nd	1,603	Nd	2,155	8,863
1995	9,774	Nd	11	Nd	414	Nd	140	11,726
1996	2,695	23	1	Nd	615	Nd	Nd	4,582
1997	1,380	38	103	Nd	1,386	Nd	33	4,545
1998	3,845	37	48	Nd	1,329	16	777	7,678
1999	1,044	29	Nd	Nd	2,493	50	210	2,223
2000	1,185	186	Nd	Nd	235	295	5	3,594
Prom.	3,811	1,362	67	3,206	1,285	70	736	7,465
TMCA%	-18.7	-27.5	-20.6	-4.5	-10.1	30.8	-42.5	-12.8

Fuente: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

4.2.3. Principales estados cultivadores del arroz palay:

En promedio la superficie cosechada de Campeche para el periodo de 1990-2000 ciclo agrícola riego y temporal fue de 17,915ha con una TMCA de -1.1% mientras que el estado de Veracruz registró un promedio de 27,571ha con una TMCA del 2.5%. En cambio, Sinaloa tuvo una TMCA de -21.9%.

De igual manera, se puede ver que el estado de Sinaloa ocupó para 1990 el primer lugar en superficie cosechada con 25,167ha equivalente a un 24% del total nacional.

Campeche ocupó el segundo lugar con el 22% correspondiente a 24,237ha; es así que Veracruz ocupó el tercer sitio con 22,658ha equivalente al 21% del total nacional; por lo tanto, en tan solo estos tres estados se cosechó cerca del 70% del total nacional.

Sin embargo de 1991-2000 se observó que el primer lugar lo ocupó Veracruz, el segundo Campeche y en tercer lugar se situó Sinaloa: Es así que para el año 2000 Veracruz cosechó 29,147ha equivalente a un 35% del total nacional, Campeche cosecha 21,598ha correspondiente al 26% y Sinaloa en 3%. Aunados cosecharon el 64% del total nacional en este año. Para mayor comprensión a lo antes mencionado: (Ver cuadro 10 y gráfico 1)

En promedio la superficie cosechada de Campeche para el periodo de 1990-2000 en el ciclo agrícola temporal fue de 13,831ha con una TMCA de -5.46% mientras que el estado de Veracruz observó en promedio 23,687ha con una TMCA del 3.27%.

De igual manera, se puede ver que el estado de Campeche ocupó el primer lugar con el 42% equivalente a 22,292ha, es así que Veracruz ocupó el segundo sitio con 18,645ha igual al 35% del total nacional; por lo tanto en tan solo estos dos estados se cosechó cerca del 77% del total nacional. Sin embargo de 1991-2000 se observó que el primer lugar lo ocupó Veracruz, el segundo Campeche. Es así que para el año 2000 Veracruz cosechó 25,722ha correspondiente a un 50% del total nacional, Campeche cosechó 12,712ha equivalente al 25% aportando ambos el 75% del total nacional. En este año. (Ver cuadro Af3)

En promedio la superficie cosechada de Campeche para el periodo de 1990-2000 en el ciclo agrícola riego fue de 4,255ha con una TMCA del 16.40%, mientras que el estado de Veracruz observó un promedio de 3,883ha y una disminución de su TMCA del 1.57%. No obstante, Sinaloa tuvo una TMCA de -21.9% para el periodo antes mencionado, con un promedio anual de 11,594ha.

De igual manera, se puede ver que el estado de Sinaloa ocupó para 1990 el primer lugar en superficie cosechada con 25,167ha equivalente a un 48% del total nacional, Veracruz ocupó el segundo lugar con el 8% igual a 4,013ha, es así que Campeche ocupó el tercer sitio con 1,945ha correspondiente al 3% del total

nacional; por lo tanto, en tan solo estos tres estados se cosechó cerca del 60% del total nacional.

Sin embargo en el año 2000 se observó que el primer lugar lo ocupó Campeche, el segundo Veracruz y en tercer lugar se situó Sinaloa, es así que Campeche cosechó 8,886ha equivalente a un 27% del total nacional, Veracruz cosechó 3,425ha correspondiente al 10% y Sinaloa un 6% del total nacional igual a 2,103ha. (Ver cuadro Ae3)

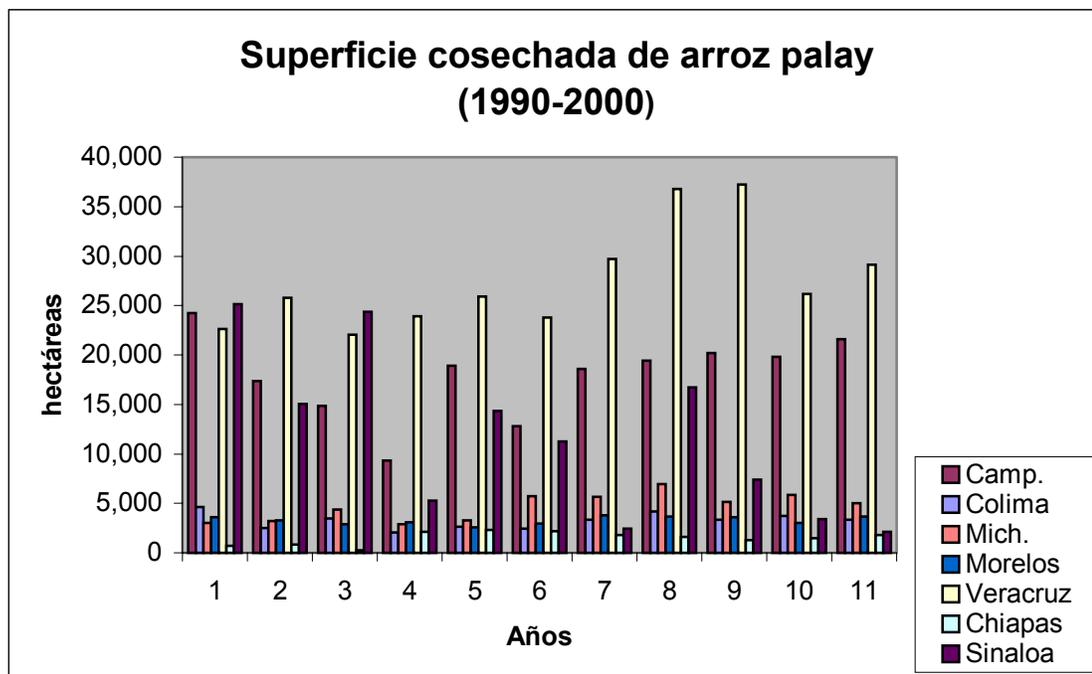
Cuadro 10.

Superficie cosechada del arroz palay en los principales estados de México periodo 1990-2000 (ha)

Años	Camp.	Colima	Mich.	Morelos	Veracruz	Chiapas	Sinaloa	Nacional
1990	24,237	4,659	3,006	3,570	22,658	695	25,167	105,402
1991	17,335	2,529	3,210	3,278	25,770	825	15,055	84,790
1992	14,883	3,487	4,368	2,873	22,070	236	24,367	90,420
1993	9,342	2,073	2,906	3,105	23,915	2,119	5,292	58,939
1994	18,880	2,644	3,304	2,564	25,943	2,288	14,357	87,796
1995	12,772	2,455	5,699	2,929	23,824	2,172	11,227	78,439
1996	18,585	3,369	5,677	3,776	29,691	1,771	2,453	86,778
1997	19,421	4,173	6,976	3,685	36,798	1,607	16,701	113,492
1998	20,175	3,373	5,152	3,618	37,263	1,258	7,400	101,560
1999	19,839	3,710	5,833	2,993	26,203	1,459	3,408	82,583
2000	21,598	3,366	4,999	3,647	29,147	1,822	2,103	84,068
Prom.	17,915	3,257	4,647	3,275	27,571	1,477	11,592	88,310
TMCA%	-1.1	-3.1	5.2	0.2	2.5	10.1	-21.9	-2.2

Fuente: SAGARPA. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Gráfico 1.



Fuente: calculado con datos del cuadro 10.

Nota:

1:1990 ; 2:1991 ; 3:1992 ; 4:1993 ; 5:1994 ; 6:1995 ; 7:1996 ; 8:1997 ;
9:1998 ; 10:1999 y 11:2000.

4.2.4. Rendimiento de arroz palay en México

Como se puede observar en el cuadro 11, el crecimiento medio anual del rendimiento del ciclo agrícola riego y temporal en el periodo 1990-2000, el estado de Campeche registró un incremento del 3.6%.

No obstante, el estado que más rendimiento tuvo, en el mismo periodo, fue Sinaloa con un crecimiento del 5.5% en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA). Y a la inversa quien presentó la caída más drástica de 1990-2000, fue el estado de Colima ya que decreció en su TMCA en 1.7% En el ámbito nacional se pudo registrar un incremento en su crecimiento medio anual, en el periodo antes mencionado, del 1.1%.

Como se puede observar en el cuadro Af5 el crecimiento medio anual del rendimiento del año agrícola temporal en el periodo 1990-2000, el estado de

Campeche registró un incremento del 2.8%. No obstante, el estado que más rendimiento tuvo, en el mismo periodo, fue Colima con un crecimiento del 4.35% en su Tasa Media de Crecimiento Anual. (TMCA) Y a la inversa quien presentó la caída más drástica de 1990-2000, fue el estado de Veracruz ya que decreció en su TMCA en 1.58%. En el ámbito nacional se pudo registrar un decremento del 0.12%. en su crecimiento medio anual, en el mencionado periodo .

Como se puede ver en el cuadro Ae5 el crecimiento medio anual del rendimiento del año agrícola riego en el periodo 1990-2000, el estado de Campeche registró un incremento del 2.74%. No obstante, el estado que más rendimiento tuvo, en el mismo periodo, fue Sinaloa con una Tasa Media de Crecimiento Anual del 5.5% Y a la inversa quien presentó la caída más drástica de 1990-2000, fue el estado de Colima con una TMCA -2.92%. En el ámbito nacional se pudo registrar un incremento del 3.06% en su crecimiento medio anual, en el mismo periodo.

Cuadro 11.

Rendimiento del arroz palay en los principales estados de México. Periodo 1990-2000 (ton/ha)

Años	Camp.	Colima	Mich.	Morelos	Veracruz	Chiapas	Sinaloa	Nacional
1990	2.827	5.150	5.652	7.559	3.932	1.745	3.397	3.742
1991	2.866	4.121	5.901	7.341	4.160	3.467	4.292	4.095
1992	2.953	4.515	6.236	7.721	4.681	1.140	4.531	4.358
1993	2.928	5.433	5.545	8.032	5.623	1.687	4.994	4.872
1994	2.736	5.228	7.548	7.862	4.292	1.134	5.784	4.250
1995	2.854	5.910	6.651	8.512	5.125	1.219	5.311	4.670
1996	2.479	5.973	7.195	7.907	5.055	1.610	4.629	4.540
1997	2.688	4.380	6.230	8.926	4.382	1.423	4.119	4.130
1998	3.577	5.398	7.420	9.857	4.392	2.860	5.659	4.510
1999	3.627	5.547	6.575	8.449	3.439	1.844	4.592	4.800
2000	4.051	4.315	6.878	9.911	3.439	2.423	5.856	4.180
TMCA%	3.6	-1.7	1.9	2.7	-1.3	3.3	5.5	1.1

Fuente: SAGARPA. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

4.3 PRINCIPALES ESTADOS PRODUCTORES DEL ARROZ PALAY EN MÉXICO (1990-2000)

4.3.1 Principales estados productores de arroz palay en México:

En promedio el estado de Campeche ciclo agrícola riego y temporal tuvo una producción de 55,228ton en el periodo que comprende de 1990-2000 con una TMCA de 2.4%. Veracruz en promedio tuvo 121,169ton con una TMCA del 1.1% y Sinaloa con 52,689 ton con una disminución en su TMCA del 17.6%.

Para el periodo de 1990-1999 Veracruz ocupó el primer lugar, el segundo Sinaloa y por el último Campeche. Así mismo, en el año de 1990 Veracruz aportó el 23% del total nacional equivalente a 89,098 ton, el 22% fue Sinaloa equivalente a 85,481ton y en tercer lugar fue Campeche con 68,516ton equivalente a un 17% del total nacional. Sin embargo para el período de 1998- 2000 se comportó de la siguiente manera: en primer lugar fue Veracruz, Campeche en segundo lugar y el tercero fue Sinaloa.

Por lo que para el año 2000 Veracruz aportó el 29% del total nacional equivalente a 100,246ton, Campeche aportó el 24% del total nacional correspondiente a 87,487ton y en tercer lugar estuvo Sinaloa, quien aportó el 4% igual a 12,315ton. Para mejor comprensión de lo antes expuesto: (Ver cuadro 12 y gráfico 2)

En promedio el estado de Campeche en el año agrícola temporal tuvo una producción de 39,794ton en el periodo que comprende de 1990-2000 con una TMCA negativa de 3.01%. Veracruz en promedio tuvo 93,352ton con una TMCA del 1.65%. Para el periodo de 1991-2000 Veracruz ocupó el primer lugar y el segundo Campeche. Así mismo, en el año de 1990 Campeche ocupó el primer lugar con 61,470ton equivalente a un 40% del total nacional. Y el segundo lugar fue Veracruz quien aportó el 39% del total nacional correspondiente a 61,017ton. (Ver cuadro Af4)

En promedio el estado de Campeche en el ciclo agrícola riego tuvo una producción de 17,129ton en el periodo que comprende de 1990-2000 con una TMCA de 19.61%. Veracruz en promedio obtuvo 30,472ton con una TMCA del

0.09% y Sinaloa en promedio fue de 52,690ton con una disminución en su TMCA del 17.61%.

Para el periodo de 1990-1998 Sinaloa ocupó el primer lugar, el segundo Veracruz y por el ultimo Campeche. Así mismo, en el año de 1990 Sinaloa aportó 85,481ton el 36% del total nacional, el 12% fue Sinaloa igual a 28,081ton y en tercer lugar fue Campeche con 7046ton correspondiente a un 2% del total nacional. Sin embargo para el período de 1998- 2000 se comportó de la siguiente manera: en primer lugar fue Campeche en segundo lugar Veracruz y el tercero fue Sinaloa. Por lo que para el año 2000 Campeche aportó el 21% del total nacional equivalente a 42,231ton, Veracruz aporoto el 14% del total nacional igual a 28,348ton y en tercer lugar estuvo Sinaloa, quien aportó el 6% correspondiente a 12,315ton. (Ver cuadro Ae4)

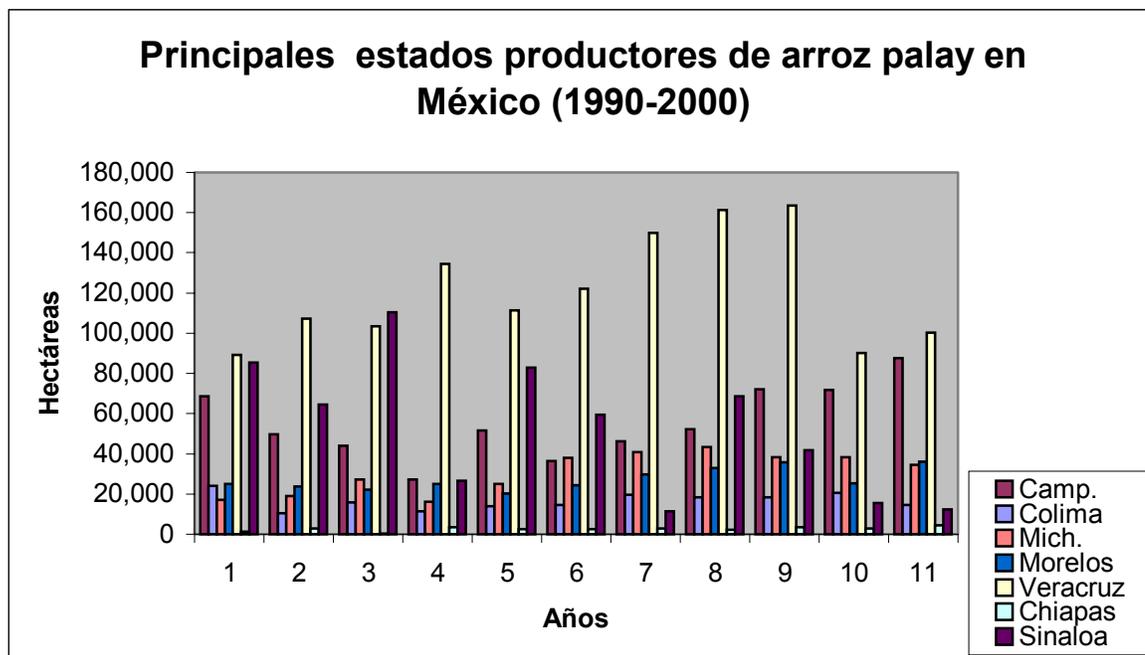
Cuadro 12.

Producción del arroz palay en los principales estados de México periodo 1990-2000 (ton)

Años	Camp.	Colima	Mich.	Morelos	Veracruz	Chiapas	Sinaloa	Nacional
1990	68,516	23,996	16,989	24,913	89,098	1,213	85,481	394,388
1991	49,690	10,423	18,941	23,845	107,194	2,860	64,618	347,245
1992	43,946	15,745	27,240	22,182	103,303	269	110,415	394,022
1993	27,357	11,262	16,114	24,938	134,486	3,574	26,429	287,180
1994	51,660	13,822	24,937	20,159	111,354	2,594	83,038	373,616
1995	36,445	14,508	37,904	24,391	122,094	2,647	59,626	367,030
1996	46,080	19,517	40,848	29,855	150,082	2,851	11,355	394,075
1997	52,206	18,278	43,463	32,892	161,264	2,286	68,787	469,455
1998	72,161	18,209	38,228	35,662	163,642	3,599	41,876	458,112
1999	71,961	20,578	38,351	25,287	90,110	2,691	15,651	394,523
2000	87,487	14,529	34,384	36,144	100,246	4,416	12,315	351,446
Prom.	55,228	16,442	30,672	27,345	121,169	2,635	52,689	378,462
TMCA%	2.4	-4.8	7.3	3.7	1.1	13.7	-17.6	-1.1

Fuente: SAGARPA. Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Gráfica 2



Fuente: calculado con datos del cuadro 12.

4.4 Importaciones y consumo de arroz en México:

Como se puede observar en el cuadro 13 México casi no exporta el arroz palay y considerando el año 1991 como año base y el 1998 como año final se pudo observar que el crecimiento anual fue a la alza con un 9.5%, ya que hubo años en el periodo de estudio (1990-2000) en el que nuestro país no exportó este cultivo al extranjero.

En las importaciones se ve un aumento considerable en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA), siendo éste del 40.8% ya que en el año de 1990 se importaron 18,114ton y para el año 2,000 fueron 278,831ton. con un promedio de 278,831ton/año.

De igual manera, se dio un incremento del 26% en la importación del arroz en el año 1999 con respecto al año anterior; pero para el año 2000 solo se dio un

aumento del 8% respecto al año previo ya que en el 2000 se importaron 556,012ton y en el año de 1999 solo 513,577ton. de este cultivo.

En lo concerniente al consumo aparente, éste ha ido creciendo ya que su TMCA fue de 8.6%; teniendo tan solo un incremento del 4% para el año 2000 con respecto al año anterior, ya que en el año de 1999 el consumo aparente fue de 908,011ton y para el año 2000 fue de 948,214ton.

En el consumo per cápita se nota un aumento en su crecimiento anual del 6.7%, ya que en el año de 1990 fue de 5.0Kg/Hab y para el 2000 de 9.6Kg/Hab. Habiendo así un incremento del 3.1% de consumo por persona para el año 2000 respecto al año previo. Y en promedio es de 7.2Kg/Hab. para el periodo 1990-2000. (Ver cuadro 13)

Cuadro 13.

Exportaciones, Importaciones, Consumo aparente y consumo per cápita de arroz palay en México (1990-2000)

Periodo	Importaciones (Ton)	Exportaciones (Ton)	Consumo Aparente(Ton)	Cons. per/capita (Kg/Habitantes)
1990	18,114	0	4125,02	5.0
1991	48,738	25	395,958	4.7
1992	76,180	1	470,201	5.4
1993	209,217	0	496,397	5.6
1994	185,206	2	558,820	6.2
1995	264,941	0	631,971	6.9
1996	408,731	0	802,806	8.7
1997	406,060	116	875,399	9.3
1998	380,363	36	838,439	8.7
1999	513,577	0	908,011	9.3
2000	556,012	0	948,214	9.6
Promedio	278,831	36	667,156	7.2
TMCA (%)	40.8	9.5	8.6	6.7

Fuente: Organización de las Naciones Unidas para el Fomento alimentario (FAO)

V LA PRODUCCIÓN DE ARROZ EN CAMPECHE

5.1 Ubicación del estado

5.1.1 Localización:

El estado de Campeche se encuentra ubicado en el sureste de la República Mexicana y colinda al norte con el estado de Yucatán; al sur con Tabasco y la República de Guatemala; al este con Quintana Roo y Belice y al oeste con el Golfo de México y parte de Tabasco. Goza de una posición estratégica en la parte occidental de la Península de Yucatán.

El municipio de Campeche colinda al norte con el municipio de Tenabo, al sur con el de Champotón, al este con Hopelchén y al Oeste con el Golfo de México. (Ver mapa 2). Campeche ocupa el décimo octavo lugar nacional en extensión territorial con una superficie de 56,858 Km². que representan el 2.9% de la superficie total del país.

Su litoral se localiza sobre el Golfo de México y tiene una extensión de 525.30 Km., que representan el 4.51% del total de la longitud del cordón litoral del país y el 6.78% de la del Golfo de México. Es la entidad federativa de la República Mexicana con mayor plataforma continental de 51,000 Km².

El municipio tiene una extensión territorial de 3,410.64 Km² que representa el 6.0% del territorio Estatal de estos pertenecen a tenencia ejidal 1,936.90 propiedad privada 1,413.92, terrenos Nacionales y 4,500 a colonias con 1,481.13 metros cuadrados.

Mapa 1

MAPA DE LA REPUBLICA MEXICANA



fuelle: <http://www.sre.gob.mx/mexico/general/mapamex1.htm>

Mapa 2

Subdivisión regional de Campeche



fuelle: <http://www.campeche.gob.mx>

El estado cuenta con una población total de 690,689 habitantes, de acuerdo con los datos arrojados por el Censo de población y vivienda 2000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), encontrándose la mayor concentración de población en la zona Oeste de su territorio, en la que está situada la ciudad de Campeche.

5.1.2. División Política:

Actualmente, el estado de Campeche está dividido en once municipios: Calakmul, Calkiní, Campeche, Candelaria, Carmen, Champotón, Escárcega, Hecelchakán, Hopelchén, Tenabo y Palizada.

El municipio de Candelaria, de reciente creación, dio lugar a un reordenamiento geopolítico en el que los municipios de Calakmul, Carmen y Escárcega cedieron parcialmente población y territorio.

La capital del estado es la ciudad y puerto de Campeche, ubicada en el municipio del mismo nombre.

5.1.3. Orografía:

El relieve del territorio en general, es plano con alturas máximas de 300 metros sobre el nivel del mar; las pendientes varían hasta un máximo de 15%.

El medio físico de Campeche es particularmente favorable para las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras. Sus recursos naturales lo sitúan como uno de los más diversos y abundantes de la República Mexicana.

5.2 Condiciones climáticas y edafológicas

5.2.1. Clima:

El estado cuenta con 3 tipos de climas: Am cálido húmedo con abundante lluvia en verano, A(W) cálido subhúmedo con lluvias en verano y BS₁(h') semiseco cálido. En general, el clima del estado de Campeche es cálido subhúmedo con lluvias en verano y con una precipitación pluvial de 1,300 a 1,500 mm; la temperatura promedio anual es de 26°C presentándose los niveles máximos antes del solsticio de verano con un promedio de 28°C alcanzándose una temperatura máxima histórica de 43°C. La temporada de lluvias está comprendida entre los meses de junio a octubre y la de estiaje (ausencia de lluvias), del mes de enero a mediados del mes de mayo.

Si bien la importancia de las precipitaciones incide en la actividad agrícola temporalera, su potencialidad radica primordialmente en la recarga de los mantos acuíferos

Los vientos dominantes soplan de noroeste a suroeste por la mañana y al mediodía, durante los meses de noviembre a marzo. Durante los meses de abril y mayo, los vientos tienden poco a poco a orientarse en dirección norte-sur; para los meses de junio a agosto, los vientos provienen del sureste y para los meses septiembre y octubre, el viento que proviene del norte tiende a alinearse en la dirección este-oeste.

En invierno, los nortes se desplazan del noreste y se originan en los Estados Unidos de Norteamérica y sur de Canadá, recogen humedad, misma que se precipitan en este territorio municipal y originan lluvias en un período que comprende los meses de noviembre a enero. Es en el verano cuando se presentan los ciclones y tormentas tropicales.

5.2.2 Hidrografía:

Son cinco los ríos principales que forman parte de las aguas continentales del estado de Campeche, con una extensión de 200 Km². Cuenta además con 4 regiones, 7 cuencas hidrológicas y 2,200 Km². de lagunas costeras, en donde se encuentra una de las principales riquezas naturales de la entidad: la gran variedad de especies marinas.

Como parte de la Región Hidrológica Yucatán-Oeste, El municipio de Campeche carece de corrientes superficiales. Por el contrario, se observa la presencia de grietas en su parte norte y noroeste, por las cuales el agua de la lluvia ha formado cauces subterráneos, sin embargo, tiene cuerpos de agua pequeños en las zonas de Edzná y Hampolol.

El nivel freático se encuentra a profundidades que van de 6m. a 90m. y su aprovechamiento agrícola se hace a través de obras de riego; su ubicación en el territorio Estatal, lo hace uno de los municipios con mayores recursos hidrológicos.

5.2.3 Geografía:

La superficie del municipio es plana con pequeñas ondulaciones no mayores a 100 m. sobre el nivel del mar. Está atravesado por la Sierra alta o Puuc que en su recorrido por la costa forma acantilados con puntas conocidas con los nombres de Maxtún y Boxol. Se ubica en la Gran Plataforma de la Península de Yucatán, compuesta de roca caliza y que se levanta por encima del mar desde hace sesenta millones de años.¹³

• ¹³ <http://www.campeche.gob.mx>

5.3 PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES, SUPERFICIE SEMBRADA, COSECHADA Y RENDIMIENTO DE ARROZ PALAY EN EL ESTADO DE CAMPECHE, MÉXICO (1990-2000)

La superficie agrícola corresponde a 190,743ha que representan 3.35% de la superficie estatal. En general los suelos de Campeche no son adecuados para la agricultura debido a su poco desarrollo o a sus características físico-químicas. Sin embargo, las condiciones pantanosas de algunos lugares del extremo suboccidental determinan la formación de suelos de grey, óptimos para el cultivo del arroz.

Los sistemas agrícolas van desde los que practican el de roza, tumba y quema pasando con los sistemas mixtos con usos de maquinaria, fertilizante, pesticidas, así como los que utilizan gran cantidad de mano de obra y los de total mecanización, principalmente en el cultivo del arroz. Asimismo, las principales causas de la baja en los rendimientos son debido a las sequías, excesos de humedad y suelos bajos en rentabilidad. Por tanto, los principales municipios arroceros a estudiar en el estado de Campeche son Ciudad del Carmen y Palizada; y, en menor escala, Champotón y Escárcega.

5.3.1. SITUACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS PRODUCTORES DE ARROZ EN CAMPECHE:

El municipio de Carmen situado al suroeste del Estado de Campeche tiene una extensión de 13,134.89 Km², que corresponde al 23.1% del territorio estatal.

El municipio de Palizada se encuentra localizado entre los 9° latitud norte y los 92° de longitud oeste, a 8 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte, noroeste y este con el municipio de Carmen, al sur, suroeste y oeste con el Estado de Tabasco, su superficie representa el 3.64% del territorio Estatal con 2,071.7 kilómetros cuadrados.

El municipio de Champotón limita al norte con los municipios de Campeche y Hopelchén; al sur con el municipio de Escárcega y la República de Guatemala; al este con el municipio de Hopelchén y al oeste con el municipio del Carmen y el Golfo de México. Cuenta con una superficie total de 608,829-06-96 metros cuadrados, de esta 426,795-46-16 corresponden a propiedad ejidal; 158,513-97-06 a propiedad privada; 4,000-00-00 a terrenos Nacionales y 19,519-63-74 a colonias

El municipio de Escárcega se encuentra situado en la zona sur del estado de Campeche, se localiza en las coordenadas geográficas de los 90° 16' 13.21 segundos de longitud oeste, y 18° 48' 11.49" y 18° 03' 49.48" de latitud oeste. Limita al norte con el municipio de Champotón, al sur con la sección municipal de Candelaria, al este con el municipio de Calakmul, al sudoeste con la margen derecha del municipio de Carmen, y al noroeste con la sección municipal de Sabancuy. Su superficie territorial es de 3,706.7 kilómetros cuadrados, que representan el 6.52% de la superficie total del estado.

La cabecera municipal se localiza a 149 kilómetros de la ciudad de Campeche y a 85 kilómetros de la ciudad de Champotón, así como a 228 kilómetros de Ciudad del Carmen en el entronque de las carreteras federales número 261, 186 y 180.¹⁴

5.3.2 Ciudad del carmen principal región cultivadora y productora de arroz en Campeche

La producción de arroz en el municipio de Ciudad del Carmen, Campeche en el periodo de 2000, fue de 30,309ton, un 16% más que el periodo previo a éste.

En lo concerniente a la superficie cosechada en el año 2000 se cultivo 7,514ha; es decir un 11% más que el año anterior; su rendimiento para el periodo 2000 fue de 4.0ton/ha, un 5% más que en el año de 1999 el cual tuvo 3.8ton/ha.

• ¹⁴ <http://www.campeche.gob.mx /nuestroestado/municipio/default.htm>

De igual manera, la Tasa Media de Crecimiento Anual en la producción se puede observar un decremento del 3.6% en el periodo que va de 1990-2000 y un promedio anual de 25,328ton.

En la superficie cosechada también se dio una disminución del 7.1% para el periodo de 1990-2000 con un promedio anual de 8,469ha.

En el rendimiento, se puede ver que en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) hubo un incremento del 4.0% para el periodo antes mencionado, aunque se dio un promedio anual del 2.9ton/ha. (Ver en cuadro 14 y gráfica 3)

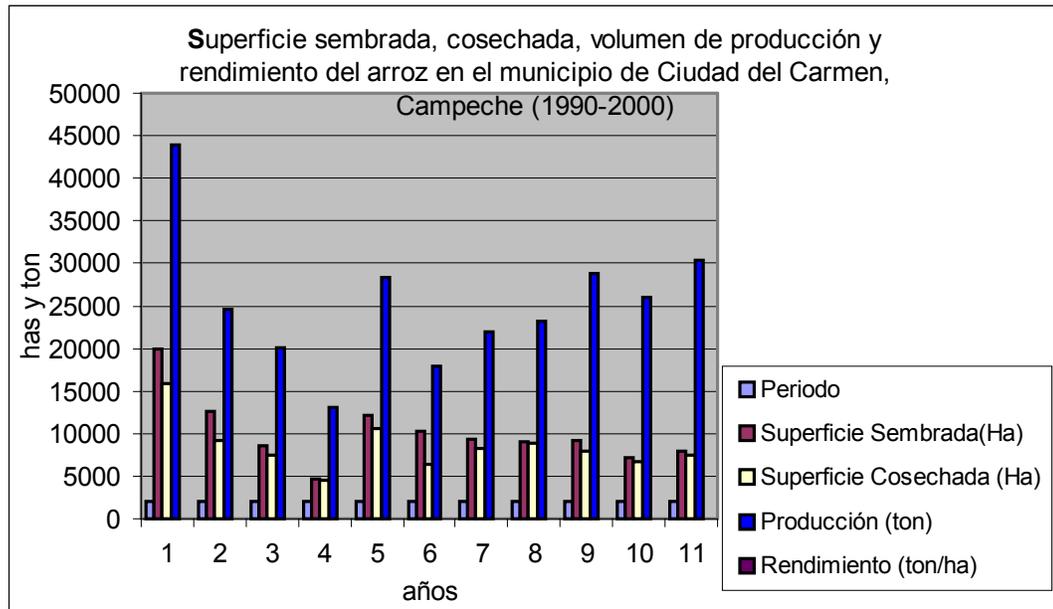
Cuadro 14.

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y rendimiento del arroz en el municipio de Ciudad del Carmen, Campeche (1990-2000)

Periodo	Superficie Sembrada(Ha)	Superficie Cosechada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
1990	19,893.00	15,810.00	44,003.00	2.7
1991	12,620.00	9,243.00	24,539.00	2.6
1992	8,595.00	7,506.00	20,163.00	2.6
1993	4,745.00	4,515.00	13,116.00	2.9
1994	12,196.00	10,516.00	28,401.00	2.7
1995	10,205.00	6,315.00	17,982.00	2.8
1996	9,344.00	8,254.00	22,020.00	2.6
1997	9,029.00	8,829.00	23,154.00	2.6
1998	9,242.00	7,923.00	28,880.00	3.6
1999	7,134.00	6,743.00	26,049.00	3.8
2000	7,923.00	7,514.00	30,309.00	4.0
Promedio	10,084	8,469	25,328	2.9
TMCA (%)	-8.7	-7.1	-3.1	4.0

Fuente: SAGAR delegación Campeche

Grafica 3



Fuente: calculado con datos del cuadro 14

5.3.3 Precio medio rural y valor de la producción del arroz en Cd. Carmen

Como se puede apreciar, el valor de producción del arroz palay en su TMCA ascendió en un 3.2% en el periodo de 1990-2000, ya que pasó de \$22,001,500 en el año de 1990 a \$30,309,000 para el año 2000.

Sin embargo, en su Precio Medio rural (PMR) se dio una alza del 7.1% en su crecimiento medio anual, ya que en el año de 1990 se cotizaron cada tonelada a \$500.00 pero para el año 2000 fue de \$1,000/ton.

No obstante el año en que mejor fue cotizado la tonelada en el PMR fue en 1996 ya que se pagó a \$1900/ton al municipio de Ciudad del Carmen.

En promedio para el periodo de 1990-2000 se pago por tonelada a \$,1065.00 y su valor de producción en promedio fue de \$26,369,357 para el municipio productor carmelita. (Ver cuadro 15)

Cuadro 15.

VALOR DE PRODUCCIÓN Y PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ PALAY EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE (1990-2000)

Periodo	Valor de la producción (\$)	Precio Medio Rural \$/Ton)
1990	22,001,500	500.00
1991	15,970,020	650.80
1992	13,674,213	678.18
1993	9,073,000	691.75
1994	16,171,920	569.41
1995	20,823,030	1,157.99
1996	41,837,943	1,900.00
1997	27,186,100	1,174.14
1998	46,128,000	1,597.23
1999	46,888,200	1,800.00
2000	30,309,000	1,000.00
PROMEDIO	26,369,357	1065.409
TMCA (%)	3.2	7.1

FUENTE: SAGAR delegación Campeche

5.3.4 Palizada principal región cultivadora y productora de arroz en Campeche:

La producción de arroz en el municipio de Palizada, Campeche en el periodo de 2000, fue de 53,615ton, un 0.8% más que el periodo previo a éste.

En lo concerniente a la superficie cosechada en el año 2000 se cultivo 12,472ha; es decir un 10% más que el año anterior; su rendimiento de para el periodo 2000 fue de 4.2ton/ha, un 11% menos que el año anterior, el cual tuvo 4.7ton/ha.

De igual manera, la producción tuvo un crecimiento medio anual del 11.2% en el periodo que va de 1990-2000 y un promedio anual de 23,005ton.

En la superficie cosechada también se dio un incremento del 6.7% para el periodo de 1990-2000 con un promedio anual de 6,464ha.

En el rendimiento, se observa que en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) hubo un incremento del 4.1%, para el periodo antes mencionado, dándose un promedio anual del 3.5ton/ha. (Ver cuadro 16 y gráfica 4)

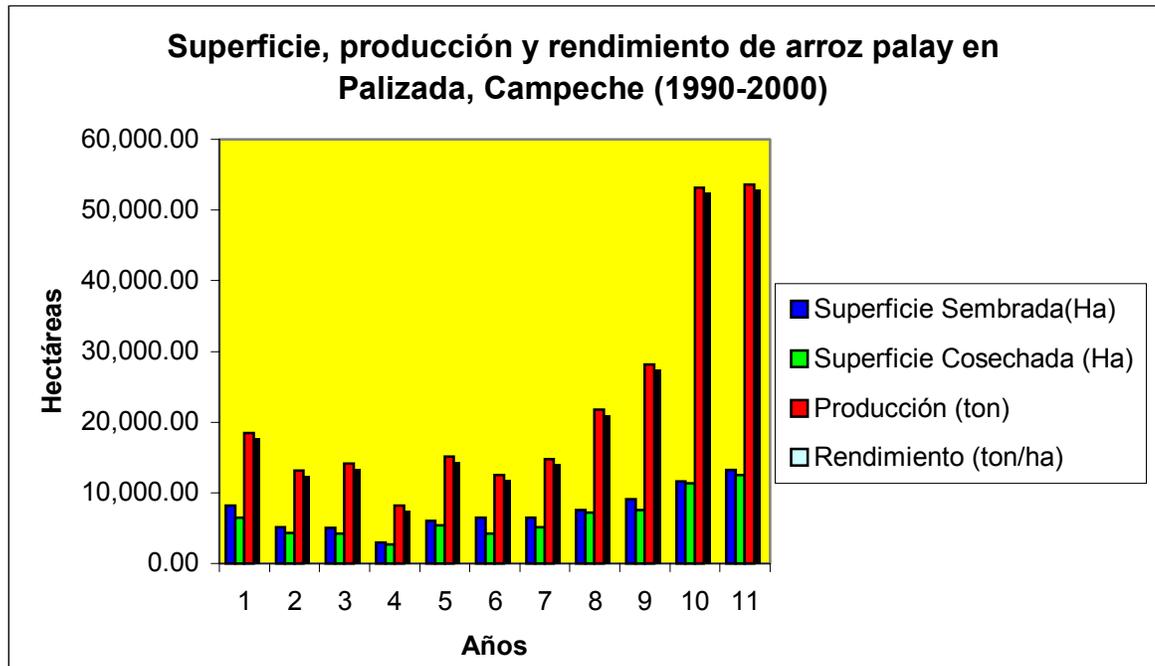
Cuadro 16.

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y rendimiento del arroz en el municipio de Palizada, Campeche (1990-2000)

Periodo	Superficie Sembrada(Ha)	Superficie Cosechada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
1990	8,142.00	6,513.00	18,465.00	2.8
1991	5,090.00	4,335.00	13,178.00	3.0
1992	5,015.00	4,204.00	14,150.00	3.3
1993	2,929.00	2,680.00	8,188.00	3.0
1994	6,051.00	5,421.00	15,098.00	2.7
1995	6,465.00	4,240.00	12,500.00	2.9
1996	6,450.00	5,150.00	14,775.00	2.8
1997	7,517.00	7,217.00	21,805.00	3.0
1998	9,066.00	7,566.00	28,120.00	3.7
1999	11,583.00	11,307.00	53,170.00	4.7
2000	13,195.00	12,472.00	53,615.00	4.2
Promedio	7,409	6,464	23,005	3.5
TMCA (%)	4.9	6.7	11.2	4.1

Fuente: SAGAR delegación Campeche

Gráfica 4



Fuente: calculado con datos del cuadro 16

5.3.5 Precio medio rural y valor de la producción del arroz en Palizada

Como se puede apreciar en el cuadro 17 el valor de producción creció en su TMCA un 19.1% de 1990-2000, ya que pasó de \$9,313,192 en el año de 1990 a \$53,615,000 para el año 2000.

Sin embargo, en su Precio Medio rural (PMR) hubo un aumento en su TMCA de 7.0% ya que en el año de 1990 se cotizó cada tonelada a \$504. pero para el año 2000 fue de \$1,000/ton.

No obstante, el año en que mejor fue cotizada la tonelada en el PMR fue en 1996 ya que se pagó a \$1900/ton al municipio de Palizada.

En promedio para el periodo de 1990-2000 se pago por tonelada a \$1,1029 y su valor de producción en promedio fue de \$27,162,749 para el municipio antes mencionado.

Cuadro 17.

VALOR DE PRODUCCIÓN Y PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ EN EL MUNICIPIO DE PALIZADA, CAMPECHE (1990-2000)

Periodo	Valor de la producción (\$)	Precio Medio Rural (\$/Ton)
1990	9,313,192	504.37
1991	8,584,950	651.46
1992	9,613,160	679.38
1993	5,357,000	654.25
1994	3,485,920	230.89
1995	13,710,250	1,096.82
1996	28,072,498	1,900.00
1997	26,555,250	1,217.85
1998	44,777,000	1,592.35
1999	95,706,000	1,800.00
2000	53,615,000	1,000.00
PROMEDIO	27,162,749	1029.76091
TMCA (%)	19.1	7.0

FUENTE: SAGAR delegación Campeche

5.3.6 Champotón región cultivadora y productora de arroz en Campeche:

La producción de arroz en el municipio de Champotón, Campeche en el año 2000 fue de 20,961ton, un 96% más que el periodo previo a éste.

En lo concerniente a la superficie cosechada en el año 2000 se cultivo 6,444ha; es decir un 88% más que el año anterior; en cuanto a su rendimiento, para el periodo 2000 fue de 3.2ton/ha con un 3% más que en el año de 1999 el cual tuvo 3.1ton/ha. De igual manera, en la producción se obtuvo un crecimiento medio anual del 13.5% en el periodo que va de 1990-2000 y un promedio anual de 7,324ton.

En la superficie cosechada también se dio un incremento del 15.3% para el periodo de 1990-2000 con un promedio anual de 2,398ha.

En el rendimiento, se denota que en su Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) hubo un decremento o disminución del 0.17%, para el periodo antes mencionado, aunque se dio un promedio anual del 3.0ton/ha. (ver cuadro 18 y Gráfico 5)

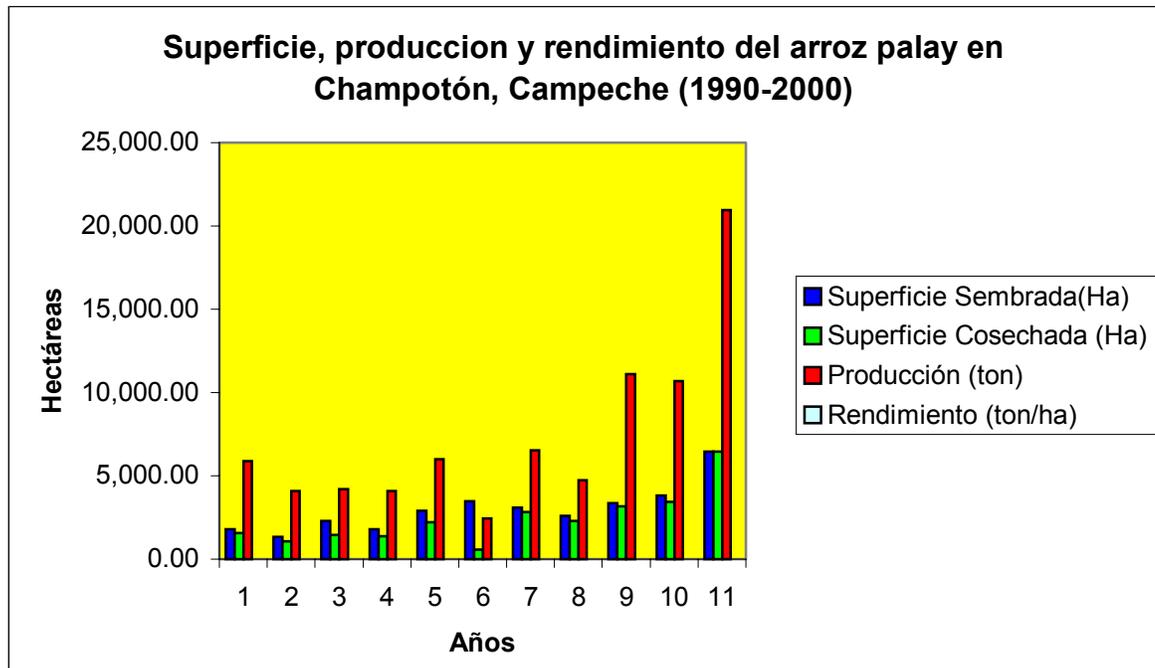
Cuadro 18.

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y rendimiento del arroz en el municipio de Champotón, Campeche (1990-2000)

Periodo	Superficie Sembrada(Ha)	Superficie Cosechada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
1990	1,777.00	1,547.00	5,887.00	3.8
1991	1,338.00	1,078.00	4,084.00	3.7
1992	2,291.00	1,467.00	4,215.00	2.8
1993	1,777.00	1,358.00	4,087.00	3.0
1994	2,892.00	2,229.00	5,996.00	2.6
1995	3,475.50	576.50	2,452.83	4.2
1996	3,096.00	2,821.00	6,540.45	2.3
1997	2,605.00	2,275.00	4,742.00	2.0
1998	3,352.00	3,163.00	11,120.00	3.5
1999	3,805.00	3,428.00	10,686.00	3.1
2000	6,467.00	6,444.00	20,961.00	3.2
Promedio	2,988	2,398	7,324	3.0
TMCA (%)	13.7	15.3	13.5	-0.17

Fuente: SAGAR delegación Campeche

Gráfica 5



Fuente. calculado con datos del cuadro 18

5.3.7 Precio medio rural y valor de la producción del arroz en Champotón:

Como se puede observar en el cuadro 19 el valor de producción ascendió un 21.6% en su crecimiento medio anual de 1990-2000, ya que pasó de \$2,943,500 en el año de 1990 a \$20,961,000 para el año 2000.

Sin embargo, en su Precio Medio rural (PMR) se dio un incremento del 7.1% en su crecimiento medio anual, ya que en el año de 1990 se cotizaron cada tonelada a \$500.00 pero para el año 2000 fue de \$1,000/ton.

No obstante el año en que mejor fue cotizado la tonelada en el PMR fue en 1996 ya que se pagó a \$1900/ton al municipio de Champotón.

En promedio para el periodo de 1990-2000 se pago por tonelada a \$,1062.00 y su valor de producción en promedio fue de \$8,547,953 para el municipio antes mencionado.

Cuadro 19.

VALOR DE PRODUCCIÓN Y PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ EN EL MUNICIPIO DE CHAMPOTON, CAMPECHE (1990-2000)

Periodo	Valor de la producción (\$)	Precio Medio Rural (\$/Ton)
1990	2,943,500	500.00
1991	2,695,440	660.00
1992	2,887,327	685.01
1993	2,452,000	599.95
1994	3,372,900	562.53
1995	2,194,800	894.80
1996	12,426,855	1,900.00
1997	7,065,580	1,490.00
1998	17,793,280	1,600.12
1999	19,234,800	1,800.00
2000	20,961,000	1,000.00
Promedio	8,547,953	1062.94636
TMCA (%)	21.6	7.1

FUENTE: SAGAR delegación Campeche

5.3.8 Escárcega región cultivadora y productora de arroz en Campeche:

La producción de arroz en el municipio de Escárcega, Campeche en el periodo de 2000 fue de 472ton, un 12% más que el periodo previo a éste.

En lo concerniente a la superficie cosechada en el año 2000 se cultivó 165ha; es decir un 10% más que el año anterior; su rendimiento para el periodo 2000 fue de 2.8ton/ha similar al año de 1999.

De igual manera, la producción tuvo en su Tasa Media de Crecimiento Anual un decremento del 26.8% en el periodo que va de 1990-2000 y un promedio anual de 3,363ton.

En la superficie cosechada en su (TMCA) también se dio una disminución del 26.6% para el periodo de 1990-2000 con un promedio anual de 1,286ha.

En el rendimiento, se denota que en la Tasa Media de Crecimiento Anual (TMCA) hubo una disminución del 0.3%, para el periodo antes mencionado, aunque se dio un promedio anual de 2.6ton/ha. (ver cuadro 20 y Gráfica 6)

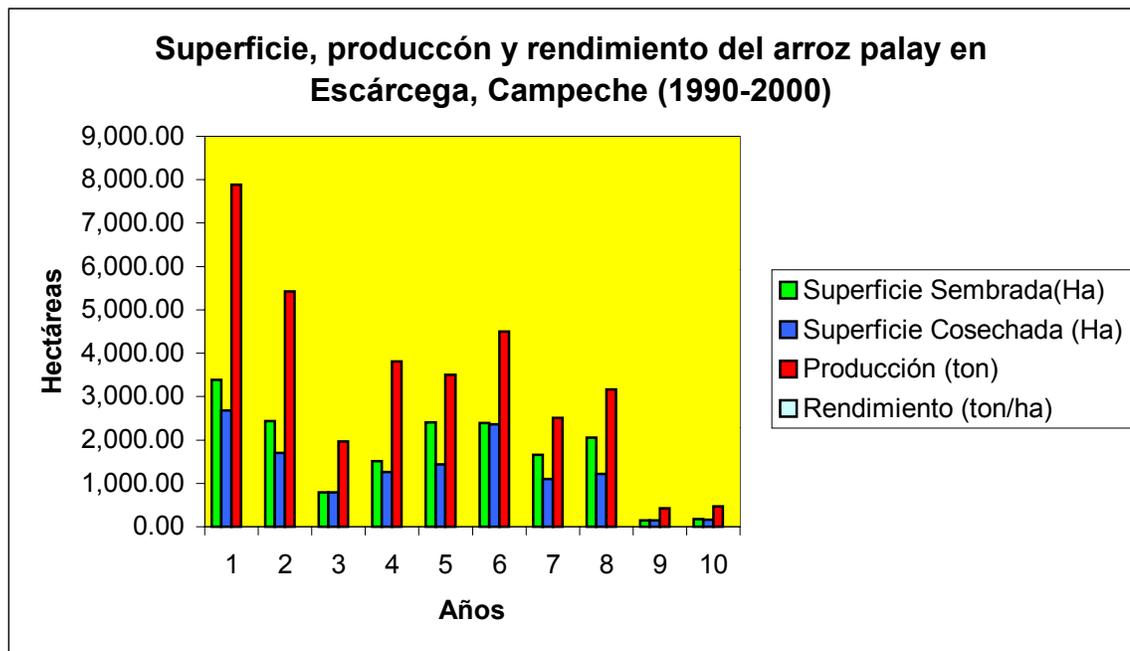
Cuadro 20.

Superficie sembrada, cosechada, volumen de producción y rendimiento del arroz en el municipio de Escárcega (1991-2000)

Periodo	Superficie Sembrada(Ha)	Superficie Cosechada (Ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)
1991	3,386	2,679	7,889	2.9
1992	2,426	1,706	5,418	3.1
1993	789	789	1,965	2.4
1994	1,517	1,258	3,804	3.0
1995	2,400	1,440	3,510	2.4
1996	2,390	2,360	4,495	1.9
1997	1,650	1,100	2,505	2.2
1998	2,050	1,213	3,160	2.6
1999	150	150	420	2.8
2000	180	165	472	2.8
Promedio	1,693	1,286	3363	2.6
TMCA (%)	-27.8	-26.6	-26.8	-0.3

Fuente: SAGAR delegación Campeche

Gráfica 6



Fuente: calculado con datos del cuadro 20

Nota: 1: 1991 ; 2:1992 ; 3:1993 ; 4:1994 ; 5:1995 6:1996 ; 7:1997 ; 8:1998; 9:1999 y 10:2000.

5.3.9 Precio medio rural y valor de la producción del arroz en Escárcega

Como se puede apreciar en el cuadro 21 el valor de la producción decreció en su TMCA un 23.4% de 1990-2000, ya que pasó de \$5,206,740 en el año de 1991 a \$472,000 para el año 2000.

Sin embargo, en su Precio Medio rural (PMR) hubo un aumento en su TMCA del 4.6%, ya que en el año de 1991 se cotizaron cada tonelada a \$660 pero para el año 2000 fue de \$1,000/ton.

No obstante el año en que mejor fue cotizado la tonelada en el PMR fue en 1999 ya que se pagó a \$1800/ton al municipio de Escárcega.

En promedio para el periodo de 1990-2000 se pago por tonelada a \$1,1000 y su valor de producción en promedio fue de \$3,334,359 para el municipio antes mencionado.

Cuadro 21.

**VALOR DE PRODUCCIÓN Y PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ EN EL
MUNICIPIO DE ESCARCEGA, CAMPECHE (1991-2000)**

Periodo	Valor de la producción (\$)	Precio Medio Rural (\$/Ton)
1991	5,206,740	660.00
1992	3,711,300	684.99
1993	1,277,000	649.87
1994	2,130,240	560.00
1995	4,212,000	1,200.00
1996	7,641,564	1,700.01
1997	2,880,750	1,150.00
1998	5,056,000	1,600.00
1999	756,000	1,800.00
2000	472,000	1,000.00
PROMEDIO	3,334,359	1100.487
TMCA (%)	-23.4	4.6

FUENTE: SAGAR delegación Campeche

VI RESULTADOS

En cuanto al comportamiento de la tasa de crecimiento de la superficie cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en México y en Campeche - ciclo agrícola riego - (1990-2000) se menciona que:

En el cultivo del arroz nacional, la superficie cosechada ha disminuido en una tasa anual del 4.54%, pero los rendimientos han crecido en una tasa anual de 3.06%; la tasa de crecimiento de la producción fue decreciente al orden del 1.61%.

En Campeche el comportamiento del arroz en cuanto a la superficie cosechada se refiere hubo un crecimiento en una tasa anual del 16.4%, aún así sus rendimientos han aumentado en una tasa anual del 2.74%. La tasa de crecimiento de producción fue creciente al orden del 1.61%.

Sobre el comportamiento de la tasa de crecimiento de la superficie cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en México y en Campeche - ciclo agrícola temporal - (1990-2000) se dice que:

El cultivo del arroz nacional en la superficie cosechada ha disminuido en una tasa anual del 0.33%, de igual manera, los rendimientos han decaído ligeramente en una tasa anual de 0.12%; la tasa de crecimiento de la producción fue decreciente al orden del 0.45%.

Para el estado de Campeche este comportamiento es casi similar, ya que el arroz en este estado (1990-2000) la superficie cosechada se ha reducido en una tasa anual del 5.46%, aún cuando sus rendimientos han aumentado en una tasa anual del 2.58%. La tasa de crecimiento de producción fue creciente al orden del 3.01%.

En lo concerniente al comportamiento de la tasa de crecimiento de la superficie cosechada, producción y rendimiento del arroz palay en México y en Campeche - año agrícola riego más temporal - (1990-2000) se menciona lo siguiente:

Con respecto al cultivo del arroz nacional, la superficie cosechada se ha reducido en una tasa anual del 2.2%, aún cuando los rendimientos han aumentado ligeramente en una tasa anual de 1.1%; la tasa de crecimiento de la producción fue decreciente al orden del 1.1%.

(Ver cuadro de anexo AC1)

Este procedimiento es casi similar para el estado de Campeche, ya que el arroz en este estado (de 1990-2000) la superficie cosechada se ha reducido en una tasa anual del 1.1%, aún cuando sus rendimientos han aumentado en una tasa anual del 3.6%. La tasa de crecimiento de producción fue creciente al orden del 2.4%.

(ver cuadro de anexo Ac2)

El comportamiento anterior es debido a la escasa disponibilidad de agua, los incrementos en los costos de producción, la fuerte influencia del clima (huracanes) que elevan el nivel de siniestro en la región disminuyendo el nivel de rentabilidad del cultivo. Y también está el poco apoyo financiero que recibe cada uno de los productores de este cultivo, sin menospreciar las situaciones fortuitas que se dan dentro y fuera de la producción del arroz (plagas y enfermedades)

La superficie cosechada nacional del arroz tuvo una disminución en su valor porcentual del año de 1990 a 1991 en un 19.5 % y un aumento para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 de 5.44 % aunque en valor porcentual más negativo se dio para el periodo comprendido del año de 1992 a 1993 con una disminución de 34.8%, pero la más elevada se efectúa en el periodo comprendido del año de 1993 a 1994 con un 48.9 %.

De igual manera, la producción nacional del arroz para el periodo comprendido del año de 1990-1991 decayó en un 11.9% pero para el periodo que comprende del año de 1999 a 2000 aumentó en un 7.6 %; sin embargo, decayó aún más del año de 1992 a 1993 con una disminución del 27.1 % pero aumentó más para el periodo comprendido del año de 1993 a 1994 con un incremento del 30.1 %.

Asimismo, el rendimiento nacional del arroz en valor porcentual (%) se comportó de la siguiente manera: 1990 a 1991 fue un aumento de 9.43, para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 se incrementó en un 2.08 pero cuando más decreció fue en el periodo que va del año de 1993 a 1994 con una baja de 12.64 y cuando más se incrementó fue del año de 1992 a 1993, ya que se elevó en un 11.79. (Ver cuadro en el anexo AA1)

La superficie cosechada nacional del arroz, considerando solamente año agrícola de riego, tuvo una disminución en su valor porcentual del año de 1990 a 1991 en un 15.97% y un decremento para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 de 0.6% aunque en valor porcentual más negativo se dio para el periodo comprendido del año de 1992 a 1993 con una disminución de 52.89%, pero la más elevada se efectúa en el periodo comprendido del año de 1993 a 1994 con un 48.8%.

De igual manera, la producción nacional del arroz, considerando solamente año agrícola de riego, para el periodo comprendido del año de 1990-1991 decayó en un 10.29% pero para el periodo que comprende del año de 1999 a 2000 aumentó en un 2.53%.

Sin embargo, bajó aún más del año comprendido de 1992 a 1993 en 46.52% pero aumentó más para el periodo que va del año de 1993 a 1994 con un 49.47%

Asimismo, el rendimiento nacional del arroz, considerando únicamente al ciclo agrícola riego, en valor porcentual (%) se comportó de la siguiente manera: de 1990 a 1991 fue de un crecimiento del 6.75, para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 fue en aumento con el 3.16; pero, cuando más decreció fue en el periodo que va del año de 1996 a 1997 con un 11.94 y cuando más se incrementó fue del año de 1997 a 1998 en un 17.56.

En lo concerniente a la superficie cosechada en Campeche, el valor porcentual de un año con respecto a otro (considerando solamente ciclo agrícola riego) del periodo comprendido del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un incremento del 169.77%, y del 1999 al 2000 se dio un incremento del 23.21%; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido de 1992 a 1993 con una disminución del 27.43%, y la más elevada se efectuó en el periodo comprendiente de 1990 a 1991 ya que se incrementó en un 169.77%. (Ver cuadro Aa2)

La superficie cosechada nacional del arroz, considerando solo al ciclo agrícola temporal, tuvo una disminución en su valor porcentual del año de 1990 a 1991 en un 23.15% y un incremento para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 de 9.8% aunque en valor porcentual más negativo se dio para el periodo comprendido del año de 1998 a 1999 con una disminución de 26.68%, pero la más elevada se efectúa en el periodo que comprende del año de 1993 a 1994 con un 49.09%.

De igual manera, la producción nacional del arroz, en el ciclo agrícola temporal, para el periodo comprendido del año de 1990-1991 decayó en un 14.52% pero para el periodo que comprende del año de 1999 a 2000 aumentó en un 15.52%.

Sin embargo, bajó aún más en el periodo de 1998 a 1999 con 44.28%; pero, aumentó más para el periodo que va del año de 1995 a 1996 con un 27.66 %.

Asimismo, el rendimiento nacional del arroz, considerando el ciclo agrícola de temporal, en valor porcentual (%) se comportó de la siguiente manera: de 1990 a

1991 fue de un crecimiento del 11.23, para el periodo comprendido del año de 1999 a 2000 fue en aumento con el 5.24; pero, cuando más decreció fue en el periodo que va del año de 1993 a 1994 con una baja de 26.66 y cuando más se incrementó fue del año de 1992 a 1993, ya que se elevó en un 24.77.

(Ver cuadro Aa3)

Como se puede apreciar, Campeche tuvo en su valor porcentual de un año con respecto a otro en la superficie sembrada un 9.1% de aumento de 1999 a 2000. Aunque tuvo 6 años de índices negativos y solo 5 positivos.

En lo concerniente a la superficie cosechada, el valor porcentual de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 28.4%, y del 1999 al 2000 se dio un incremento del 8.8%; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido de 1992 a 1993 con una disminución del 37.2%, y la más elevada se efectuó en el periodo de 1993 a 1994 ya que se incrementó en un 102.1%.

En lo que respecta a la producción, el valor porcentual de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 27.4%, y de 1999 al 2000 se dio un incremento del 21.5%; aunque la más negativa o decreciente se dio del periodo comprendido del año de 1992 a 1993 con una disminución del 37.7%, y la más elevada se efectuó en el periodo del año de 1993 a 1994 ya que se incrementó en un 88.8%.

En cuanto al rendimiento, el valor porcentual (%) de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un incremento del 1.3, y de 1999 al 2000 se dio una alza del 11.9; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido del año de 1995 a 1996 con una disminución del 13.1, y el rendimiento más elevado se efectuó en el periodo de 1993 a 1994, ya que se incrementó en un 33.0. (Ver cuadro AB1)

Considerando únicamente al ciclo agrícola riego, en lo que respecta a la producción, el valor porcentual de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un incremento del 161.94%, y del 1999 al 2000 se dio un incremento del 10.31%; aunque la más negativa o decreciente se dio del periodo comprendido del año de 1993 a 1994 con una disminución del 60.90%, y la más elevada se efectuó en el periodo de 1990 a 1991 ya que se incrementó en un 161.94%.

En cuanto al rendimiento (considerando solamente ciclo agrícola riego) el valor porcentual (%) de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 2.93, y del 1999 al 2000 se dio una disminución del 10.46; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido del año de 1994 a 1995 con una disminución del 16.51, y el rendimiento más elevado se efectuó en el periodo de 1993 a 1994, ya que se incrementó en un 35.51%.

(Ver cuadro Ab2)

En lo concerniente a la superficie cosechada en Campeche, el valor porcentual de un año con respecto a otro (considerando al ciclo agrícola temporal) del periodo comprendido del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 45.77%, y de 1999 al 2000 se dio un incremento del 0.67%; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido de 1990 a 1991 con una disminución del 45.77%, y la más elevada se efectuó en el periodo de 1993 a 1994 ya que se incrementó en un 207.56%.

Considerando solamente la modalidad de temporal, en lo que respecta a la producción, el valor porcentual de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 49.19%, y del 1999 al 2000 se dio un incremento del 34.38%; aunque la más negativa o decreciente se dio del periodo comprendido del año de 1990 a 1991 con una disminución del 49.19%, y la más elevada se efectuó en el periodo de 1993 a 1994 ya que se incrementó en un 182.45%.

En cuanto al rendimiento (considerando solamente al ciclo agrícola temporal) el valor porcentual (%) de un año con respecto a otro en Campeche del año de 1990 a 1991 en el estado hubo un decremento del 6.27, y del 1999 al 2000 se dio un crecimiento del 33.48; aunque la más negativa se dio del periodo comprendido del año de 1998 a 1999 con una disminución del 23.12, y el rendimiento más elevado se efectuó en el periodo que comprende del año de 1997 a 1998 ya que se incrementó en un 44.3.

(Ver cuadro Ab3)

CONCLUSIONES

La producción nacional se obtiene de las cosechas de primavera-verano y de otoño-invierno. La primera se lleva a cabo de mayo a agosto y la segunda de octubre a diciembre. La cosecha de otoño-invierno es la más importante, ya que aporta aprox. El 85% de la producción nacional.

Por su participación en la producción nacional destaca, Veracruz, Campeche, Sinaloa y Morelos que concentraron el 67% de la producción del año 2000, y en estos 4 estados se concentra el 68% de la superficie, con 16,593ha de riego (21%) y 35,935ha (79%) de temporal en donde Campeche participa con 21,598 ha.

En el año 2000 se cultivaron 84,068ha de las cuales 33,159 fueron de riego(39.5) y 50,909 fueron de temporal, con una producción de 351 mil toneladas, observándose que hubo un decremento en este año de 43 mil toneladas con relación al año anterior, pero con un aumento de 1,485ha.

El rendimiento promedio nacional de arroz en 2000, fue de 6.7 ton/ ha en riego y 3.4ton/ha en temporal. Asimismo, el estado de Campeche tuvo un rendimiento, para este mismo año, de 5.2ton/ha en el año agrícola riego mas temporal pero con 4.7ton/ha de riego y 3.5ton/ha de temporal. Por tanto, Veracruz, Morelos y Campeche son los estados que produce el grano procesado de mejor calidad y de mayor valor en el mercado, no obstante que la mayor parte de su producción la obtiene en superficie de temporal, han logrado la obtención de mejores rendimientos físicos por unidad de superficie.

En promedio el consumo nacional aparente de arroz palay (1990-2000) es de 667,156 toneladas por año, siendo su consumo per cápita para el año 2000 de 9.6Kg. por lo que se afirma que el consumo ha ido en aumento paulatino de un año con respecto a otro desde 1990-2000, y como la producción no es suficiente cada vez se tiende a importar más el grano básico para cubrir la demanda imperante tanto en el país como en el estado de Campeche.

Considerando sus volúmenes de producción de arroz en la presente década, siete estados del país se han mantenido como los más fuertes: Veracruz, Sinaloa, Campeche y Morelos seguidos por Michoacán, Colima y Chiapas. Los cuatro primeros en conjunto han aportado alrededor del 70% de la producción total en el periodo 1990-2000. Los otros tres han aportado cerca del 16% y el resto de la producción se obtiene, en menor escala, de otros estados como Tamaulipas, Guerrero, Quintana Roo, México y Puebla, los que en suma sólo representan el 14% restante.

Mención especial merece Veracruz, donde la siembra de arroz se ha convertido en una tradición, no obstante que su cultivo apenas se remonta de los años cincuenta a la fecha actual, desde los 80's han mantenido constante su nivel de producción, con una ligera tendencia hacia el alza.

Sin embargo, Campeche también tiene casi el mismo comportamiento que el estado de Veracruz y las principales entidades productoras del arroz son Ciudad del Carmen, Palizada y en menor importancia Escárcega y Champotón.

La variedad de mayor producción es la conocida como Milagro Filipino, y en menor escala Cotaxtla, Sinaloa y otras. En el periodo analizado la superficie cosechada de arroz palay se ha mantenido dentro de un rango entre 17 mil y 27 mil hectáreas.

No obstante, en el periodo (1990-2000) la superficie cosechada de arroz palay ha estado en un promedio de 17,915ha con una producción promedio de 55,228ton.

Por consiguiente tanto en el estado de Campeche como en Veracruz, la mayor parte del grano se obtiene en zonas de temporal, aunque la mejor calidad es el de zonas de riego, donde se practica el método de transplante, que ha sido desarrollado y mejorado por los agricultores de estos estados, tras muchos años de estarlo practicando.

De manera que sugiero que se formule un proyecto financiero-gubernamental en el estado de Campeche para que los productores arroceros se amparen ante siniestros naturales; y no dejen la actividad productiva por esta causa.

También que se le de más importancia al apoyo de tecnificación para los productores vía dependencia local, municipal y estatal.

Y por último, exhortar a los productores arroceros campechanos para que formen grupos ya sea de Sociedad Anónima o Cooperativas en Solidaridad Social, para el beneficio en general; ya que unidos pueden descubrir buenos nichos de mercados y los adecuados canales de comercialización del producto.

BIBLIOGRAFÍA

Gómez Cruz Manuel Ángel y Schwentesius Rita, Análisis de Arroz a la Mexicana y la Competencia Desleal con los E.U, Centro de Investigaciones Económicas, Sociales, Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial. (CIESTAAM).

Flores Arturo, Universidad Autónoma de Chapingo, 1993.

Parsons B. David, Arroz, Editorial Trillas. México, 1993. Pg. pg. 23-32

Sagarpa de Campeche

<http://www.abcagro.com/herbaceos/cereales/arroz.asp>

<http://www.campeche.gob.mx>

[http://www.asach.com/revista/n81/noti1\(81\).htm](http://www.asach.com/revista/n81/noti1(81).htm)

<http://club2.telepolis.com/slowboy/DENTLC06.htm>

<http://www.fao.org.mx>

<http://www.infoagro.gob.mx>

<http://www.infoaserca.gob.mx>

<http://www.ing-agronomos.or.cr/wwwboard/messages/6.html>

<http://www.jornada.unam.mx/2000/ene00/000111/importado.html>

<http://www.sagarpa.gob.mx>

<http://www.sre.gob.mx/mexico/general/mapamex1.htm>

http://www.sica.gov.ec/cadenas/arroz/docs/situación__mundial__del_arroz2.htm

<http://www.sica.gov.ec/agronegocios/Biblioteca/Ing%20Rizzo.htm>

<http://www.siea.sagarpa.gob.mx/margenes/indexCprec2.html>

ANEXOS

Anexos

Cuadro A A1

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el ámbito nacional año agrícola riego mas temporal .

Periodo	S. semb	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
1991/1990	-19.93	-19.56	-22.68	-11.95	-1.43	9.43	11.9
1992/1991	1.21	6-64	-40.68	13.47	5.44	6.42	-7.08
1993/1192	-34.71	-34.82	-33.20	-27.12	-30.06	11.79	-4.05
1994/1993	52.72	48.96	103.60	30.10	64.39	-12.64	26.36
1995/1994	-6.72	-10.66	132.30	-1.76	52.27	9.94	0.55
1996/1995	1.33	10.63	-60.92	7.37	62.81	-2.95	51.64
1997/1996	29.20	30.78	-0.81	19.13	11.72	-8.92	-6.22
1998/1997	-7.45	-10.51	68.93	-2.42	5.59	9.07	8.20
1999/1998	-22.37	-21.50	-33.86	-28.73	-22.85	-9.22	8.24
2000/1999	3.37	5.44	-29.23	7.64	-1.05	2.08	-17.36

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Aa2

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el ámbito nacional año agrícola riego.

Periodo	S.	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
	semb						
1991/1990	-10.97	-15.97	142.47	-10.29	2.19	6.75	13.91
1992/1991	21.69	27.74	-42.75	29.31	19.9	1.24	-7.28
1993/1192	-52.54	-52.89	-44.17	-46.52	-46.11	13.51	0.77
1994/1993	54.74	48.80	173.72	49.47	70.47	0.45	14.05
1995/1994	0.18	5.47	-57.49	3.95	62.31	-1.43	56.14
1996/1995	-9.12	-8.56	-24.19	-4.63	45.38	4.3	52.43
1997/1996	35.02	36.60	-16.60	20.28	16.96	-11.94	-2.76
1998/1997	-21.98	-26.75	232.86	-13.88	-2.91	17.56	12.74
1999/1998	-18.24	-12.95	-80.38	-13.01	-10.26	-0.07	3.16
2000/1999	-0.16	-0.60	22.88	2.53	-8.63	3.16	-10.89

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Aa3

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el ámbito nacional año agrícola temporal.

Periodo	S. semb	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
1991/1990	-27.42	-23.15	-45.42	-14.52	-7.42	11.23	8.30
1992/1991	-19.81	-16.50	-39.41	-12.18	-20.45	5.19	-9.42
1993/1192	-6.92	-4.48	-26.85	19.16	13.24	24.77	-4.97
1994/1993	51.11	49.09	72.69	9.37	56.58	-26.66	43.17
1995/1994	-12.33	-23.98	95.05	-10.12	38.23	18.26	53.79
1996/1995	11.04	32.63	-66.52	27.66	91.43	-3.75	49.95
1997/1996	24.77	26.19	4.64	17.67	5.19	-6.77	-10.60
1998/1997	4.50	3.37	23.87	12.40	17.36	8.75	4.42
1999/1998	-24.90	-26.68	0.50	-44.28	-37.29	-24.03	12.56
2000/1999	5.73	9.80	-36.75	15.52	--15.03	5.24	-26.45

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro AB1

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el estado de Campeche año agrícola riego más temporal.

Periodo	S. semb	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
1991/1990	-33.40	-28.48	-46.03	-27.48	-5.26	1.38	30.64
1992/1991	-18.31	-14.14	-32.46	-11.56	-8.48	3.04	3.48
1993/1192	-44.13	-37.23	-73.93	-37.75	-38.14	-0.85	4.18
1994/1993	114.77	102.10	246.55	88.84	75.26	-6.56	-7.19
1995/1994	2.52	-32.35	214.07	-29.45	20.27	4.13	70.48
1996/1995	-5.62	45.51	-72.43	26.44	105.07	-13.14	62.19
1997/1996	-2.25	4.50	-48.79	13.29	12.85	8.43	-0.39
1998/1997	15.48	3.88	178.62	38.22	23.49	33.07	-10.66
1999/1998	-13.06	-1.67	-72.85	-0.28	2.42	1.40	2.70
2000/1999	9.10	8.87	13.51	21.58	-17.50	11.69	-32.14

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ab2

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el estado de Campeche año agrícola riego.

Periodo	S.	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
	semb						
1991/1990	217.75	169.77	1,914.55	161.94	238.86	-2.93	29.37
1992/1991	-9.41	-7.17	-20.04	-8.91	-6.89	-1.88	2.22
1993/1192	-32.17	-27.43	-58.24	-37.40	-30.43	-13.74	11.14
1994/1993	-73.88	-71.15	Nd	-60.9	-63.04	35.51	-5.48
1995/1994	112.75	92.65	Nd	60.85	73.67	-16.51	7.97
1996/1995	73.46	90.03	-85.37	79.30	336.90	-5.64	143.67
1997/1996	8.13	0.09	Nd	28.95	27.01	18.31	-1.51
1998/1997	48.48	6.24	Nd	12.17	1.66	5.59	-9.36
1999/1998	20.50	66.79	-95.93	123.02	119.98	33.70	-1.36
2000/1999	27.49	23.21	468.57	10.31	-14.29	-10.46	-22.31

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ab3

Valor porcentual de un año respecto a otro de la superficie, producción, rendimiento y precio medio rural del arroz 1990-2000 en el estado de Campeche año agrícola temporal.

Periodo	S. semb	s. cos	s. sin.	Producción	Val. prod	Rto	PMR
1991/1990	-49.25	-45.77	-57.51	-49.19	-33.24	6.27	31.39
1992/1991	-21.82	-17.17	-35.91	-13.12	-9.41	4.88	4.27
1993/1192	-49.60	-42.00	-79.36	-37.97	-37.97	6.97	0
1994/1993	231.05	207.56	489.39	182.45	168.02	-8.18	-5.11
1995/1994	-2.84	-39.49	207.49	-37.27	15.33	3.68	83.85
1996/1995	-14.04	37.42	-72.15	14.71	72.78	-16.52	50.63
1997/1996	-4.48	3.37	-48.22	7.86	7.86	4.34	0
1998/1997	7.45	3.26	54.06	49.03	32.55	44.3	-11.06
1999/1998	-24.34	-20.34	-54.19	-38.76	-34.98	-23.12	6.17
2000/1999	-0.75	0.67	-19.20	34.38	-20.94	33.48	-41.17

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro AC1**SUPERFICIE, PRODUCCIÓN, RENDIMIENTO Y PRECIO MEDIO RURAL DEL
ARROZ PALAY A NIVEL NACIONAL CICLO AGRÍCOLA R + T (1990-2000)**

Periodo	S. sembrada (ha)	S. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$)
1990	119,608	105,402	394,388	3.7	545.60
1991	95,608	84,790	347,425	4.1	610.52
1992	96,936	90,420	394,022	4.4	567.29
1993	63,292	58,939	287,180	4.9	544.33
1994	96,659	87,796	373,616	4.3	607.80
1995	90,165	78,439	367,030	4.7	1,066.10
1996	91,360	86,778	394,075	4.5	1,616.62
1997	118,037	113,492	469,455	4.1	1,516.13
1998	109,238	101,560	458,112	4.5	1,640.47
1999	84,806	82,583	394,523	4.8	1,775.71
2000	87,662	84,068	351,446	4.1	1,467.37
PROMEDIO	95,760	88,570	384,645	4.3	1,086
TMCA	-3.0	-2.2	-1.1	1.0	10.3

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ac2

**SUPERFICIE, PRODUCCIÓN, RENDIMIENTO Y PRECIO MEDIO RURAL DEL
ARROZ PALAY EN CAMPECHE CICLO AGRÍCOLA R + T (1990-2000)**

Periodo	S. sembrada (ha)	S. cosechada (ha)	Producción (ton)	Rendimiento (ton/ha)	PMR (\$)
1990	33,684	24,237	68,516	2.82	500.00
1991	22,434	17,335	49,690	2.86	653.19
1992	18,327	14,883	43,946	2.95	675.90
1993	10,240	9,342	27,357	2.92	704.18
1994	21,992	18,880	51,660	2.73	653.55
1995	22,546	12,772	36,445	2.85	1,114.18
1996	21,280	18,585	46,080	2.47	1,807.09
1997	20,801	19,421	52,206	2.68	1,800.00
1998	24,020	20,175	72,161	3.57	1,608.18
1999	20,883	19,839	71,961	3.62	1,651.60
2000	22,783	21,598	87,487	4.05	1,120.81
PROMEDIO	21,726	17,915	55,228	3.04	1,117.15
TMCA	-3.80	-1.10	2.40	3.60	8.40

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro AD1

DATOS DE LOS PRECIOS DEL ARROZ PULIDO (PESOS/KG) COTIZADOS EL 02 DE OCTUBRE DE 2002 EN LOS DIFERENTES MERCADOS DE MÉXICO

Centrales de Abasto	Tipo Sinaloa Origen	Tipo Sinaloa Precio	Tipo sin especificar Origen	Tipo sin especificar Precio	Tipo Morelos Origen	Tipo Morelos Precio
Aguascaliente	Sinaloa	3.20			Morelos	7.00
Baranda, Camp.			Distrito Federal	7.10		
Cd. Obregón, Sonora	Sinaloa	4.00				
Cuatla, Mor.					Morelos	8.50
Culiacán, Sin.	Sinaloa	4.00				
Distrito Federal	Sinaloa	3.10	Veracruz	2.80	Morelos	8.80
Ecatepec, Edo. de México	Veracruz	3.00	Importación	2.90		
Fco. I. Madero, Sonora	Sinaloa	4.00				
Guadalajara, Jal.	Sinaloa	3.00				
Guadalupe, N.L.			Importación	3.50		
La Paz, B.C.S.			Importación	4.44		
León, Gto.	Sinaloa	4.50			Morelos	6.00
Mérida, Yuc.			Veracruz	3.44		
San Nicolás G., N.L.	Sinaloa	3.00				
Morelia, Mich.					Veracruz	4.60
Puebla, Pue.			Importación	3.00	Morelos	8.50
Toluca, Edo. de México			Veracruz	2.80	Morelos	8.50
Torreón, Coah.			Sinaloa	3.90		
Tuxtla Gutiérrez, Chis.			Veracruz	4.00		
Zacatecas, Zac.						

Fuente: ASERCA con datos del SNNIM

Cuadro AE1

SUPERFICIE SEMBRADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	2,000	6,355	5,757	3,905	1,020	2,170	3,764	4,070	6,043	7,282	9,284	4,695	16.59
Colima	3,820	2,882	3,482	2,073	2,710	2,455	3,392	2,277	1,767.50	3,739	3,455	2,914	-0.99
Michoacán	2,989	3,219	4,439	2,984	3,269	5,620	5,287	6,687	4,879	5,738.50	4,913	4,548	5.09
Morelos	3,570	3,278	2,873	3,105	2,564	2,929	3,776	3,685	3,618	2,993	3,647	3,276	0.21
Veracruz	4,083	4,284	4,013	3,407	3,311	4,216	4,260	4,810	4,701	2,980.25	3,425	3,954	-1.74
Chiapas	4	185	0	0	0	0	0	0	35	103	145	94	43.19
Sinaloa	26,443	17,003	25,023	5,459	16,512	11,367	2,453	16,734	8,177	3,618	2,108	12,263	-22.34
Nacional	54,500	48,521	59,043	28,022	43,361	43,437	39,475	53,298	41,585	34,000	33,945	43,587	-0.47

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ae2

SUPERFICIE SINIESTRADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	55	1,108	886	370		205	30	0	1,719	70	398	538	21.88
Colima	36	436	6	0	66	0	23	32	37	29	175	93	17.13
Michoacán	68	9	71	85	40	11	1	0	38	0	0	40	0
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	70	108	299	50	157	5			81		0	110	0
Chiapas	0	5	0	0	0	0	0	0	0	50	64	40	0
Sinaloa	1,276	1,948	656	167	2,155	140		33	777	210	5	737	-42.54
Nacional	1,719	4,168	2,386	1,332	3,646	1,550	1,175	980	3,262	640	786	1,968	-7.52

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ae3
SUPERFICIE COSECHADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	1,945	5,247	4,871	3,535	1,020	1,965	3,734	4,070	4,324	7,212	8,886	4,255	16.40
Colima	3,784	2,446	3,476	2,073	2,644	2,455	3,369	2,245	1,730.50	3,710	3,280	2,837	-1.41
Michoacán	2,921	3,210	4,368	2,899	3,229	5,609	5,286	6,687	4,841	5,738.50	4,913	4,518	5.33
Morelos	3,570	3,278	2,873	3,105	2,564	2,929	3,776	3,685	3,618	2,993	3,647	3,276	0.21
Veracruz	4,013	4,176	3,714	3,357	3,154	4,211	4,260	4,810	4,620	2,980.25	3,425	3,883	-1.57
Chiapas	4	180	0	0	0	0	0	0	35	53	81	71	35.09
Sinaloa	25,167	15,055	24,367	5,292	14,357	11,227	2,453	16,701	7,400	3,408	2,103	11,594	-21.98
Nacional	52,781	44,353	56,657	26,690	39,715	41,887	38,300	52,318	38,323	33,360	33,159	41,595	-4.54

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ae4
PRODUCCIÓN DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	7,046	18,456	16,811	10,524	4,115	6,619	11,868	15,304	17,166	38,283	42,231	17,129	19.61
Colima	22,094	10,191	15,716	11,262	13,822	14,508	19,517	11,345	10,139	22,587	14,239	15,038	-4.29
Michoacán	16,582	18,941	27,240	16,095	24,562	37,454	38,933	41,735	36,388	41,563	33,894	30,308	7.41
Morelos	26,986	24,063	22,182	24,938	20,159	24,931	29,855	32,892	35,662	29,785	36,144	27,963	2.96
Veracruz	28,081	29,649	29,187	29,425	24,922	33,383	35,198	37,312	35,035	24,658.80	28,348	30,472	0.009
Chiapas	1,650	254,822	0	0	0	0	0	0	175,000	504,210	854	187,253	-9.86
Sinaloa	85,481	64,618	110,415	26,429	83,038	59,626	11,355	68,787	41,876	15,651	12,315	52,690	-17.61
Nacional	239,320	214,690	277,609	148,459	221,900	230,670	219,997	264,619	227,884	208,419	203,265	223,348	-1.61

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ae5
RENDIMIENTO DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego).

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Campeche	3.623	3.517	3.451	2.977	4.034	3.368	3.178	3.76	3.97	5.308	4.75	2.74
Colima	5.839	4.166	4.521	5.433	5.228	5.91	5.793	5.053	5.859	6.088	4.34	-2.92
Michoacán	5.677	5.901	6.236	5.552	7.607	6.677	7.365	6.241	7.517	7.243	6.89	1.95
Morelos	7.559	7.341	7.721	8.032	7.862	8.512	7.907	8.926	9.857	9.952	9	2.74
Veracruz	6.998	7.1	7.859	8.765	7.902	7.928	8.262	7.757	7.583	8.274	91	1.68
Chiapas	0.75	2.528	0	0	0	0	0	0	2.5	4.53	7.25	25.46
Sinaloa	3.397	4.292	4.531	4.994	5.784	5.311	4.629	4.119	5.659	4.592	5.85	5.58
Nacional	4.534	4.84	4.9	5.562	5.587	5.507	5.744	5.058	5.946	6.247	6.13	3.06

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ae6
PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Campeche	500	646.84	661.22	734.87	694.63	750	1,827.52	1,800	1,631.46	1,609.23	1,250	9.59
Colima	600	630	587.8	550	720	1,081.50	1,588.01	1,301.59	1,577.03	1,801.83	1,302	8.05
Michoacán	543.7	592.72	531.19	464.22	795.21	1,176.87	1,585.51	1,309.24	1,555.18	1,613.89	1,264	8.80
Morelos	923.2	990.95	961	950	993	1,099.97	1,496.80	1,800	2,000	2,300	2,300	9.55
Veracruz	524.85	642.44	629	468	745.63	1,150	1,928.46	1,554.20	2,000	2,010.30	1,719	12.59
Chiapas	550	560.05	0	0	0	0	0	0	2,000	2,100	1,748	12.25
Sinaloa	396.84	478.77	460.11	420	568.36	1,071.27	1,245.92	1,677.10	1,805.09	1,683.48	1,476	14.03
Nacional	556.2	633.59	587.47	591.99	675.15	1,054.19	1,606.92	1,562.58	1,761.69	1,826.30	1,619	11.27

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro AF1
SUPERFICIE SEMBRADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	31,684	16,079	12,570	6,335	20,972	20,376	17,516	16,731	17,977	15,490	13,499	17,203	-8.17
Colima	880	93	11	0	0	0	0	1,934	1,643	0	97	776	-19.78
Michoacán	260	0	0	7	75	90	391	392	321	144	86	196	-10.47
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	19,260	23,478	19,411	22,539	24,235	20,022	26,046	33,374	33,891	25,716	25,957	24,903	3.02
Chiapas	711	645	275	2,119	2,288	2,172	1,771	1,607	1,239.70	1,406	1,972	1473	10.73
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	65,108	47,253	37,893	35,270	53,298	46,728	51,885	64,739	67,652	53,610	53,716	52,468	-1.9

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Af2

SUPERFICIE SINIESTRADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	9,392	3,991	2,558	528	3,112	9,569	2,665	1,380	2,126	974	787	3,371	-21.95
Colima	5	10	0	0	0	0	0	6	0	0	0	7	0
Michoacán	175	0	0	0	0	0	0	103	10	0	0	96	0
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	615	1,884	1,055	1,981	1,446	409	615	1,386	1,248	2,493	235	1,215	-9.17
Chiapas	20	0	39	0	0	0	0	0	16	0	230	76	27.66
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	12,487	6,816	4,130	3,021	5,217	10,176	3,407	3,565	4,416	4,388	2,807	5,494	-13.86

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Af3

SUPERFICIE COSECHADA DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	22,292	12,088	10,012	5,807	17,860	10,807	14,851	15,351	15,851	14,516	12,712	13,831	-5.46
Colima	875	83	11	0	0	0	0	1,928	1,643	0	87	771	-20.61
Michoacán	85	0	0	7	75	90	391	289	311	144	86	164	0.11
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	18,645	21,594	18,356	20,558	22,789	19,613	25,431	31,988	32,643	23,223	25,722	23,687	3.27
Chiapas	691	645	236	2,119	2,288	2,172	1,771	1,607	1,223.70	1,406	1,742	1,445	9.68
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	52,621	40,437	33,763	32,249	48,081	36,552	48,478	61,174	63,236	49,222	50,909	46,975	-0.33

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Af4

PRODUCCIÓN DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal)

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Promedio	TMCA
Campeche	61,470	31,234	27,135	16,833	47,545	29,826	34,212	36,902	54,995	52,327	45,256	39794	-3.01
Colima	1,902	232	29	0	0	0	0	6,933	8,070.42	0	290	2909	-17.14
Michoacán	407	0	0	19	375	450	1,915	1,728	1,840	874	490	900	1.87
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	61,017	77,545	74,116	105,061	86,432	88,711	114,884	123,952	128,607	94,655.40	71,898	93352	1.65
Chiapas	1,210	2,405	269	3,574	2,594	2,647	2,851	2,286	3,512.02	2,565.53	3,832	2522	12.21
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	155,068	132,555	116,413	138,721	151,716	136,360	174,078	204,836	230,227	186,103	148,181	161296	-0.45

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Af5
RENDIMIENTO DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal).

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Campeche	2.757	2.584	2.71	2.899	2.662	2.76	2.304	2.404	3.469	3.605	3.56	2.58
Colima	2.174	2.795	2.636	0	0	0	0	3.596	4.912	0	3.33	4.35
Michoacán	4.788	0	0	2.714	5	5	4.898	5.979	5.916	6.069	5.69	1.74
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	3.273	3.591	4.038	5.11	3.793	4.523	4.517	3.875	3.94	4.076	2.79	-1.58
Chiapas	1.751	3.729	1.14	1.687	1.134	1.219	1.61	1.423	2.87	1.825	2.2	2.30
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	2.947	3.278	3.448	4.302	3.155	3.731	3.591	3.348	3.641	3.781	2.911	-0.12

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Af6
PRECIO MEDIO RURAL DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal).

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	TMCA
Campeche	500	656.95	685	685	650	1,195	1,800	1,800	1,600.91	1,700	1,000	7.17
Colima	325	610	558.1	0	0	0	0	1,300	1,518.38	0	1,300	14.86
Michoacán	495	0	0	430	747	1,300	1,223.27	1,481.19	1,627.18	1,863.76	1,669	12.92
Morelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Veracruz	560.25	532.38	430	443	750	1,011	1,547.76	1,359.08	1,469.33	1,703.64	1,375	9.39
Chiapas	580	630.05	685	690	750	2,000	3,000	1,800	1,644.65	1,981.12	1,955	12.92
Sinaloa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nacional	529.23	573.15	519.14	493.33	706.31	1,086.25	1,628.87	1,456.13	1,520.49	1,720.43	1,258.77	9.05

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro AG1

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego + temporal).

Estados	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Campeche	34258000	32457150	29,703,275	19264335	33762643	40606320	83270560	93970800	116047600	118850484	98056000
Colima	13,874,550	6,561,850	92,540,50	6194100	9951840	15690402	30993191	23779400	28243492	37081723	18928530
Michoacán	9,217,076	11,226,789	14,469,666	7479724	19811979	44663428	64071120	57200427	59583722	61521902	43661865
Morelos	24,913,448	23,845,278	21,316,902	23691100	20017887	27423352	44686964	59205600	71324000	58160100	83131200
Veracruz	48,923,099	60,331,313	50,228,503	60312923	83406502	128077271	245690965	226450994.6	259036123	159842444	147627187
Chiapas	703,450	1,770,101	184,265	2,466,060	1,945,500	5,294,000	8,553,000	4,114,800	5,951,043.69	5,360,200	8,513,143.74
Sinaloa	33,922,020	30,937,239	50,802,519	11,100,180	47,195,472	63,875,800	14,147,431	115,362,912.40	75,590,095.32	26,348,149	18,181,850
Nacional	215177752	211999297	223,523,133	156321120	256974630	391291623	637069238	711757106	751520590	579793138	515700956

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ag2

VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL ARROZ PALAY (año agrícola, riego).

Edos.	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Camp.	3,523,000	11,938,080	11,115,800	7,733,730	2,858,393	4,964,250	21,688,960	27,547,200	28,005,600	61,606,200	52,800,000
Col	13,256,400	6,420,330	9,237,865	6,194,100	9,951,840	15,690,402	30,993,191.17	14,766,500	15,989,528.24	40,699,582.28	18,501,500
Mich	9,015,611	11,226,789	14,469,666	7,471,554	19,531,854	44,078,428	61,728,558	54,640,931	56,589,711	67,078,297	42,843,865
Mor	24,913,448	23,845,278	21,316,902	23,691,100	20,017,887	27,423,352	44,686,964	59,205,600	71,324,000	68,505,500	83,131,200
Ver	14,738,325	19,047,673	18,358,623	13,770,900	18,582,502	38,390,450	67,878,105.73	57,990,310.40	70,070,000	49,571,585.64	48,753,949
Chi.	1,650	254,822	0	0	0	0	0	0	175,000	504,210	1,019,951
Sin	33,922,020	30,937,239	50,802,519	11,100,180	47,195,472	63,875,800	14,147,431	115,362,912.40	75,590,095.32	26,348,149	18,181,850
Nac.	205831981	272957403	281118365	319,744,769	340,39,1647	415,825,423	628,741,610	745,572,573	8,352,88,431	881,569,245	329,175,007

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)

Cuadro Ag3
VALOR DE LA PRODUCCIÓN DEL ARROZ PALAY (año agrícola, temporal).

Edo	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Camp.	30,735,000	20,519,070	18,587,475	11,530,605	30,904,250	35,642,070	61,581,600	66,423,600	88,042,000	88,955,900	45,256,000
Col.	618,150	141,520	16,185	0	0	0	0	9,012,900	12,253,964	0	377,000
Mich	201,465	0	0	8,170	280,125	585,000	2,342,562	2,559,496.32	2,994,011	1,628,926	818,000
Mor.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ver	34,184,774	41,283,640	31,869,880	46,542,023	64,824,000	89,686,821	177,812,859	168,460,684.16	188,966,123	161,258,725	98,873,238
Chia	701,800	1,515,279	184,265	2,466,060	1,945,500	5,294,000	8,553,000	4,114,800	5,776,043	5,082,622	7,493,191
Sin.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nac	82,066,976	75,974,151	60,434,928	68,435,608	107,158,533	148,120,543	283,550,745	298,267,604	350,058,907	320,179,670	186,525,949

Fuente: SAGARPA en el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta (SIACON)