

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
“ANTONIO NARRO”**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y AHUMADO DE CHILE
JALAPEÑO (*Capsicum annuum* L.) EN LA REGIÓN PRODUCTORA
DE ESCÁRCEGA, CAMPECHE, PARA PROPONER EL
ESTABLECIMIENTO DE UN HORNO DESHIDRATADOR –
AHUMADOR**

Por:

EDUARDO RICO LÓPEZ

**TRABAJO DE OBSERVACIÓN, ESTUDIO Y OBTENCIÓN DE
INFORMACIÓN**

PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Junio de 2003**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA “ANTONIO NARRO”
DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS**

Análisis de la producción y ahumado de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.) en la región productora de Escárcega, Campeche, para proponer el establecimiento de un horno deshidratador – ahumador

Por:

Eduardo Rico López

Trabajo de Observación, Estudio y Obtención de Información

Que somete a consideración del H. Jurado Examinador como Requisito Parcial para Obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO ADMINISTRADOR

APROBADA POR

C.P. LUIS VALDÉS AGUIRRE

Presidente del Jurado

M.A. FEDERICO FACIO PARRA

Sinodal

M.A. RUBÉN CHÁVEZ GUTIÉRREZ

Sinodal

M.A. RUBÉN CHÁVEZ GUTIÉRREZ

Coordinador de la División de Ciencias Socioeconómicas

**Buenavista, Saltillo, Coahuila, México
Junio de 2003**

DEDICATORIAS

A MIS PADRES.

SR. GERARDO RICO NÚÑEZ .

SRA. JUANA LÓPEZ LOYOLA.

Con todo mi amor, respeto y admiración, a esos seres que fueron portadores de una vida; seres humanos incansables que con destreza, amor y nobles consejos han luchado en la vida con el sudor de su frente, siempre dando todo lo que está su alcance para sus hijos; preocupándose siempre porque nunca nos faltara amor, cariño, con la única esperanza y sueño de ver realizado por sus hijos cada uno de sus objetivos, por haber depositado siempre en mi persona su profunda dedicación, amor y confianza, por los valores que adquirí; por todo eso y mucho más, sólo me resta decirles misión cumplida y esto que ven realizado, sea un tributo para ustedes, esperando que este sea el inicio de muchos logros más.

A MIS HERMANOS.

FRANCISCO (el borra) Y MARIA CAROLINA (la chaparra).

Porque los años compartidos a su lado, han servido para vivir experiencias agradables y desagradables, que ayudaron forjar en mi, una mejor persona; por todo el cariño y consejos recibidos de su parte, les comparto este esfuerzo que también es suyo.

A MIS ABUELITOS, TIOS Y PRIMOS.

Porque siempre me alentaron a seguir adelante; imprimirle el máximo esfuerzo a todo lo que emprendiera a pesar de las adversidades presentadas.

A MI TIO JUVÉ (†).

Porque siempre fuiste y serás un ejemplo a seguir; donde quiera que te encuentres, te llevaré siempre en el corazón.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS DE LA ESPECIALIDAD.

A Vero, Bárcenas (el vaquero), Rogelio (el pajizo), Adela (la bombón), Rodolfo, Rogelio (el chapitas), Rafa (el chino), el Chema, Chely, Luis (luigi), Licon, Miriam, Mauricio, Panchito, Cañaveral, Elidia, Leonides, Josefina; porque compartimos innumerables momentos agradables y desagradables; por estar ahí en el momento y lugar cuando los necesité, estando siempre en la mejor disposición de ayudarme y ayudarnos mutuamente, en el alcance de nuestras posibilidades. A todos ellos los exhorto a seguir preparándonos personalmente, académicamente y profesionalmente, representando con éxito a la mejor de las carreras.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS.

Por permitirme conocer este mundo, por darme fuerzas para luchar día tras día por los problemas a los que me enfrento; porque gracias a esto me ha permitido forjarme hoy como persona y como profesionalista.

A LA UAAAN.

Porque me abrió sus puertas y me permitió utilizar sus instalaciones lo mejor posible; porque soy afortunado de contar con el privilegio de cursar una carrera profesional, de la cual me siento y me sentiré por siempre muy orgulloso.

A LOS ASESORES.

C.P. LUIS VALDES AGUIRRE. Por su paciencia, aportación de conocimientos e ideas y apoyo desinteresado en la culminación del presente trabajo de investigación.

M.C. FEDERICO FACIO PARRA. Porque me permitió reforzar mis conocimientos sobre Administración de la Producción y las Operaciones con la ayuda recibida de su parte, que formaron parte de aportaciones muy valiosas en la integración del presente trabajo.

M.A. RUBÉN CHÁVEZ GUTIÉRREZ. Por el tiempo aportado, dedicación y sabios consejos que contribuyeron de una u otra forma al encauzamiento del presente trabajo.

AL ING. SERGIO NARVÉZ ÁVILA.

Porque al abrirme las puertas de su empresa me permitió conocer aún más el proceso de deshidratado de chiles.

A todos aquellos productores de chile jalapeño de Escárcega, Campeche, que aportaron sus conocimientos e ideas para que el presente trabajo de investigación fuera el reflejo de sus inquietudes

INDICE GENERAL

	PÁGINA
DEDICATORIAS.....	i
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE CONTENIDO.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	viii
ÍNDICE DE ESQUEMAS.....	viii
I INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	4
1.2 Objetivos.....	5
1.2.1 General.....	5
1.2.2 Específicos.....	5
II REVISIÓN DE LITERATURA.....	6
2.1 Aspectos generales sobre la producción de chile (<i>Capsicum annuum</i> L.) en México.....	6
2.1.1 Antecedentes.....	6
2.1.2 Características.....	7
2.1.3 Subtipos de chile jalapeño.....	10
2.1.4 Contexto nacional de la producción.....	11
2.1.5 Principales regiones productoras.....	17
2.2 La agroindustria de hortalizas y frutas procesadas en México	24
2.2.1 El sector agroindustrial (Alimentos procesados).....	24
2.2.2 La industria del deshidratado de chiles	26
2.3 Contexto de la producción de chile jalapeño en el Estado de Campeche.....	33

III. METODOLOGÍA.....	39
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	40
V. RESULTADOS.....	41
5.1 Características y problemática en la producción.....	41
5.2 Características y problemática asociadas a la comercialización.....	43
5.3 Empaque e industria.....	45
5.4 Deshidratación o “ahumado” de chile jalapeño utilizando leña o carbón.....	45
5.5 Diagnóstico de la situación actual.....	53
5.6 Visión, Misión y Objetivos.	54
5.7 Instalación y construcción del horno deshidratador – ahumador.....	54
5.8 Costos.....	58
5.9 Figura jurídica propuesta.....	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	79
ANEXOS.....	81

ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICAS Y ESQUEMAS

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Principales hortalizas en México, 1999.....	13
Cuadro 2	Producto Interno Bruto por sector.....	15
Cuadro 3	Evolución del valor comercial del chile verde.....	16
Cuadro 4	Superficie Sembrada de chile jalapeño, México, 1996 – 2001.....	18
Cuadro 5	Superficie Cosechada de chile jalapeño, México, 1996 – 2001.....	19
Cuadro 6	Rendimiento promedio nacional (ton/ha), 1996 – 2001.....	20
Cuadro 7	Volumen de producción de chile jalapeño (ton), 1996 – 2001.....	21
Cuadro 8	Precio Medio Rural por tonelada de chile jalapeño, 1996 – 2001.....	22
Cuadro 9	Valor de la producción en pesos, 1996 – 2001.....	23
Cuadro 10	Tiempo promedio de secado en pabellón, Aguascalientes...	28
Cuadro 11	Equivalencias (chile verde a seco).....	30
Cuadro 12	Clasificación de hornos convencionales en el mercado.....	32
Cuadro 13	Evolución de la producción de chile jalapeño, Campeche, 1985 – 2002.....	37
Cuadro 14	Superficie sembrada de chile jalapeño (ha) por municipio, 2002.....	38
Cuadro 15	Costo del proceso de chile jalapeño ahumado, Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.....	50
Cuadro 16	Edificios y construcciones.....	58
Cuadro 17	Instalaciones.....	59
Cuadro 18	Equipo de transporte.....	59
Cuadro 19	Equipo de proceso.....	59
Cuadro 20	Equipo eléctrico.....	60

Cuadro 21	Mobiliario y equipo de oficina.....	60
Cuadro 22	Equipo de trabajo.....	60
Cuadro 23	Registro legal.....	60
Cuadro 24	Mobiliario y equipo.....	61
Cuadro 25	Inversión inicial.....	61
Cuadro 26	Materia prima.....	62
Cuadro 27	Mano de obra.....	62
Cuadro 28	Gastos Indirectos de Producción.....	63
Cuadro 29	Costo de producción.....	63
Cuadro 30	Depreciaciones y amortizaciones.....	64
Cuadro 31	Gastos de operación.....	65
Cuadro 32	Balance General Inicial.....	65
Cuadro 33	Pronóstico del efectivo.....	66
Cuadro 34	Estado de Resultados para el primer año de operaciones.....	67
Cuadro 35	Estado de Resultados para los primeros 12 meses de operaciones.....	68
Cuadro 36	Balance General presupuestado para el primer mes de operaciones.....	69
Cuadro 37	Balance General para el primer año de operaciones.....	70

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Participación de los frutos del género Capsicum en las exportaciones.....	12
Gráfica 2	Evolución del consumo per cápita de chile verde en México, 1985 – 2000.....	14
Gráfica 3	Comportamiento de la producción nacional de chile verde, 1990 – 2000.....	16
Gráfica 4	Gráfica de Gantt para el ahumado de 35 kilogramos de chile jalapeño maduro.....	49
Gráfica 5	Precio Medio Rural por kilogramo de chile jalapeño maduro ahumado (sin semilla), Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.....	52

ÍNDICE DE ESQUEMAS

Esquema 1	Problemática asociada a la comercialización.....	43
Esquema 2	Canal de comercialización actual del chile jalapeño verde.....	44
Esquema 3	Flujo del proceso del ahumado tradicional de chile jalapeño maduro.....	48
Esquema 4	Canal de comercialización típico actual del chile jalapeño ahumado, Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.....	53
Esquema 5	Diseño del horno deshidratador – ahumador de chile jalapeño para la región productora de Escárcega, Campeche.....	57
Esquema 6	Organigrama propuesto para la integración de productores de chile jalapeño de Escárcega, Campeche..	73

I. INTRODUCCIÓN.

El sistema agroindustrial constituye una alternativa clave en el desarrollo del sector agropecuario del país. Ya que debido a su naturaleza de transformación, requiere una gran cantidad de mano de obra, operativa y especializada, lo que se traduce en una fuente de ingresos para la población.

Dentro de las características de la agroindustria, encontramos las siguientes: genera un valor agregado a los productos agropecuarios, una vez que se incurre en una modificación o transformación del mismo; incrementa el precio del producto debido al valor de la presentación, dando pauta a que el productor obtenga mayor ingreso por unidad; permite resolver el problema de los productos perecederos, disminuyendo significativamente el proceso de descomposición.

Uno de los sectores productivos con mayor empuje e importancia dentro del sector manufacturero de nuestro país, es sin lugar a dudas el sector alimenticio.

Es la industria de Alimentos y en especial la de Conservas Alimenticias, la que gracias a su desempeño y comportamiento económico, refleja crecimientos importantes, tanto en su producción como en su comercialización.

De tal forma que el Sector de Conservas Alimenticias, ha consolidado su presencia en el mercado nacional como internacional, no sólo por la diversidad y variedad de sus productos, sino también por su alta calidad, que los distingue entre muchos de su género, en el mundo entero.

Esta rama agroindustrial establece también los vínculos productivos necesarios entre el campo y la industria, formando cadenas productivas tan necesarias en nuestra rama.

Así mismo, la importancia de esta relación, no solamente deriva en adquirir materia prima competitiva en calidad y precio, sino también por generar un gran número de empleos y desarrollar diversos procesos tecnológicos que coadyuvan a obtener mejores rendimientos por hectárea.

Dentro de los productos agroindustriales que generan una gran derrama económica al sector, por su aceptable participación en la captación de divisas, por concepto de exportación, destaca el subsector hortofrutícola; siendo las hortalizas procesadas en sus tres ramas; congeladas, en conserva, deshidratadas y en fresco, las que cumplen un rol facilitador del comercio, la conservación y el transporte del producto original, además de constituirse en sí mismas en un nuevo producto, el que muchas veces actúa luego como insumo de otro producto final.

Los deshidratados corresponden a una de las tres ramas más importantes dentro de la agroindustria hortofrutícola nacional. Se trata de productos cuyas características finales difieren bastante de la materia prima que lo origina, fundamentalmente en términos de humedad y textura, alejándose del consumidor del término *frescura*. Por esta razón, no se ven beneficiados con la tendencia hacia el mayor consumo de productos frescos, pero sí por aquellas originadas en el ritmo de vida actual y que requieren comidas rápidas. De hecho su principal empleo es como ingrediente en la elaboración de platillos preparados, como sopas y otros con mayor valor agregado; salsas, colorantes, condimentos, saborizantes y, en general, productos de uso industrial.

Son ampliamente conocidas las ventajas de los productos vegetales deshidratados ya que al reducir el contenido de humedad en ellos disminuye notablemente la actividad microbiológica y enzimática; además de disminuir los costos de almacenamiento y transporte

Los principales países consumidores de hortalizas deshidratadas en general, son Estados Unidos, algunos países de la Unión Europea y China.

Es un mercado relativamente reducido que ha mostrado un lento crecimiento a nivel mundial, a pesar del surgimiento de productos nuevos que evidencian un fuerte desarrollo, generalmente ligados a la innovación y a un mayor valor agregado. También se trata de productos que no muestran un comportamiento estacional y que en general, no tienen condiciones muy estrictas para la producción de su materia prima en diversas zonas.

En esta misma línea, se trata de un sector que no es intensivo en cuanto a la utilización de mano de obra a nivel de procesamiento, y que tiene distintos niveles de tecnificación en su producción (desde el secado al aire libre hasta distintas tecnologías de proceso, que emplean temperatura, aire y/o vacío); ello se traduce en diferencias importantes de costo y de calidad / homogeneidad del producto final.

Con el presente trabajo de investigación, se pretende abordar cuatro aspectos claves; siendo el primero un breve análisis referente a la producción del chile jalapeño en México. El segundo es el de visualizar el comportamiento de la agroindustria de productos procesados, especialmente los hortofrutícolas, para tener una idea bastante clara y completa de nuestra incursión en este sector, con la deshidratación de chiles; además de analizar las características, funcionamiento y de algunas deshidratadoras de este cultivo en México. El tercer aspecto de análisis, será el de recopilar información relevante, referente a la producción de chile jalapeño y ahumado del mismo en el estado de Campeche. El cuarto y último es proponer con base a la información analizada en los puntos anteriores, el establecimiento de un horno deshidratador - ahumador de chile jalapeño y otros productos hortofrutícolas en la región Centro-Sur del estado de Campeche.

1.1 Planteamiento del problema.

La producción de chile jalapeño en el estado de Campeche es muy reciente y su participación en el volumen nacional es aún poco significativa, debido principalmente al auge que había tomado en años atrás la explotación pesquera y del petróleo. Actualmente las zonas productoras significativas del Estado se reparten en cinco municipios; Calakmul, Champotón, Candelaria, Escárcega y Ciudad del Carmen, que en conjunto aportaron para el año 2001 un volumen total de 46,166 toneladas. (SAGARPA, Campeche, 2001).

El volumen de producción en chile jalapeño, obtenido en las diferentes zonas productoras del Estado generalmente es vendido en verde a los intermediarios o “coyotes”, provenientes de los Estados de Puebla y Veracruz principalmente, comprando directamente en las parcelas donde se cultiva esta hortaliza. (Productores de la región Centro Sur del Estado).

Cuando en el año anterior el precio pagado por kilogramo de chile verde fue muy bueno (generalmente entre \$2.50 a \$3.00), provoca en la mayoría de los productores mucha expectación y entusiasmo, esto abre la posibilidad de explotar nuevas áreas de cultivo, provocando una oferta nacional desmedida y que los precios bajen, llegando a pagar en ocasiones hasta \$0.80 por kilogramo, no logrando con esto, sufragar el costo de producción por la venta de este producto, ocasionando, que el productor se desanime y opte por dejar la producción en la planta.

Existe la necesidad de buscarle otro mercado, o simplemente darle un giro de venta distinto al producto obtenido, buscando oportunidades de mercado más redituables; teniendo la alternativa de deshidratarlo y ahumarlo, alcanzando un precio superior que vendido en verde (cerca de \$25.00 / kg. de chile ahumado pagado por los acopiadores locales y foráneos.)

En la zona productora de Campeche, prácticamente no existen deshidratadoras industriales y los procesos de secado se realizan en forma tradicional, como lo es el secado en planta y en hornos contruidos con madera, láminas y los más “tecnificados” con concreto, utilizando la leña como material combustible, siendo el proceso bastante largo, cansado y tedioso.

Basándonos en estos antecedentes de la producción de chile en Campeche, se vislumbra la posibilidad de proponer el establecimiento de una deshidratadora de productos hortofrutícolas, para proporcionarle el valor agregado; ya sea como chipotle, en polvo como condimento y salsas; no desperdiciando con esto el volumen de producción que se queda en la planta.

1.2 Objetivos.

1.2.1 Objetivo general.

- ♦ Analizar la producción y formas de deshidratado (ahumado) de chile jalapeño en la región productora de Escárcega, Campeche; para proponer el establecimiento de una agroindustria deshidratadora en la misma.

1.2.2 Objetivos específicos.

- ♦ Proporcionarle al productor de jalapeño una alternativa más para la venta de su producto.
- ♦ Visualizar la mejor ubicación de establecer la agroindustria deshidratadora de jalapeño
- ♦ Proponer un modelo de deshidratador para las regiones productoras de chile jalapeño en el estado de Campeche
- ♦ Proponer la integración de productores de chile jalapeño a una figura jurídica

II. REVISION DE LITERATURA.

2.1 Aspectos generales sobre la producción de chile (*Capsicum annuum* L.) en México

2.1.1 Antecedentes.

El chile es una planta originaria de América. Se han encontrado restos prehistóricos en Ancón y Huaca Prieta, Perú, en donde estuvo ampliamente distribuida y se piensa que de ahí pasó a México, aunque también se sugiere que México pudo haber sido centro de origen independiente, ya que aquí se concentra una gran diversidad de variedades.

El chile se caracteriza por su alto contenido de vitaminas, minerales y agua (cerca del 93% en frutos dulces en verde y 91% en dulce maduro y, 88% en picante verde y 80% en picante maduro) (Maroto, 1983). Su cultivo se realiza en la mayor parte del mundo consumiéndose generalmente en estado fresco. Sin embargo también es utilizado como condimento debido principalmente a su característica picante; el cual es producto de la capsicina, que se localiza en la placenta de los frutos. (SARH, 1994).

El chile al igual que otras hortalizas pertenece a la familia de las solanáceas, y al género *Capsicum*, las dos especies más reconocidas de chile son *Capsicum annuum* y *C. frutescens*.

Suelen distinguirse dos principales especies por la duración de su ciclo vegetativo, considerando a las *C. annuum* como anual y a la *C. frutescens* como perenne. Sin embargo todas las especies de chiles pueden llegar a comportarse como perennes si las condiciones climáticas son favorables para su desarrollo, como en los trópicos, o bien, comportarse como anuales en regiones donde el invierno es frío y las bajas temperaturas y las heladas perjudican al cultivo.

Dentro de la gran cantidad de variantes de chiles que hay en México tanto cultivados como silvestres, cinco son los más populares en todo el territorio nacional, basándose en la demanda y el área sembrada, ellos son: *jalapeño*, *ancho o poblano*, *guajillo*, *serrano* y *pasilla*. En la actualidad, los chiles picantes son considerados la principal especia del mundo, en mayor grado como productos procesados en salsas rojas o encurtidos (Pozo, 1994:2).

2.1.2 Características.

- ♦ **Capsicum.** El género *Capsicum* proviene de la familia de las solanáceas, como la papa, el tabaco, la petunia,..., etc.; los habitantes de Centro y Sudamérica las cultivan ampliamente. Las plantas de este género son árboles o arbustos herbáceos perennes, aunque existen muchas especies silvestres, en la actualidad se conocen cien especies, de las cuales sólo algunas son de uso doméstico.
- ♦ **Capsaicine.** En el chile, de las sustancias picantes que lo contienen, es la más abundante. Es una sustancia orgánica que forma una mezcla de un grupo de lípidos picantes conocidos como *Capsaicinoides*; dicha combinación generalmente se concentra en una placenta, la cual contiene semillas adheridas.

Una pequeña cantidad se encuentra en las venas, las cuales son líneas blancas que recorren el chile en su interior, desde el inicio hasta la punta del mismo. Las semillas contienen sólo una pequeñísima porción de dicha sustancia.

- ♦ **Capsaicinoides.** Son los que producen el ardor al ingerir el chile, cada uno de los cuales produce, al mismo tiempo, un ligero y diferente picante. De todos ellos, el más famoso y que contiene mayor de picante es el llamado *Capsaicine*. Los capsaicinoides son como una bala que produce una mágica sensación de fuego en la boca, cuando dicha sensación está en su más alto nivel, la boca envía una señal al cerebro en donde se libera una

sensación de dolor, el cual es calmado al ingerir algún líquido. La cantidad de capsaicine en un chile se expresa en *Scoville Heats Units*.

- ♦ **Unidades de ardor Scoville.** Fueron creadas en 1912 por Willbur L. Scoville, un farmacólogo de la compañía Parke-Davis. Con el objeto de ir evaluando los chiles y conocer el grado de picante que tenían y poder distinguirlos, elaboró una prueba o examen, el cual consistía en un tablero con muestras de los distintos sabores, y para determinar el nivel de picante mezclaba dichas muestras de extractos de chile (en forma individual), con una solución de agua que contenía pequeñas cantidades de sacarina. La idea de hacerlo surgió con el objeto de poder saber cómo diluir y calmar la sensación de ardor que provocaba. Por ejemplo: en un chile Jalapeño una proporción de 4,500 unidades Scoville significa que, se necesitan 4,500 porciones de azúcar en agua para diluir una porción de extracto de chile Jalapeño.

Actualmente se usa un cromatógrafo, el cual es una máquina de alta presión para líquidos, que mide el grado de picante o ardor del chile; de todas las variedades de chile que se conocen hasta ahora, el chile habanero es uno de los que mayor unidades Scoville contiene y debido a esto la gente no está acostumbrada a comerlo. Cabe señalar que, los chiles de una misma planta pueden variar en cuanto a su nivel de picante.

- ♦ **Color.** El color del chile jalapeño es verde y van cambiando de color y sabor conforme van madurando hasta alcanzar la cumbre en su nivel de maduración. Generalmente inician en color verde, tornándose amarillo, después naranja, cuando maduran en rojo y cuando están secos, color café; pero existen muchas variaciones dependiendo del tipo de chile. La temperatura juega un papel importante en este aspecto, ya que determina la calidad del pigmento rojo en los frutos, después de que estos han alcanzado el punto de madurez punto de sazón). El color del fruto se desarrolla mejor entre los 18 a 23°C ya sea que se encuentre en la planta o almacenado; si es superior a los 26°C hay tendencia a la aparición del color

amarillo, si es menor a los 18°C el color rojo decae; no se presenta a los 12°C

- ♦ **Como proteína alimenticia.** Los chiles, dependiendo de su peso, son una de las hortalizas que más contenido de vitamina C proporcionan; los chiles secos son una excelente fuente de vitamina A. En el cuerpo humano también provoca una serie de reacciones (además de las vitaminas que contiene), que ayudan al organismo para su mejor funcionamiento.

Al ingerir chile, se activa la sangre del abdomen y se eleva la temperatura del cuerpo provocando la transpiración con una sensación de frescura que recorre el cuerpo, elevando los grados de respiración y los músculos del mismo, son estimulados como si se estuviese haciendo ejercicio.

Durante todo este proceso, también surgen alteraciones psicológicas, ya que el cerebro produce ciertas sustancias y algunas de ellas provocan signos de placer, además de que ayudan en su funcionamiento al estómago y al colon. Irónicamente, provoca sudoración, respiración agitada, en los labios se percibe una sensación de fuego y los músculos se sienten fatigados, pero sin embargo, esta experiencia es placentera para el cuerpo humano.

- ♦ **Diferencia.** La principal diferencia que existe entre la gran variedad de chiles, es el sabor, ya que cuando éstos se secan su sabor cambia y en la mayoría de ellos incrementa el grado de picante que contienen. En la gastronomía los chiles secos son sustituidos por chiles frescos (con excepción de los chiles secos que son utilizados en determinadas recetas de cocina), incluso puede sustituirse un chile por otro distinto, pero depende mucho del tipo de receta, ya que en ocasiones puede variar el sabor de la misma. En la actualidad, el chile (como producto), es utilizado en muchos platillos de cocina en todo el mundo, ya sea entero, machacado o seco; pero los chiles frescos son usados con más frecuencia que los secos.

2.1.3 Subtipos de chile jalapeño.

Por las características del fruto y el hábito de crecimiento de las plantas se han definido cuatro subtipos del chile jalapeño; el típico, el candelaria o peludo, el espinalteco o pinalteco y el morita, los cuales se describen a continuación. (Laborde J. A., 1984)

- a) **El típico:** También conocido como rayado, acorchado, gordo, tres lomos, san Andrés, chile de agua, etc., tiene planta compacta no más alta de 65 centímetros, las cuales pueden presentar dos hábitos de crecimiento: el de horqueta (tipo arbolito) y el de cuatro ramas; en esta forma de crecimiento, las cuatro ramas son largas y crecen en forma de cruz, las cuales pueden estar en forma horizontal o vertical. Las plantas son glabras, sin o escasa pubescencia en los ápices, y producen dos o tres cosechas. El fruto es cónico de forma cilíndrica; mide de 4 a 8 centímetros de largo y de 3 a 5 cm. de ancho, con corchosidad intermedia (de 30 a 60%) en la superficie del fruto y de 3 a 4 lóculos con pericarpio grueso (de 0.4 a 0.6 cm. de espesor) el cual da una buena consistencia. Este subtipo es el que tiene mayor aceptación comercial, en especial para la industria enlatadora. Una variante de este subtipo denominada meco, tiene un alto grado de corchosidad (de 80 a 100%) tanto en el sentido transversal como en el longitudinal.
- b) **El subtipo peludo:** También conocido como candelaria y como cuaresmeño, tiene una planta de porte alto, muy vigorosa y con alturas que varían de 1.0 a 1.5 metros; tiene abundante pubescencia en hojas y tallos, la planta es de crecimiento tardío y de producción escalonada, produciendo 6 ó más cortes cuando se siembra en condiciones de humedad residual; es susceptible a los excesos de humedad. El fruto es de forma alargada y cuerpo angular, de 6 a 9 cm. de longitud por 3 a 4 cm. de ancho, tiene de 3 a 4 lóculos con un pericarpio grueso (0.5 cm. de espesor), es liso y cuando tiene corchosidades, estas no exceden al 20% de la superficie del mismo.

Los frutos de este subtipo generalmente se destinan, en su mayor parte, al mercado en fresco.

- c) **El espinalteco:** Llamado también pinalteco, es otro subtipo con plantas de porte intermedio, de 70 a 80 centímetros de altura, siendo estas precoces, con una producción concentrada dando solamente dos cosechas. Los frutos son largos delgados y con ápice puntiagudo; tiene una longitud de 6 a 9 cm. y un ancho de 2.5 a 3.0 cm., forman 2 ó 3 lóculos, con un pericarpio delgado (menos de 0.4 cm.); los frutos son lisos o bien presentan poca corchosisidad (menos del 15% de la superficie).
- d) **El morita:** También llamado bolita, tiene plantas de 70 cm. de altura las cuales crecen en forma de arbolito, con crecimiento en horqueta. Los frutos son redondos o cónicos, de 3 a 4 cm. de largo por 2 a 3 cm. de ancho, tiene pericarpio grueso y son lisos sin corchosisidad en la superficie. Dentro del tipo de chile, este subtipo es el de menor aceptación comercial.

2.1.4 Contexto nacional de la producción.

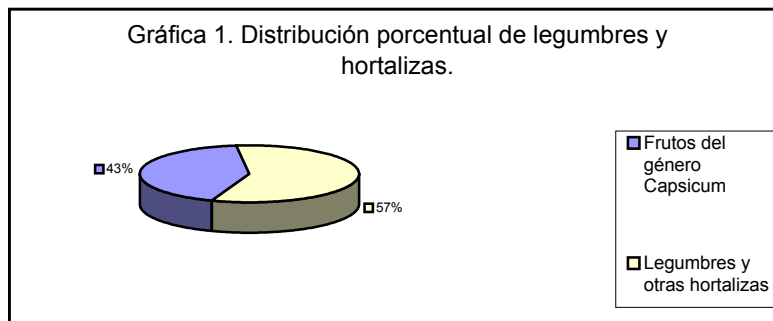
Debido a la gran diversidad de los recursos naturales que posee México, se ha caracterizado durante mucho tiempo como un país productor y exportador de materias primas.

En México, en los últimos años las hortalizas han cobrado un auge sorprendente desde el punto de vista de la superficie sembrada, y en el aspecto social debido a la gran demanda de mano de obra y a la captación de divisas que generan, sin embargo, si se observa desde el ángulo de la dieta alimenticia del mexicano este factor es casi nulo, debido al desconocimiento de la gran cantidad de hortalizas que se pueden explotar en nuestro país. También sucede que cuando se les conoce se ignoran sus propiedades nutritivas (Valadez, 1997).

Por todo lo anterior, se deduce que la exportación de hortalizas es destinada principalmente para Estados Unidos, Canadá, Japón. México exportó 2'742,325.877 toneladas de legumbres y hortalizas en el año de 1999, de las cuales el 99% se destinó a Estados Unidos y el 1% a Canadá y Japón.

De esta forma la *gráfica 1*. Ilustra en términos porcentuales que los frutos del género *Capsicum annum* participaron con un 40.60% del total de las exportaciones en comparación de las legumbres y otras hortalizas, esto nos demuestra que la demanda exterior de estos productos es significativa para nuestros productores.

Gráfica 1. Participación de los frutos del género *Capsicum* en las exportaciones, México, 1999.



Fuente: BANCOMEXT, The World Trade Atlas, diciembre del 2000.

De acuerdo a la gráfica anterior, los frutos del género *Capsicum annum* engloba las diversas especies de chiles verdes; las hortalizas incluyen al jitomate, pepino, melón, sandía, ajo, y las legumbres, al repollo, lechuga y romanita.

Como puede observarse en el siguiente cuadro, se muestra la superficie sembrada de las principales hortalizas que se producen en el territorio nacional.

Cuadro 1. Producción de Hortalizas en México, 1999.

Principales Hortalizas en México. 1999.		
Hortaliza	Superficie sembrada (has).	%
Papa	67,130	19.17
Chile jalapeño	12,335	3.52
Tomate	83,090	23.73
Sandía	43,599	12.44
Cebolla	53,316	15.22
Melón	31,609	9.03
Calabaza	29,844	8.52
Chícharo	10,462	2.99
Pepino	18,813	5.37
TOTAL	350,198	100%

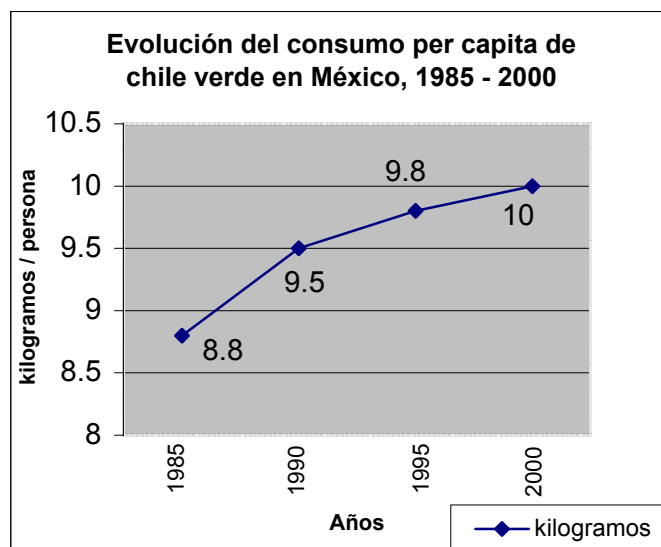
Fuente: SAGAR, Centro de Estadística Agropecuaria, 1999.

Al respecto, las principales regiones productoras son: Sinaloa, Sonora, Tamaulipas, México, Guanajuato, Baja California, Veracruz, Michoacán, Morelos, Nayarit, Jalisco, Colima y Guerrero. De la producción total se destina el 80% al abasto interno, el 14% para exportación y el 6% para la industria y usos diversos. Aproximadamente el 4% de la superficie sembrada de hortalizas representa el 10% del volumen de la producción agrícola nacional. Que en 1999 alcanzó un valor de 136,703 millones de dólares, lo que significa que más del 8% de la población económicamente activa está involucrado en dicha actividad (UNPH, 1986, BANCOMEXT, 1999).

Con base al dato anterior se puede decir que la exportación de las hortalizas fomenta la captación de divisas. Nuestro país presenta la ventaja que durante todo el año se producen hortalizas, siendo el ciclo de invierno cuando puede producirse cualquier tipo de hortaliza de fruto (solanáceas y cucurbitáceas principalmente) en comparación con los países donde el invierno representa para el país una limitante por las bajas temperaturas.

El consumo de chiles verdes (diversas especies) en México se ha incrementado gradualmente en los últimos 20 años; así de 8.8 kg. de consumo per cápita que se tenía en 1985 se incrementó a 10kg. por habitante en el 2000, como se muestra en la *gráfica 2*.

Gráfica 2. Evolución del consumo per-cápita de chile verde en México, 1985 – 2000.



Fuente: INEGI, Abril del 2000; Centro de Estadística Agropecuaria (CEA) 1999.

La importancia de este cultivo radica principalmente en la superficie sembrada que determina el nivel de producción, reportándose en 1999 un total de 44,136 has. El chile es una hortaliza que genera divisas exportándose para Estados Unidos y Canadá en los ciclos de primavera-verano. Otra característica de esta hortaliza es su gran importancia social debido a la enorme cantidad de mano de obra que genera durante todo el ciclo agrícola, reportándose una demanda de 120 a 150 jornales por hectárea (Valadez, 1997).

El chile es uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en México y el de mayor consumo popular, especialmente en estado fresco, aunque también se consume procesado en forma de salsas, polvo y encurtidos. En México Existe una

gran diversidad de chiles de diversos tipos en cuanto a forma, sabor, olor, tamaño y picor (pungencia) (Valadez, 1997).

Por otra parte, como se pudo observar anteriormente la actividad agrícola representa una participación importante en la economía nacional y se refleja en el producto Interno Bruto, en los últimos años la participación del sector agropecuario demuestra una tendencia general ascendente. Durante este periodo creció un 3.4%, como se muestra a continuación.

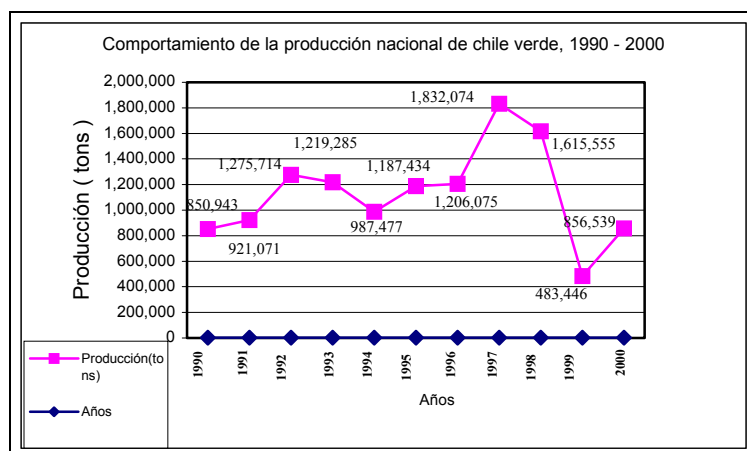
Cuadro 2. Producto Interno Bruto por sector.

Cuadro 2. Producto Interno Bruto del sector agropecuario. 1994 - 2000 (miles de pesos)							
PIB por sector	Años.						
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Total nacional	1,207	1,132	1,190	1,270	1,332	1,384	1,479
Agropecuario	73.4	74	76.6	76.8	77.4	80.1	82.8
Industrial	324.8	299.4	329.7	360.1	382.9	399	425.2
Servicios	808.5	808.5	783.4	833.5	872.2	904.6	971.6

Fuente: Centro de Estadística Agropecuaria, SAGAR, SCNM, INEGI, 2000

En los años 90's la participación de la producción nacional de chile verde *Ssp* muestra una tendencia general creciente. Efectivamente, durante el periodo de 1990 a 1998 se puede observar un incremento del 90% en la producción nacional; esto indica un aumento en la demanda de estos cultivos, tanto en el mercado nacional como el internacional, pero en los siguientes dos años se observa que la producción disminuyó un 70% incrementándose un 42% para el año 2,000, como se muestra en la *gráfica 3*.

Gráfica 3. Comportamiento de la producción nacional de chile verde, 1990 – 2000



Por otro lado, el valor comercial de la producción nacional de 1993 a 1994 de chile verde tuvo una movilización muy baja registrándose una disminución del 2% al ciclo anterior como consecuencia de la crisis económica que presentaba el sector agrícola en ese año. Sin embargo, durante el periodo agrícola comprendido de 1993 a 1998 se registró un incremento de 98% en el valor comercial de este producto, como se puede observar en el *cuadro número 3*.

Cuadro 3. Evolución del valor comercial del chile verde.

Años	Superficie sembrada (has)	superficie cosechada (has)	Volumen (ton)	Valor (pesos)
1993	109,854	102,073	1,219,285	1,773,379,102
1994	88,141	83,393	987,477	1,582,609,976
1995	87,579	75,876	917,812	1,848,317,288
1996	81,873	79,195	1,206,075	2,109,325,316
1997	93,558	98,061	1,832,074	4,394,254,499
1998	142,232	136,657	1,615,555	5,348,456,974
1999	170,583	165,214	1,809,632	5,863,014,984
2000	155,707	148,333	1,795,467	ND

Fuente: INEGI y el Centro de Estadística Agropecuaria con base a información del SIACAP, 1997 – 2000 y de La Dirección General de Agricultura, 1998.

2.1.5 Principales regiones productoras de chile jalapeño.

En México se siembran aproximadamente 20 mil hectáreas de jalapeño, superficie que se polariza en dos regiones completamente diferentes en cuanto a condiciones climáticas y grado de tecnificación. Una es la zona productora del trópico húmedo, que comprende una buena parte del Estado de Veracruz, y porciones territoriales de Campeche, Oaxaca y Quintana Roo, y que, en conjunto, suman aproximadamente 12,000 has. La otra es la zona semiárida representada por Delicias, Chihuahua, así como de Sonora y Sinaloa, donde se siembran aproximadamente 8,000 hectáreas (Soria, 1994).

En efecto, en México se siembran cada año más de 20 mil hectáreas de chile jalapeño; de esta superficie, más del 50% se localiza en la zona del Golfo de México y sureste del país, obteniéndose bajos rendimientos (6 a 10 ton / ha.) y pobre calidad comercial del producto. Lo anterior se debe a que dicha área se establece con materiales criollos o indo cultivares cuya semilla se produce en forma artesanal por los productores, en donde predomina la mezcla de subtipos y el cultivo presenta una alta heterogeneidad en cuanto al tipo de planta, ciclo o forma, tamaño y color del fruto, provocando que disminuya su calidad comercial, además de tener baja capacidad productiva. Los cultivares mejorados y los híbridos de chile jalapeño han tenido, sin embargo, poco éxito debido a las condiciones ambientales, plagas y enfermedades en el trópico húmedo de México, así como al elevado costo de su semilla (CIRNE-INIFAP, 1994).

En la región del trópico húmedo se cultivan los criollos veracruzanos (candelaria, peludo, espinalteco y el típico), la producción es de temporal y los rendimientos oscilan entre las 6 y 10 toneladas por hectárea. En la región semiárida norte y noroeste del país, la producción está tecnificada y en consecuencia los rendimientos son altos (hasta 20 toneladas por hectárea), utilizando variedades mejoradas de origen norteamericano como el jalapeño "M" o el Early jalapeño (Soria, 1988).

Este se consume en verde o también en seco, además diversas especies son utilizadas para la industria de las conservas, extracción de pigmentos y hasta preparación de cosméticos en algunos casos. Se calcula que de toda la producción del chile en México, el 60% se destina a la agroindustria para conserva (encurtido) y el 20% para chipotle. Una parte importante de la producción total del chile poblano (50%) se deshidrata, y de la producción nacional de chile serrano el 10% se enlata como encurtido (Soria, 1994:97).

2.1.5.1 Superficie sembrada.

Cuadro 4. Superficie sembrada de chile jalapeño, México, 1996 – 2001

PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE SEMBRADA DE CHILE JALAPEÑO (has)					
	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	4,264	10,482	15,219	12,336	18,754	14,902
CAMPECHE	ND	4,065	8,406	6,561	8,139	6,801
COAHUILA	ND	ND	ND	13	ND	14
COLIMA	ND	17	44	941	603	622
CHIHUAHUA	ND	482	20	ND	ND	3,349
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	2,957	2,669
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	10	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	23	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	367	327
Q.ROO	2,420	2,504	2,820	2,805	2,785	3
SONORA	564	1,070	1,288	154	2,768	ND
TABASCO	151	ND	665	401	148	165

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 12001.

Analizando las estadísticas presentadas por Sagarpa desde el año de 1996 al 2001, el ciclo agrícola del 2000 presentó un repunte bastante satisfactorio en la superficie nacional sembrada con 18,754 hectáreas (52%) con respecto a cifras de 1999, contrariamente en el 2001 decreció drásticamente (25%) con respecto al

2000. Cabe mencionar que el estado de Colima mantuvo un crecimiento muy tenue para el 2001 de 19 hectáreas con respecto al año 2000, todas estas de riego. De los estados del Sureste mexicano Campeche participó con un buen porcentaje en este rubro para el 2001(46%), y el que menos aportó fue Q. Roo, con un 0.02%.

2.1.5.2 Superficie cosechada.

Cuadro 5. Ilustra la superficie nacional cosechada de chile jalapeño durante el periodo comprendido desde 1996 al 2001.

PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE COSECHADA DE CHILE JALAPEÑO (HA)					
	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	3,158	8,726	13,521	11,482	14,924	14,786
CAMPECHE	ND	344	7,790	6,561	6,965	6,801
COAHUILA	ND	ND	ND	13	ND	14
COLIMA	ND	7	444	941	603	601
CHIHUAHUA	ND	482	20	ND	ND	3,263
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	2,957	2,669
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	10	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	23	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	367	327
Q.ROO	1,502	1,654	202	2,247	386	3
SONORA	564	1,070	1,288	154	2,766	ND
TABASCO	112	ND	508	143	63	159
TAMAULIPAS	56	131	290	481	207	174

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 2001.

La superficie cosechada a nivel nacional fue para el 2001 de 14,786 hectáreas, disminuyendo con respecto a la superficie sembrada del mismo año en 126 hectáreas. En este apartado el estado que más varió negativamente fue

Chihuahua con 86 hectáreas. Cabe hacer mención que en el estado de Campeche no sufrió cambios la superficie cosechada con respecto a la sembrada.

2.1.5.3 Rendimiento por hectárea.

Cuadro 6. Rendimiento promedio (ton/ha), 1996 – 2001.

PARTICIPACION	RENDIMIENTO PROMEDIO DE CHILE JALAPEÑO (TON/HA)					
	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	9	12	14	9	11	11
CAMPECHE	ND	10	13	7	7	7
COAHUILA	ND	ND	ND	19	ND	24
COLIMA	ND	10	40	26	33	28
CHIHUAHUA	ND	25	30	ND	ND	15
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	3	4
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	7	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	8	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	35	24
Q.ROO	8	11	8	8	14	7
SONORA	10	21	33	29	17	ND
TABASCO	9	ND	4	19	11	21
TAMAULIPAS	11	9	23	9	27	21

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 2001.

El mejor año en rendimiento promedio nacional (ton/ha), fue el ciclo de producción de 1998 con 14 toneladas por hectárea, esto fue reflejado por un buen año para Campeche (14 ton/ha), Colima (40 ton/ha), Chihuahua (30 ton/ha), Sonora (33 ton/ha) y Tamaulipas con 23 ton/ha. Para el año del 2001 disminuyó el rendimiento promedio nacional con 11 toneladas por hectárea, afectándose por los decrecientes rendimientos en los estados antes mencionados, sólo Tabasco aumentó significativamente ese rubro con respecto a 1998 de 14 toneladas por hectárea a 21 ton/ha.

2.1.5.4 Volumen de producción (toneladas).

Cuadro 7. Indica el volumen de producción (toneladas), obtenido en el periodo de 1996 – 2001.

PARTICIPACION	VOLUMEN DE LA PROD. DE CHILE JALAPEÑO (TONS)					
	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	26,861	100,990	192,591	108,210	157,856	158,884
CAMPECHE	ND	34,185	98,813	48,236	46,625	46,166
COAHUILA	ND	ND	ND	247	ND	341
COLIMA	ND	69	17,587	24,034	19,671	17,078
CHIHUAHUA	ND	12,050	600	ND	ND	47,969
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	9,212	11,539
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	70	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	184	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	12,886	7,908
Q.ROO	2,420	2,504	2,820	2,805	2,785	3
SONORA	5,556	22,565	43,097	4,521	46,848	ND
TABASCO	1,052	ND	2,278	2,744	720	3,321
TAMAULIPAS	600	1,196	6,676	4,190	5,549	3,575

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 2001.

Lógicamente el mayor volumen de producción registrado fue en el año de 1998 con 192,591 toneladas, cantidad derivada de analizar la superficie cosechada y el rendimiento del mismo año; al compararlo con el ciclo del 2001, es posible percibir una disminución del 21% (33,707 toneladas).

2.1.5.5 Precio Medio Rural (PMR).

Cuadro 8. Indica el comportamiento del precio medio rural pagado por tonelada, 1996 – 2001.

PARTICIPACION	PRECIO MEDIO RURAL POR TONELADA DE CHILE					
	JALAPEÑO (\$)					
	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	3,126	2,642	3,281	2,635	3,432	2,767
CAMPECHE	ND	2,100	2,938	2,411	2,595	1,310
COAHUILA	ND	ND	ND	2,450	ND	1,800
COLIMA	ND	3,174	4,035	3,132	4,231	4,531
CHIHUAHUA	ND	3,200	2,800	ND	ND	1,899
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	3,412	3,966
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	6,200	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	8,435	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	5,983	4,137
Q.ROO	1,800	2,182	2,993	2,124	2,688	3,000
SONORA	3,150	3,532	3,796	4,000	2,838	ND
TABASCO	1,483	ND	2,545	2,239	3,425	3,049
TAMAULIPAS	3,800	3,669	4,136	2,204	4,194	3,995

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 2001.

El cuadro anterior nos muestra que en el periodo de 1996 al 2001, el ciclo productivo que registró el mejor precio promedio pagado por tonelada de chile jalapeño a nivel nacional fue el 2000, con \$ 3,432.00. Además el estado que mejor cotizó su producción fue Guerrero con \$ 8,435.00 por tonelada en el mismo año, y el que menor precio percibió por tonelada vendida de chile jalapeño fue Campeche con \$2,595.00

2.1.5.6 Valor de la producción (\$).

Cuadro 9. Nos indica el comportamiento del valor de la producción en pesos, 1996 – 2001

VALOR DE LA PRODUCCION DE CHILE JALAPEÑO (\$)						
PARTICIPACION	AÑOS					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
NACIONAL	83,970,826	266,855,472	631,809,438	285,191,672	541,733,154	439,668,239
CAMPECHE	ND	71,788,500	290,303,701	116,291,893	120,997,062	60,494,600
COAHUILA	ND	ND	ND	611,520	ND	613,620
COLIMA	ND	219,000	70,956,748	75,267,278	83,227,440	77,378,999
CHIHUAHUA	ND	38,560,000	1,680,000	ND	ND	91,101,738
CHIAPAS	ND	ND	ND	ND	31,431,499	45,761,879
GUANAJUATO	ND	ND	ND	ND	434,000	ND
GUERRERO	ND	ND	ND	ND	1,551,999	ND
N. LEON	ND	ND	ND	ND	77,095,999	32,715,966
Q.ROO	22,561,200	38,630,611	45,556,200	36,442,829	14,150,427	64,500
SONORA	17,498,996	79,689,052	163,592,856	18,084,000	132,935,616	ND
TABASCO	1,560,000	ND	5,796,750	6,143,413	2,466,000	10,123,620
TAMAULIPAS	2,281,800	4,387,960	27,613,460	9,233,190	23,271,652	14,281,000

Fuente: Elaboración propia con datos de Información Estadística Agropecuaria, SIACON, SAGARPA, 2001.

En lo que respecta al valor de la producción nacional, este fue mejor en el ciclo de 1998 con \$631, 809,438.00, al existir en ese periodo un mayor volumen de producción comparado con el resto de los años. Pero, no se demuestra el mismo comportamiento para todos los estados productores, por ejemplo, para Campeche, en el mismo año, registró el mayor ingreso con \$290,303,701.00 (\$2,938.00/tonelada de jalapeño), pero, para el 2001 percibió \$60, 494,600.00; es decir disminuyó en un 380%, con referencia a 1998, debido al precio pagado por

tonelada (\$1,310.00). Al contrario de Campeche, el estado que percibió mejores ingresos por concepto de venta fue Chihuahua en el 2001 con \$91, 101,738.00, debido principalmente al crecimiento significativo del volumen de producción con respecto a 1997, sin embargo, es en este último año, que el precio medio rural pagado por tonelada registró la mejor estadística en cuanto a este apartado con \$3,200.00, es decir \$1,301.00 más que en el 2001.

2.2 La agroindustria de hortalizas y frutas procesadas en México.

2.2.1 El Sector agroindustrial (Alimentos procesados)

El sector agroindustrial juega un papel muy importante dentro de la actividad económica en México, ya que actualmente representa el 34.5% de la industria manufacturera en el país, y el 22% del personal empleado se encuentra en el ramo de alimentos. Asimismo, dentro del rubro de las exportaciones e importaciones este sector representa en dicha industria el 3.9% y el 3.8%, respectivamente.

Por otro lado, México elabora más de 19,000 clases de productos agroindustriales, siendo los más representativos los frijoles, las salsas y chiles, los condimentos y especias, tortillas y frituras de maíz, nopales, embutidos, conservas de frutas y hortalizas y productos lácteos, mismos que se elaboran fundamentalmente en los Estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Nuevo León, S.L.P., Tamaulipas, D.F., Yucatán, Baja California Norte, Guanajuato y Querétaro.

Entre los productos que muestran una tendencia de crecimiento constante y con mayor valor de exportación son los vegetales y hortalizas en conservas, mermeladas, salsa de tomate, atunes, cajeta, tequilas y cervezas, mismos que participan con el 70% del total exportado de alimentos de estilo mexicano. (<http://www.canainca.org/primario/laindustria.html>).

Asimismo, el destino de exportación de estos productos es Estados Unidos (85%), después es Japón con 4.6%, Canadá con el 3.3%, y Reino Unido y Francia con el 1.2% cada uno.

2.2.1.2 El sector de conservas alimenticias y su importancia.

Uno de los sectores productivos con mayor empuje e importancia dentro del sector manufacturero de nuestro país, es sin lugar a dudas el sector alimenticio.

Es la industria de Alimentos y en especial la de Conservas Alimenticias, la que gracias a su desempeño y comportamiento económico, refleja crecimientos importantes, tanto en su producción como en su comercialización.

De tal forma que el Sector de Conservas Alimenticias, ha consolidado su presencia en el mercado nacional como internacional, no sólo por la diversidad y variedad de sus productos, sino también por su alta calidad, que los distingue entre muchos de su género, en el mundo entero.

Esta rama agroindustrial establece también los vínculos productivos necesarios entre el campo y la industria, formando cadenas productivas tan necesarias en nuestra rama.

Así mismo, la importancia de esta relación, no solamente deriva en adquirir materia prima competitiva en calidad y precio, sino también por generar un gran número de empleos y desarrollar diversos procesos tecnológicos que coadyuvan a obtener mejores rendimientos por hectárea.

En lo referente a la industria del procesado de chiles, básicamente productos enlatados, conservas en vinagre, deshidratados (chipotles) está dominada por industrias tales como Alimentos del fuerte, S.A. de C.V., Conservas la Costeña, S.A. de C.V., Conservas la torre, S.A. de C.V., Productos del monte, S.A. de C.V., Industrias Elías Pando, Productos Loma Bonita, Herdez, Grupo Búfalo, S.A de C.V., Deshidratados y Concentrados de Veracruz S.A. de C.V., entre otras; todas

ellas constituyen las industrias de procesamiento de hortalizas más importantes en México. (*canainca.org.mx*).

2.2.2 La industria del deshidratado de chiles.

La deshidratación de chiles, básicamente en todas sus variedades, tiene como finalidad principal, el conservarlos por largos periodos de tiempo, o bien para prepararlos para una infinidad de procesos industriales o domésticos. Este proceso consiste en separar a los chiles más del 75% del agua contenida en el fruto.

Debido a las diferentes condiciones climáticas de las zonas productoras de Chile y por las características inherentes a cada uno de los tipos que se cultivan, el deshidratado se lleva a cabo de diferentes formas. Esencialmente, se pueden dividir los sistemas de deshidratado en dos grandes grupos: aquellos que usan el calor del sol y los que necesitan calor artificial, (Chan, 1973).

Por las características de nuestra investigación, se procederá solamente a describir el proceso artificial, realizado en hornos industriales.

2.2.2.1 Deshidratación en hornos.

La deshidratación de chiles en hornos está generalizada en los estados de Aguascalientes, Zacatecas y Norte de Guanajuato denominándoseles “secadoras”. Todos los hornos están contruidos en forma similar y únicamente difieren en el combustible que utilizan, la longitud de los túneles y las temperaturas de secado.

Los hornos de deshidratado más usuales o conocidos en México son del tipo a contra flujo, estos hornos de deshidratación básicamente son los mismos que se han utilizado desde hace más de 100 años y son pocas las modificaciones a que se han sometido en tan largo periodo de tiempo.

Los hornos para el deshidratado de chiles y otros productos agrícolas, se basan en transportar calor a través de una corriente de aire, pues el aire va tomando la humedad que los eliminan o desprenden cuando estos son sometidos a incrementos de temperatura.

Por lo antes expuesto deberá calcularse adecuadamente la cantidad de aire a circular a través del producto a deshidratar, evitando manejar grandes volúmenes de aire, pues esto tendría como consecuencia, baja eficiencia del proceso por exceso en el consumo de energía, y por el contrario, al manejar volúmenes bajos de aire se tendría también baja eficiencia, pues el aire se saturaría rápidamente de agua y se detendría la deshidratación, incluso en estos casos, el proceso podría convertirse de deshidratación a cocción del fruto.

En un estudio que se realizó para la región (Aguascalientes, Zacatecas, Jalisco) se pudo observar que la mayoría utiliza diesel como combustible y son pocas las que emplean el petróleo o una mezcla en partes iguales (las más rusticas) y algunas emplean el gas por ser más económico y aportar mayores rendimientos. Ya no se usa el carbón vegetal o la leña por la escasez y el costo de estos productos (Chan, 1973).

El edificio que contiene los hornos está construido de ladrillo; la estructura tiene dos entradas y dos salidas por cada juego de túneles; en medio de ambas unidades de secado existe otro túnel (cámara de calor), también de ladrillo, con el techo generalmente convexo. Esta última estructura dispone en un extremo de un quemador y la entrada de aire fresco. El combustible se inyecta al quemador y se atomiza mediante espumas de presión.

La circulación de aire caliente dentro de las cámaras de secado es generada por la succión que hace un abanico de aspas grandes sobre la cámara de calor y que, al mismo tiempo es empujado por las cámaras de secado; el resto escapa por las hendiduras de la puerta de cada extremo, lo cual provoca el cambio de aire

húmedo y anhídrido carbónico por aire puro, induciendo una buena combustión y un secado eficiente.

En la mayoría de las cámaras de secado se cuenta con una puerta corrediza a nivel de piso, la cual sirve como regulador de temperatura. El ascenso de la temperatura al principio del secado es muy lento, de tal manera que solo alcanza su valor máximo en un término de 7 a 8 horas; un aumento brusco provocaría en la carne de los frutos una zona exterior secada prematuramente, que obrando como capa protectora impedirá el secado de la zona interior.

Los frutos que se destinan al secado artificial deberán estar perfectamente maduros, pues los verdes, no teniendo oportunidad de continuar su madurez, como sucede en el secado al sol, adquieren características indispensables. En efecto, el chile pasilla, si seca verde, toma un color que no es el negro común, sino un tinte cetrino, los frutos molidos y mezclados con agua forman una masa verdosa con sabor a hierba. En cuanto al ancho adquiere similares características. Por esta misma razón, no deben secarse los frutos semimaduros

El tiempo de secado está en función de la temperatura y del tipo de chile del que se trate; las temperaturas varían en todos los casos entre 60 y 80°C. El tiempo de secado en los tipos mirasol y pasilla, es de 20 a 28 horas y de 25 a 36 horas para el tipo ancho.

Cuadro 10. Tiempo promedio de secado en Pabellón, Aguascalientes.

Temperatura media de desecación °C	Duración en horas
95	20
90	24
80	30
70	34
60	48
50	43

Se ha observado que cuando la temperatura se mantiene o supera los 80°C, el chile se chamusca ligeramente afectando su calidad.

El chile se transporta hacia adentro y al exterior de los túneles en carros con bastidores, los cuales ruedan sobre rieles empotrados en el piso; los bastidores son estructuras rectangulares de madera o de fierro con dos travesaños del mismo material. A esta estructura se adhiere una malla de alambre la cual sostiene los chiles. Cada carro puede transportar de 17 a 18 bastidores superpuestos y cada túnel tiene capacidad para 15 a 20 carros.

Al final del secado los movimientos de carga y descarga deben hacerse lo más rápido posible, a fin de que la temperatura no baje mucho.

Por último las charolas con todo y chile, se conducen al lugar donde se va almacenar; ahí se vacían y se separan todos los que no hayan llegado a su completa deshidratación.

Las características de los chiles secos, cuando han sido deshidratados en forma adecuada son:

- ◆ El chile ancho debe ser de un color rojo nácar, traslúcido; semillas sólo muy ligeramente manchadas de café y pedúnculo verdoso. La presencia de manchas opacas, semillas cafés y pedúnculo oscuro es indicio de que los frutos fueron sometidos a un calor excesivo.
- ◆ El pasilla y el mulato deben ser de un negro lustroso, algo traslúcido, con semillas muy ligeramente manchadas de café y pedúnculos verdosos.

Cuadro 11. Comparativo de equivalencias (Kg. de chile verde a seco)

TIPO DE CHILE	EQUIVALENCIAS
PASILLA	
Chiles comenzando a madurar duros	4.33:1
Chiles maduros duros	4.00:1
Chiles algo marchitos	3.00:1
ANCHO Y MULATO	
Chile maduro duro	5.93:1
Chile maduro algo marchito	5.73:1
Chile maduro marchito	4.78:1
Chile maduro semi-seco	4.00:1

La graduación se efectúa cuando los chiles están flexibles o blandos, a fin de evitar nuevas quebraduras. En el secado artificial los frutos quedan frágiles, por lo tanto es necesario proporcionarle un poco de humedad. Para esto se rocían y se cubren con una manta durante toda una noche; al día siguiente se descubren y se exponen al sol para evaporar el exceso de humedad.

Una vez terminada esta operación se procede, a la graduación o clasificación de los frutos ya deshidratados.

2.2.2.2 Deshidratación con generadores de aire caliente.

Este proceso industrial de deshidratación, tiene las siguientes ventajas:

- a) se logra retener prácticamente todo su valor alimenticio original.
- b) En el deshidratado industrial los chiles se someten a temperaturas de 85°C e incluso en hornos de alta producción hasta 105°C, lográndose con esto esterilizar los chiles, para así lograr un producto final más sano y una

garantía de conservarlos mejor y por largos periodos de tiempo en almacenaje.

2.2.2.2.1 Clasificación de los hornos.

a) Clasificación tipo A.

- Túneles menores de 2.10m de ancho y menores de 2.00 metros de altura y fondo mayor a los 22 metros.
- Charolas con patas de separación mayores a los 0.10 metros y mayores de 1.20 metro de fondo.
- Separación de la pared a cada costado de la charola superior a 1.5centímetros.
- Carros con rodamientos embalados y dirigidos sus rodamientos en canales.
- Capacidad por carro de 15 charolas o menos.
- Sin economizador de gas integrado a la unidad.

b) Clasificación tipo B.

- Túneles de 2.10 metros de ancho, 2.10 metros de altura y de fondo 20 metros.
- Charolas con patas separadoras de 0.10 metros y 1.20 metros de fondo.
- Separación de la pared a cada costado de las charolas de 1.5 centímetros.
- Carros con rodamientos embalados y dirigidos en riel y ruedas tipo ferrocarril.
- Capacidad por carro de 18 charolas.
- Economizador de gas integrado a la unidad.
- Una unidad por cada dos túneles.

c) Clasificación tipo C.

- Túneles de 2.20 metros de ancho por 2.40 de alto y 20 metros de fondo.
- Charolas con patas separadoras de 0.10 metros y 1.20 metros de fondo.
- Separación de la pared a cada costado de las charolas de 1.0 centímetro.
- Carros con rodamientos embalados rodando en riel.
- Capacidad por carro de 20 a 22 charolas.
- Economizador de gas integrado a la unidad.
- Una unidad generadora por cada túnel de deshidratado.

Cuadro 12. Clasificación de hornos convencionales en el mercado.

ENERGIA (LTS GAS LP)	ENTRADA DE PRODUCTO FRESCO EN KG (CHILES ANCHOS)	TEMPERATURA DE PROCESO (CENTÍGRADOS)	CLASIFICACION
0.24	1	80	A
0.22	1	80	B
0.195	1	80	C
NOTA: Estos rendimientos son a una temperatura ambiente de 25°C			

En la tabulación se clasificaron hornos en tres categorías, existiendo entre el horno A y C, un desperdicio de energía del 26%, es decir, que existen hornos que están dejando de utilizar 26 litros por cada 100 litros de gas L.P que consumen. Este rendimiento dependerá del tipo de construcción del horno o túnel, charolas, diseño del horno, tipo de rodamientos de los carros, etc.

2.2.2.3 Deshidratación de chile jalapeño.

2.2.2.3.1 Deshidratación utilizando gas como combustible.

Existen experiencias de parte de los productores - deshidratadores que se dedican a deshidratar chiles mulatos, pasillas y mirasoles, en Fresnillo, Zacatecas; que realizaron el deshidratado de jalapeños en los mismos hornos en que se

procesaban los chiles dulces, utilizando gas combustible y siguiendo el mismo proceso; obteniéndose los siguientes resultados: Duración del proceso; 24 a 36 horas, esto debido a lo carnosos del fruto; color del fruto, café oscuro; olor, sin olor, a gas; costo del proceso, \$0.90 – 1.20 por kilogramo obtenido; equivalencias (Kg. chile verde a seco), 10:1; aceptación comercial, no muy buena.

En conclusión podemos decir que el deshidratado de jalapeño utilizando gas como combustible y siguiendo el mismo proceso de los chiles dulces, es relativamente poco económico comparado con estos últimos, requiriendo de \$0.90 a 1.20 pesos por kilogramo de chile jalapeño deshidratado, pero las características organolépticas y nutritivas del producto final se ven afectadas considerablemente al compararlo con el ahumado tradicional; como consecuencia el producto no es aceptado por los consumidores, perjudicando notablemente al bolsillo del productor - deshidratador.

2.3 Contexto de la producción de chile jalapeño en el estado de Campeche.

2.3.1 La producción agrícola.

Hablando agrícolamente, el Estado de Campeche es eminentemente de temporal, el que, desafortunadamente es muy errático en su distribución, ocasionando que la producción de los cultivos, que dependen exclusivamente de las lluvias, este sujeta a su comportamiento, lo que trae como consecuencia que la población rural dedicada a la agricultura viva con la incertidumbre de que se presente buena la temporada de lluvias.

Una parte importante de su territorio estatal, está dedicado a la actividad agrícola, en las que destacan el arroz, el maíz y caña de azúcar; entre los frutales el mango, naranja, coco, papaya, plátano, guanábana, saramullo, chicozapote, marañón limón y nance. Sobresale también la producción de carne y leche de ganado bovino, y la explotación de maderas preciosas y semipreciosas como caoba, cedro, guayacán, cencerro, machiche y, entre las no maderables, el chicozapote, del cual se extrae el chicle.

Debido a que el desarrollo de Campeche en el pasado estuvo siempre ligado a la actividad pesquera y forestal, la agricultura ocupaba un lugar secundario en la actividad económica estatal. Sin embargo la explotación petrolera cambió el esquema económico tradicional, disminuyendo la producción pesquera y obligando a los agentes económicos a buscar otras actividades.

2.3.1.1 La producción de frutas y hortalizas.

La producción agrícola de frutas y hortalizas en el estado de Campeche se reactivó en 1994. A partir de ese año, se han incrementado sensiblemente los rendimientos y la superficie agrícola sembrada / cosechada, lo cual ha contribuido también a que la producción actual de frutas y hortalizas sea muy superior a los volúmenes históricos.

Durante el periodo de 1965-1994, el desarrollo de las actividades de producción agrícola se centró principalmente en la promoción de los cultivos de maíz, arroz y caña de azúcar. El primero a partir del sistema en grandes extensiones, algunas mecanizadas a principios de la década de los setenta (CIECAS, 1998).

Las zonas agrícolas más importantes tradicionalmente se localizan en los municipios de *Campeche, Champotón, Carmen, Palizada y Hopelchén*; los cultivos más sobresalientes durante ese periodo fueron arroz, maíz y caña de azúcar.

2.3.1.1.1 La producción de Chile jalapeño.

Desde hace varios años campesinos de la zona del sur del Estado introdujeron en sus actividades agrícolas de temporal el cultivo del chile jalapeño con buenos resultados de tal manera, que en la actualidad se siembra anualmente, una superficie bastante considerable con este cultivo, que ya se encuentra perfectamente adaptada a las condiciones geoclimáticas de esa y otras zonas de la entidad.

La producción de chile jalapeño se realiza bajo dos modalidades; dependientes del temporal y con sistema de riego, aunque este ultimo tiene poca importancia y participación en el volumen total de producción.

En la región Centro – Sur del estado la producción de chile jalapeño es de temporal, realizando básicamente en suelos denominados rendzinas (push-lu'um) y luvisoles crómicos (Ya'ax-hom), para el caso de estos últimos, de preferencia se usan las partes altas de las planicies, ya que por ser de textura arcillosa, retienen grandes volúmenes de agua y si las lluvias se prolongan, pueden llegar a anegarse o encharcarse, provocando daño al cultivo; la mejor época de siembra para la región comprende del 11 de junio al 15 de julio, periodo donde el temporal ya quedó establecido, sembrándose los criollos tres lomos, mezclado con Meco, efectuándose esta en forma manual depositando de 10 a 15 semillas por cepa.

Entre las principales plagas que causan considerables daños al cultivo destacan la mosquita blanca *Bemisia tabaci* (Gen), picudo o barrenillo *Anthonomus eugenii* (Cano), pulgón *Myzus persicae* (Sulter), minador de la hoja *Liriomiza munda* (Frick) y araña roja *Tetranychus urticae* (Kohe).

Las enfermedades no son de menor importancia por lo que se nombran el Damping off, la Mancha bacteriana y Mancha de la hoja.

La cosecha se puede realizar en verde o maduro, dependiendo del uso que se le vaya a dar al fruto. Cuando se cosecha en verde, el corte se inicia cuando el fruto presenta una coloración verde oscuro, lo cual ocurre alrededor de los 100 días después de la germinación (octubre – noviembre); los cortes deben hacerse cada 10 días para no provocar el envejecimiento de la planta (de acuerdo al manejo del cultivo, con el material de la región es posible dar hasta 6 cortes). Para el caso, cuando se prefiere cortar el fruto maduro, este debe realizarse cuando el fruto tenga una coloración roja, para alcanzar esta etapa se requieren hasta 180 días después de la germinación (diciembre – enero). El uso del fruto en estas

condiciones es principalmente para la elaboración de chile chipotle y extracción de semilla. (INIFAP, FUPROCAM, Campeche, 2001).

2.3.1.1.2 Importancia

La producción del chile jalapeño a nivel estatal tiene una gran importancia en la economía mexicana participando con un volumen de producción de 98,813 toneladas correspondiente al año agrícola de 1998, ocupando el primer lugar nacional de 11 productos agrícolas representando el 51.3% del total nacional (SAGAR, 1999), y para 1999 se encontraba en primer lugar de 15 productos agrícolas con un volumen total de 48,237 toneladas representando así el 44.6% en relación al total nacional (INEGI ,2000).

Por lo consiguiente, se muestra en el *cuadro 13*, la evolución de la producción de chile jalapeño en los últimos 17 años, el volumen cosechado registró un incremento de 6.56%, como también se observa en los rendimientos de este periodo, se incrementaron de 3.11(ton/ha) en 1985 a 5.72 (ton/ha) en el 2000, pero cabe destacar que el mejor año para este cultivo fue en 1998, donde se incrementa la superficie sembrada y el volumen cosechado, por lo tanto se obtienen mayores rendimientos, alcanzando 12.63 (ton/ha) debido a la demanda del mercado comercial.

Cuadro 13. Evolución de la producción de chile jalapeño en Campeche de 1985 al 2002.

Años	Sup. Sembrada (ha)	Sup. Cosechada (has)	Rendimiento (ton/ha)	Vol. cosechado (ton)
1985	267	267	3.11	814
1986	336	336	4.39	1,327
1987	32	32	3.96	111
1988	54	54	5	270
1989	23	23	6.77	61
1990	14	14	5.07	66
1991	11	0	6.09	67
1992	3,581	3,589	5.51	19,742
1993	1,288	1,274	9.25	11,790
1994	3,723	3,512	5.1	17,868
1995	1,879	1,536	4.76	7,327
1996	3,587	3,587	6.16	22,106
1997	4,065	3,445	9.5	34,185
1998	8,458	7,843	12.63	99,081
1999	6,560	6,561	7.35	48,229
2000	8,139	6,965	5.72	46,625
2001	6,801	6,801	6.7	46,166
2002	7,574	1,718	1.76	3,017

Fuente: SAGARPA, Campeche, 2002.

La participación en la producción de este cultivo nos arroja un incremento en su valor comercial de 1.88% respecto a la tasa de crecimiento del periodo de 1993 al 2000 en relación al valor comercial con un movimiento ascendente para el 2000 de \$ 120, 997,000 de este cultivo comercial (*Cuadro 13*). Sin embargo, para 1995

se observa un decremento en el volumen comercial de 7,327 toneladas, reflejando a su vez un valor comercial menor en comparación con los demás años.

La producción de esta hortaliza en el trópico húmedo y seco de México y específicamente en la Península de Yucatán, es una actividad que ha adquirido mucha importancia en la actualidad y aunque su desarrollo aún es incipiente, su potencial a futuro es muy competitivo.

2.3.1.1.3 Principales municipios productores.

En orden de importancia destacan Calakmul, Champotón, Escárcega, Candelaria y Ciudad del Carmen.

Cuadro 14. Superficie sembrada de chile jalapeño (ha) por municipio, 2002.

Superficie sembrada de chile jalapeño (hectáreas) por municipio, 2002	
Calakmul	3,903
Champotón	1,800
Escárcega	1,200
Candelaria	800
Ciudad del Carmen	600
TOTAL	8,303

Fuente: Diario oficial de la federación, marzo, 2002.

III. METODOLOGÍA.

- ◆ Revisión bibliográfica acerca de aspectos generales sobre el género *Capsicum*, producción en México y en el estado de Campeche.
- ◆ Consultas en páginas de internet, donde se localizó información relevante sobre la agroindustria de conservas alimenticias en México.
- ◆ Visitas a las dependencias del gobierno del estado de Campeche, específicamente la Sagarpa, SDR, SECOFI y Bancomext, en las cuales se me permitió acceder al banco de datos de dichas dependencias, del cual obtuve datos sobre producción y comercialización de chile jalapeño en el Estado.
- ◆ Para conocer sobre técnicas de producción, mercado de sus productos, problemática que enfrentan en la producción y comercialización, se realizaron encuestas y pláticas informales, con algunos productores ejidales de las regiones productoras, para obtener dicha información.
- ◆ La información referente al deshidratado de chile jalapeño (ahumado), se recabó de las pláticas que se sostuvieron con los productores de esta hortaliza, mismos que se dedican a este proceso, para aprovechar la producción que no es vendida en verde.
- ◆ Para conocer el canal de comercialización de chile jalapeño ahumado, se recurrió a pláticas informales, que se sostuvieron con algunos intermediarios de este producto, productores ejidales y SEFICO del estado de Campeche
- ◆ Visitas a las deshidratadoras de la región de Pabellón de Arteaga, Aguascalientes; Fresnillo, Zacatecas; con las cuales se me permitió corroborar datos sobre el proceso del deshidratado de chiles anchos, mulatos, pasillas y específicamente el asesorarme de las personas que se dedican a la elaboración de los chiles secos, para conocer sus opiniones acerca del proceso que se realizaba en estos chiles.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación del área de estudio.

El municipio de Escárcega, se ubica geográficamente entre los paralelos 18° 51' y 18° 09' de latitud norte y los paralelos 90° 20' y 91° 33' de longitud oeste de Greenwich.

Colinda: al norte con el municipio de Champotón, al este con el municipio de Calakmul, al sur con el municipio de Candelaria, al suroeste con el margen derecho del río Chumpan, al oeste con territorio que corresponde al municipio del Carmen y al noroeste con la sección municipal de Sabancuy.

El clima en este municipio es cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura promedio anual oscila entre los 26.0 y los 23.3 grados centígrados.

Se realizaron pláticas informales, encuestas y entrevistas a productores de chile jalapeño en los distintos ejidos, para lo cual se efectuó primeramente una plática con el Ing. Harim Rodríguez de la Cruz, Jefe de Distrito de Desarrollo Rural de Escárcega, Campeche; exponiéndole la inquietud de efectuar un estudio acerca del ahumado de chile jalapeño para la zona, surgió entonces la idea de que el mismo ingeniero solicitaría por esos días (30 junio al 5 de julio del 2002) una reunión con los comisariados ejidales y municipales de los distintos ejidos que conforman el municipio de Escárcega, en la que les plantearía una serie de apoyos que el programa alianza tenía destinado hacia los ganaderos, agricultores y apicultores, entre otros. Dicha reunión se realizó en un local de la Secretaría habilitado para dicho fin; al darse por terminada dicha reunión, se les planteo la idea de efectuar un trabajo de investigación sobre el ahumado de chile jalapeño, del cual se logró recabar información al respecto.

V. RESULTADOS.

5.1 Características y problemática en la producción.

La siembra de chile jalapeño generalmente se ha realizado en áreas recientemente tumbadas, ya sea de monte alto o acahuales viejos. Cada productor siembra un promedio de 2 has. Por año o ciclo. Si se dispone del terreno el chilar es abandonado al segundo año. En la mayoría de los casos se siembra en cañadas, y se eligen áreas de acahuales de 4 a 5 años; sin embargo, existen productores que prefieren montes altos para garantizar mejores rendimientos por el uso de la fertilidad históricamente acumulada y la relativa poca incidencia de plagas.

Son varias interrogantes que genera este tipo de agricultura comercial. Por una parte el alto riesgo, ya que los campesinos dependen fundamentalmente del crédito generalmente otorgado por los comerciantes intermediarios, de las condiciones ambientales, del conocimiento y detección oportuna de plagas, de insumos agroquímicos, de apertura de la frontera agrícola; esto es, de la destrucción de monte alto.

5.1.1 Problemática común a todos los productores.

- ◆ Falta de caminos de acceso a fincas y escaso mantenimiento a los existentes.
- ◆ Carencia de energía eléctrica rural, lo cual eleva sus costos de producción.
- ◆ Falta de asistencia técnica y de personal capacitado.
- ◆ Alto costo de insumos e insuficientes distribuidores locales.
- ◆ Alto costo de transporte terrestre y falta de servicio continuo.
- ◆ Falta de servicio de transporte marítimo en el estado.

5.1.2 Productores privados.

- ◆ Utilizan tecnologías modernas de producción como son: riego, fertilización, fumigación, técnicas de cosecha, variedades mejoradas y maquinaria agrícola.
- ◆ Los principales y más exitosos productores de este tipo no son originarios de la entidad, a la cual llegaron aprovechando el bajo precio de los terrenos y las excelentes condiciones climáticas para la producción.
- ◆ Cuentan con recursos económicos suficientes para la compra de insumos, el pago de asesores agrícolas privados y para transportar su producción a los principales mercados nacionales y del extranjero.
- ◆ El principal problema que enfrentan algunos de ellos es la cartera vencida y, por lo tanto, la falta de acceso al crédito.

5.1.3 Productores ejidales.

- ◆ No cuentan con técnicas de siembra, fertilización, fumigación y cosecha, por lo cual no acostumbran a utilizar variedades mejoradas, fertilizantes, fungicidas, insecticidas. Por lo anterior, su producción no es de calidad y sus precios de venta son muy bajos. Esta situación les impide capitalizarse y romper el círculo vicioso: Escasez de recursos-Deficiente tecnología de producción-Productos de mala calidad-Bajo precio de venta-Escasez de recursos económicos.
- ◆ La asistencia técnica que reciben es escasa y no cuentan con recursos económicos para el pago de asistencia privada.
- ◆ Su producción está enfocada al mercado local y regional, y en algunos casos al nacional debido a la lejanía respecto a los mercados del centro de la república.

- ♦ El volumen de la producción agrícola ejidal es significativo (el 61% de la superficie agrícola es ejidal), por lo tanto será importante apoyar al sector con programas de organización y asistencia técnica.

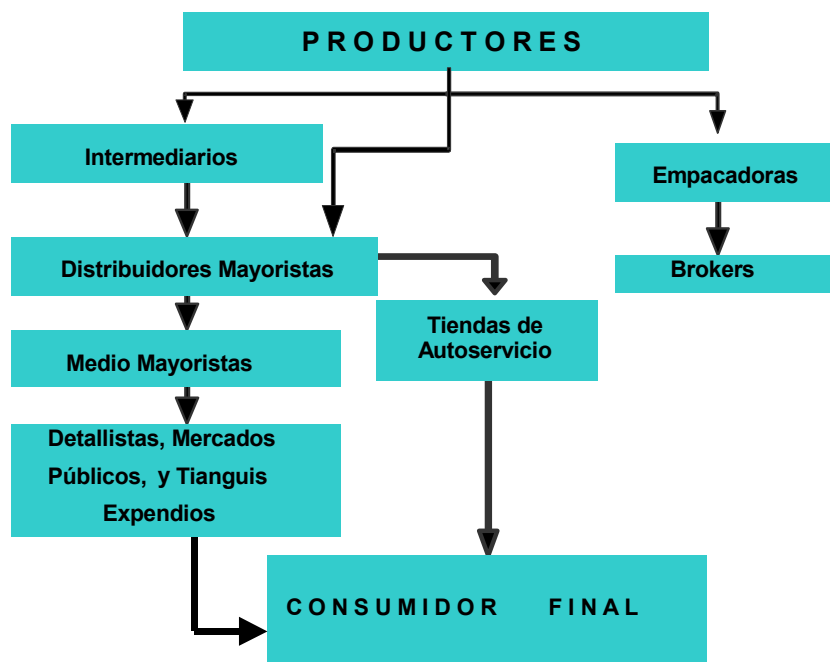
5.2 Características y problemática asociadas a la comercialización.

Gran parte de la producción es vendida en fresco a los “coyotes” provenientes del centro del país principalmente de Puebla. Parte de la cosecha ya está comprada de antemano, a través del sistema de financiamiento por anticipo. Un número mínimo de productores comercializa -por así decirlo- directamente, vendiéndoles a los “coyotes”; estos no precisamente son productores; estos alargan aún más la cadena vendiéndoles el producto, ya sea en fresco o deshidratado, a las agroindustrias más importantes y reconocidas en el país como Del Monte y Herdez; demostrando con ello que la cadena de intermediación es muy larga y participan en ella varios agentes locales y foráneos. (Productores de jalapeño de Campeche, Diciembre, 2002).

Esquema 1. Problemática asociada a la comercialización

PROBLEMÁTICA COMERCIAL	CAUSA	EFFECTO
Falta de organización para la exportación.	Falta de unión entre productores.	Quedar sujetos a las condiciones impuestas por los brokers.
Dependencia tradicional del mercado de E.U	Falta de capacitación para la exportación.	Falta de seguridad para cobrar por el 100% de sus productos.
	Mercado cercano y buenos precios.	- Falta de penetración en otros mercados. - Sujetarse a las restricciones comerciales. - No aprovechar oportunidades en nuevos mercados (Europa y Países asiáticos).

Esquema 2. Canal de comercialización actual del chile jalapeño verde



Fuente: SEFICO, Empresa Chile Mex, Campeche, Diciembre, 2002.

5.3 Empaque e industria.

El cultivo de chile en el Estado de Campeche es de antigüedad reciente por lo que su infraestructura comercial es incipiente. Los productores privados cuentan con pequeños empaques a nivel individual o empacando otros productos como melón y sandía, utilizando las mismas instalaciones, por lo cual actualmente no existen empaques especializados para chile jalapeño.

En lo relativo a industrias existen en el Estado actualmente 2 ó 3 agroindustrias muy buenas, que se dedican a preparar chile en escabeche, ya sea enteros o en rajas; todas localizadas en la capital del estado.

5.4 Deshidratación o “ahumado” de chile jalapeño utilizando leña y/o carbón.

La deshidratación o ahumado de chiles jalapeños en las regiones productoras de México, prácticamente se realiza en forma artesanal o tradicional; como lo es el secado en planta (calor solar), y en hornos contruidos con madera, lámina y los más tecnificados con concreto con las siguientes dimensiones (las más comunes): 2.0 m de fondo o largo; 1.0 a 1.5 m de ancho y 0.80 a 1.0 m de altura. Las paredes laterales de los hornos están cubiertas del mismo material, dejando un extremo libre para introducir el carbón o la leña que servirá como combustible; los pisos en las regiones productoras de Campeche son a base de tierra, mientras que en la región productora de Delicias, Chihuahua este es de concreto o cemento. El horno contiene en su parte posterior una malla hexagonal, la cual sostendrá los jalapeños, evitando que se filtren estos hacia el piso donde se encuentra el combustible. (Productores de Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002)

5.4.1 Características de calidad de la materia prima a procesar.

Los chiles que se sometan al proceso de ahumado deben estar exentos de daños patológicos, físicos y/o climáticos; de un color completamente rojo violeta (maduros), conservando el pedúnculo adherido al fruto; tamaño de 5 a 8 cm. de largo y 3 a 4 cm. de ancho (oblongos); corchosidad de 80 a 100% tanto en el sentido transversal como longitudinal (chiles jalapeños del subtipo típico o meco, que es el ideal para este proceso) (Cásseres, 1984); aunque dependerá del grado de madurez que presente el fruto; se recomienda que se procesen los chiles que tengan el mayor grado de corchosidad, ya que permitirá acelerar el ahumado (Productores ejidales de Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002).

Cabe mencionar que los productores de las regiones productoras del estado no realizan las especificaciones de calidad ya señaladas. (Productores ejidales de Escárcega, Campeche, Diciembre del 2002).

5.4.2 Aspectos técnicos requeridos para la obtención de una adecuada materia prima.

- ◆ Manejo adecuado de plagas, malezas y enfermedades.

- ◆ Temperatura adecuada para asegurar una buena calidad en el pigmento rojo en el fruto, después de que este ha alcanzado el estado verde de madurez (punto de sazón). El color del fruto se desarrolla mejor entre los 18 a 23°C, ya sea que se encuentre en la planta o almacenado; si es superior a los 26°C provoca tendencia a la aparición de color amarillo, si es menor a los 18°C el color rojo decae y a los 12°C no se presenta.
- ◆ Manejo adecuado en la cosecha, evitando dañar la superficie del fruto con raspaduras; además de acuerdo a experiencias propias de los productores de la región es recomendable realizar los cortes en las primeras horas de la mañana o en su caso por la tarde, ya que a esta hora el fruto está más manejable, más flexible.
- ◆ Evitar daños a los frutos en la carga y descarga desde el origen (cosecha) hasta el propio lugar donde se instalará el horno.

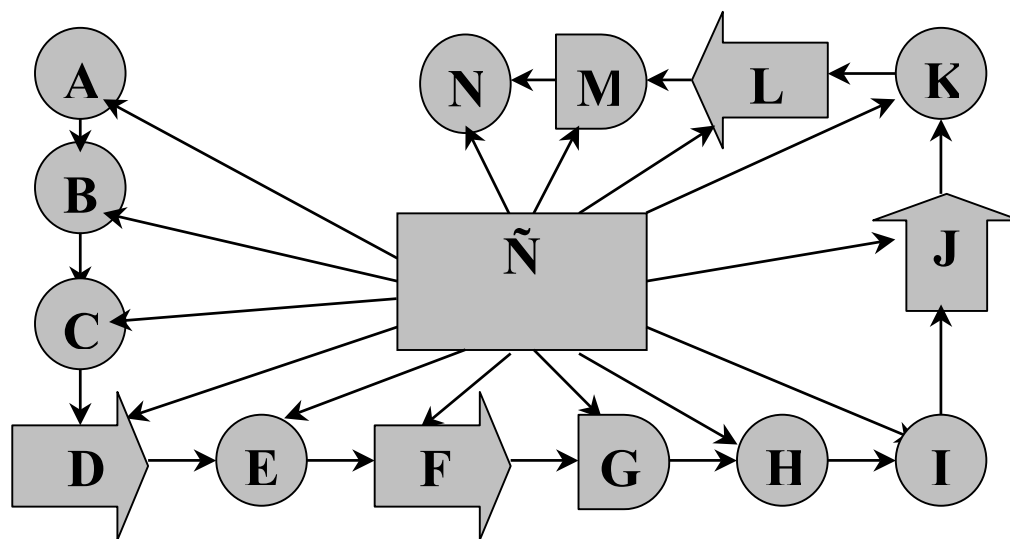
- ◆ Manejo adecuado en transporte del lugar de producción hasta el horno donde se ahumará, evitando colocar demasiadas estibas del producto en el medio de transporte logrando con esto menores daños mecánicos en los frutos; utilizar el mejor manejo posible cuidando la velocidad, el tránsito por caminos en mal estado, entre otras situaciones que pueden poner en riesgo la calidad de los frutos

5.4.3 Flujo del proceso de ahumado que siguen los jalapeños (una arpilla equivalente a 35 kilogramos de jalapeño maduro capado).

- A.** Búsqueda del combustible (leña) en el campo y traslado hasta el lugar donde se encuentra el horno (8 horas)
- B.** Construcción del horno (8 horas)
- C.** Corte y recepción de la materia prima principal (chiles rojos maduros)(8 horas)
- D.** Transporte de C a E (10 minutos)
- E.** Lavado de los chiles (10 minutos)
- F.** Transporte de E a G (10 minutos)
- G.** Secado de los chiles (30 minutos)
- H.** Colocar el combustible; ya sea leña o carbón sobre el piso y encenderlo (1hora)
- I.** Rajado y extracción de semillas de los chiles (30 minutos)
- J.** Transporte de I a K (10 minutos)
- K.** Colocar los jalapeños sobre la malla, ocupando aproximadamente un nivel máximo de 10 cm. (ahumado) (8 a 12horas; este tiempo dependerá de la intensidad del fuego que se le proporcione a los chiles)
- L.** Transporte de K a M (7 a 8 horas, ya que a partir de la tercera o cuarta hora de iniciado el ahumado, se obtienen los primeros chiles acabados)
- M.** Extender los chiles sobre el piso (10 minutos)
- N.** Empaque (10 minutos)
- Ñ.** Inspección en todo el proceso (las 23 horas)

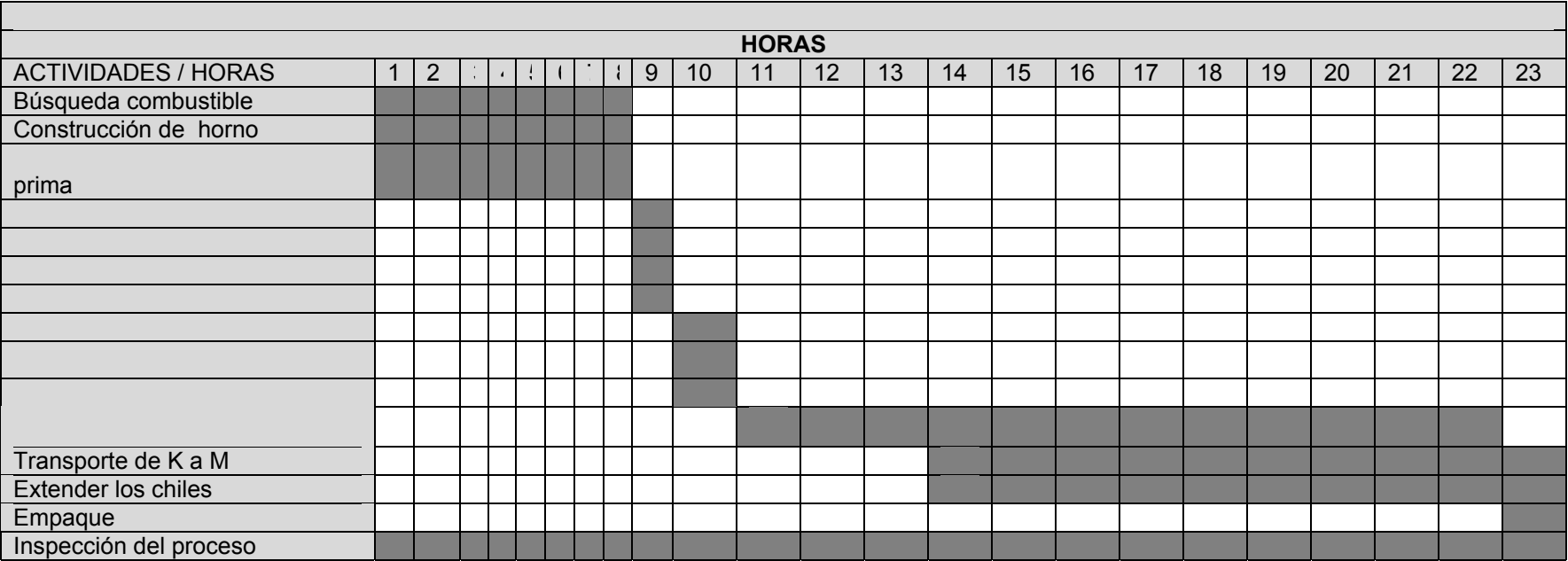
Esquema 3. Flujo del proceso de ahumado tradicional de chile jalapeño.

Diagrama demostrativo del flujo del proceso del ahumado tradicional del chile jalapeño maduro para obtener 7 kilogramos de chile ahumado



Fuente: Elaboración propia con información de productores ejidales de Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.

Gráfica 4. Gráfica de Gantt para el ahumado de 35 kilogramos de chile jalapeño maduro.



Fuente: Elaboración propia con información de productores ejidales de la región de Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.

Los chiles ya procesados o ahumados adquieren una apariencia de ciruela pasa, con un color rojo oscuro y con olor a humo picoso; debido a estas características adquiridas tiene una gran aceptación comercial por parte de los consumidores. (Productores de jalapeño de Escárcega, Campeche, diciembre, 2002).

5.4.4 Costo del proceso.

Cuadro 15. Costo del proceso de chile jalapeño ahumado, Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.

Actividad	Importe (\$)
Construcción del horno	\$ 150.00
Corte y flete de leña	150.00
Ahumado	100.00
Empaque (arpilla)	3.00
total	\$ 403.00

Fuente: Productores ejidales de chile jalapeño, Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002.

5.4.5 Graduaciones de calidad del producto.

Estas aún no se realizan, al haber desconocimiento de los productores.

5.4.6 Vida útil del producto.

Los productos deshidratados pueden durar varios meses, inclusive años, si se conservan o almacenan bajo condiciones adecuadas de temperatura, humedad relativa, etc. Los chiles pueden tener vida de anaquel de 6 meses a 3 años, dándoles un manejo adecuado de poscosecha.

5.4.7 Empaque del producto.

No existe hasta la fecha, una regla establecida para este aspecto; sin embargo los productores de la región de Escárcega, utilizan arpillas de nylon para empacar el jalapeño ahumado, generalmente de 5 a 6 Kg. de peso por arpilla; tomando en

cuenta la equivalencia (5-6:1). Cabe señalar que es el mismo material que se usa para el empaque de jalapeño verde; ya que es un material resistente a la humedad y al oxígeno, mismo que no presenta orificios grandes, por los cuales se pueda filtrar el producto

5.4.8 Oferentes.

Los oferentes de este producto, se encuentran representados por productores rurales que disponen de pequeños hornos artesanales, donde realizan el proceso de ahumado del jalapeño; aunque la oferta es variante, ya que cada año el volumen de jalapeño ahumado está en relación al volumen producido de jalapeño verde; si tomamos en consideración que aproximadamente el 20% del total del volumen de chile verde se somete al proceso de deshidratado.

5.4.9 Demandantes.

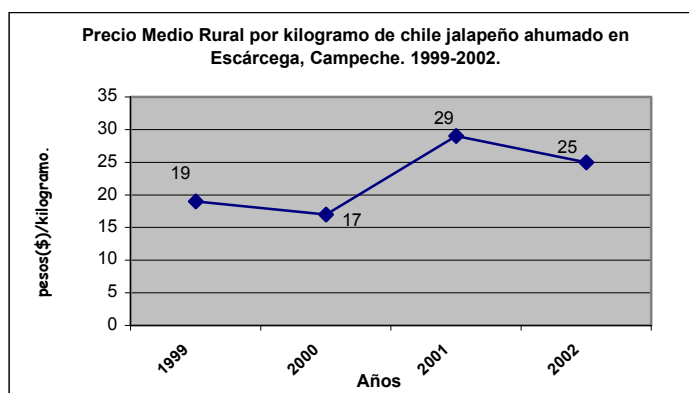
Empresas que se dedican a la elaboración de alimentos procesados, entre ellas, Herdez, La Costeña, Conservas la Torre, Del Monte, Del Fuerte, Industrias Elías Pando, entre otra, agrupadas todas a la cámara nacional de industrias de conservas alimenticias; Sabritas, Restaurantes, etc.

5.4.10 Los precios.

Estos son fluctuantes debido a la oferta de jalapeño ahumado procedente de las diferentes zonas productoras de jalapeño de México; aunque para el estado de Campeche la época de cosecha es en los meses de octubre a diciembre en comparación con la zona productora de Delicias, Chihuahua y Sinaloa (Marzo a Junio). Este factor puede aprovecharse correctamente para colocar un mayor volumen de producto ahumado en el mercado; además de otros factores tales como calidad del producto, sistemas de comercialización, proceso empleado en la elaboración del producto, combustible, etc., se mencionaba en un apartado anterior, que el producto puede tener una vida útil de hasta 3 años con manejo

adecuado de poscosecha, este factor se puede tomar como control de precios al ofertar en épocas cuando no exista demasiada competencia de mercado.

Gráfica 5. Precio Medio Rural por kilogramo de chile jalapeño maduro ahumado (capado), Escárcega, Campeche, Diciembre, 2002



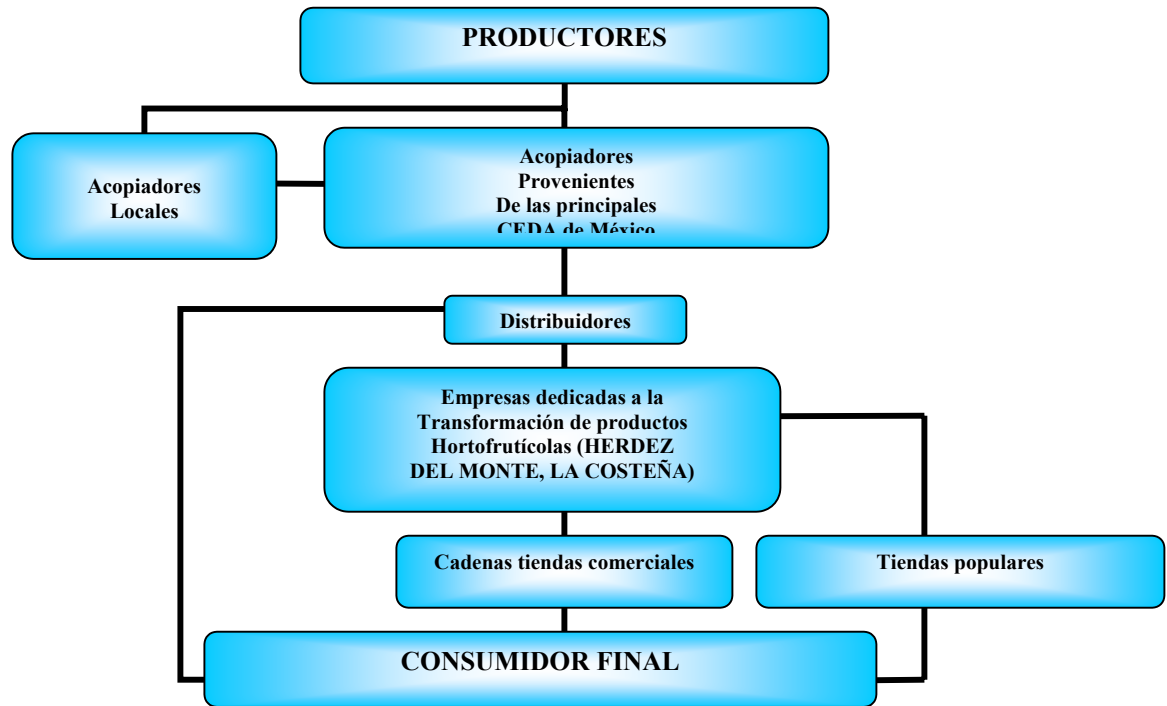
Fuente: Entrevistas a productores ejidales del municipio de Escárcega, Enero, 2003.

5.4.11 Apoyos.

Existe por parte de la SAGARPA y el programa de alianza para el campo de apoyar económicamente a los agricultores que se dedican a la producción de chile jalapeño y específicamente al ahumado de este fruto, el estimularlos a seguir procesándolo, para que tengan una fuente extra de ingresos por concepto de venta. El apoyo económico que se destinó para esta modalidad en junio del 2002, fue el otorgar \$ 2000.00 por persona que poseyera una unidad productiva de este tipo de hortaliza, para construir hornos de concreto o block en su localidad o bien en la unidad productiva. Cabe mencionar que el total de beneficiados por este apoyo, fueron seleccionados, a partir de una serie de apoyos destinados al campo, es decir la misma persona no podía disponer de más de un tipo de apoyo; ya fueran estos, cercos perimetrales, construcción de gallineros, apiarios; pero si algún integrante de la misma familia.

5.4.12 Venta.

Esquema 4. Canal de comercialización típico del chile jalapeño ahumado.



Fuente. Elaboración propia con información de productores ejidales de Escárcega, Campeche y acopiadores locales y foráneos del producto, Diciembre, 2002.

5.5 Diagnóstico de la situación actual y previsiones en ausencia del proyecto.

En la actualidad en la zona donde se implementará el proyecto, prácticamente no existen deshidratadoras industriales y los procesos de secado se realizan en forma tradicional, como lo es el secado en planta y en hornos contruidos con madera, láminas y los más “tecnificados” con concreto, utilizando la leña como material combustible, siendo el proceso bastante largo, cansado y tedioso.

Por lo que en el presente proyecto se propone el establecimiento de una deshidratadora de productos hortofrutícolas, para proporcionarle el valor agregado al jalapeño; ya sea como chipotle, en polvo como condimento y salsas; no

desperdiciando con esto el volumen de producción que se queda en la planta; además de que los productores puedan contar con este servicio y puedan tener mayores ganancias al obtener el producto en mayores volúmenes, distribuyéndolo a nivel nacional e internacional.

5.6 Visión, Misión y objetivos del proyecto.

Las expectativas del proyecto en el futuro será que la región cuente con servicios oportunos y de calidad para la transformación de la cadena de producción al eficientar los procesos de esta, redituando en los ingresos económicos de los productores de la región.

La misión del presente proyecto es la creación de nuevas alternativas tecnológicas que mejoren la cadena de transformación de los productos hortofrutícolas, de manera que impacten positivamente en la región.

Los objetivos que se pretenden en el proyecto son el que se cuente con el servicio de deshidratado de chile jalapeño y otros productos hortofrutícolas, impactando también en la creación de fuentes de empleo en la región, favoreciendo el desarrollo integral.

5.7 Instalación y construcción del horno deshidratador – ahumador.

5.7.1 Datos relevantes.

- ♦ Después de tres horas de iniciado el proceso de ahumado del chile jalapeño, ya se pueden obtener los primeros chiles acabados o terminados.
- ♦ El contenido de humedad de los jalapeños al entrar al proceso de ahumado es de aproximadamente 80.30%.
- ♦ El contenido de humedad de los chiles jalapeños ahumados es de aproximadamente del 25 – 26%.

- ♦ Se necesitan de 5 a 6 kilogramos de chile jalapeño maduro para obtener un kilogramo de jalapeño ahumado.
- ♦ En los meses de Diciembre y Enero se obtienen los volúmenes de producción de chile jalapeño maduro.
- ♦ La temperatura promedio para la región de Escárcega en los meses de cosecha es de 27⁰C, y una humedad relativa del 80%.

5.7.2 Características y dimensiones del horno propuesto.

♦ Túneles de 2.20 m de ancho, 2.40 m de alto y 10 m de largo o fondo, contruidos a base de concreto y/o block, revestidos con cemento pulido. El horno estará dividido en dos secciones de 5 m cada una, la primera será la cámara de deshidratado y la segunda la de ahumado, cada extremo de cada una de las cámaras estará provisto de puertas metálicas las cuales serán corredizas con el objeto de regular la temperatura en el interior de este. El piso tendrá un fondo de aproximadamente 40 cm, en el cual se colocará carbón como combustible. Por encima de este fondo colocará una malla de acero la cual tendrá 3 finalidades; la primera será permitir el paso del calor generado por la combustión del carbón hacia la cámara de deshidratado, la segunda es soportar el peso de los carros que contienen los chiles jalapeños maduros y la tercera y última permitirá el trayecto de los mismos carros al colocar encima de esta unos rieles por los cuales se transportarán hacia la cámara de ahumado y hacia fuera del túnel. El techo de la cámara de deshidratado dispondrá de dos campanas las cuales permitirán homogenizar el calor generado por la combustión del carbón y liberar por medio de esta el vapor húmedo que desprendan los chiles jalapeños. En la parte exterior de la cámara de deshidratado se colocará un termómetro digital con la finalidad de tomar la temperatura del interior del túnel. La misma cámara estará provisionada con dos ventiladores los cuales distribuirán uniformemente el calor, permitiendo que llegue este a toda la parte exterior de los frutos; en la cámara de ahumado no se necesitarán estos dos componentes (termómetro y los ventiladores) y el combustible usado será la leña, la cual solamente generará el humo necesario

para proporcionarle a los frutos el acabado final. El techo de la cámara de ahumado estará provisto de reguladores para la salida del humo generado en esta. Los carros tendrán las siguientes dimensiones 2.20 m de alto por 0.90 m de ancho y 1.20 m de largo, separadas del techo y piso de aproximadamente 20 cm, con ruedas metálicas y / o de acero. Las charolas tendrán las mismas dimensiones de ancho y largo que los carros, las cuales contendrán una malla entretejida con alambre en las que se colocarán aproximadamente 6.750 kg. por cada charola, las cuales estarán separadas una de la otra de aproximadamente 10 cm para permitir la libre circulación del aire caliente; con estas dimensiones se podrán colocar 20 charolas por cada carro.

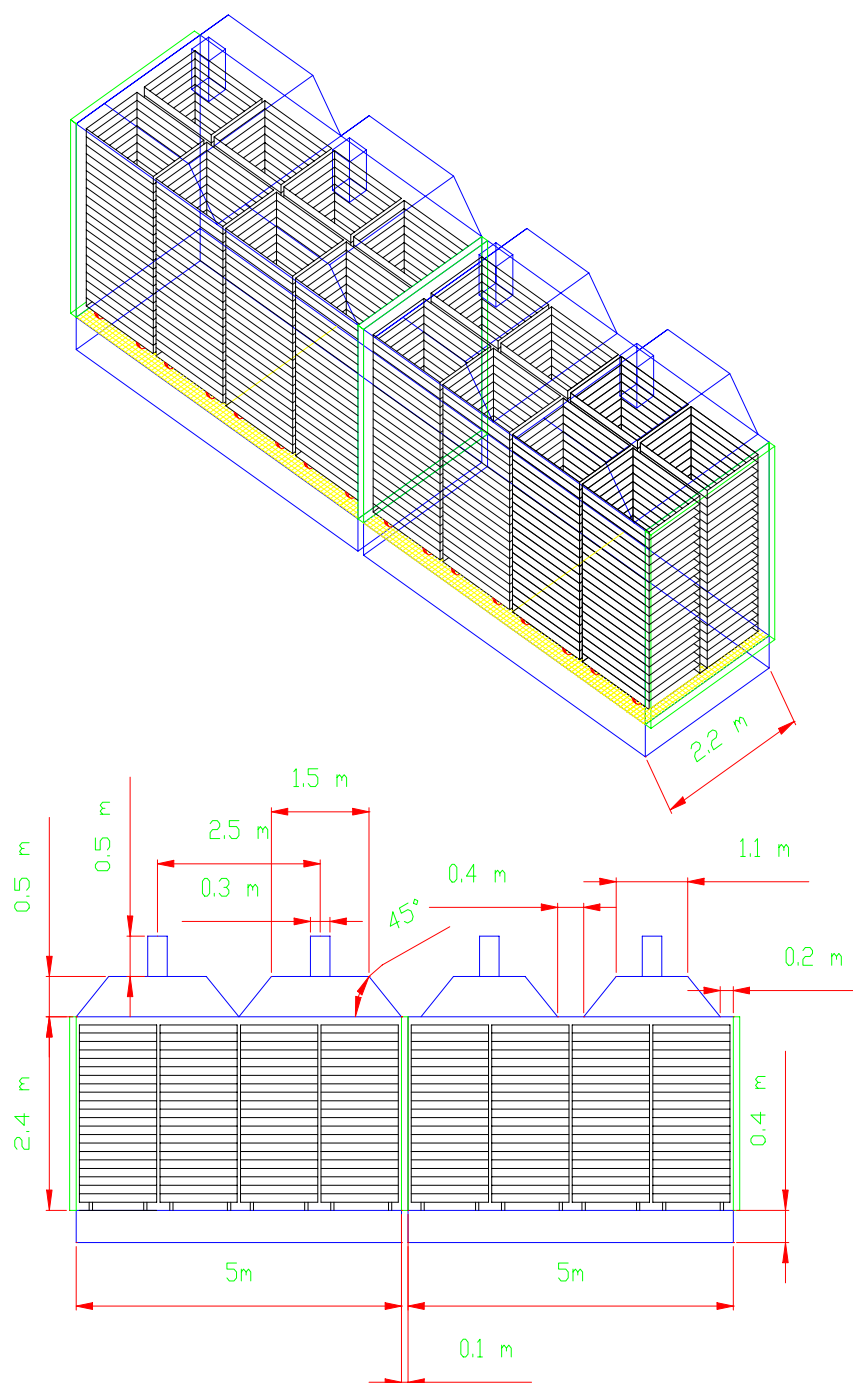
5.7.3 Producción.

Basándonos en estas dimensiones del horno se producirán los siguientes volúmenes de chile jalapeño ahumado:

- ♦ 20 charolas por carro de aproximadamente 6.750 kg cada una = 135 kg por carro aproximadamente por 8 carros dentro de la cámara de deshidratado, nos arroja una capacidad del horno de 1,080 kg en tres horas, esto quiere decir que en 24 horas entran al proceso de deshidratado – ahumado 8,640 kg de jalapeño maduro, obteniéndose con referencia a la proporción 5,6:1 un volumen de jalapeño ahumado para chipotle de 1,702 kg en 24 horas.

- ♦ El 80% del acabado o procesado de los frutos se efectuará en la cámara de deshidratado y el otro 20% se realizará en la cámara de ahumado donde adquirirán las características propias de este último proceso (sabor, olor, textura, color, etc) ya mencionados anteriormente.

Esquema 5. Diseño de un horno deshidratador – ahumador de chile jalapeño para la región productora de Escárcega, Campeche. Escala 1:100



5.8 Costos.

5.8.1 Inversión Inicial.

Cuadro 16. Edificios y construcciones.

INVERSIÓN INICIAL				
Concepto	Unidad	Costo Unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Terreno	M ²	5.00	1,250	6,250.00
Edificios y construcciones				
Oficinas (5m de largo x 3m de ancho)	M ²	1,800.00	15	27,000.00
Cisterna	M ³	1,800.00	6.25	11,250.00
Almacén de productos terminados (8m ancho x 10m largo)	M ²	1,800.00	80	144,000.00
Caseta de vigilancia (1.5m x2m)	M ²	1,800.00	3	5,400.00
Sanitarios (3) 2m x 2m	M ²	1,800.00	12	21,600.00
Almacén de materiales (1) 5m x 5m	M ²	1,800.00	25	45,000.00
Recepción de materia prima (1) 8m x 10m	M ²	1,200.00	80	96,000.00
Área de reposo y empaque (1) 5m x 5m	M ²	1,200.00	25	30,000.00
Horno (1) 2.40mx 20m	M ²	2,488.00	48	119,430.00
Fosa séptica (1) 2m x 2m	M ²	1,800.00	4	7,200.00
TOTAL				\$506,880.00

Cuadro 17. Instalaciones.

INSTALACIONES				
Concepto	Unidad	Costo unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Telefónica	línea	2,000.00	1	2,000.00
Cerca perimetral	M ²	169.65	362.50	61,498.00
Puerta abatible	pieza	4,099.00	1	4,099.00
TOTAL				\$67,597.00

Mobiliario y Equipo.

Cuadro 18. Equipo de transporte.

EQUIPO DE TRANSPORTE			
Concepto	Costo unitario (\$)	cantidad	Costo total (\$)
Camioneta ford 3.5 ton	50,000.00	1	50,000.00
Vehículo redilas 10 ton	200,000.00	1	200,000.00
Total			\$ 250,000.00

Cuadro 19. Equipo de proceso.

EQUIPO DE PROCESO			
Concepto	Costo unitario (\$)	cantidad	Costo total (\$)
Ventiladores	5,000.00	2	10,000.00
Termómetro digital	425.00	1	425.00
Carros transportadores	1,100.00	16	17,600.00
Total			\$ 28,025.00

Cuadro 20. Equipo eléctrico.

EQUIPO ELÉCTRICO	
Concepto	Costo (\$)
Subestación eléctrica (KVA)	27,936.00
Total	\$ 27,936.00

Cuadro 21. Mobiliario y equipo de oficina.

Concepto	Costo unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Silla secretarial	450.00	1	450.00
Escritorio	1,890.00	1	1,890.00
Archivero de 4 gavetas	1,435.00	1	1,435.00
Computadora	14,000.00	1	14,000.00
Impresora	2,000.00	1	2,000.00
Fax	1,600.00	1	1,600.00
Total			\$21,405.00

Cuadro 22. Equipo de trabajo.

EQUIPO DE TRABAJO				
Concepto	Unidad	Costo unitario (\$)	Cantidad	Costo total (\$)
Báscula	Pieza	800.00	1	800.00
Botas		80.00	10	800.00
Mandil plastificado	Pieza	30.00	10	300.00
Manguera de 15 m	Pieza	25.00	10	250.00
Total				\$ 2,150.00

Cuadro 23. Registro Legal.

REGISTRO LEGAL	
Concepto	Costo (\$)
Trámites legales de constitución	7,000.00
Total	\$ 7,000.00

Cuadro 24. Mobiliario y Equipo.

MOBILIARIO Y EQUIPO	
Concepto	Costo (\$)
Equipo de transporte	250,000.00
Equipo de proceso	28,025.00
Equipo eléctrico	27,936.00
Mobiliario y equipo de oficina	21,405.00
Equipo de trabajo	2,150.00
TOTAL	\$329,516.00

Cuadro 25. Inversión Inicial.

INVERSIÓN INICIAL	
Concepto	Costo (\$)
Terreno	6,250.00
Edificios construcciones	506,880.00
Instalaciones	67,597.00
Mobiliario y equipo	329,516.00
Trámites legales	7,000.00
TOTAL	\$917,243.00

5.8.2 Costos de Producción.

Cuadro 26. Materia Prima.

MATERIA PRIMA					
Concepto	Unidad	Costo unitario (\$)	Cant / día	Cant / mes	Costo mensual (\$)
Chiles jalapeños maduros	kg	2.00	8,640	259,200	518,400.00
Carbón	Saco (30kg)	50.00	40	1,200	60,000.00
Leña	Viajes (2m ³)	150.00	2	60	9,000.00
Empaque	arpilla	3.00	250	7,500	22,500.00
Etiqueta		2.00	250	7,500	15,000.00
Hilo	pieza	50.00	1	30	1,500.00
TOTAL					\$ 626,400.00

Cuadro 27. Mano de Obra.

MANO DE OBRA				
Concepto	Costo unitario	Cantidad / día	Cantidad mes	Costo mensual
Obreros	\$70.00	12	360	\$ 25,200.00
TOTAL				\$ 25,200.00

Cuadro 28. Gastos Indirectos de Producción.

GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN				
Concepto	Costo unitario	Cantidad / día	Cantidad / mes	Costo / mes
Arpillas	\$ 3.00	250	7,500	\$ 22,500.00
Vigilantes	100.00	2	60	6,000.00
Cubre bocas	32.00	-----	2	64.00
Depreciaciones	-----	-----	-----	7,544.13
Amortizaciones	-----	-----	-----	29.17
Lubricantes				51,520.00
Combustibles				3,104.00
Lavado y engrasado				2,980.00
Mantenimiento				9,770.00
Luz				8,000.00
Agua				3,745.00
TOTAL				115,256.00

Cuadro 29. Costo de Producción.

COSTO DE PRODUCCIÓN (51.6 ton de chile jalapeño ahumado)	
Concepto	Costo mensual (\$)
Materia Prima	626,400.00
Mano de Obra	25,200.00
Gastos Indirectos de Producción	115,256.30
TOTAL	\$766,856.30

Costo de producir una tonelada de chile jalapeño ahumado

\$ 766,856.30 / 51.6 ton = \$ 14,861.56 / 1000 = \$14.86 por kilogramo de chile jalapeño procesado (ahumado).

Cálculo de las depreciaciones y amortizaciones

Cuadro 30. Depreciaciones y Amortizaciones.

HOJA DE DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES				
Concepto	Valor inicial (\$)	Dep. anual (%)	Dep. anual (\$)	Dep. mes (\$)
Depreciaciones				
Edificios y construcciones	506,880.00	5	25,344.00	2,112.00
Instalaciones	67,597.00	5	3,379.85	281.65
Equipo de transporte	250,000.00	20	50,000.00	4,166.67
Equipo de proceso	28,025.00	5	1,401.25	116.67
Equipo eléctrico	27,936.00	20	5,587.20	465.60
Mobiliario y equipo de oficina	21,405.00	20	4,281.00	356.75
Equipo de trabajo	2,150.00	25	537.50	44.79
Total			\$90,530.80	\$7,544.13
Amortizaciones				
Registro legal	7,000.00	5	350.00	29.17
Total			350.00	29.17
TOTAL			\$90,880.80	\$7,573.30

Cuadro 31. Gastos de Operación.

Gastos de Administración	
Concepto	Costo mensual (\$)
Papelería	1,000.00
Teléfono	500.00
Secretaria	2,500.00
Administrador	6,000.00
Subtotal	10,000.00
Gastos de Venta	
Concepto	Costo mensual (\$)
Fletes	120,000.00
Publicidad	10,000.00
Subtotal	130,000.00
TOTAL	140,200.00

Cuadro 32. Balance General Inicial.

BALANCE GENERAL INICIAL PRESUPUESTADO		
ACTIVO		
Caja		\$ 150,000.00
FIJO		
Terreno	\$ 6,250.00	
Edificios y construcciones	506,880.00	
Instalaciones	67,597.00	
Mobiliario y Equipo	329,516.00	
Suma fijo		\$ 910,243.00
DIFERIDO		
Trámites legales		\$7,000.00
TOTAL ACTIVO		\$1,067,243.00
CAPITAL SOCIAL		\$1,067,243.00

Cuadro 33. PRONÓSTICO DEL EFECTIVO.

CONCEPTO	M E S E S (\$)											
	DIC	ENE	FEB	MZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV
SALDO INICIAL	150,000	959,049	1,768,099	2,577,148	3,386,197	4,195,247	4,159,658	4,124,070	4,088,482	4,052,893	4,017,305	3,981,717
ENTRADAS												
VENTAS	1,806,000	1,806,000	1,806,000	1,806,000	1,806,000							
TOTAL ENTRADAS	1,956,000	2,765,049	3,574,099	4,383,148	5,192,197	4,195,247	4,159,658	4,124,070	4,088,452	4,052,893	4,017,305	3,981,717
EGRESOS												
M. P	626,400	626,400	626,400	626,400	626,400							
G.I .P	115,256.3	115,256.3	115,256.3	115,256.3	115,256.3	35,088.3	35,088.3	35,088.3	35,088.3	35,088.3	35,088.3	38,068
M. OBRA	25,200	25,200	25,200	25,200	25,200							
G. VENTA	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000							
G. ADMÓN	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
PTU	89,894.4	89,894.4	89,894.4	89,894.4	89,894.4							
TOTAL EGRESOS	996,950.7	996,950.7	996,950.7	996,950.7	996,950.7	35,588.3	35,588.3	35,588.3	35,588.3	35,588.3	35,588.3	38,568
FLUJO DE EFECTIVO	959,049	1,768,099	2,577,148	3,386,197	4,195,247	4,159,658	4,124,070	4,088,482	4,052,893	4,017,305	3,981,717	3,943,148

NOTA: Se pronostica que toda la producción de chile jalapeño ahumado se venda a \$ 35.00 por kilogramo en promedio.

**Cuadro 34. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO PARA EL PRIMER AÑO
DE OPERACIONES.**

VENTAS		\$9,030,000.00
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 4,082,879
UTILIDAD BRUTA		\$4,947,120
GASTOS DE OPERACIÓN		
Gastos de Venta	\$ 650,000	
Gastos de Administración	\$54,500	
TOTAL G. OPERACIÓN		\$ 704,500
UTILIDAD DEL EJERCICIO		\$4,242,620
PTU (10%)		\$424,262
UTILIDAD NETA		\$3,818,358

Cuadro 35. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO PARA LOS PRIMEROS 12 MESES DE OPERACIONES.

CONCEPTO	M E S E S (\$)											
	DIC	ENE	FEB	MZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGO	SEP	OCT	NOV
VENTAS	1,806,000	1,806,000	1,806,000	1,806,000	1,806,000							
C.PROD.	766,856	766,856	766,856	766,856	766,856	35,088	35,088	35,088	35,088	35,088	35,088	38,068
UT. BRUTA	1,039,144	1,039,144	1,039,144	1,039,144	1,039,144							
C. OP.												
G. VENTA	130,000	130,000	130,000	130,000	130,000							
G. ADMÓN	10,200	10,200	10,200	10,200	10,200	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
TOTAL C.O	140,200	140,200	140,200	140,200	140,200							
UTIL. EJER.	898,944	898,944	898,944	898,944	898,944							
PTU	89,894	89,894	89,894	89,894	89,894							
TOTAL	89,894	89,894	89,894	89,894	89,894							
UT. NETA	809,049	809,049	809,049	809,049	809,049	(35,588)	(35,588)	(35,588)	(35,588)	(35,588)	(35,588)	(38,568)
FONDO DE RESERVA	404,525	404,525	404,525	404,525	404,525							
FONDO REPARTIBLE	404,525	404,525	404,525	404,525	404,525							

NOTA: En los meses de Mayo a Noviembre, se incurren en gastos diversos como son:

Mayo a Octubre: \$ 21,515 (mtto, luz y agua), \$ 7,573 (dep. y amortiz.), \$ 6,000 de veladores o vigilantes y gastos de venta por 500 pesos.
(las cantidades corresponden para cada uno de los meses)

Noviembre: \$ 24,495 (mtto., luz y agua), \$ 7,573 (dep. y amortiz.), \$ 6,000 de veladores y 500 pesos de gastos de venta

**Cuadro 36. BALANCE GENERAL PRESUPUESTADO PARA EL PRIMER MES
DE OPERACIONES.**

ACTIVO

CIRCULANTE

Caja	\$ 959,049	C. SOC.	\$ 1,067,243
-------------	-------------------	----------------	---------------------

FIJO

Terreno \$ 6,250

Edif. y const. \$506,880

Instalaciones \$ 67,597

Equipo de \$250,000

transporte

Equipo de proceso \$ 28,025

Equipo eléctrico \$ 27,936

Mobiliario y eq. \$ 21,405

Ofic.

Equipo de trabajo \$ 2,150

SUMA FIJO	\$ 910,243	UT. EJE	\$ 809,049
------------------	-------------------	----------------	-------------------

DIFERIDO

Trámites leg.

Const. \$7,000

TOTAL ACTIVO	\$ 1,876,292	C.CONT.	\$ 1,876,292
---------------------	---------------------	----------------	---------------------

**Cuadro 37. BALANCE GENERAL PRESUPUESTADO PARA EL PRIMER AÑO
DE OPERACIONES.**

ACTIVO

CIRCULANTE

Caja	\$ 3,943,149	C. SOC.	\$ 1,067,243
-------------	---------------------	----------------	---------------------

FIJO

Terreno \$ 6,250

Edif. y const. \$ 506,880

Instalaciones \$ 67,597

Equipo de \$ 250,000

transporte

Equipo de proceso \$ 28,025

Equipo eléctrico \$ 27,936

Mobiliario y eq. \$ 21,405

Ofic.

Equipo de trabajo

\$ 2,150

SUMA FIJO	\$ 910,243	UT. EJE	\$ 3,793,149
------------------	-------------------	----------------	---------------------

DIFERIDO

Trámites leg.

Const. \$7,000

TOTAL ACTIVO	\$ 4,860,392	C.CONT.	\$ 4,860,392
---------------------	---------------------	----------------	---------------------

Para hacer frente a esta inversión de una forma más rápida, se propone que los productores se organicen bajo el esquema de la Ley Agraria, siendo la forma más idónea la integración a una ARIC.

5.9 Figura Jurídica Propuesta.

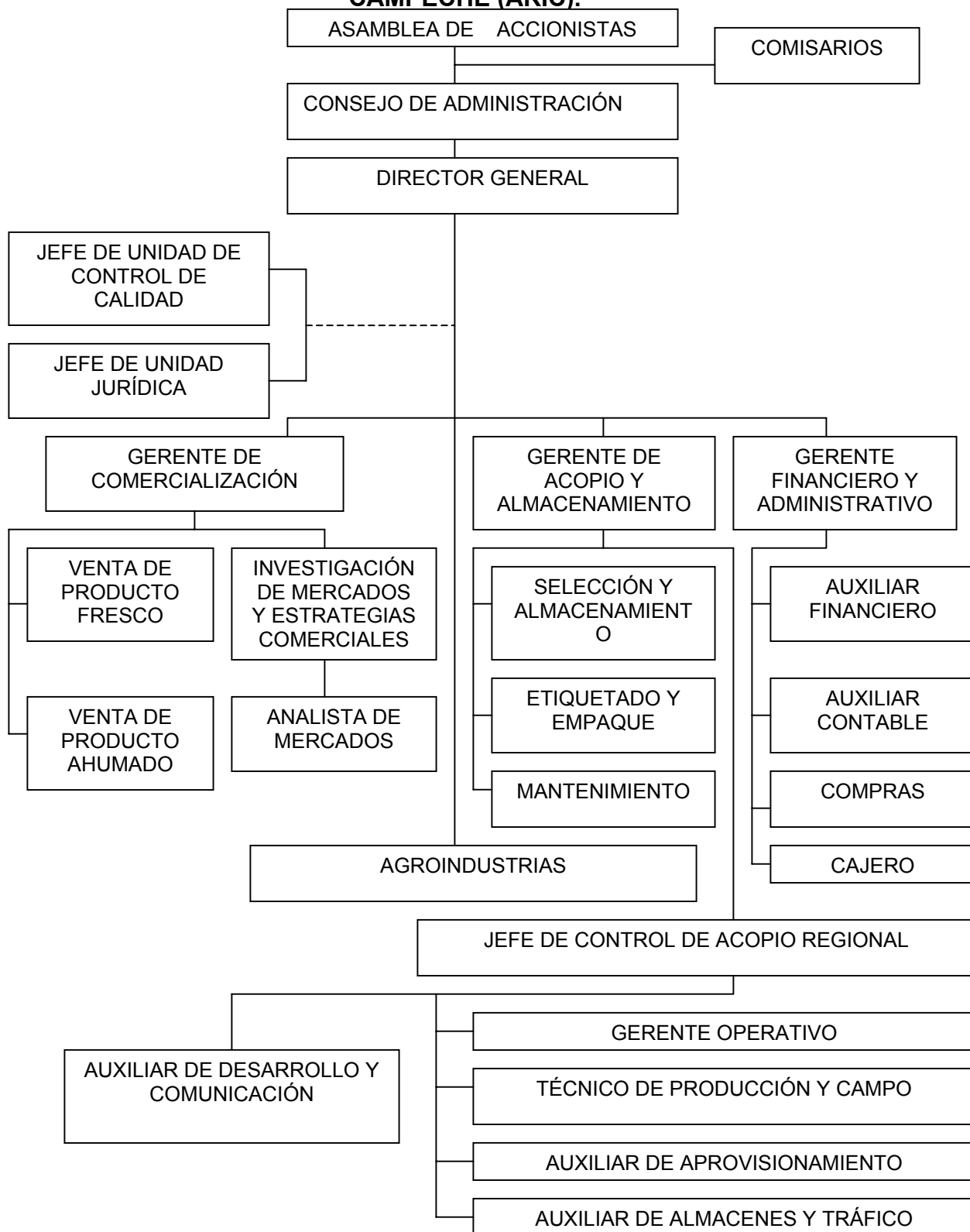
Las Asociaciones Rurales de Interés Colectivo (ARIC), pueden constituirse por dos o más personas morales, estas pueden ser ejidos, comunidades, Sociedades de Producción Rural (SPR) o Uniones de Sociedades de Producción Rural (USPR). Su objeto es la integración de los recursos humanos, naturales, técnicos y financieros, para el establecimiento de industrias, aprovechamiento, sistemas de comercialización y cualesquiera otras actividades económicas (art. 109 Ley Agraria, Ley de Sociedades Civiles y Mercantiles).

Esta forma de organización está exenta totalmente del pago del Impuesto Sobre la Renta (ISR), además traerá las siguientes ventajas directas a los productores que se integren bajo esta modalidad:

- ◆ Permitirá la reducción de costos tanto en la producción como en los gastos de venta de sus productos comercializados.
- ◆ Permite que los productores organizados reciban mejores ingresos que trabajando individualmente, esto para el caso de pequeños y medianos productores.
- ◆ Se logra una respuesta más rápida por parte del gobierno.
- ◆ Serán clientes confiables para la banca por lo tanto existe mayor facilidad del otorgamiento de créditos.
- ◆ Disminuir el intermediarismo, tendiendo a una cadena de integración total.
- ◆ Permite que los riesgos se minimicen en todos los sentidos, ya que son compartidos por todos los integrantes de la asociación.
- ◆ Se minimiza la competencia entre pequeños y medianos productores al vender conjuntamente.

- ♦ Mejorar la capacidad de negociación de los productos con intermediarios nacionales.
 - ♦ Acceso a los mercados y nuevas tecnologías.
 - ♦ Creación de fuentes de empleo.
-
- ♦ Hacer un uso más eficiente de los programas de gobierno, como alianza para el campo, ya que los productores de bajos ingresos no pueden obtener los beneficios de estos, además de instituciones como FIRA, BANCOMEXT, SECOFI, fundaciones gubernamentales y no gubernamentales.
-
- ♦ Permitirá la capitalización de los productores de chile jalapeño, lo que permite la realización de nuevas inversiones y la disminución de la dependencia de fuentes externas de financiamiento.
-
- ♦ Se podrá comercializar los productos directos y subproductos (chile verde y ahumado), apoyando a productores pequeños (privados y ejidos), disminuyendo el intermediarismo, participando directa y activamente en la colocación de sus productos, provocando un aumento considerable y significativo en los márgenes de utilidad por concepto de venta.
-
- ♦ Romper el círculo vicioso: Escasez de recursos – Deficiente tecnología de producción – Productos de mala calidad – Bajo precio de venta – Escasez de recursos económicos.

**ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA LA INTEGRACIÓN DE PRODUCTORES
DE CHILE JALAPEÑO EN LA REGIÓN PRODUCTORA DE ESCÁRCEGA,
CAMPECHE (ARIC).**



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El consumo de chiles verdes en México se ha incrementado gradualmente en los últimos 20 años; así de 8.8 kg de consumo per cápita que se tenía en 1985 se incrementó a 10 kg en el 2000; reflejando lo importante que es esta hortaliza en la dieta del Mexicano.
- El chile es uno de los cultivos hortícolas de mayor importancia en México y el de mayor consumo popular, especialmente en estado fresco, aunque también se consume procesado en forma de salsas, polvo y encurtidos.
- En México se siembra chile jalapeño básicamente en dos regiones, una es la zona productora del trópico húmedo (Veracruz, Campeche, Oaxaca y Q. Roo) y la otra es la zona semiárida representada por Delicias, Chihuahua, Sonora y Sinaloa.
- Se calcula que de toda la producción de chile en México el 20% se destina para la obtención de chile chipotle, siendo los demandantes principales de este producto las industrias y empresas dedicadas a la transformación de esta hortaliza, y que les es indispensable al ser su materia principal; estas son entre otras: Alimentos del Fuerte S. A de C. V, Conservas la Torre S. A de C. V., Productos del Monte S. A de C. V., Herdez, Conservas la Costeña.
- La deshidratación de chiles en México está generalizada en los estados de Guanajuato, Aguascalientes, Zacatecas y Jalisco; realizándose en hornos, donde se separa del fruto más del 75% de humedad, efectuándose esta operación en 25 – 28 horas aproximadamente, empleando gas como combustible.
- Existe la experiencia de productores que se dedican a la deshidratación de chiles que propiamente se destina a este proceso y que utilizan gas como combustible, que sometieron a los frutos jalapeños al mismo proceso, con la finalidad de obtener los chipotles, pero se afectaron drásticamente sus

propiedades organolépticas, traducéndose en una aceptación negativa por parte de los consumidores, al no contar estos con el acabado característico del proceso de ahumado.

- La producción de chile jalapeño en el estado de Campeche se caracteriza por ser de temporal (región centro sur del estado) y donde se obtiene el mayor volumen de producción.
- Los productores de esta hortaliza enfrentan un sinnúmero de problemas tanto en la producción como en la comercialización, mismos que no han resuelto aún satisfactoriamente, al no disponer del capital suficiente para romper el círculo vicioso: Escasez de recursos económicos – Deficiente tecnología de producción – Productos de mala calidad – Bajo precio de venta – Escasez de recursos.
- La deshidratación y “ahumado” de chile jalapeño se realiza en forma tradicional, utilizando leña como material combustible, la cual le confiere al fruto una exquisita característica que le permite ser usado en la elaboración de chipotle; considerándose el proceso bastante cansado, tedioso y desgastante, requiriendo aproximadamente entre 8 a 12 horas para obtener 6 a 7 Kg. de chile ahumado a un costo de \$ 403.00; factores por los cuales los productores optan por desanimarse y no seguir procesando el fruto.
- Los productores de chile jalapeño que se dedican a deshidratar y ahumar los frutos descuidan las adecuadas características que deben reunir estos, para obtener frutos acabados (ahumados) de mejor apariencia externa y mejores cualidades organolépticas.
- La comercialización de chile jalapeño verde y ahumado es realizada en su totalidad por intermediarios o “coyotes”, recibiendo los productores un ingreso por concepto de venta mucho menor.
- No existe una organización de productores de esta hortaliza en la región productora de Escárcega, Campeche, trabajando estos individualmente,

propiciando que estén más vulnerables a prácticas desleales de compra de sus productos por parte de los intermediarios o “coyotes”.

- El integrarse a una organización jurídica, en este caso la ARIC, les permitirá ser sujetos más rápidamente de subsidios otorgados por los gobiernos Federal y Estatal.
- En la región productora de estudio, no existen deshidratadoras combinando el proceso de deshidratado con el ahumado de los frutos jalapeños, por lo que el porcentaje de probabilidades satisfactorias de establecer un horno deshidratador – ahumador en esta zona sería muy buena, generando bienestar para la población escarceguense principalmente para los productores, al proporcionarles un servicio más barato, rápido y sobre todo que permita obtener mayores volúmenes y de la calidad que demandan los consumidores.
- Para establecer un horno que permita proporcionar el servicio de deshidratado y ahumado de jalapeños, es necesario, erogar una inversión inicial de \$ 917,243.00, misma que incluye edificios y construcciones, terreno, trámites legales y mobiliario y equipo.
- El costo de producción por kilogramo de chile ahumado obtenido, es relativamente caro (\$ 14.86), considerando que la materia prima principal (chile jalapeño maduro), se compra a un precio promedio de \$ 2.00 por kilogramo, representando esta más del 82% del total de la materia prima necesaria para obtener un kilogramo de chile jalapeño ahumado. El precio estimado de venta es de 35 pesos por kilogramo de chile jalapeño ahumado, siendo la diferencia en cuanto a ingresos con respecto a la venta de jalapeño verde de más de \$ 20.00; esto nos indica que el producir jalapeño ahumado mediante este horno, les dejaría ganancias significativas a los productores de esta hortaliza que se integraran bajo la figura jurídica propuesta.

- El tiempo promedio estimado para producir 1,702 kilogramos de chile ahumado es de 24 horas; es decir que por cada hora de proceso, se obtienen aproximadamente 71 kilogramos de producto terminado.
- La integración de productores “chileros” a una figura jurídica como es la ARIC , les traerá grandes ventajas en cuanto a la producción, procesado y comercialización de sus productos, al introducir más infraestructura y mejor tecnología.
- Debido a que el periodo de operación de la empresa para todo un año, solamente es de 5 meses (Diciembre – Abril), en el cual genera ingresos por venta de chile ahumado para chipotle; cesando la producción en los subsecuentes 7 meses no habiendo ingresos extras; pero si existe la necesidad de erogar gastos diversos (GIP, Gastos de venta), traduciéndose en pérdidas para la asociación o empresa; por lo tanto se recomienda que busque otra alternativa; esta sería el deshidratar frutas diversas propias de la región, por ejemplo el mango; que coincidentemente la cosecha es realizada en los meses de inoperación del horno; el plátano es otro de los frutales que bajo estas condiciones de conservado (deshidratado) tienen en el mercado exterior excelente demanda. El pescado forma parte de los productos alimenticios que reciben el mismo proceso de ahumado, por lo que sería muy buena opción para operar en los meses en los que no existe materia prima (chiles jalapeños maduros).
- Los ingresos por venta se obtendrían siempre y cuando todo el volumen que se produce se venda en los meses que está destinado; resultando fundamental establecer contratos de compraventa con las industrias que tienen necesidad de adquirir los chiles jalapeños ahumados, que son materia prima principal para la elaboración de sus productos (HERDEZ, La Costeña, Del Monte, Sabritas etc).
- Es conveniente que se realice una adecuada programación de tiempos en cuanto al proceso de producción se refiere esto con el fin de evitar tiempos muertos u ociosos en tareas programadas y producción demandada.

- De las utilidades, que forman parte del fondo de reserva, se puede destinar para hacer frente a ciertos imprevistos que vayan surgiendo durante el periodo de operación de la empresa, pudiéndose contemplar a futuro (próximo ejercicio o año de operación) el construir y equipar un cuarto de almacenamiento, donde se le confiera a la materia prima principal un adecuado manejo de postcosecha; esto permitirá adquirir volúmenes de producción de acuerdo a la demanda de los sectores que requieran el chile jalapeño ahumado; redundando con esto en mejores ingresos para la asociación, al salir al mercado cuando no exista producción de chile jalapeño rojo para ahumar, además de estar operando en todo el año, claro con la adecuada programación de producción con pedidos futuros.

BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta; R.G.F. 1992. Madurez de fruto a cosecha y tiempo de extracción en la calidad de semilla de chile jalapeño (*Capsicum annuum* L.). Tesis de Maestría, UAAAN, Noviembre, 1992.
2. Álvarez; J. V. M. 1985. El cultivo del chile en Aguascalientes. Monografía. UAAAN, Enero, 1985.
3. Cáceres; E. 1980. Producción de hortalizas. Ed. IICA. San José, Costa Rica.
4. Ceballos; R. I. 2001. Importancia del cultivo del chile (*Capsicum annuum* L.) en México. Monografía, UAAAN, Febrero, 2001.
5. Chan; C. J. L. 1973. Deshidratación de chile en Aguascalientes y Sur de Zacatecas. Novedades Hort. INIA – SAG. México. Vol. XVIII.
6. Dalglish; J. M. 1993. Deshidratación y productos desecados. Manual de Industria de Alimentos. ACRIBIA, Zaragoza, España.
7. Deshidratación de chile en Aguascalientes y Sur de Zacatecas. Novedades Hort. INIA – SAG., México, vol. XVIII.
8. Del Río; G. C. 1998. El presupuesto. 6ª edición. Editorial ECAFSA, México.
9. Del Río; G. C. 2002. Costos I. 18ª edición. Editorial ECAFSA, México.
10. Earle; R. L. 1998. Ingeniería de los Alimentos. 2ª edición, Editorial ACRIBIA. S. A., España.
11. Fellows; P. 1994. Tecnología del Procesado de Alimentos. Editorial ACRIBIA, S. A., Zaragoza, España.
12. FUPROCAM. 2001. Proyecto de transferencia de tecnología del sistema de producción de chile tipo jalapeño bajo riego, a establecerse a partir del 1º de abril del 2001 en tres

- ciclos, en las localidades de Cayal, Edzná, Nohacal, Pueblo Nuevo y Dzibalché.
13. Laborde; J. A y O. Pozo. 1984. Presente y pasado del chile en México, Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
 14. Machado; A. 1992. La agroindustria en el sistema agroalimentario Colombiano, CEGA, Banco Ganadero, Bogotá, 1992.
 15. Marcos; M. F. 1989. El Carbón Vegetal. Ediciones MUNDI-PRENSA, España.
 16. Morales; M. R. 1999. Productividad del chile jalapeño (*Capsicum annuum*L) bajo Sistema de acolchado de Suelos y Riego por Goteo. Tesis de Licenciatura. UAAAN, Mayo, 1999.
 17. Schroder; R. G. 1997. Administración de Operaciones, 3ª Edición. Editorial Mc GRAW – HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO, S. A de C.V.
 18. Universidad Nacional ICTA. Deshidratación de productos vegetales, Bogotá.
 19. Valadez López. 1997. Producción de hortalizas. Ed. LIMUSA. S. A De C. V. Noriega Editores, México D F.
 20. Walter; K. 1997. Manual Práctico del Ahumado de los Alimentos. Editorial ACRIBIA. S. A., España.

Páginas de internet consultadas.

1. www.fisac.org.mx
2. <http://www.canainca.org/primario/laindustria.html>
3. www.vincon.com.mx
4. www.escarcega.gob.mx

A N E X O S

ANEXO 1.

CUESTIONARIO APLICADO A PRODUCTORES DE CHILE JALAPEÑO DE ESCÁRCEGA, CAMPECHE.

¿Cuales son los principales problemas o dificultades a los que se enfrenta en el momento de venta de sus productos?

¿Cuál es el conocimiento que tiene usted sobre el comportamiento de los precios de mercado de sus productos al momento de realizar las ventas?

¿Cuál fue el precio en pesos mexicanos (mínimo y máximo) que le pagaron por kilogramo de chile jalapeño verde y ahumado en los tres últimos ciclos?

	Chile verde	Chile ahumado
1999		
2000		
2001		

¿Cuál es el canal de comercialización que usted usa o dispone para la colocación de sus productos mercado?

a) venta directa al consumidor final b) intermediarios o coyotes

c) agroindustria d) otro_____

¿Cuál es la relación de su cosecha que destina para vender en verde y deshidratado?

a) 100:00 b) 85:15 c) 75:25 d) 60:40 e) otra_____

¿Qué proceso de deshidratación utiliza en el chile jalapeño?

a) En la planta b) Sobre el suelo c) En hornos

¿Cuáles son los materiales que usan para la construcción de sus hornos?

a) Madera b) Block c) Otro_____

¿Qué tipo de combustible usa para proporcionarle calor a los hornos?

a) Madera b) Petróleo c) Carbón d) Otro_____

¿Cuál es el tiempo requerido (horas) para obtener un kilogramo de jalapeño ahumado?

a) 5 a 8 b) 8 a 12 c) 12 a 15 d) 15 a 18 e) Otro_____

¿Cuáles son las etapas por las que atraviesan los chiles jalapeños para obtener el producto ahumado?

¿Cuáles son las características de calidad que deben reunir los frutos que se sometan al proceso de ahumado?

¿Cuál es el medio de transporte que usa para trasladar el fruto desde su parcela hasta el lugar donde se localiza el horno?

a) Carretas b) Vehículo propio c) Vehículo rentado (flete) d) Otro_____

¿Cuál es el costo en el que se incurre para obtener un kilogramo de chile jalapeño ahumado?

a) \$50.00 a 100.00 b) \$100.00 a 150.00 c) \$150.00 a 200.00d) Otro_____

¿Qué tipo de empaque usa para la venta de sus productos?

¿Cuenta con algún tipo de apoyo por parte de Sagarpa, para la producción y / o venta de sus productos?

a) Sí

b) No

ANEXO 2.

NORMATIVIDAD SANITARIA

NORMA OFICIAL MEXICANA

NOM-120-SSA1-1994

BIENES Y SERVICIOS

PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Y ALCOHÓLICAS.

Establece la aplicación de prácticas adecuadas de higiene y sanidad en el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas, aditivos y materias primas, ya que reduce significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población consumidora, lo mismo que las pérdidas del producto al protegerlo contra contaminaciones, contribuyendo a formarle una imagen de calidad.

Es de observancia obligatoria en el territorio nacional para personas físicas y morales, evitando al empresario sanciones legales por parte de la autoridad sanitaria.

Incluye los requisitos necesarios para ser aplicados en los establecimientos dedicados a la obtención, elaboración, fabricación, mezclado, acondicionamiento, envasado, conservación, almacenamiento, distribución, manipulación y transporte de alimentos y bebidas.