

70  
2ej



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**“LOS INSECTOS COMO ALIMENTO OPTATIVO EN  
LA INDUSTRIA RESTAURANTERA”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

P R E S E N T A :

**SAUL ROMERO COLINA**

DIRECTOR DE TESIS: L.A. DOLORES GUTIERREZ FLORES.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO.

1999.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

275083



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

AVENIDA NACIONAL  
 AVENIDA DE  
 MEXICO

U. N. A. M.  
 ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS  
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO  
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN  
 PRESENTE

DEPARTAMENTO DE  
 EXAMENES PROFESIONALES

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares  
 Jefe del Departamento de Exámenes  
 Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

" LOS INSECTOS COMO ALIMENTO OPTATIVO EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA "

que presenta EL pasante: SAUL ROMERO COLINA  
 con número de cuenta: 8901895 - 4 para obtener el TITULO de:  
LICENCIADO EN ADMINISTRACION

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE.  
 "POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 8 de MARZO de 199 9

PRESIDENTE	L.A.	TERESA CRUZ SANCHEZ	
VOCAL	L.R.C.	JOSE ESCAMILLA NAVA	
SECRETARIO	L.A.	DOLORES GUTIERREZ FLORES	
PRIMER SUPLENTE	L.A.E.	CARLOS SANCHEZ FUENTES	
SEGUNDO SUPLENTE	L.A.	JOSE VILI MARTINEZ GONZALEZ	

## LOS INSECTOS COMO ALIMENTO OPTATIVO EN LA INDUSTRIA RESTAURANTERA.

### ÍNDICE

	PAG.
I PRÓLOGO.....	1
II INTRODUCCIÓN.....	4
III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	6
A ) Planteamiento del Problema.....	6
A.1. Preguntas Generales.....	7
A.2. Hipótesis General.....	10
A.3. Objetivo General.....	13
B ) JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
C ) MARCO TEÓRICO.....	17
C.1. Antecedentes generales de la investigación.....	17
C.2. Antecedentes generales de otras investigaciones.....	28
CAPÍTULO I	
PROPIEDADES DE ALGUNOS INSECTOS COMESTIBLES EN MÉXICO.....	37
1.1. Los Chapulines.....	37
1.2. Los Jumiles.....	43
1.3. Los Escamoles.....	47
1.4. El Gusano de Maguey.....	50
CAPÍTULO II	
CONSUMIDOR.....	55
2.1. Hábitos de consumo.....	55
2.2. Resistencia al cambio.....	60
2.3. Aceptación.....	64
2.3.1. Prueba de aceptación.....	67

	PAG.
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>PROVISIÓN.....</b>	<b>75</b>
3.1. Proveedores.....	75
3.1.1. Costo.....	76
3.2. Producción.....	77
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>COMERCIALIZACIÓN.....</b>	<b>81</b>
4.1. Distribución.....	81
4.2. Factores de comercialización.....	83
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>APENDICES.....</b>	<b>93</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>105</b>

## DEDICATORIAS

### A DIOS

POR DARMEL EL REGALO MAS PRECIADO... LA VIDA.  
PORQUE SIEMPRE VAMOS JUNTOS Y ME ILUMINAS A CADA  
MOMENTO.

### A MI PADRE

POR ENSEÑARME EL VALOR DEL TRABAJO, LA HUMILDAD Y  
SENCILLEZ QUE COMO ÉL, TODO HOMBRE DEBE POSEER.

### A MI MADRE.

QUE CON SU AMOR, PASCIENCIA Y EMPEÑO, ME IMPULSO A LOGRAR  
TODO CUANTO HE DESEADO.

### A MI HERMANA.

POR ESTAR SIEMPRE CONMIGO.

## AGRADECIMIENTOS

A LA U.N.A.M.

POR BRINDARME EL SENDERO HACIA EL CONOCIMIENTO.

A LA F.E.S.C.

POR EL VALOR DE SU GENTE, QUE HACE DE LA INSTITUCION LO QUE ES HOY.

A MI ASESOR.

L.A. DOLORES GUTIERREZ FLORES

POR SU APOYO INCONDICIONAL PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

A ARACELI DOMINGUEZ SORIA.

POR TODOS LOS MOMENTOS QUE COMPARTES CONMIGO.

A LUIS FERMOSE

POR TODO EL APOYO PARA LA CULMINACION DE ESTE PROYECTO.

A NOHEMI ROBLEDO RONQUILLO.

POR SU AMISTAD, CONSEJOS E INVALUABLE DISPOSICION PARA APOYARME SIEMPRE.

A MIS AMIGOS

POR CADA INSTANTE QUE COMPARTIMOS HAY UN LUGAR MUY ESPECIAL EN MI CORAZÓN, ¡GRACIAS!

## I.- PRÓLOGO.

El tema del aprovechamiento alimenticio de los insectos, surge de la cada vez mayor preocupación de diferentes investigadores en encontrar respuesta al problema de la alimentación en México, como en el caso de la Doctora Julieta Ramos Elorduy, quién es Investigadora titular en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México y del Maestro José M. Pino Moreno, quién es catedrático de la misma universidad; ellos han escrito una cantidad enorme de artículos en revistas nacionales y extranjeras; así como libros sobre los insectos como una fuente rica en alimento para el hombre, es por eso que a mí juicio, en estos tiempos, es de vital importancia que se aprovechen otros recursos que puedan ser explotados en beneficio nuestro y que hasta el día de hoy no se han podido colocar en el gusto o el paladar de la gente en general. Siendo el caso de los insectos como alimento, el punto que nos interesa es necesario saber que el consumo de estos no es algo nuevo para las costumbres del mexicano (y también para muchas culturas alrededor del mundo), ya que desde mucho tiempo antes de la colonia, los aztecas y otros grupos indígenas los consumían de manera habitual en su dieta diaria, así es como hasta el día de hoy se mantienen estos hábitos de consumo en algunas etnias de la República Mexicana y que se han transmitido de generación en generación.

El propósito general de la investigación es el que sirva de base para evaluar un posible mercado potencial para el consumo de insectos, ya que como alimento optativo, ofrece una rica fuente de propiedades proteínicas, que podrían llegar a sustituir algún otro tipo de alimento, o quizá simplemente complementar la dieta diaria.



Uno de los principales problemas al que nos enfrentamos, es principalmente, el de la resistencia al cambio o aceptación de este producto ya que por el sólo hecho, de mencionar insectos la gente lo ve con desagrado; pero a lo largo de la investigación se resaltará el valor nutricional que estos ofrecen, además de las propiedades como apoyo al desarrollo humano y tratamiento para algunas enfermedades; con respecto a la provisión nos encontramos diversos lugares de venta, como son mercados populares dentro y fuera del Distrito Federal; para la comercialización se estudiarán diversas presentaciones del producto para una posible aceptación por parte del consumidor, así como el adecuado canal de distribución que nos sirva para llegar a los consumidores potenciales.

Este trabajo va dirigido a todas aquellas personas interesadas en la industria alimenticia y en la comercialización de productos sustitutos como otra fuente nutricional; no es necesario que el lector tenga conocimientos acerca del nombre científico de los insectos, ni de términos complicados para el mejor entendimiento del presente trabajo, ya que se elaboró de una forma sencilla y fácil de comprender, lo único que es necesario conocer es, acerca del comportamiento del consumidor dentro de la investigación de mercados y sobre la comercialización de nuevos productos.

Los alcances de este trabajo permiten analizar una parte del mercado de los alimentos en México de los gustos y preferencias de algunas personas, pero deja abierta la posibilidad de estudiar otros productos como los vegetales u otro tipo de insectos que no son menos importantes y que ofrecen una fuente potencial de investigaciones futuras.

La presente investigación se estructura por cuatro capítulos los cuales se presentan de la siguiente forma:

En el capítulo uno se trata de asociar las propiedades alimenticias de los insectos y de valorar a los mismos como un alimento optativo para elevar la calidad nutricional en el hombre.

En el capítulo dos se determinará la aceptación del mercado potencial para el consumo de insectos en la dieta alimenticia así como también el perfil del consumidor que aceptaría incluirlos en su dieta diaria.

En el capítulo tres se evaluará al o los productores ideales para la provisión de alimentos. Por último en el capítulo cuatro el objetivo primordial es el de lograr que el producto sea del agrado del consumidor y que se coloque en el o los lugares adecuados para su distribución.

## II.- INTRODUCCIÓN.

El alimento siempre ha formado parte importante en la vida del hombre ya que sin el no se obtendría la energía necesaria para vivir, pero no todo lo que se come es alimento, ya que si se ingiere por ejemplo té o café, no es sino un estimulante ya que actúa sobre el sistema nervioso y no sobre el aparato digestivo, para que se considere como alimento es necesario que contenga al menos un nutriente que proporcione lo necesario para tener energía, salud y vida.

En México el problema de la desnutrición no obedece a una baja producción de alimentos, sino al parecer "a la desigual distribución del bienestar y del ingreso", por lo tanto en el presente trabajo se plantea explotar otros recursos alimenticios, que además de proveer de vitaminas, proteínas y minerales, que son básicas, para el desarrollo, sean además competitivos en precio y sabor; he aquí el potencial que los insectos ofrecen para el consumo humano, ya que al ser ricos en propiedades alimenticias, lo son también en sabor; aunado a estas características es bueno resaltar la contribución al desarrollo regional de las comunidades de donde son originarios estos productos, fomentando empleo, mejorando el nivel de vida, diversificando su dieta y la de los posibles consumidores potenciales en el Distrito Federal.

En el desarrollo de la presente investigación se han tomado diversos factores que a mi juicio son los más convenientes para el desarrollo de la misma y que se desglosan en los puntos que a continuación se presentan:

Un enfoque radica primordialmente en las propiedades alimenticias de los chapulines, los jumiles, los escamoles y los gusanos blancos y rojos de maguey, con el fin de asociar sus propiedades alimenticias y el valor nutricional que contienen, además de algunas características como el combate a enfermedades que han sido aplicadas sólo como remedios caseros derivados de la observación y aprendizaje empírico.

En un segundo punto se resaltan los principales hábitos de consumo del mexicano y la variedad que hay en su dieta alimenticia así como también la posible aceptación por el consumo de insectos y el perfil del consumidor que aceptaría incluirlos como un platillo común en su vida diaria; se pretende medir su rechazo o la resistencia al cambio en sus hábitos; derivado de este estudio se realiza una prueba de aceptación que nos arroja información importante; sumado a los puntos anteriores que me permiten conocer en que punto o situación se encuentra la introducción de este producto en cadenas restauranteras, locales especializados o en plazas populares como mercados, tiendas, recauderías o centros comerciales.

Una vez analizados los datos anteriores es importante determinar quienes podrían ser los posibles proveedores de este producto, así como el costo que esto implicaría y la cantidad necesaria, para abastecer el mercado, todo esto es, planteado desde un punto de vista de provisión.

Desde una visión gastronómica se presentan los productos y diversas recetas que, hacen de estos algo más atractivo para el consumidor, ya sean preparados o en estado natural en restaurantes o mercados, siendo estos algunos de los posibles puntos de distribución.

Afortunadamente el conocimiento de varias disciplinas permite abrir diversos campos de investigación y gracias a todo un proceso que nos permite conocer, desde la herencia cultural que nos han legado nuestros antepasados, hasta las costumbres que nos influyen hoy en día y que han cambiado nuestros hábitos alimenticios y en un intento por rescatar aquellas viejas costumbres se desarrolla esta investigación, que nos lleva por un redescubrimiento de algo que hacemos todos los días y que a veces por lo rutinario de la vida se olvida, sin pensar que es un problema que momento a momento crece y la ciencia quizá pueda resolverlo, pero; ¿le alcanzara el tiempo?. Este problema es el de la alimentación, y si no se rescatan o desarrollan nuevos productos sin desequilibrar la cadena alimenticia, el hombre esta, al igual que todas las especies, condenado aun mismo fin, la extinción.

### **III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **A) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Dentro de la industria de alimentos en México, la resistencia al cambio o aceptación de otros productos en el mercado como los insectos, me han generado las siguientes cuestiones:

Afortunadamente el conocimiento de varias disciplinas permite abrir diversos campos de investigación y gracias a todo un proceso que nos permite conocer, desde la herencia cultural que nos han legado nuestros antepasados, hasta las costumbres que nos influyen hoy en día y que han cambiado nuestros hábitos alimenticios y en un intento por rescatar aquellas viejas costumbres se desarrolla esta investigación, que nos lleva por un redescubrimiento de algo que hacemos todos los días y que a veces por lo rutinario de la vida se olvida, sin pensar que es un problema que momento a momento crece y la ciencia quizá pueda resolverlo, pero; ¿le alcanzara el tiempo?. Este problema es el de la alimentación, y si no se rescatan o desarrollan nuevos productos sin desequilibrar la cadena alimenticia, el hombre esta, al igual que todas las especies, condenado aun mismo fin, la extinción.

### **III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.**

#### **A) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Dentro de la industria de alimentos en México, la resistencia al cambio o aceptación de otros productos en el mercado como los insectos, me han generado las siguientes cuestiones:

### **A.1) PREGUNTAS GENERALES DE INVESTIGACIÓN.**

- ¿Qué insectos comestibles son más comunes en México?

En este punto me interesa conocer la variedad de insectos que actualmente son comestibles, ya que considero que existen, una gran variedad que, estarían en posibilidades de ser degustados por nuevos clientes potenciales.

- ¿Qué valor nutricional tienen los insectos?

Me interesa la posibilidad de conocer que insectos poseen un alto valor proteínico y mineral, que puedan enriquecer la dieta alimenticia del mexicano.

- ¿Qué alimentos pueden sustituir?

Una vez que se determinen las propiedades nutricionales de los insectos, me interesa conocer que alimentos se pueden sustituir para buscar posibilidades diferentes de consumo.

- ¿Qué beneficios aporta para el desarrollo humano?

En este punto me interesa saber, si de alguna manera, el consumo de insectos, durante la niñez y adolescencia del hombre, puede redituarse en algún beneficio para su madurez.

- ¿Porqué consumir insectos?

Aquí me interesa conocer la necesidad de los antiguos y actuales mexicanos en el consumo de insectos y los beneficios que estos aportan.

- ¿Porqué utilizar a los insectos como fuente alimenticia?

Dados los graves problemas de alimentación en México, me interesa comprender la necesidad de diversificar la dieta alimenticia del mexicano.

- ¿Qué aceptación tendrían, los insectos como un alimento más en la carta o menú de cualquier restaurante?

En este punto me interesa conocer la posibilidad de aceptación en la gente al consumir este tipo de alimentos en lugares comerciales como cadenas de restaurantes ó solo en lugares especializados.



- ¿Cuál sería el punto de consumo?

En caso de que el producto se llegara a consumir en restaurantes, me interesa conocer si el consumidor esta dispuesto también a adquirirlos en mercados para prepararlos ellos mismos.

- ¿Quién los produce y en que lugares?

Aquí me interesa conocer que industrias o comunidades se dedican actualmente a la producción de insectos comestibles y en que lugares de la República Mexicana se ubican.

- ¿En donde se comercializan estos productos?

En este punto me interesa conocer los puntos de venta de este producto, la cantidad o volumen de venta y a que precios.

- ¿Es un producto perecedero, como conservar el producto?

En caso de que algunos insectos mueran o sufran de descomposición al momento de perder su hábitat, me interesa conocer de que manera se pueden conservar y así consumirlo después de largas temporadas tiempo.

- ¿Qué presentación sería la adecuada para el consumidor en el punto de venta?

Me interesa conocer si la gente acepta este tipo de producto, que opina de su aspecto, si a través de algún proceso, cambiando sus características lo podrían, consumir preparados con algunas recetas ya conocidas.

## **A.2) HIPÓTESIS GENERAL.**

El supuesto general de esta investigación está basado en considerar que:

“Si los insectos son, una fuente alimenticia de alto valor nutricional, entonces se estaría en posibilidad de incluirlos en el menú de la industria restaurantera”.

La presente situación la establezco en base, a la información existente en cuanto a la inquietud de llevar a cabo un proyecto de comercialización de este producto en base, a los gustos y preferencias de los consumidores potenciales.

Para apoyar la validación de la hipótesis de investigación, se han planteado diversas hipótesis auxiliares:

“Si se consumen diversos tipos de insectos, entonces se eleva la calidad nutricional del hombre”.

Esta situación la establezco en base, a las pruebas de laboratorio hechas por la Dra. Julieta Ramos Elorduy que se encuentran documentadas en el libro Los Insectos Comestibles en el México Antiguo y que demuestran el alto contenido nutricional que pueden proporcionar dichos insectos en el humano.

“Al aprovechar a los insectos como una fuente nutricional, se podría sustituir a otras fuentes alimenticias”.

El presente punto lo fijo en la base de que si el producto posee un alto valor alimenticio, esto permite pensar que bien podría consumirse en lugar de otro, sin que esto repercuta en la salud del hombre, sino por el contrario aportando un beneficio al diversificar su alimentación.

“Si se fomenta el consumo de los insectos, se estaría en posibilidades de explotar un recurso que en el futuro podría ser imprescindible en el consumo humano”.

Esta situación la establezco de la base de que en el mundo la cada vez mayor escasez de alimentos, nos obliga a reencontrar hábitos de consumo, como el de los insectos, que abre la posibilidad de explotar un recurso, que en un futuro no muy lejano, será de gran valor.

“Si los insectos son un alimento, entonces se podrían incluir en la dieta diaria del hombre”.

Este punto lo sustento de la base de que si este producto provee propiedades nutritivas al hombre, igual que otros alimentos, la humanidad puede consumirlo como algo habitual en su vida.

“Si los insectos son altamente nutritivos, se estaría en posibilidad de que gocen de aceptación entre los clientes potenciales”.

Este punto lo fijo bajo el sustento de que, si la gente estuviera enterada de las propiedades alimenticias de este producto, su aceptación sería tan buena como el de los mariscos, por ejemplo.

“Si se encuentra un adecuado canal de distribución, se estará en posibilidad de hacer llegar el producto al consumidor potencial”.

Este punto lo fijo de la base de que un adecuado distribuidor, de acuerdo a las necesidades del cliente, pondrá a disposición del consumidor el producto en las mejores condiciones.

“Si hay una presentación atractiva del producto, entonces el consumidor potencial, estará en posibilidad de aceptarlo sin restricciones”.

Esta situación la establezco partiendo de la base de los gustos y preferencias del consumidor potencial, del que se deriva la presentación más atractiva del producto para su consumo.

### **A.3) OBJETIVO GENERAL.**

En la industria alimenticia como en cualquier otra, es de vital importancia considerar cualquier línea de investigación que nos arroje información para el logro de nuestros objetivos, es por esto, que en el presente trabajo el principal objetivo es el siguiente:

- Valorar la posibilidad de incluir a los insectos como un plato común en el menú de los restaurantes.

Con el alcance del presente objetivo se generará información que permita la posibilidad de abrir un nuevo mercado potencial de consumo de insectos, creando la oportunidad de generar toda una cadena comercial desde productor hasta el cliente o consumidor final. Para apoyar el presente objetivo central de la investigación se han planteado diversos objetivos auxiliares.

- Asociar las propiedades alimenticias de los insectos.

Con el logro de este objetivo se producirá información que permita resaltar el valor nutricional de esta fuente potencial de alimento.

- Valorar a los insectos como un alimento optativo para elevar la calidad nutricional en el hombre.

Con el logro de este objetivo se estará en posibilidad de incluir este producto como un alimento más en la dieta del hombre.

- Determinar el potencial de consumo de insectos, por el mercado meta, en su dieta alimenticia.

Con el logro de este objetivo se producirá información que permita conocer el potencial de consumo en el mercado meta.

- Determinar el perfil del consumidor que aceptaría incluir insectos en su dieta alimenticia.

Con el logro de este objetivo se generará información que permita conocer del consumidor potencial, sus gustos y preferencias.

- Evaluar a los posibles productores para la provisión de los alimentos.

Al realizar la presente meta los datos obtenidos darán muestra de los productores ideales para satisfacer la demanda del mercado, así como sus costos.

- Colocar el producto en el lugar adecuado para su consumo, venta o distribución.

El alcance de este objetivo arrojará información valiosa que permita una adecuada comercialización del producto en el D.F o área Metropolitana.

- Valorar el agrado o rechazo del producto por parte del consumidor potencial.

Con el logro de este objetivo se producirá información que permita conocer mejor el comportamiento del consumidor con respecto a nuevos productos alimenticios, además de encontrar un método adecuado para vencer la resistencia al cambio.

- Determinar los factores de resistencia en la aceptación del producto.

Con el logro de este objetivo se producirá información que permita conocer algunos de los factores que impiden la aceptación de este tipo de alimentos.

- Valorar la producción y costos de los insectos como alimento.

Con el logro de este objetivo se producirá información que permita conocer a los posibles productores y los costos que implica la adquisición del producto.

## **B) JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

Con lo ya expuesto con anterioridad hasta este momento, la dirección hacia la que se orienta este proyecto, va dirigida a proponer la posibilidad del consumo de insectos, por el

alto valor nutricional que pueden proporcionar a, el hombre, ya que; desde tiempos inmemoriales, estos han formado parte de la dieta alimenticia de los mexicanos, antes y después de la conquista española, subsistiendo hasta nuestros días estas prácticas o costumbres heredadas de generación en generación.

Hoy en día la elevada escasez de alimento en algunas regiones del país, obliga a buscar otras opciones que pueden satisfacer las necesidades de una nutrición digna, que pueda ayudar o cuando menos complementar el desarrollo físico de las personas que, viven en comunidades aisladas, o quizá, el de colocar este tipo de productos en un punto de venta, en el que el consumidor, lo adquiera como un sustituto más en su dieta diaria, consiente de que le brinda un gran valor nutritivo, independientemente de su aspecto, rompiendo con el estereotipo de repulsión o desagrado al sólo mencionar consumo de insectos.

Por otra parte se vislumbra la posibilidad de fomentar una industria hasta cierto punto informal ya que en la actualidad algunos grupos indígenas de Oaxaca han constituido ya algunas cooperativas que se encargan de la producción y venta del gusano de maguey, no solo para consumo regional, sino que también se exporta a los E.U.; es por esta razón que al encontrar nuevos consumidores potenciales se puede estar en posibilidad de comerciar en mayor escala este producto además de algunas otras especies ricas en sabor y calidad, que no necesariamente pueden ser, originarias de esta región, pero que si se pueden encontrar en algunos otros estados del país, en los que se podrían crear centros reproductores generando más empleo, lugares de provisión para todo tipo de clientes, ya sean nacionales o extranjeros.



Considero que la justificación global de este proyecto, ésta en la utilidad que le brinda a futuros Administradores, Biólogos, Ingenieros en Alimentos e Ingenieros Agrícolas, en ampliar su campo de investigación en el área de mercadotecnia, tomando como base, en este caso lo referente al comportamiento del consumidor, redituando en el beneficio social de otras opciones para complementar la dieta alimenticia del mexicano y dejando abierta la posibilidad de que esta investigación sirva de base para nuevos proyectos.

## **C) MARCO TEÓRICO.**

### **C.1 Antecedentes generales de la investigación.**

#### **Introducción.**

En todo el mundo, por la gran diversidad de culturas, las costumbres alimenticias varían notablemente; pero un punto en común, es que cada una de ellas, a través del tiempo hasta el día de hoy, debe satisfacer la “necesidad primaria o fisiológica.”<sup>1</sup>

Dentro de las necesidades primarias encontramos las de alimentación que se dividen en dos: sed y hambre; esta investigación se centra en el segundo punto, ya que se habla de

---

<sup>1</sup> Rolando Arellano Cueva. Comportamiento del Consumidor y Mercadotecnia  
Ed. Harla, México 1993, pág.68

ingerir sólidos, en este caso insectos comestibles, que a su vez proporcionan proteínas y minerales que cubren la necesidad de nutrición.

El hecho de que en algunos lugares de provincia sea tan común el consumo de insectos y en las grandes urbes no, puede obedecer a la carencia o desabasto que sufren algunas de las comunidades indígenas; es por ello que me es de gran interés plantear la diferencia entre carencia y necesidad.

“Algunos autores han definido al término necesidad como: la carencia o falta de algo para el organismo, mientras que otros la definen como; la diferencia o distancia que hay entre la situación actual y la situación deseada por el individuo.

Las dos definiciones aún cuando son distintas, resultan complementarias para explicar el concepto de necesidad. En efecto, la primera no es una definición de necesidad, sino de carencia, mientras que la segunda parte de la primera y va más allá, de modo que constituye una definición de necesidad”.<sup>2</sup>

Además del análisis del autor, es necesario aclarar, que dadas las características particulares del individuo o grupos de individuos, se debe ser muy cuidadoso en predecir la existencia de necesidades, en función de sus carencias observadas planteándose un análisis más riguroso que permita determinar una situación que cubra todos sus requerimientos.

Por último en el presente Marco Teórico se plantean diversos puntos que sirven de base para tener una mayor comprensión de esta investigación, como es la importancia de la alimentación, nutrición, alimentos y la entomofagia, que es el consumo de insectos y una

clasificación que sirve de base para el desarrollo de esta investigación, además de una breve guía gastronómica de los insectos mencionados así como también un bosquejo histórico de la importancia de la alimentación en el mundo y México hasta el día de hoy, en donde investigaciones hechas por reconocidos autores así como tesis realizadas por diferentes pasantes atraídos por este tema.

---

<sup>3</sup> idem.

## **I.- ALIMENTACIÓN.**

Sin duda alguna el alimento constituye una parte muy importante en la vida del hombre, pues sin él no se obtendría la energía necesaria para desarrollar todas sus actividades, pero también es importante señalar que no todo lo que se ingiere es alimento ya que si este no nos mantiene saludables y vivos no se debe pensar en alimento como tal. A continuación se presentan algunas definiciones que nos ayudaran a comprender mejor el presente tema:

### **1.1 Alimentos.**

Se consideran alimentos aquellas sustancias que, cuando son ingeridas y absorbidas por el cuerpo, producen energía, promueben el crecimiento y la reparación de los tejidos o regulan estos procesos. Los componentes químicos de los alimentos que realizan dichas funciones se llaman nutrientes y se desprende de esto que ninguna sustancia puede ser llamada alimento a menos que contenga un nutriente.

### **1.2 Nutrientes.**

Los nutrientes son de seis tipos, todos los cuales están presentes en las comidas de las personas saludables. La falta de la cantidad mínima necesaria de cualquier nutriente lleva a un estado de malnutrición, mientras que una deficiencia general de todos los

nutrientes produce desnutrición y en casos extremos, la inanición. Los seis tipos de nutrientes son: grasas, carbohidratos, proteínas, agua, elementos minerales y vitaminas.<sup>3</sup>

Carbohidratos	Grasas	Proteínas	Elementos minerales	Agua	Vitaminas
Pan Papas Azúcar Calletas Mermelada	Mantequilla Margarina Queso Aceite de oliva Manteca de cerdo	Carne Pescado Queso Huevos Leche	Hortalizas Frutas	Agua potable Bebidas Frutas Hortalizas	Frutas Hortalizas



Figura 1 Nutrición y Salud. Pág. 14

De esta manera en el presente cuadro se muestra la relación entre los nutrientes, sus funciones en el cuerpo y los principales alimentos que los suministran.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Nutrición y Salud, Fox. - Cameron. Ed. Limusa, México 1992 págs. 13 y 14.

<sup>4</sup> idem.

### **1.3 Nutrición.**

El consejo de Alimentos y Nutrición de la Asociación Médica Estadounidense la define de la siguiente manera: Nutrición es la ciencia que se ocupa de los alimentos; los nutrimentos y las otras sustancias que aquellos contienen; su acción interacción y balance en relación con la salud y la enfermedad, así como de los procesos por medio de los cuales el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta, utiliza y excreta las sustancias alimenticias.

Además, la ciencia de la nutrición debe ocuparse de algunos aspectos sociales, económicos, culturales y psicológicos relacionados con los alimentos y la alimentación.

### **1.4 Valor Nutritivo de los Insectos Comestibles.**

Los insectos comestibles poseen una gran riqueza proteínica y vitamínica (sobre todo del grupo B), tienen así mismo, buenas cantidades de algunos minerales (sodio, potasio, fósforo y calcio).<sup>5</sup>

### **1.5 Digestibilidad.**

Un alimento cuya digestibilidad en este sentido esta arriba del 60% se considera un concentrado proteínico y éste, sería el caso de los insectos comestibles. La elevada

digestibilidad de los insectos comestibles es debida al balance de las cantidades de los aminoácidos esenciales que poseen y a la baja cantidad de fibra cruda que albergan, por lo tanto el bajo porcentaje de fibra cruda que los insectos comestibles tienen, proporciona un índice fidedigno de la alta digestibilidad que éstos poseen.<sup>6</sup>

## II.- COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR.

### 2.1 Definición.

A lo largo de esta investigación, se ha recopilado de manera informal, através de entrevistas a varias personas de diferentes clases sociales, su opinión acerca del consumo de insectos, arrojando una gran variedad de opiniones, pero de manera singular, la de repulsión hacia el consumo de los mismos, es por esto, que me he dado a la tarea de investigar acerca del comportamiento o conducta del consumidor, iniciando primeramente por su definición:

“Son actos de los individuos directamente relacionados con la obtención y uso de bienes económicos y servicios, incluyendo los procesos de decisión que preceden y determinan a esos actos”.

Los actos a los que hace referencia incluyen la satisfacción de necesidades o carencias de las cuales se había hablado anteriormente y al conocimiento que debe tener el consumidor acerca de lo que adquiere para cubrir dicha necesidad, es por esto, que al tener una

---

<sup>5</sup> Los Insectos Comestibles en el México Antiguo. Ramos Elourdi J. Ed. DGT 1981, pág. 48.

<sup>6</sup> *idem*.

herramienta como la investigación de mercados se ésta, en posibilidad de saber como se comportan los posibles consumidores potenciales atravez de técnicas de investigación que pueden ser de lo más diversas, desde encuestas en la vía pública o telefónicas hasta la simple observación.

Una preocupación importante independientemente de la necesidad o carencia que pueden tener las personas es, la aceptación d las mismas ante el cambio de los hábitos alimenticios, aunque este cambio se puede derivar de la carencia de alimentos en el mundo, por esta razón es que en este momento es muy importante comenzar a crear conciencia en la gente de que hay otras opciones para nutrirse, en base, a estudios y métodos para modificar los hábitos alimenticios. En el desarrollo de este proyecto se realiza una pequeña prueba para determinar la posible aceptación del producto a gran escala; un punto a nuestro favor es que el hombre, a lo largo de su historia, ha comido prácticamente de todo, y las costumbres alimenticias pueden cambiar.

## **2.2 Planeación de Productos.**

La preocupación por satisfacer de alimentos a la población, no es nueva, es un problema que se ha venido estudiando a lo largo de muchos años, pero que a partir de la segunda mitad del siglo XX a cobrado mucha mayor importancia dado el aumento considerable de la natalidad que tiende a crecer más rápidamente que los víveres. “La escasez grave en el mundo se hace sentir particularmente en materia de proteína de buena calidad. Urge



descubrir nuevos alimentos ricos en ellas y fomentar la reproducción de los ya conocidos, para aliviar esta carencia.

Sin un aumento y una mejoría en el sustento, los países subdesarrollados no pueden tener esperanzas de industrializarse y elevar su nivel de vida”.<sup>7</sup>

De esta manera al promover nuevos alimentos se debe pensar seriamente en la manera de hacer llegar estos productos a la gente de manera natural y consiente de los beneficios que éstos pueden ofrecer porque; “aunque el alimento cubre las necesidades comunes de todas las personas, los hábitos alimenticios son infinitamente complejos, puesto que se derivan de las primeras experiencias del hombre y están influidos por su familia, así como por su ambiente social, económico, geográfico, étnico y religioso. Por tanto, si se estudian los hábitos alimenticios, se aprende mucho sobre la cultura de un pueblo”.

### **2.3 Aceptación de los alimentos.**

#### **Factores sociales y emocionales.**

**Importancia de la cultura:** Montagu, Lee, y muchos otros escritores han indicado que las circunstancias bajo las cuales se come, determinan la propia cultura, que es la suma total de formas de vida de un grupo de seres humanos que se transmiten de una generación a la otra.

**La familia:** Ninguna influencia es mayor sobre los hábitos alimenticios que la que existe dentro del hogar.

---

<sup>7</sup> Miriam E. Lowenberg, et al. Los Alimentos y el Hombre. Ed. Limusa. México 1970, pág. 247.

**Patrones de comidas:** En Estados Unidos las personas tienden a pensar en términos de un patrón de tres comidas.

**Comunicaciones:** La influencia de los medios masivos sobre los hábitos alimenticios no puede subestimarse.

**Importancia política-económica:** El excedente de alimentos disponible através de las políticas agrícolas no siempre ha coincidido con las necesidades nutricionales o el gusto de los pobres.

**Valores sociales de los alimentos:** -El partir el pan, juntos- ha sido desde tiempo inmemorial un acto de amistad.

**Valores religiosos y morales que se atribuyen a los alimentos:** Casi todas las religiones regulan el uso de los alimentos. La asociación de un alimento a una religión puede dar algún indicio de su importancia en la vida diaria.

**Influencia de la edad y el sexo sobre la selección de alimentos:** A menudo los alimentos se identifican como adecuados para un grupo dado de edades, o más adecuados para un sexo que para el otro.

**Escapes emocionales proporcionados por los alimentos:** El comer proporciona alivio a las tensiones de la vida.

**La enfermedad modifica la aceptación de alimentos:** Los procesos de enfermedad y la terapia de drogas modifican a menudo el apetito.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Corinne H. Robinson. Biblioteca de la Nutrición Tomo II. Ed. Continental, México 1973, pág. 218-222.

## **2.4 Métodos para modificar los hábitos alimenticios.**

### **Método de Discusión-Decisión.**

El doctor Ben Willerman, que trabajaba bajo la dirección del doctor Kurt Lewin, en 1942, en la ciudad de Iowa, investigó la eficacia relativa de dos métodos para modificar los hábitos alimenticios. Empleo el método de decisión de grupo, en el que el conjunto decidía por sí mismo si quería cambiar y hasta qué punto.

El segundo método, con el que se comparó el anterior, era el método de solicitud, en virtud del cual a un grupo se le pedía que hiciera algún cambio, y el propósito del mismo se determinaba al margen del grupo. El experimento de 1942 de Willerman versaba sobre el aumento de consumo de pan integral de trigo en comparación con el pan blanco. Conviene recordar que el pan blanco sin enriquecer, contiene menos elementos nutritivos que el integral.

Los resultados demostraron que con el método de grupo de decisión:

1. Se creaba una actitud más favorable.
2. Los sujetos estaban en mejor disposición de salir triunfantes.
3. El deseo de cooperar era más independiente de los gustos personales.
4. En los grupos en los que la decisión había dependido de una ventaja numérica mínima de mayoría, se producía un “desquite subrepticio”, que hacía que el resultado total fuera menos favorable que en el grupo de solicitud.

De esta manera si se logran comprender los factores sociales y emocionales para la aceptación de los alimentos, se podrá aplicar algún modelo para modificar los hábitos alimenticios; en el presente trabajo se realiza un pequeño experimento, en el que se evaluarán los gustos y reacciones del consumidor potencial, ante la prueba de insectos como alimento, preparados de acuerdo a las costumbres y tradiciones conocidas; una vez realizado el experimento, los resultados serán analizados y presentados con el objeto de ofrecer una opción para comercializar dicho producto.

## **C.2 ) ANTECEDENTES GENERALES DE OTRAS INVESTIGACIONES.**

### **1. ASPECTOS SOCIOCULTURALES.**

A lo largo de la historia del hombre, el alimento ha constituido el motor principal de desarrollo tanto físico, intelectual y social, ya que al ser una necesidad biológica necesaria para la vida, se convierte en detonador de avances tanto culturales como ideológicos.

#### **1.1. Historia.**

“ Así hace unos 10,000 años se inicia el periodo neolítico o edad de la piedra pulida en que la época glacial a finalizado y el clima y la fauna son casi similares a los actuales. En el cercano oriente encontramos poblaciones que practican formas de cultivo incipiente y han comenzado

a domesticar algunos animales. Hace unos 9,000 años comienza la producción efectiva de alimentos en el área núcleo del Asia anterior - que comprendía la región de los Zagros, la del Tauro y el corredor Sirio-Palestino - y el desarrollo de formas de vida aldeana representados en sitios de Siria, Palestina, Turquía e Irak. Un caso especial lo constituye Jericó (Palestina), donde encontramos una verdadera ciudad con imponentes murallas de piedra.

En América hace unos 8500 años se realizan las primeras experiencias con cultivo (Tehuacán y Tamaulipas, en México, Ayacucho en Perú), pero la recolección de vegetales silvestres sigue siendo la actividad económica más importante de estas comunidades”<sup>9</sup>.

De esta manera es como se logra apreciar el avance de pequeños grupos nómadas, que vivían de lo que la naturaleza les ofrecía hasta el desarrollo de técnicas para el cultivo y la caza, creándose a la vez un grado de organización en sus comunidades que en base a la producción de alimentos dio un cambio verdadero, creando nuevos cimientos para las comunidades neolíticas, desde ese momento “el hombre no sólo se servía de la naturaleza, comenzó a transformarla.”<sup>10</sup>

## 1.2. México.

“En relación con los insectos comestibles, podemos mencionar que no sólo para México, sino para muchos países, en diferentes épocas y en diversos grupos étnicos, los insectos han formado y forman parte de los patrones alimenticios tradicionales, por ejemplo: las abejas de

---

<sup>9</sup>Fundación Cultural Televisa A.C. Historia del hombre, Ed. Provemex, México, 1979.

<sup>10</sup>idem.

Céylan, hormigas mieleras en Estados Unidos, grillos e insectos acuáticos en Tailandia, hormigas en Francia, larvas de mariposas en Rhodesia, termitas en Africa, langostas en el mundo árabe, etcétera”<sup>11</sup>.

De igual modo se resalta la importancia de esta fuente alimenticia, destacando el aprecio que se tiene por ella a escala mundial en cualquier tiempo de la historia. En muchas civilizaciones este alimento a formado parte de las tradiciones de su cultura y “en México el origen de la entomofagia se pierde en el tiempo y en el espacio; sin embargo, algunos antecedentes quedaron plasmados en códices prehispánicos y en otros documentos históricos posteriores a la llegada de los españoles (Saenz, C.A. et al., 1978)”<sup>12</sup>.

### 1.3. Investigaciones recientes.

Es de esta manera que a través del tiempo permanecen las enseñanzas y los investigadores interesados en la alimentación rescatan todas las aportaciones al conocimiento y profundizan en diferentes áreas para ampliar las expectativas y despejar dudas a tabúes en relación con estas costumbres heredadas de generación en generación, un ejemplo de ello son los diferentes trabajos realizados por pasantes de diversas disciplinas como biología, arquitectura, y en este caso administración, que en los últimos años han coincidido en un punto común, los insectos, es así como se desarrollan temas como, La utilización de insectos en la farmacopea mexicana,

---

<sup>11</sup>Ramos Elourdy Julieta. Los insectos comestibles en el México Antiguo, Ed. A.G.T., México, 1989, p. 4.

<sup>12</sup>Ibidem. Pág. 5.

Centro reproductor de insectos en Guadalajara, Detección de minerales por espectrofotometría de absorción atómica en algunos insectos comestibles en la república mexicana.

Como se puede observar, el interés que genera este tema, puede involucrar no sólo a una disciplina sino a varias y que probablemente con una suma de esfuerzos e interacción entre los diferentes campos de investigación se logre llevar a un objetivo común, que es el de destacar la importancia que los insectos han tenido y tienen en la vida del hombre, las posibilidades futuras de explotarse como un alimento altamente nutritivo y el de ser una propuesta para coadyuvar al desarrollo de las comunidades más pobres y elevar la calidad de vida de los mexicanos.

Actualmente la responsabilidad de alimentar a un pueblo no radica en el gobierno con apoyo financiero, ni en las instituciones de educación privadas y públicas, que son las encargadas del desarrollo de nuevos alimentos, también es vital la participación de todas las áreas que se relacionen desde la investigación y desarrollo hasta la comercialización de este tipo de productos y colocarlos al alcance del consumidor, (Figura 2).

#### **1.4. Referencias Actuales.**

Hoy en día se sigue impulsando la creatividad y la investigación en materia de alimentación, un ejemplo de ello se aprecia en el Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos, (P.N.C.T.A.), que en el año de 1997 en su versión XXI, “otorga dentro de la categoría

profesional, el premio nacional al Dr. Jesús Guzmán García por las aportaciones en sus estudios sobre el valor nutritivo de los alimentos que se producen y consumen en México y sobre la bioquímica de la nutrición, campos en los que es pionero en nuestro país”<sup>13</sup>.

Cabe señalar que este premio es patrocinado desde su fundación por la empresa productora de refrescos Coca-Cola, ya que pertenece a una industria que en la mayoría de sus productos no ofrece propiedades nutritivas, sin embargo impulsa y reconoce proyectos que si lo son. Otro ejemplo lo constituye la muestra de alimentos que presentaron los alumnos que concluyeron la asignatura de Laboratorio de Ciencias Básicas IV, el 28 de mayo de 1997, en la facultad de Ingeniería en Alimentos del Campo I de la F.E.S. Cuautitlán, en donde se resaltan las nuevas e innovadoras formas de preparar alimentos, como la salchicha, mojarra, galletas de lenteja etc; de esta manera se promueve la investigación para combatir una de las grandes injusticias del mundo, el hambre.

## **2. ETNOENTOMOLOGIA.**

### **2.1. Definición.**

“Dentro de la etnozología, la etnoentomología según Gabdin (1973), sería la ciencia que establece las interrelaciones funcionales entre sociedades humanas y el mundo de los insectos”<sup>14</sup>. Es esta relación la que nos interesa investigar, principalmente la que da origen al

<sup>13</sup> Revista Muy Interesante. Publicación Mensual. Junio 1997, p.37.

<sup>14</sup> Ramos Elorduy Julieta. Los Insectos Comestibles en el México Antiguo. Ed. A.G.T. México 1989, p.1.



consumo de insectos como base de alimento en diversas culturas, particularmente en el México precolombino y que hasta el día de hoy subsiste por una herencia generacional, “la entomofagia, o sea el consumo de insectos, electiva y organolépticamente, se ha practicado desde hace miles de años, o sea que los insectos han formado parte de los hábitos tradicionales de alimentación de numerosas personas de diferentes comunidades biogeograficas”.<sup>15</sup>

## **2.2. Insectos Comestibles.**

En la ciudad de México se conocen algunos lugares donde se pueden adquirir este tipo de alimentos y que son de conocimiento popular, como el mercado de Sonora y en sitios como Milpa Alta, de igual forma en algunos de los principales mercados de la República Mexicana como Oaxaca, Cuautla, Puebla, Tlaxcala, y Guerrero, es importante señalar que para efecto de este trabajo se seleccionaron tan solo algunos de los insectos que se pueden consumir ya que se encuentran con mayor facilidad ya sea por tener más demanda o por la temporada en que se reproducen como el chapulín, el jumil, el gusano blanco y rojo de maguey ó el escamol.

---

<sup>15</sup> Ramos Elorduy Julieta. Los Insectos Como Fuente de Proteínas en el Futuro. Ed. Limusa, Méx. 1982, Pág. 11

### 3. GASTRONOMIA.

México además de tener una riqueza histórica milenaria, también la tiene a nivel gastronómico, ya que los antiguos mexicanos contaban ya con una gran diversidad de alimentos que eran aprovechados para su consumo, algunos de ellos, los insectos, se preparaban de muy diversas maneras, como ejemplo:

Chapulín: Los chapulines una vez recolectados son preparados después de hervirlos al mojo de ajo, teniendo ese color rojo organolépticamente tan atractivo. Los chapulines en el medio rural siempre se comen en tacos después de ser cocidos en agua y luego de secados se les exprime jugo de limón y se les adiciona chile piquín.

Jumil: Estos están expuestos al público en palanganes con un cucurucho en medio con objeto de que los insectos suban y se vea la mercancía, se comen vivos o en tacos, ó se adicionan fritos a salsas de chile o al arroz, dándole un agradable sabor.

Gusano Blanco de Maguey : Es uno de los insectos más buscados y cotizados, es una larva de mariposa, que es incluso objeto de comercio de exportación a diferentes países como E.U., Canadá, Francia, y Japón, vendiéndose en tiendas para gourmets. Estos gusanos proporcionan una gran cantidad de calorías e incluso son una fuente no convencional de grasas, de las cuales también es carente el medio rural mexicano. Se comen asados en tacos y su sabor es semejante al chicharrón de puerco.

Gusano Rojo de Maguey : Este gusano se come vivo, pica como chile verde serrano, pero por lo general se comen asados o fritos con sal en tacos. En el estado de Oaxaca los secan, los ensartan en un hilo y los venden por collares. Esta especie es la que constituye el famoso gusano de mezcal, que se incluye en las botellas que contienen esta bebida, o bien esta molido y mezclado con sal en las bolsitas que se adhieren a las ollitas de mezcal.

Escamol : El escamol se come en tacos o bien fritos en mantequilla negra, fritos con cebolla, ajo y epazote.

# CAPÍTULO I

## CAPÍTULO I

### PROPIEDADES DE ALGUNOS INSECTOS COMESTIBLES EN MEXICO.

#### 1.1. Los Chapulines.

El chapulín o grillo es uno de los insectos más abundantes, pues se puede encontrar en muchos lugares de la República Mexicana en los estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Morelos, Michoacán, Estado de México, Puebla, Hidalgo y D.F., siendo aquellas entidades que se encuentran al centro y sur del país. Se les encuentra generalmente en los pastos silvestres y en los plantíos o sembradíos de maíz.

##### 1.1.1. Descripción.

La diversidad de esta especie es muy grande ya que puede variar en tamaño y color, encontrándose en diferentes estados de desarrollo como son los llamados ninfas y adultos. La descripción general podría ser como la siguiente: El cuerpo de estos insectos es alargado, cilíndrico, aplanado por el dorso. Tanto la hembra como el macho presentan color amarillo verde y una longitud de 1.5 a 2 cm., Cabeza amarilla opaco, con una banda transversal de un color café brillante, colocada al frente de las antenas que son casi tan alargadas como el cuerpo.

### 1.1.2. Importancia Proteínica.

El ser humano para tener un sano desarrollo necesita de proteínas, que son el elemento principal de las células, así se deduce la importancia que los insectos comestibles pueden aportar, ya que el valor nutritivo que ellos poseen es excelente, principalmente en los porcentajes de proteínas, ya que cuentan en su composición con la presencia de buena calidad de aminoácidos esenciales, con relación a los recomendables por la F.A.O.

#### PORCENTAJE DE DIGESTIBILIDAD PROTEÍNICAS.

	% Proteína Total	% Proteína Digestible	% Digestibilidad
Chapulín	62.93	53.89	85.63

Tabla No. 1 Porcentaje de Digestibilidad Proteínica.

Fuente: Los Insectos Comestibles en el México Antiguo. Pág. 55

En el cuadro anterior se aprecia el porcentaje de proteína total que es de 62.93 % que supera el estándar del 60 % que es considerado ya como un "concentrado proteínico", y que puede aportar para el hombre un 53.89 % de proteínas digestibles, de las cuales un 85.63 % serán efectivamente requeridos por el organismo para cubrir sus necesidades, dado el alto grado de digestibilidad que la especie contiene ya que el bajo porcentaje de fibra cruda que los insectos comestibles tienen proporcionan un índice fidedigno de la alta digestibilidad que éstos poseen (R.E.J. 1989).

### 1.1.3. Importancia Mineral.

Los minerales se pueden considerar como nutrimentos indispensables, ya que el organismo no los sintetiza. Estas sustancias son inertes en comparación con los compuestos vitamínicos, orgánicos y complejos, participan activamente llevando a cabo una impresionante variedad de funciones metabólicas: construyen, activan, regulan, transmiten y controlan.

Se clasifican en tres grupos:

- a) Macronutrientes.- Calcio, fósforo, potasio, sodio, magnesio, cloro y azufre, ya que son requeridos en concentraciones altas.
- b) Micronutrientes.- Hierro, cobre, yodo, manganeso, cobalto, zinc y molibdeno, que se necesitan en cantidades de 1mg ó menos.
- c) Ultramicronutrientes.- Flúor, aluminio, boro, selenio, cadmio, litio y cromo, aún no se determina la necesidad que el hombre tiene de estos elementos.

A continuación se presentan dos cuadros comparativos, uno con las propiedades minerales del Chapulín y otro con alimentos de consumo popular.

PROPIEDAD MINERAL DEL CHAPULIN Composición g / 100 g de materia.							
ESPECIE	SALES MINERALES	SODIO	POTASIO	CALCIO	ZINC	FIERRO	MAGNESIO
Sphenarium Histro (Chapulín) Estado de consumo Ninfas y Adultos.	4.79	0.426	0.422	0.096	0.021	0.023	0.744

Tabla No. 2 Propiedad Mineral del Chapulin.

Fuente: Muñoz López J. (Tesis) Pág. 36

ELEMENTOS MINERALES EN ALGUNOS ALIMENTOS DE CONSUMO POPULAR g / 100 g de porción comestible.						
ALIMENTO	SODIO	POTASIO	CALCIO	ZINC	FIERRO	MAGNESIO
MAIZ	0.121	0.339	0.029	0.038	0.0036	0.121
HUEVO	0.140	0.138	0.063	0.015	0.0031	0.010
LECHE DE VACA	0.051	0.143	0.118	0.012	0.0002	0.012
PESCADO	0.373	1.671	0.100	0.030	0.0055	0.133
CARNE DE RES	0.421	1.694	0.058	0.031	0.0150	0.118

Tabla No. 3 Elementos Minerales en algunos alimentos de consumo popular.

Fuente: Muñoz López J. (Tesis) Pág. 44

Al comparar el elemento mineral de sodio del Chapulín de 0.426 mg, con el de la Carne de res 0.421 mg., que es el de mayor valor en la tabla, se deduce que este insecto contiene una similar cantidad óptima de sodio aprovechable, ya que el requerimiento diario para el adulto es de no más de 0.500 mg., se puede considerar que el Chapulín cubre perfectamente su función de transmisión electroquímica, de balance de electrolitos y de agua, hay que mencionar que el consumo diario oscila entre 10 y 35 veces más del promedio y que el exceso se manifiesta en una toxicidad crónica, con el aumento del líquido extracelular y la hipertensión.

En cuanto al potasio, encontramos que el Chapulín contiene 0.422 mg, en comparación con la Carne de res y Pescado que tienen 1.694 g. y 1.671 g. respectivamente y que son alimentos que resultan de difícil acceso a la mayoría de la población que percibe uno o dos salarios mínimos; de esta manera el insecto puede cubrir satisfactoriamente el potasio que el organismo requiere y que es de un promedio de 0.8 a 1.3 gramos al día brindando una de sus funciones principales, que es la síntesis de proteínas, de esta manera este tipo de alimento ofrece una opción a las comunidades marginadas del campo en donde no se puede conseguir la



carne de res ni la de pescado ó llegar a las grandes ciudades en donde los obreros pueden sustituir alimentos que no estén al alcance de sus manos.

La cifra recomendada por la F.A.O. es de 400 mg / día de calcio, de este modo se aprecia que la leche de vaca contiene 0.118 g., en relación con el Chapulín que tiene 0.096 g., que no necesariamente es una cantidad baja, sino significativa ya que contribuye a la formación de dientes, regula el ritmo cardiaco y la transmisión cerebral.

En el caso del zinc, el insecto proporciona un 0.021 mg, en comparación con el maíz 0.038 mg, que es el de mayor valor en la tabla, ello no quiere decir que tenga un bajo valor sino por el contrario, ya que estudios metabólicos revelan que 15 mg., de zinc son suficientes para conservar un balance satisfactorio. El contenido de fierro en los alimentos de consumo popular varia en cantidad ya que por ejemplo, la leche de vaca contiene 0.0002 g., que es el nivel más bajo y la carne de res tiene 0.0150 g., el insecto contiene 0.023 lo cual se considera moderado ya que los alimentos consumidos regularmente por el hombre contienen cantidades menores a 0.015 g., el fierro que contiene la leche y productos lácteos es fácilmente aprovechable, pero su contenido es mínimo; cuando se desecha el agua en que se cocinan los alimentos, se pierden cantidades considerables de fierro disuelto en ella.

En cuanto al magnesio, se observa un alto grado de valor para el Chapulín con 0.744 g., en comparación con los demás alimentos de consumo popular que no registran una cantidad mayor a 0.150 g., la importancia de este mineral radica principalmente en la formación de huesos y dientes y este insecto cumple muy bien este objetivo.

#### **1.1.4. Importancia Médica.**

Al recabar la información acerca de la importancia médica que este insecto puede aportar, se realizó una visita a varios puestos o accesorias de herbolaria en el mercado de Iztacalco en donde se nos informo que el Grillo o Chapulín se puede administrar como un urente para la gente que no puede orinar a niños y adultos, una opción más es cuando se aplica a las personas enfermas de tos.

El modo de preparación recomendado es el siguiente: se pone a hervir el chapulín durante un minuto o minuto y medio, y se le administra esta solución como si fuera té a la persona enferma.

Una posibilidad de que este remedio resulte efectivo se debe a la cantidad de sodio y potasio que este insecto posee y a las propiedades de los minerales descritos anteriormente.

## **1.2. Los Jumiles.**

Los Jumiles son uno de los insectos más apreciados por la gente que los consume, ya que se le atribuyen diversas propiedades, desde curativas hasta divinas; la distribución que presenta así como su variedad es amplia ya que se le puede encontrar desde el Estado de México, Hidalgo, Veracruz, Guerrero y Morelos, se les encuentra generalmente en la hojarasca de encinos, tepozanes etc.

### **1.2.1. Descripción.**

Son chinches de cuerpo en forma de escudo, los machos miden 13 mm de longitud y 7.5 mm de ancho, las hembras miden 14.5 mm de longitud y 8.5 mm de ancho, son de color café oscuro y la región ventral del abdomen es amarillo ocre y rojo carmín.

Es importante mencionar que hay diferentes características que distinguen a estos insectos dentro de su especie ya que como se ha mencionado anteriormente tanto la hembra como el macho varían en tamaño, así como en su constitución, particularmente en la variedad de especies que existen en la región de donde provienen siendo unos voladores y otros no.

## 1.2.2. Importancia Proteínica.

## PORCENTAJE DE DIGESTIBILIDAD PROTEÍNICAS.

ESPECIE O NOMBRE COMÚN	% Proteína Total	% Proteína Digestible	% Digestibilidad Proteínica.
Jumiles	70.3	54.74	77.86

Tabla No. 4 Porcentaje de Digestibilidad proteínica.

Fuente: Los Insectos Comestibles en el México Antiguo. Pág. 55

El porcentaje de proteína total que este insecto puede aportar es de un 70.3 % del cual sólo un 54.74 % podrá ser digestible dada la baja cantidad de fibra cruda, esto permite que el cuerpo convierta de manera útil y aprovechable un 77.86 % de esas proteínas que contienen una proporción adecuada de aminoácidos. Este insecto contiene tal cantidad de proteína que se encuentra dentro de los llamados concentrados proteínicos, de los cuales se habló anteriormente ya que contiene arriba del 60 % de proteína total que pueden tener los alimentos populares.

## 1.2.3. Importancia Mineral.

PROPIEDAD MINERAL DEL JUMIL  
COMPOSICIÓN g / 100g DE MATERIA

NOMBRE COMÚN	SALES MINERALES	SODIO	POTASIO	CALCIO	ZINC	FIERRO	MAGNESIO
JUMIL	2.98	0.036	0.250	0.88	0.112	0.015	0.932

Tabla No. 5 Propiedad mineral del Jumil.

Fuente: Muñoz López J. (Tesis) Pág. 40

En el cuadro anterior se muestra la cantidad de mineral que proporciona el insecto al hombre, pero hay que aclarar que estas cantidades pueden variar, debido principalmente al medio ambiente que rodea a dicho insecto, de esta manera se analiza una especie originaria de Cuautla en el estado de Morelos y que presenta las siguientes características:

El nivel de sodio registrado por el Jumil es de 0.036 mg., se sabe que el requerimiento diario para el adulto es de 0.500 mg., se deduce que el Jumil aporta un bajo porcentaje del mineral para el hombre, cabe señalar que el valor en las cantidades puede variar.

El contenido del potasio en cambio es mucho mayor con 0.250 mg., que se encuentra dentro del rango de porción comestible que va de 0.014 mg., a 1.694 mg., en los alimentos de consumo popular, como la carne de res con el valor más alto en la tabla correspondiente, de esta manera se observa que el Jumil participa activamente en la síntesis de proteínas alcanzando la función que se le asigna a este elemento. En el punto relacionado con el calcio, el insecto reporta 0.88 mg., que es más o menos el promedio entre todos los insectos de esta especie y que esta dentro del promedio recomendado por la F.A.O., que es de 400mg., al día, de este modo puede muy bien participar en funciones de formación de dientes, coagulación sanguínea y regular el ritmo cardiaco. Con respecto al zinc encontramos que el Jumil contiene 0.112 mg., que sobrepasa el requerimiento diario de 0.15 mg., observándose una gran aportación al desarrollo y crecimiento de los niños. El consumo de fierro en el insecto es de 0.015 mg., y es relativamente bajo comparado con los alimentos consumidos regularmente por el hombre. El fierro es uno de los elementos más difíciles de absorber y eliminar, afortunadamente el organismo del hombre se encuentra normalmente protegido contra los peligros de una sobredosis.

En el caso del magnesio, el Jumil contiene 0.932 mg., en comparación con los alimentos de consumo popular es realmente elevado ya que el pescado el de mayor valor con 0.133 mg., reporta casi 7 veces menos cantidad, ello habla de el gran aporte a la formación de huesos y dientes, además de regular los músculos y nervios que son algunas de las funciones de este mineral.

#### **1.2.4. Importancia Médica.**

Según la gente que vende este insecto en los mercados, lo recomienda principalmente como analgésico, ya que al aplicarse el abdomen reventado del Jumil sobre la encía de los niños en el período de detención, calma el dolor de las encías inflamadas. Este insecto aparece a principios del mes de noviembre, en el período de lluvias van desapareciendo alrededor de mayo, que es cuando hay él más bajo nivel de reproducción de esta especie. En Taxco, Guerrero se le conmemora el día del Jumil el dos de noviembre a la par de las festividades del día de muertos, en este día todo el pueblo se dirige al cerro del huixteco en donde se encuentra un templo para celebrar dicha festividad. Se piensa que el alma de los difuntos que salía, regresaba para volver a convivir con sus seres queridos en la materia de este insecto y lo ingerían antiguamente con la idea de hacer una especie de comunión con sus muertos.

### **1.3. Los Escamoles.**

Los escamoles son huevesillos de hormiga que se encuentran principalmente en la región central de nuestro país en los estados de Hidalgo, Michoacán, Puebla, Tlaxcala y D.F., se encuentra en nidos en el subsuelo en donde la salida remata en forma de pequeñas colinas.

Este alimento es consumido y buscado por todo tipo de clases sociales en México y es de dominio popular en las áreas rurales, al día de hoy se sirve en lujosos restaurantes especializados.

#### **1.3.1. Descripción.**

Las hormigas llamadas escamoles son aquellos insectos que se encuentran en el interior de un nido a nivel del subsuelo en estados inmaduros (larvas) de la casta reproductora, sus huevesillos son blancos. La temporada para explotar los nidos abarca de mediados o finales de febrero hasta principios o mediados de junio.

## 1.3.2. Importancia Proteínica.

PORCENTAJE DE DIGESTIBILIDAD PROTEINICA.			
NOMBRE COMUN	% PROTEINA TOTAL	% PROTEINA DIGESTIBLE	% DIGESTIBILIDAD
ESCAMOL	67	62.46	93.92

Tabla No. 6 Porcentaje de Digestibilidad Proteínica.  
Fuente: Los Insectos Comestibles en el México Antiguo. Pág. 55

En el caso de los escamoles encontramos además de un sabor exquisito ya sean crudos o preparados que posee un alto concentrado proteínico, ya que contiene un 67 % de proteína total y que un 62.46 % de esa proteína es fácil de descomponer, un 93.92 % será aprovechado eficientemente por el cuerpo humano.

Es de gran interés conocer la base alimenticia que este producto ofrece, ya que si al día de hoy tiene una gran demanda desconociendo todo su potencial nutritivo, una vez que sea reconocido como un alimento popular y que se este en posibilidad de mantener una producción estable durante todo el año, se podrá poner al alcance de todos los bolsillos y disfrutar de todas sus propiedades.



## 1.3.3. Importancia Mineral.

PROPIEDAD MINERAL DEL ESCAMOL. COMPOSICIÓN g / 100 g DE MATERIA.							
NOMBRE COMÚN	SALES MINERALES	SODIO	POTASIO	CALCIO	ZINC	FIERRO	MAGNESIO
ESCAMOL	5.05	0.110	0.092	0.083	0.032	0.019	0.634

Tabla No. 7 Propiedad mineral del Escamol.

Fuente: Muñoz López J. (Tesis) Pág. 37

El Escamol además de poseer un alto valor proteínico también lo tiene en riqueza mineral, ya que posee 0.110 mg, de sodio, que ésta en un rango muy favorable para consumo humano ya que el hombre necesita unos 0.500 mg, al día para cubrir sus necesidades, por otro lado, el nivel de potasio es de 0.092 que es un bajo contenido, siendo el promedio de 0.8 a 1.3 mg., que el organismo requiere al día, de esta manera hay un porcentaje menor en la regulación de electrólitos y agua, ya que hay muy poco de estos minerales.

Por otra parte el contenido de zinc en el insecto, es de 0.32 mg., encontrándose en un nivel alto, comparado con los alimentos populares, por ejemplo el huevo, que tiene 0.031 mg., el fierro con 0.019 mg., que es un valor alto en relación con los demás alimentos de consumo popular, cumple su función como apoyo al sistema inmunológico.

Por último el nivel de magnesio es de 0.634 mg., que rebasa los valores registrados en los alimentos populares, el caso del magnesio es de vital importancia ya que una de sus funciones principales es la formación de huesos y dientes en los niños, además de regular los músculos y huesos; de este modo el escamol contiene estas propiedades en gran medida.

#### **1.4. El Gusano Blanco y Rojo de Maguey.**

Entre los aztecas era frecuente el consumo de estas larvas y era considerado un alimento desde la antigüedad. Los indígenas de México comen la larva de la mariposa del maguey, como un aperitivo, la cual se localiza en la penca del mismo, los lugares de mayor consumo son en los Estados de Hidalgo, Jalisco, Oaxaca, Estado de México, Milpa Alta en el D.F., Puebla, Querétaro, San Luis Potosí y Tlaxcala.

##### **1.4.1. Descripción.**

El gusano Blanco y rojo de maguey son orugas ó larvas que nacen de huevesillos que la mariposa coloca sobre las hojas del agave, después de 28 a 40 días brotan las pequeñas larvas introduciéndose entre los tejidos de las pencas, con una longitud de 4 a 5 mm., en el caso del gusano blanco, el gusano rojo se introduce en el tallo del maguey y puede llegar a medir hasta 20 mm.

## 1.4.2. Importancia Proteínica.

## EFICIENCIA DE CONVRSIÓN DE ALGUNOS INSECTOS COMESTIBLES EN MÉXICO.

HOSPEDERO / %BASE SECA	PROTEÍNAS	FIBRA CRUDA
MAGUEY	8.33 %	16.17 %
GUSANO BLANCO	30.88 %	3.45 %
GUSANO ROJO	58.3 %	5.61 %

Tabla No. 8 Eficiencia de conversión de algunos insectos comestibles en México.

Fuente: Los Insectos Como Fuente de Proteínas en el Futuro. Pág. 100

En la presente tabla se puede observar tanto el porcentaje de proteínas que contiene cada insecto así como el porcentaje de proteínas que contiene cada insecto, así como el del hospedero (maguey), que es el lugar en donde se desarrollan tanto el gusano blanco como el rojo; hay que recordar que el gusano blanco concentra su desarrollo en las pencas del hospedero, mientras que el gusano rojo lo hace en la raíz; de esta manera el maguey aporta un 8.33 % de proteína al gusano blanco, que a su vez tiene la capacidad de convertir su alimento en un 30.88 % de proteína, que alberga en su cuerpo, convirtiendo en más del doble el nivel de proteína aprovechable como alimento.

El gusano rojo en cambio, tiene un mayor potencial de conversión de alimento con relación al peso de su propio cuerpo, ya que logra convertir casi en siete veces más el nivel de proteínas adquiridas por el insecto de un 8.33 % que aporta el maguey a una conversión de 58.3 %.

El nivel de digestibilidad se ve reflejado en el bajo porcentaje que se observa en tabla, ya que el nivel de fibra cruda para el gusano blanco es de 3.45 % y el del gusano rojo de un 5.61% , muy por debajo del hospedero que tiene un 16.17 % de fibra cruda.

#### 1.4.3. Importancia Mineral.

PROPIEDAD MINERAL DEL GUSANO ROJO.							
COMPOSICION g / 100g DE MATERIA							

NOMBRE COMÚN	SALES MINERALES	SODIO	POTASIO	CALCIO	ZINC	FIERRO	MAGNESIO
GUSANO ROJO	2.76	0.365	0.663	0.088	0.030	0.030	0.384

Tabla No. 9 Propiedad mineral del Gusano Rojo.

Fuente: Muñoz López José. (Tesis) Pág. 43

En la tabla se puede observar que el nivel de sodio contenido en el insecto es muy alto considerando el consumo recomendado que es de 500 mg., y el gusano rojo contiene 365 mg., el potasio contenido por el gusano rojo, también es alto ya que proporciona 663 mg.,

acercándose al nivel promedio de 0.8 a 1.3 gms., al día; cumpliendo estos dos elementos con su función de regular el balance de electrolitos y de agua.

El calcio contenido en esta especie es relativamente baja con 0.088 mg., ya que el promedio recomendado es de 400 mg., al día; en tanto el zinc y el fierro registran un promedio normal, en comparación con los alimentos de consumo popular, que oscilan entre 0.012 al 0.038 mg; en cuanto al zinc de un contenido de 0.030 mg., es una cantidad significativa, ya que ningún alimento de consumo popular es tan alto como éste.

El contenido de magnesio es en buena medida alto ya que supera a los demás alimentos de consumo popular ya que contiene 0.384 mg., en comparación con el pescado que contiene 0.133 mg.

#### **1.4.4. Importancia Médica.**

En algunos lugares de Puebla como el municipio de Tepeyahualco se acostumbra comer el gusano blanco de maguey, con la creencia de que éste funciona como una especie de lacsante, ya que cuando se presentan dificultades con la digestión se ingieren crudos y vivos.

Otras personas lo asocian con propiedades afrodisiacas, ya que dicen aumenta el potencial sexual en el hombre; idea que surge de la relación del gusano con el órgano sexual masculino.

## CAPÍTULO II

## CAPÍTULO II.

### CONSUMIDOR.

#### 2.1. Hábitos de Consumo.

“Los patrones alimentarios básicos han perdurado hasta nuestros días. Una dieta basada en el maíz, en el frijol y el chile, que se completaba con frutas y legumbres de diversos tipos, con pescado, animales domésticos y de caza, insectos, cal y sal. Todavía hoy, los productos de origen europeo incorporados a partir de la conquista, no han logrado alterar substancialmente ese patrón dietético, aunque algunos productos (azúcar, trigo, queso y carnes de res y cerdo), se han incorporado en pequeñas cantidades; por otra parte, muchos alimentos aborígenes han caído en desuso”.<sup>16</sup>

Es muy importante destacar la herencia culinaria que nuestros antepasados han transmitido de generación en generación, ya que de esta manera podemos conocer la importancia de algunos alimentos en la vida de estos hombres y comprender al día de hoy, él por qué de nuestros hábitos alimenticios, ya que, como se menciona en la cita textual, aún en nuestros días la dieta primordial del mexicano se basa en el maíz, el frijol y el chile, (debido principalmente al factor económico de la sociedad); también es cierto que al incorporarse productos traídos por los conquistadores, se vio enriquecida nuestra cocina, creándose un gran número de platillos de gran sabor y propiedades nutricionales que se han difundido a lo largo y ancho de nuestro

territorio, adaptándose a las costumbres y a los recursos donde predominan ciertos alimentos. Es aquí en donde algunas comunidades indígenas han logrado conservar hábitos alimenticios tan legendarios como el consumo de insectos que se pierde en el tiempo su registro, aunque el autor en su cita textual señala que estas prácticas “han caído en desuso”, he comprobado a través de la observación en visitas a comunidades de los estados de Puebla, Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo, que no sólo se mantienen estas costumbres, si no que además se promueven en sus ferias y festividades locales, como en el caso de Huamantla en Tlaxcala ó en mercados como los de Cuautla y Jonacatepec en Morelos; por otra parte el uso de productos europeos como el azúcar, trigo, queso, carne de res y cerdo, han penetrado en la vida y dieta diaria del mexicano en grandes cantidades, por ejemplo, el refresco (azúcar), los cereales (trigo), los quesos en sus diversas presentaciones y las carnes que se obtienen en cría rural y en ocasiones domésticas, modificando el patrón dietético de los mexicanos, comprobándose que de ningún modo es poco el uso de estos productos en el consumo nacional.

De esta manera se puede apreciar en la figura 1, que los hábitos alimenticios no son independientes de las normas del hombre, ya que entran en juego factores que participan en diversos niveles, como “la organización productiva de la sociedad, de los recursos ambientales disponibles y de la tecnología para explotarlos, de la capacidad para almacenar y conservar los productos, de las variaciones estacionales y de la técnica culinaria que se posee”.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Bonfil Batalla Guillermo. Cuadernos de nutrición. Vol. 12. No. 5. pág. 13. Nov-Dic. 1989.

<sup>17</sup> *Ibidem*. Pág. 15.



FACTORES:

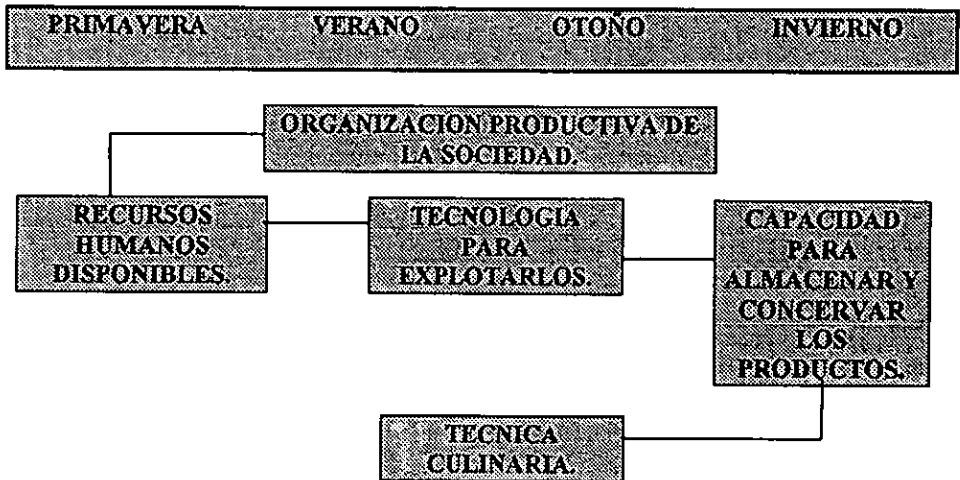
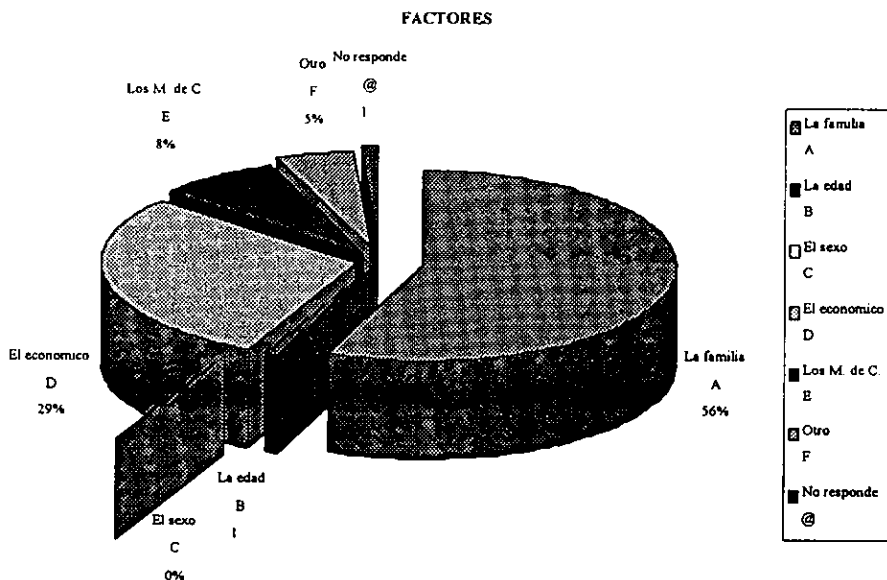


Figura 2. Factores que intervienen en los hábitos alimenticios.

Es un hecho que los hábitos alimenticios se heredan o aprenden principalmente por la influencia que representa la familia en la educación de todos nosotros, ello se observa en los resultados que arroja la encuesta aplicada, en donde la pregunta No. 16 cuestiona lo siguiente:

16.- ¿ Qué factor considera que influye más en sus hábitos alimenticios?

- a) La familia.
- b) La edad.
- c) El sexo.
- d) El económico.
- e) Los medios de comunicación.
- f) Otro.



**Gráfica 1. Factores que intervienen en los hábitos alimenticios.**

El factor con más alto porcentaje lo captó el inciso a) La familia, con el 56 %, en donde se aprecia la orientación de la sociedad, encabezada por nuestros padres y hermanos, ya que influyen de forma determinante en nuestros hábitos alimenticios las costumbres que heredan de la región de donde son originarios; en segundo lugar se encuentra el inciso d) El económico, con el 29 %, que es un factor crucial y habla de que a pesar de que las personas tienen costumbres bien arraigadas, se deben conformar para lo que les alcanza, ya que no cuentan con el poder adquisitivo para satisfacer necesidades “superficiales”, y cubran su necesidad con alimentos básicos.

Otra variable a considerarse importante son los medios de comunicación, principalmente los masivos como son el radio y la televisión, dado el gran poder de penetración a todos los segmentos de la población y que permite posicionar ciertos productos alimenticios en público con diversas características, influyendo de manera directa e indirectamente en sus hábitos alimenticios, este factor ocupa el 8 % de participación y queda abierta la posibilidad de plantearse que tan determinante son estos medios en la conducta de los individuos, probablemente la respuesta este en el volumen de ventas de las llamadas comidas rápidas y el crecimiento de las franquicias.

Un 5 % de los participantes hace comentarios resaltando que en su alimentación, se rigen por dietas bajo prescripción médica, para controlar el sobrepeso, problemas cardiovasculares, etc.; un porcentaje muy bajo considera la edad como factor principal en sus hábitos alimenticios con el 1 %, ya que aunque cuentan con solvencia económica y tradición culinaria, no se pueden alimentar como ellos quisieran por motivos principalmente de salud y edad avanzada. Por último el factor que se considero poco importante es el del sexo, ya que las personas entrevistadas piensan que nada tiene que ver en su comportamiento ó hábito alimenticio el ser hombre o mujer.

Es necesario comprender que aunque son muchos y complejos los factores que intervienen en la alimentación del mexicano y que se llegan a convertir en costumbres muy arraigadas, los hábitos alimenticios no son inmutables, pero sí resistentes al cambio, ya que de ninguna manera se puede sustituir nada más porque sí un alimento por otro, pero siempre queda la posibilidad de iniciar un cambio.

Hay que estar conscientes que al introducir un cambio en las costumbres de un pueblo, puede modificar en otros aspectos la vida de estos hombres y no precisamente por la alimentación, sino porque se puede presentar un cambio radical en la estructura social e intelectual de ellos mismos.

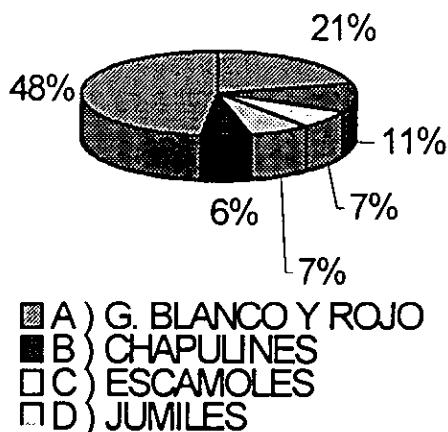
## **2.2. Resistencia al cambio.**

Hoy en día es muy común encontrar por las calles diversos lugares y negocios en los que se ofrecen alimentos como tortas y tacos, en locales pequeños, hasta comercios con una estructura organizacional bastante grandes, cadenas restauranteras por ejemplo: Vip's, California, Samborn's ó los de comida rápida en el caso de las hamburguesas y pizza en Mc Donald's y Dominos Pizza respectivamente y los restaurantes especializados que sirven platillos de cualquier tipo, desde la típica del país hasta internacionales por muy exóticos que estos sean, un ejemplo de ello es el restaurante La cabaña en Villa del Carbón Estado de México ó D'leo en Polanco, es precisamente aquí donde el tipo de gente que visita estos lugares, la que se ve motivada a probar algo nuevo o diferente, pero la mayoría de la gente no se atreve a realizar la prueba, para desentrañar esta interrogante dentro de la entrevista que realice diferentes personas; fueron muchos y diversos los comentarios en el que se aprecian varios puntos de resistencia al cambio y se ven reflejados en el presente bloque de cuestiones:

1.- ¿A consumido alguno de los siguientes insectos como alimento?

- |                                    |             |           |
|------------------------------------|-------------|-----------|
| a) Gusano Blanco ó Rojo de Maguey. | c) Jumil.   | e) Otro.  |
| b) Chapulines.                     | d) Escamol. | f) Nunca. |

## CONSUMO DE INSECTOS



**Gráfica 2. Consumo de Insectos.**

En la pregunta No. 1 se ha seleccionado algunos de los insectos como alimento más populares y reconocidos en el mercado, con el objeto de verificar la aceptación que pueden tener en el público en general, las respuestas al momento de llevar a cabo el sondeo no se hicieron esperar, ya que la gente participó de forma entusiasta en lo que consideran algo interesante y con visión a futuro; un 21 % ha comido el gusano blanco o rojo, seguido por los chapulines con el 11 %, mientras que los escamoles y jumiles obtuvieron un 7 %, se revela también la preferencia por otros tipos de insectos como el caracol, ya que un 6 % dice haber probado otro

tipo de alimento diferente de los expuestos aquí, en esta interrogante un gran porcentaje del público se inclino por el inciso f) Nunca, con el 48 % ello representa un campo más profundo de análisis, ya que se revelan importantes interrogantes acerca del supuesto rechazo al consumo de este tipo de alimento, que se ven resueltas en los siguientes puntos.

9.- ¿Porqué considera que no ha comido insectos?

- a) No he tenido oportunidad.
- b) Mi familia no lo acostumbra.
- c) No me gusta su apariencia.

### FACTORES DE RESISTENCIA

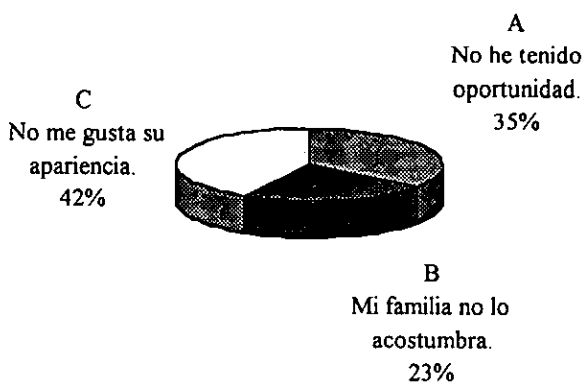


Gráfico 3. Factores de Resistencia.

En el caso de la pregunta No. 9, el porcentaje más alto registrado lo obtiene el inciso c) No me gusta su apariencia, con el 42 %, principalmente a la repugnancia que inspiran los insectos por su apariencia, rechazando la probabilidad de comerlos, el inciso a) No he tenido oportunidad, tiene un 35 % de atención y refleja de manera significativa junto con el inciso b) Mi familia no lo acostumbra con el 23 %, representando de manera conjunta a más de la mitad de la personas que no tienen la oportunidad de aceptar o rechazar el producto.

Esta tendencia se ve reforzada en el resultado de la pregunta 10 ya que el 56 % de las personas estaría dispuesto a probar este alimento alguna vez, apuntalando el comentario anterior de que aún queda un importante sector abierto a la posibilidad de ingerir nuevas propuestas alimenticias.

Una observación favorable en esta opción se ve reflejado en los comentarios hechos por el Sr. Hugo Grunembaug, subgerente del Restaurante California Valle Dorado, en el año de 1991, época en la que tuve oportunidad de trabajar como cajero en este establecimiento en donde me involucre de manera directa en la industria restaurantera aprendiendo lo relacionado en el manejo de los alimentos y servicio a clientes, hechos que despertaron mi curiosidad y me llevaron a plantear la propuesta de introducir a los insectos como alimento en la cadena comercial de Restaurantes California, hecho que genero una respuesta inmediata y que derivo en el rechazo del subgerente del lugar por los motivos siguientes:

- No ser un producto altamente comercial.
- Falta de provisión.
- Costo elevado.

- Poco interés de la empresa por este tipo de alimentos.

Sin embargo, dada la experiencia adquirida durante toda su vida en esta industria el Sr. Grunembaug, señala que en caso de presentarse las condiciones necesarias, la venta en este tipo de establecimientos sería un éxito, siempre y cuando se cuente con una nueva cultura culinaria, esto es educando a la gente para consumir una variedad más amplia de alimentos, disminuyendo los costos de adquisición de éstos alimentos, fomentar una apertura informativa e interés por parte de la iniciativa privada, venciendo de ésta manera la principal barrera en la comercialización a gran escala para el consumo de insectos como alimento, que es la resistencia al cambio.

### **2.3. Aceptación.**

En el proceso de aceptación de una nueva dieta alimenticia, en el caso de cualquier individuo, resulta difícil el tratar de cambiar los hábitos alimenticios sin alguna razón en especial, ya que para tal efecto es necesario un orden médica, por ejemplo, ya que debido a un sobrepeso y exceso de grasa en las personas puede causarles la muerte por infarto al obstruirse las válvulas del corazón, debido al elevado índice de colesterol; otro caso es la escasez de alimento, ya que si el hombre ya no puede alimentarse del mismo modo que antes, debe encontrar con que suplir estas carencias de una forma u otra.



Una manera común de sustituir alimentos, lo podemos observar más evidentemente cuando se habla de ser bonitas o guapos, si tenemos un cuerpo envidiable seremos el centro de atención y de comentarios halagadores, pero, ¿cómo lograr ese cambio maravilloso?; de ello se encargan los medios de comunicación, que nos bombardean constantemente, provocando cambios en nuestras costumbres alimenticias con el fin de hacernos creer que estos productos nos harán tan perfectos como nuestro ego o vanidad lo deseen, lo importante aquí no es el alimento que va o no a cambiar o sustituir, por que de cualquier modo se debe considerar esa posibilidad, si no más bien los motivos que llevan a esos cambios como son la salud, la escasez, la vanidad, la economía ó el poder de decisión de probar algo diferente y las reacciones que se presentan ante éstos detonadores de cambio. De esta forma podemos observar el conocimiento de la gente acerca de puntos de venta, en donde encuentren alimentos con determinadas características como lo refiere la pregunta No 2. - ¿Conoce algún lugar en el D.F. ó área Metropolitana en donde se preparen este tipo de alimentos? ; en donde se señalan las siguientes opciones:

- a) Restaurantes especializados.
- b) Cantinas.
- c) Bares.
- d) Hogar.
- e) Otro.

Aquí se aprecia una alta tendencia a el consumo en el hogar inciso d), con un 25 % de participación, seguido de el inciso a) Restaurantes especializados en un 21 %, mientras que en cantinas y bares inciso b) y c), sólo hay un 8 y 2 % respectivamente, resalta un elevado porcentaje que dice consumir estos productos en otros puntos de venta, con una clara

tendencia hacia los mercados populares, en áreas rurales en el D.F. y área Metropolitana con el 36 % , ello resalta la tendencia del público para consumir o adquirir este tipo de productos.

El costo de este tipo de alimento no es fácil de determinar, según los resultados obtenidos en la pregunta No. 3, en donde un 46 % acepto pagar más de 70 pesos por persona inciso e) y un 31 % combinado entre el inciso a, b, c, y d, acepto pagar entre 10 y 70 pesos de ahí que podemos pensar que el 46 % muy probablemente realizó su consumo en restaurantes, mientras que el 31 % restante lo hizo en mercados o en el hogar.

Un punto a favor del consumo de insectos es que el hombre posee la capacidad de probar algo diferente, que siempre va en busca de conseguir algo más, ello queda plasmado en la respuesta del público en la pregunta No. 4, que cuestiona el motivo por el cual se adquirió el hábito de consumo de insectos como alimento; la mayoría de la gente en un 61 % , responde que es por probar algo diferente inciso b), mientras que un 23 % , dice que ha probado este alimento por hechos circunstanciales inciso c), el factor familiar se ve influenciado en un 17 %, inciso a) ,ya que alimentarse de este modo es heredado principalmente.

De esta forma se puede observar, que aunque es muy alto el porcentaje de gente que ha probado este alimento, es de manera similar alta la cantidad de personas que lo llegan a comer en pocas ocasiones, como se puede observar en la pregunta No. 5, en donde se cuestiona la frecuencia con

que se consume este alimento, el 97 % de las personas opino que lo consumen de manera esporádica o muy poco, inciso c) ya sea por motivos económicos o de temporada, hubo quien en posibilidades de adquirirlo, lo consume de vez en cuando, inciso b), con el 3 %, y nadie tiene el hábito de hacerlo de manera regular.

Otro factor que influye en la aceptación del producto es la clase social a la que debe llegar, para tal efecto en la pregunta No. 6 el público opino en un 98 %, que cualquier clase social debe estar al alcance de dicho tipo de alimento, y sólo un 2 %, dice que la clase baja debe ser quien consuma estos alimentos, estos resultados hablan de la gran posibilidad que hay para llegara cualquier tipo de clase social y convencerlos de los beneficios de consumir este alimento. De aquí que se desprenda la necesidad de resaltar no solo sus propiedades alimenticias sino también de presentación y sabor, para tal efecto se realizaron pequeñas pruebas para determinar la aceptación del producto y que se presentan en el siguiente punto.

### **2.3.1. Prueba de Aceptación.**

Para realizar las pruebas de aceptación con los insectos como alimento, se formaron grupos de prueba seleccionados, para el caso de los chapulines participaron ocho personas, de las cuales tienen una edad entre los quince y los setenta años.

Con respecto a los gusanos de maguey, se forma un grupo de 10 personas, un grupo se integró con cinco personas de entre quince y veinticinco años y el restante de una edad de entre veintiséis y sesenta años.

Para el caso de los jumiles y escamoles las persona involucradas en la prueba fueron totalmente circunstanciales, ya que se les entrevisto en el lugar de consumo, tomándose en cuenta sólo aquellos que por vez primera ingieren dichos productos, en el caso de los jumiles, la prueba se realizó en el mercado de Cuautla con diez personas cuya edad fluctuaba de los quince a los cuarenta y cinco años; para los escamoles la prueba se realizó en el restaurante,

La Cabaña, en Villa del Carbón, a ocho clientes, de los cuales su edad era entre los quince a cincuenta años.

**Prueba 1. Chapulín.**

Este producto al momento de ser adquirido viene semi-preparado, pues se encuentra en sal y limón para conservarlo, una cantidad de 200 g., alcanza para ocho personas con una ración de cuatro tacos por persona aproximadamente, la prueba consiste en que las personas involucradas nunca haya probado insecto alguno y que estén consientes de lo que van a comer con sus propiedades y atributos y expresen sinceramente sus reacciones al momento de terminar la prueba.

Este producto fue preparado frito en aceite para comer al gusto en tacos con tres salsas diferentes, roja, verde y guacamole, acompañado con papas fritas o solo si se prefería; los resultados son los siguientes:

SOLO.	CON SALSA VERDE.	CON SALSA ROJA.	CON GUACAMOLE	CON PAPAS FRITAS.
25 % BUENO	50 % BUENO.	50 % BUENO.	75 % BUENO.	50 % BUENO.
25 % REGULAR.	25 % REGULAR.	25 % REGULAR.	25 % REGULAR.	25 % REGULAR.
25 % MALO.	25 % MALO.	25 % MALO		25 % MALO
25 % NO PROBO.				

Tabla No. 10. Porcentaje de aceptación por platillo en un grupo de 8 personas de 15 a 70 años.

**Solo.-** En la prueba del producto el 25 % opina que tiene buen sabor y que le da un cierto parecido al chicharrón mejorando el sabor si se agrega sal y limón, otro 25 % opina que tiene un sabor regular, ya que sienten que al no ir acompañado con otro condimento le resta atractivo al producto, un 25 % dice no les gusto ni el sabor ni el aspecto en el taco de chapulines, opinaron que el producto preparado así es malo, por último el 25 % restante declinaron participar en la prueba ya que, dicen, no les fue atractiva la apariencia y presentación del producto.

**Con salsa roja y verde.-** El 50 % de la gente dice que el producto acompañado con cualquier salsa es de buen sabor y que con sal y limón es todavía mejor, un 25 % opina que adquiere un sabor regular y que no hay mucha diferencia de comerlo solo o con salsa, el 25 % restante opina que él agregarle salsa no beneficia en nada ni al sabor ni la presentación del platillo.

**Con guacamole.-** La prueba realizada con esta salsa resultó ser mucho más aceptada ya que el 75% de las personas opinaron que mejora excelentemente el sabor de los tacos no así su aspecto, él 25 % restante opinan que conserva un sabor regular y que no encuentran grandes cambios en la presentación.

**Con papas fritas.-** Para esta prueba se permite realizar combinaciones de salsas con las papas fritas y el 50 % de las personas opinaron que el sabor mejora y que la presentación se ve enriquecida por la presencia de más condimentos, un 25 % opino que agregar papas no hace al platillo más rico, pero si mejora su presentación, el 25 % restante no realizó la prueba ya que consideran que las papas fritas contienen mucho aceite y es demasiado para la comida.

**Prueba 2. Gusano Blanco y Rojo de Maguey.**

Este alimento en el momento de ser adquirido debe tener la característica de estar vivo, ya que no hay forma de conservarlo en condiciones para comerlo después de transcurridas varias horas de la compra. Una cantidad aproximadamente de 250 g., alcanza para doce personas con una ración de cuatro a seis tacos por persona, para realizar la prueba se preparo este alimento frito con muy poca mantequilla, ya que una característica del sabor de este insecto radica en la "grasita" que suelta al momento de freírse, el grupo de personas que participan en la prueba pueden comer sus tacos al gusto con tres salsas diferentes, solos ó con sal y limón.

SOLO	CON SALSA ROJA	CON SALSA VERDE	CON GUACAMOLE
G1 80 % BUENO 20 % REGULAR	90 % BUENO 10 % REGULAR	90 % BUENO 10 % REGULAR	90 % BUENO 10 % REGULAR
G2 90 % BUENO 10 % REGULAR	100 % BUENO	100 % BUENO	100 % BUENO

**G1: Grupo uno. (5 Personas de entre 15 a 25 años).**

**G2: Grupo dos. ( 5 Personas de entre 26 a 60 años).**

**Tabla No. 11 Porcentaje de aceptación por platillo en 10 personas.**

La característica predominante en el G1, es la alta aceptación en cualquiera de las presentaciones del producto ya que entre el 80 y 90 % les parece bueno el sabor y presentación del producto, no tienen problemas con la apariencia y lo aceptan de buen manera, sin embargo hay una ligera variación de entre el 10 y 20 % que piensan que el aspecto del producto no es adecuado, ello porque les gustaría comerlos en presentaciones diferentes.

En el G2, que es de una edad mayor predomina un nivel altísimo de aceptación, observándose que los adultos tienen menos resistencia a el aspecto del producto y gusta casi en cualquier presentación en un 100 %, sólo un pequeño porcentaje de 10 % dice que el producto es menos atractivo si se come sólo.

### Prueba 3. Jumiles.

En este caso la prueba se realizó de forma circunstancial, ya que se observó a diferentes sujetos en el momento de adquirir y probar este alimento en el punto de venta, de manera inmediata se les entrevistó para conocer su opinión, en total fueron diez personas de una edad entre los quince y cuarenta y cinco años en el mercado de Cuautla, el resultado es el siguiente:

SABOR		VIVOS	VIVOS CON SAL Y LIMON	
BUENO		80 %	BUENO	80 %
REGULAR		10 %	REGULAR	15 %
MALO		10 %	MALO	5 %

Tabla no. 12 prueba de aceptación en dos presentaciones del jumil a 10 personas con edades de entre 15 a 45 años.

La característica principal del jumil, es que tiene que comerse vivo, de este modo el nivel de resistencia es más significativo, sin embargo es aceptado ya que el 80 % de los entrevistados les parece que su sabor es bueno en sus dos presentaciones y un 10 % opino que tiene un sabor regular cuando se come sólo, contra un 15 % que dice que con sal y limón tiene un sabor similar, en cambio un bajo porcentaje habla de que tiene un mal sabor con el 10 y 5 % respectivamente en cada presentación.

**Prueba 4. Escamoles.**

Para esta prueba, como se había dicho anteriormente se entrevisto a ocho personas de una edad de entre quince y cincuenta años, que probaron el platillo en tres diferentes presentaciones, estos son los resultados:

<b>CALIDAD</b>	<b>Fritos EN MANTEQUILLA</b>	<b>SOLOS</b>	<b>Fritos CON CEBOLLA, AJO Y EPAZOTE.</b>
<b>BUENO.</b>	100 % ---	50 % 50 %	80 % 20 %
<b>REGULAR.</b>	---	---	---
<b>MALO.</b>			

Tabla No. 13 Escamol, prueba de aceptación en tres presentaciones a 8 personas con edades de entre los 15 a 50 años.



Con los datos observados en el cuadro anterior podemos observar que en ninguna de las tres presentaciones del producto, el consumidor opino que fuese malo y esto es por que en las diferentes presentaciones hay un alto nivel de aceptación como se aprecia en la presentación donde están fritos en mantequilla, ya que un 100 % opina que su sabor es excelente y la apariencia no representa ningún problema. En la presentación donde se sirve solo el escamol, se presenta una aceptación del 50 %, con un buen sabor y aspecto mientras que el 50 % restante dice que solo tiene un sabor y una apariencia regular, por último cuando se preparan fritos con cebolla, ajo y epazote se manifiesta un 80 % de gente que dice tener un sabor y apariencia bueno, mientras que el 20 % restante dice tener sabor regular y una presentación poco atractiva.

**CAPÍTULO III**

## CAPÍTULO III

### PROVISION.

#### 3.1. Proveedores.

Los insectos comestibles tienen características muy especiales, primero por que no se conservan por mucho tiempo, segundo, la producción de cada especie puede variar dependiendo de factores como el clima y depredadores naturales, tercero, el área geográfica en donde se reproducen puede aumentar los costos y la disponibilidad del producto.

Además sabiendo que el ciclo de vida de los insectos es muy corto, y que en cambio alcanzan niveles de reproducción verdaderamente sorprendentes como el caso de las hormigas que pueden poner hasta 10,200 huevecillos al mes, esto en condiciones naturales; nos habré la posibilidad de imaginar lo que sería tener un cultivo en condiciones controladas, dando pie a la formación de toda una industria, que en esta era debe ser estimulada, ya que el hombre cuenta con la tecnología para desarrollar estos novedosos tipos de alimento para que rompan las barreras psicológicas de la sociedad y se les pueda educar de tal manera que se aprecie el beneficio que brinda tal o cual alimento sin importar su apariencia.

Las personas encargadas de abastecer dicho producto, son los proveedores, en su mayoría campesinos que de manera individual o colectiva se encargan de recolectar la producción de cada especie de forma natural o controlada, para colocarlo a la venta directa o mediante intermediarios quienes se encargan de colocarlos en distintos puntos.

Las especies de insectos que se han estado analizando, no son adquiridas directamente del proveedor, si no de intermediarios que lo compran a un precio más bajo, es por ello que en algunos restaurantes donde sirven este tipo de platillos debe tener cuidado al seleccionar a su fuente de provisión, para reducir costos y elevar la eficiencia en el servicio, para ello se proponen los siguientes puntos:

1.-Tener en existencia el producto.

En este punto se debe tener claro el período de producción, contemplando a uno o varios proveedores con quien cubra su demanda; si tiene ó cuenta con hospederos debe preparar lo necesario para la “cosecha”.

2.- Contar con la existencia adecuada.

Se debe contar con una proporción de alimento en relación a la demanda de los clientes.

3.- Planear la frecuencia de Provisión.

Tener un calendario de provisión que no sature el “almacén”, ya que es un producto perecedero.

4.- Ofrecer calidad en el servicio.

Presentar los platillos o productos siempre con calidad, atención y servicio a los clientes.

### **3.1.1. Costo.**

El desembolso de efectivo que realizamos por este tipo de productos, es el costo de adquisición, que sumado a los gastos de gasolina y viaje, aumentan el presupuesto para adquirir el alimento en cuestión, por ello es necesario tener una estrategia de provisión, para obtener un ahorro en los costos sin afectar el nivel de servicio al cliente.

Si hay una correcta planeación y se siguen como base los principios planteados en el punto de provisión, se reflejaría un ahorro que bien podría invertirse en fomentar el consumo de insectos como alimento. Una herramienta poderosa es la promoción, pues brinda el conocimiento del producto en los consumidores potenciales y clientes más cercanos al punto de venta, visitantes, turistas o curiosos simplemente, que al informarse con publicidad oral e impresa se informa de las características de los diversos platillos que se ofrecen.

El costo de provisión y publicidad se debe ajustar necesariamente a la capacidad o el tamaño del negocio, pensando en no exagerar la campaña y como consecuencia no cubrir la demanda en ciertos platillos; en el caso de nuevos restaurantes suceden con frecuencia incidentes, como no contar con el platillo que el cliente busca ó en caso contrario el de tener más alimentos de los que se pensaban vender; en el punto de los insectos es más complicado debido a que son productos perecederos, todo ello interviene en el costo del producto, ya que si no se vende o no se cuenta con la mercancía en el momento oportuno, el establecimiento pierde confianza y a su vez clientela.

### **3.2. Producción.**

Para poder estimular la producción de insectos comestibles es necesario fortalecer la industria agropecuaria, capacitando a los campesinos de acuerdo a los recursos naturales que le ofrece su medio ambiente en la región donde viven, fomentando una cultura ecológica de conservación y desarrollo del hábitat de las especies que exploten, ello permitirá el reclutamiento de recursos humanos que se verían beneficiados con el aumento de fuentes de

empleo e ingresos, que a su vez aumentaría el consumo de otros bienes y servicios abriendo las puertas de nuevos consumidores de alimentos con un alto valor nutritivo.

De esta manera en caso de que se llegue a fortalecer la industria agropecuaria y se aprovechara de un modo más eficiente la infraestructura nacional existente como son las obras de irrigación, las carreteras, la energía eléctrica y combustibles, el desarrollo del medio rural propiciaría que los campesinos efectuarán su comercio directamente con los consumidores finales a precios más bajos pero a su vez más remunerativos para ellos.

Una ventaja mas que ofrece la formación de una industria alimenticia con base a los insectos es la captación de divisas, por ejemplo; los gusanos de maguey enlatados que fabricaba Clemente Jaques hace algunos años eran exportados a los E.U. , de este modo la formación de una industria de este tipo fortalecería las actividades regionales, por otro lado se disminuyen las importaciones realizándose una captación de divisas en forma indirecta que se podrían aprovechar para estimular esta misma industria u otras ramas.

Con la creación de industrias en el medio rural se permitirá la ocupación de los recursos humanos, que al aprovecharse aumentarán sus ingresos y de este modo la capacidad de compra de bienes y servicios, además con la preparación técnica de los campesinos se elevará su condición cultural y se desarrollará su iniciativa mejorando el nivel de vida de su población.

Determinar el nivel de producción necesaria para abastecer una cadena de restaurantes, es complicado, por que aún no es un hábito común ingerir este alimento como lo es la carne azada por ejemplo; pero en el caso de un restaurante que sirve estos platillos, se reduce la dificultad de estimar el promedio para satisfacer su demanda.

Un ejemplo es el del Restaurante La Cabaña en Villa del Carbón, Estado de México, que en promedio requiere de 500g., de escamoles a la quincena en temporada de enero a junio, para satisfacer la demanda, ya que cada orden es de aproximadamente 20g., a un precio de cincuenta y cinco pesos, esto habla de unos mil doscientos cincuenta pesos a la quincena sólo por éste platillo, la ventaja con que cuenta este negocio es que son ellos mismos los productores ya que cuentan con terrenos en el Estado de México, Hidalgo y Tlaxcala, en donde recolectan dicho producto, obteniendo de esta manera un ahorro enorme en sus costos de adquisición.

En este caso se habla de un negocio, que según los trabajadores del mismo, como lo son los meseros, las cantidades aquí referidas con respecto a las ventas son conservadoras, dando la posibilidad de proveer a otros establecimientos que se interesen en colocar este producto entre sus clientes, desde luego hay que incrementar la capacitación técnica de los campesinos para aumentar la producción en hospederos naturales, crear centros reproductores de insectos, de este modo se estaría en camino de elevar la condición económica, cultural y social de las comunidades rurales, generando una pequeña industria que beneficiaría en gran medida ésta gente que es quién más lo necesita.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

# CAPÍTULO IV



## CAPÍTULO IV

### COMERCIALIZACION.

#### 4.1. Distribución.

Durante mucho tiempo la venta de insectos comestibles se ha efectuado en los mercados más importantes de algunas ciudades como Cuautla para los jumiles, Actopan en el caso de los escamoles, Puebla para los chapulines y Oaxaca los gusanos de maguey.

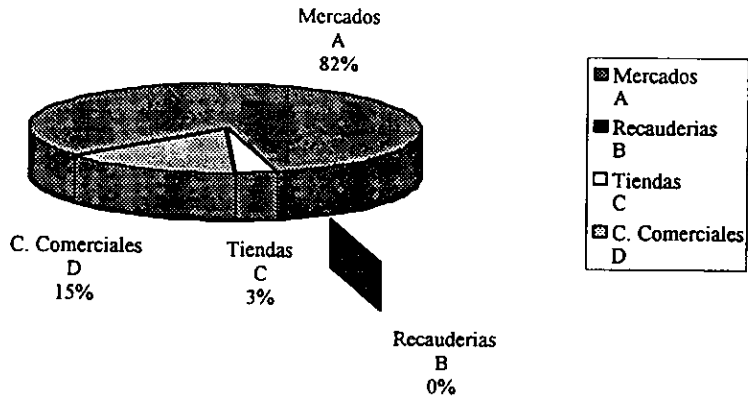
Hoy en día los mercados constituyen el más importante punto de venta y distribución de estos productos, ya que se pueden ofrecer al consumidor directamente, permitiendo llegar a toda clase de gente para adquirir estos alimentos y consumirlos ahí mismo o para cocinar en casa; es importante mencionar que hace algunos años la compañía Clemente Jaques llegó a enlatar y exportar los gusanos de maguey, de este modo se colocó a la venta en cadenas comerciales siendo éste, otro canal de distribución.

En el desarrollo de la encuesta aplicada, específicamente la pregunta No. 7, se refleja la tendencia del público para adquirir estos productos he aquí los resultados.

7.- ¿ Dónde compraría éstos alimentos?

- |             |                   |
|-------------|-------------------|
| a) Mercados | b) Recauderías    |
| c) Tiendas  | d) C. Comerciales |

DISTRIBUCION



Gráfica 4. Canal de Distribución.

Se puede observar claramente la preferencia del consumidor por los mercados como punto de compra y como una opción para los restaurantes especializados en estos platillos, así es como un 73 % de las personas opina que los mercados son su mejor opción por la cercanía a su hogar y la economía que representa, las cadenas comerciales con un 13 % de participación, obtuvieron el segundo lugar como canal de distribución, aunque hay que decir, que si se llegase a utilizar este canal tendría como ventaja exigir alta calidad de los productos, ya que sólo así se puede colocar a la venta; un 3 % de la gente dice que si se pudieran adquirir en las tiendas sería algo maravilloso, el problema aquí es como conservar las diferentes especies por largos periodos de tiempo sin perder la consistencia, sabor y propiedades alimenticias, por

último las recauderías ocupan un 0 % de probabilidad para ser un buen canal de venta, debido a que no son muy populares para colocar este producto. De este modo el consumidor potencial opino acerca del lugar de preferencia para adquirir estos alimentos y a nosotros nos refleja la tendencia para fomentar su consumo a través del siguiente canal de distribución:



#### 4.2. Factores de Comercialización.

Es importante tener en cuenta la opinión del público objetivo, ya que con su participación se obtiene información valiosa que nos permite conocer sus tendencias o necesidades, un ejemplo de ello es el bloque de preguntas que a continuación se presentan y que revelan algunas barreras o factores que intervienen para que el producto en el caso de ser aceptado, tenga una mayor participación dentro del mercado potencial de alimentos.

En la pregunta No. 11, se plantea la posibilidad de que el sujeto conozca a más gente que consume este tipo de alimentos, la respuesta es sorprendente, ya que en un porcentaje combinado entre los incisos a) Amigos y b) Familiares, tenemos que hay un 73 % de personas que conocen a alguien mientras que un 27 % no conoce a nadie, ello habla de la experiencia que tienen los sujetos con gente que vive a su alrededor y que de alguna manera puede influenciar en sus hábitos para considerar cuando menos la oportunidad de probar este alimento en algún momento, en la pregunta No. 14, al plantear si consideraban estos platillos como una botana o un plato fuerte, la respuesta es que en un 78 % lo considera como una botana, ya que no se les ve como un platillo común, por el contrario un 22 %, dice que sí lo considera como un plato fuerte.

Esto nos conduce a la posibilidad de incluir este tipo de alimento en la dieta diaria de la gente, que es el planteamiento principal en la pregunta No.15, derivado de la aceptación observada en las preguntas 11, ya analizada anteriormente y a la pregunta No. 14, que cuestiona lo siguiente; ¿Estaría dispuesto a incluir este tipo de alimento en su dieta diaria?; un 58 % responde que no, un 3 % decide abstenerse, pero lo importante es el 39 % , que responde que sí lo incluiría en su dieta alimenticia, ya que es una base sólida para la aceptación del producto; hay que decir que las personas que dieron respuesta negativa no quiere decir que se parta de cero, hay cierta conciencia y se puede expandir, de manera que exista una mayor participación e interés por parte de aquellos que se resisten a la posibilidad de comercializar estos productos.

Una forma de acercarnos a el público objetivo, es saber que nivel de conocimiento tienen acerca del producto, en la encuesta se plantearon dos preguntas relacionadas con esto, primero,

la pregunta No.12, que dice, ¿ sabía usted que éste alimento tiene un alto valor nutritivo ? , un 73 % dice estar consciente, el 25 % dijo no saber nada, mientras que un 2 % no responde, esto habla de que una gran cantidad de gente sabe que este alimento tiene un gran valor nutritivo y que puede traer beneficios, el resto del público desconoce y no tiene información ó simplemente no se interesa por el tema; segundo, era necesario también saber que información se tiene acerca de la escasez de alimento, para ello se plantea en la pregunta No. 13, si estaban conscientes de que al aprovechar este recurso alimenticio se podría combatir el hambre en el mundo, un 63 % de las encuestas dijeron estar conscientes y que además este alimento podría ser aprovechado para combatir la escasez de alimento, un 31 % dijo no estar consiente del problema ni de la manera que se podría combatir, mientras que un 6 % , se abstiene de contestar.

De esta manera se pueden observar los factores a considerar para la comercialización del producto, tanto la influencia para la toma de decisiones que puedan tener las personas alrededor de nosotros, o los medios de comunicación al hacer llegar la información acerca de los alimentos y de los beneficios que puede tener en nosotros, ya que finalmente es a un nivel personal quien decide que es lo que le gusta comer o no.

# CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES.

Es de vital importancia que el hombre en el proceso de crecimiento y desarrollo tanto físico como intelectual, tome conciencia del abanico de posibilidades que la naturaleza le ofrece para alimentarse de manera sana y nutritiva; para ello es necesario conocer las posibilidades alimenticias que brindan los insectos como alimento, y que han quedado debidamente registrados en el capítulo uno del presente trabajo en donde se han resaltado no sólo sus propiedades nutritivas y minerales, sino también de un modo casi místico el poder curativo que proporciona como ayuda alternativa en el tratamiento de algunas enfermedades como resfriados o como un urente en el caso del chapulín, como analgésico el mil, o considerarlos afrodisíacos como los gusanos de maguey. De esta manera el valor nutricional de este alimento y la importancia que representa como una opción viable lo hacen atractivo para incluir este producto en la dieta diaria del hombre.

En el capítulo dos se puede apreciar que los mexicanos hemos tenido que soportar la influencia de muchas culturas en el ámbito alimenticio, principalmente por los norteamericanos y su comida rápida como las hamburguesas, sandwich o hot-dogs, esto ha contribuido a cambios en nuestros hábitos alimenticios, principalmente por el papel que juegan los medios masivos de comunicación que encuentran en las grandes urbes como la nuestra, su principal campo de acción.

Se puede apreciar que la familia sigue siendo la principal influencia en la educación alimenticia en nuestra sociedad y que a pesar de factores como los medios de comunicación, aún se fomentan las costumbres y hábitos alimenticios de generación en generación y que varían de acuerdo al medio ambiente geográfico, económico, social, religioso en que se desenvuelven los individuos en el territorio nacional, sin embargo una constante en todos nosotros es el consumo de granos como el maíz y frijol.

En el desarrollo del presente trabajo se observó que un 52 % de las personas habían consumido al menos un tipo de insecto como alimento, tanto jóvenes como adultos y que el 48 %, restante no lo había probado, de ahí que se analizaran factores de resistencia al consumo como, la costumbre familiar, la apariencia o la oportunidad; se encontró un alto porcentaje que acepta no comer este producto, por la apariencia, ello refleja los estereotipos o barreras psicológicas, la falta de oportunidad, habla de un alto porcentaje que está en espera de probar este alimento, por último la influencia familiar es determinante en el hábito alimenticio para quien no ha probado alguna vez este producto, y al no haber antecedentes en el círculo familiar se va perdiendo el conocimiento acerca de este alimento.

Para lograr la expansión de dicho producto es necesario convencer al consumidor de que lo que va a ingerir es tan bueno como la carne o las verduras, para ello se debe basar en las personas que aceptan su experiencia en el consumo de insectos, que conocen su sabor al comerlos en restaurantes o mercados populares, pagando por ello cantidades tan variadas como la manera misma de preparar dichos platillos, la aceptación que han logrado entre la gente refleja un factor muy importante, además del familiar, y es que el probar "algo diferente", revela que un 61 % de los participantes han buscado ya nuevos productos para



enriquecer su dieta alimenticia y que habla de la búsqueda por encontrar más opciones, aunque no se consuma de forma regular o permanente.

Es algo importante que la gente considere que este alimento no es exclusivo de alguna clase social, como lo reflejaron las entrevistas, si no que cualquier persona puede estar al alcance de este producto. Dentro de las pruebas de aceptación que se realizaron con los distintos insectos, se obtuvo un alto índice de aprobación en las diversas presentaciones, demostrando que se puede romper la barrera psicológica que provoca la apariencia del producto y que se ve modificado en las distintas presentaciones para su consumo.

El punto de provisión del alimento para fines de consumo comercial representa un gran reto al día de hoy, ya que no se cuenta con la infraestructura para fomentar una educación de investigación y desarrollo, en el que se puedan explotar recursos como este a gran escala y se implante una cultura ecológica para mantener un equilibrio entre el hombre y la naturaleza, ello en el caso de las cadenas de restaurantes ya que se enfoca el negocio hacia los platillos comerciales y a precios más bajos; sin embargo para restaurantes especializados, es más fácil contar con estos productos ya que desarrollan sus propios métodos de producción y mantienen una clientela estable durante todo el año, además de ofrecer otros platillos de la comida típica mexicana, es importante que los restaurantes tengan bien definidos a su fuente de provisión y contemplen un calendario como el sugerido en el capítulo tres, que contribuye en la disminución de costos y una mayor atención en el servicio a clientes, el ahorro que se obtenga será en buena medida gracias a la correcta planeación que se plantee para cada caso, ya que pueden intervenir diversos factores como el económico, social, religioso y climático; el

beneficio que se capte puede invertirse en promoción y publicidad local de los productos, capturándose a los posibles consumidores potenciales.

El caso de la producción es muy difícil de cuantificar, ya que no hay registro de cuanto se produce o consume debido principalmente a que no es considerado como un alimento dentro de la dieta del mexicano, en cambio sí se puede realizar un cálculo para cada restaurante que se dedique a este giro y conocer que nivel de provisión necesita para cubrir la demanda de sus clientes; un efecto como resultado de la explotación de estos productos, es el impacto ecológico que representa, ya que en el caso de los gusanos de maguey, hay evidencias de que muchos de los campesinos en su afán de encontrar dichos productos en su hospedero, (maguey), lo llegan a voltear o arrancar de raíz, provocando una deforestación tremenda, también algunas veces se ven afectados porque al ampliarse los terrenos de siembra en la época de cultivo, también se derriban dichos hospederos y con ello se ve disminuida la producción natural de la especie, lo cual indica que de algún modo puede ocurrir lo mismo con las demás especies.

En el momento de buscar un lugar adecuado para la distribución de este tipo de alimentos, se encontró que el punto de venta por excelencia son los tianguis ó mercados populares, ya que ahí llegan los productos frescos, se preparan y se comen a un precio razonable, otro punto importante lo constituyen los restaurantes especializados que son una garantía en la calidad del alimento y de servicio al cliente.

Por último, la tarea más importante para comercializar este tipo de productos, será abriendo los canales de comunicación hacia el público, informándole la importancia que tiene el diversificar su dieta, ello a través de la publicidad, promover la investigación y el desarrollo de

productos alimenticios, creando una nueva cultura que permita el cambio en la mentalidad de los hombres, fomentar hábitos alimenticios sanos, basándose en el constante intercambio de información con la gente, conociendo sus necesidades y preferencias, a través de la investigación de mercados, mejorando los canales de distribución, para colocar estos productos lo más cerca del cliente, apoyándose en una correcta promoción de los mismos.

Por lo tanto, y derivado de lo antes expuesto; considero que en esta investigación se han aportado evidencias suficientes, para apoyar la validez de la hipótesis general en el sentido de que “ Si los insectos son una fuente alimenticia de alto valor nutricional, entonces se estaría en posibilidad de incluirlos en el menú de la industria restaurantera.”

# APENDICES.

## APENDICE 1

### 1.- Método de investigación.

En esta sección trataré de dar a conocer en forma breve el método de investigación del cual partí para realizar este tema.

En primer lugar el tema esta relacionado con el Area de Mercadotecnia, que a su vez se encuentra dentro de las ciencias administrativas, el método de investigación realizado durante el presente trabajo es de un enfoque no experimental y de corte exploratorio.

El propósito del método es identificar y reconocer diversas características del problema de estudio que sirvan de base para fundamentar la validez de la hipótesis de investigación. No se incluye la prueba o demostración de la hipótesis.

Como diseño de investigación se manejo el tipo descriptivo ya que permite adentrarnos en el problema, conociendo en detalle cada uno de los puntos a tratar, además para facilitar la información se realizó de modo transeccional, únicamente en el caso de los insectos comestibles y en las especies citadas en el presente trabajo.

Como diseño de investigación se manejo el tipo descriptivo ya que permite adentrarnos en todos los temas a tratar, facilitando la narración y entendimiento del tema.

Dentro de las fuentes de información se utilizaron opciones como la bibliográfica, entrevistas, observación y encuestas, que son de vital importancia en el desarrollo del trabajo.

Como "sujetos de investigación" me incliné por tratar en general a este tema mediante el método de análisis de casos ya que me enfoqué únicamente a cuatro especies relacionadas con el consumo de insectos.

SINTESIS DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.						
OBJ. PART.	ENF. DE LA INV.	TIPO DE INV.	DISEÑO DE INV.	FUENTES DE INV.	SUJETOS DE INV.	VARIABLES MÁS SIGNIFICATIVAS
<b>CAPÍTULO I</b> a) VALORAR LA POSIBILIDAD DE INCLUIR A LOS INSECTOS EN EL MENU DE LOS RESTAURANTES. b) ASOCIAR LAS PROPIEDADES ALIMENTICIAS DE LOS INSECTOS. c) VALORAR A LOS INSECTOS COMO UN ALIMENTO OPTATIVO PARA ELEVAR LA CALIDAD NUTRICIONAL EN EL HOMBRE.	NO EXPERIMENTAL	EXPLORATORIA TRANSECCIONAL	DESCRIPTIVA.	BIBLIOGRAFIA	CASOS.	PRODUCTOS. PROPIEDADES. CALIDAD DE VIDA.

**SINTESIS DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.**

OBJ. PART.	ENF. DE LA INV.	TIPO DE INV.	DISEÑO DE INV.	FUENTES DE INV.	SUJETOS DE INV.	VARIABLES MÁS SIG.
<p><b>CAPÍTULO 2</b></p> <p>a) DETERMINAR EL POTENCIAL DE CONSUMO DE INSECTOS, POR EL MERCADO META EN SU DIETA ALIMENTICIA.</p> <p>b) DETERMINAR EL PERFIL DEL CONSUMIDOR QUE ACEPTARIA INCLUIR INSECTOS EN SU DIETA ALIMENTICIA.</p> <p>c) DETERMINAR LOS FACTORES DE RESISTENCIA EN LA ACEPTACION DEL PRODUCTO.</p>	NO EXPERIMENTAL	EXPLORATORIA TRANSECCIONAL	DESCRIPTIVA.	BIBLIOGRAFIA ENTREVISTAS.  OBSERVACION	CASOS.	<p>HABITOS DE CONSUMO.</p> <p>CLIENTES POTENCIALES.</p> <p>RESISTENCIA AL CAMBIO.</p>



SINTESIS DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.						
OBJ. PART.	ENF. DE LA INV.	TIPO DE INV.	DISEÑO DE INV.	FUENTES DE INV.	SUJETOS DE INV.	VARIABLES MÁS SIG.
<b>CAPÍTULO 3</b> a) VALORAR A LOS PRODUCTORES IDEALES PARA LA PROVISION DE LOS ALIMENTOS. b) EVALUAR LA PRODUCCION Y COSTO DE ESTE TIPO DE ALIMENTOS. c) EVZLUAR A LOS PRODUCTORES IDEALES PARA LA PRODUCCION DE LOS ALIMENTOS.	NO EXPERIMENTAL	EXPLORATORIA TRANSECCIONAL	DESCRIPTIVA.	BIBLIOGRAFIA ENTREVISTAS OBSERVACION	CASOS.	PROVEDRES. COSTOS. PRODUCCION

SINTESIS DEL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.						
OBJ. PART.	ENF. DE LA INV.	TIPO DE INV.	DISEÑO DE INV.	FUENTES DE INV..	SUJETOS DE INV..	VARIABLES MÁS SIG.
<b>CAPÍTULO 4</b> a) COLOCAR EL PRODUCTO EN ELO LUGARES ADECUADOS PARA SU CONSUMO VENTA O DISTRIBUCION. b) VALORAR EL AGRADO O RECHAZO DEL PRODUCTO POR PARTE DEL CONSUMIDOR POTENCIAL.	NO EXPERIMENTAL	EXPLORATORIA TRANSECCIONAL	DESCRIPTIVA	ENCUESTA BIBLIOGRAFIA	CASOS	DISTRIBUIDORES  CLIENTES POTENCIALES

## APENDICE 2

### 2.- Encuesta.

La encuesta realizada tiene como fin saber el perfil del consumidor que aceptaría incluir insectos en su dieta alimenticia, para ello definí un parámetro de segmentación que contemplaría lo siguiente:

- **Parámetros de segmentación.**
  - A) Que sean mujeres de 10 a 80 años de edad.
  - B) Que sean hombres de 10 a 80 años de edad.
- **Determinación de las fuentes de información.**

De acuerdo a las fuentes de información donde se obtuvieron los resultados, podemos observar que las fuentes utilizadas para efectos de nuestro estudio son externas y la fuente primaria de información serán los ciudadanos entrevistados en distintos puntos del D.F. y Estado de México.

- **Determinación de la muestra.**

De acuerdo a que la encuesta se realizó de una forma probabilística y por conveniencia o simple he podido establecer el tamaño de la muestra:

Partiendo de la base y de acuerdo a los parámetros de segmentación que ya se enunciaron anteriormente, el total de los consumidores son finitos y dentro de los parámetros enmarcados, tomando en cuenta que el total de los consumidores potenciales es infinito

considerando el número de habitantes con los que cuenta el D.F. y el Estado de México, procederé a calcular la fórmula de la muestra, tomando en cuenta el dato anterior.

Fórmula para poblaciones infinitas ( más de 500,000 elementos), con un coeficiente de confianza de 95.5 % en donde:

$$n = \frac{4pq}{s^2}$$

s<sup>2</sup>

Donde:

n = tamaño de la muestra.

p = porcentaje de éxito.

q = porcentaje de fracaso.

s = margen de error con el que se trabaja.

Como no sabemos la opinión de los posibles consumidores de insectos, le daremos sus máximos valores a p y q. Esto es 50 % (p) y 50 % (q), que se empleará para designar la posibilidad a favor o en contra y se trabajará con un margen de error del 10 % y un coeficiente de confianza de 95.5 %

Sustituyendo valores:

$$n = \frac{4 (.50) (.50)}{.10}$$

.10

$$n = \frac{10,000}{100} = 100$$

100

Donde :

$p = 50 \%$

$q = 50 \%$

$s = 10 \%$

$n = 100$  número de encuestas de aplicación.

Para efectos de esta investigación aplicaré el método del cuestionario, ya que este consiste en recopilar los datos directamente con las personas entrevistadas, además de tener la ventaja de ir directamente a la fuente de información, siendo ésta la única manera de averiguar la opinión del consumidor.









## BIBLIOGRAFIA

- Arellano Rolando C. Comportamiento del consumidor y Mercado. Harla, México 1993.
- Corinne H. Robinson, Biblioteca de la Nutrición, Tomo II. Continental, México 1973.
- Fischer Laura, Mercadotecnia. Interamericana, México 1986.
- Fox - Cameron, Nutrición y Salud. Limusa, México 1992.
- Fundación Cultural Televisa A.C. Historia del Hombre. Provemex, México 1979.
- Giles G.B. Marketing. Rueda, Madrid 1990.
- González Reyna Susana. Manual de redacción e investigación documental. Trillas, México 1995.
- Icaza J. Susana. Nutrición. Interamericana, México 1981.
- López Altamirano Alfredo, Osuna Coronado Manuel. Introducción a la investigación de mercados. Diana, México 1984.
- Lowenberg E. Miriam, et al. Los alimentos y el hombre. Limusa, México 1970.
- Lusting Nora. La alimentación del futuro, Tomo II. U.N.A.M., México 1987.
- Méndez Guzmán Rafael. Mercadeo de productos agropecuarios. Limusa, México 1984.
- Ramos Elorduy J. Los insectos comestibles en el México antiguo. A.G.T. , México 1989.

- Ramos Elorduy J. Los insectos como fuente de proteínas en el futuro. Limusa, México 1982.
- Villaseñor Roca Leticia. Técnicas actuales de investigación documental. Trillas, México 1995.

### TESIS

- Flores Robles Alberto. Contribución a conocimiento de los insectos comestibles de la delegación Milpa Alta D.F. Facultad de Ciencias C.U. México 1989.
- Martínez Suarez Norma Angelica. Evaluación de la calidad proteínica de tres insectos comestibles en México: Limetopon Apiculatum, Apis Mellifera, Sphenarium Spd. E.N.E.P. Zaragoza. U.N.A.M. México 1987.
- Muñoz Lopez José Luis. Detección de Minerales por espectrofotometría de absorción atómica en algunos insectos comestibles de la República Mexicana. E.N.E.P. Iztacala. U.N.A.M. México 1986.
- Pino Moreno José Manuel. Composición química de algunas especies de insectos comestibles en el estado de Hidalgo. U.N.A.M. México 1987.

**REVISTAS.**

- **Revista Muy Interesante.** Publicación Mensual, Junio 1997.
- **Revista U.N.A.M. Comunidad Cuautitlán.** Publicación Quincenal, Junio 1997.
- **Bressani Ricardo.** Cuadernos de Nutrición. Vol. 16 Núm. 5 Sep. - Oct. 1993.
- **Bonfil Batalla Guillermo.** Cuadernos de Nutrición Vol. 12 Núm. 5 Nov. - Dic. 1989.

**INTERNET.**

- [http:// serpiente.dgsca.unam.mx/jornada/1996/ene96/960108/...](http://serpiente.dgsca.unam.mx/jornada/1996/ene96/960108/...)
- [http:// www.umalls.com/gd/viva/quees.htm](http://www.umalls.com/gd/viva/quees.htm)