



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE INVESTIGACIÓN PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL UNIDAD OAXACA**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES**

(Protección y Producción Vegetal)

**Conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín (*Sphenarium* spp.)
en Valles Centrales de Oaxaca**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA:

Yazmin Sosa Marcos

DIRECTOR DE TESIS:

Dr. Rafael Pérez Pacheco

Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Diciembre 2015

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional y al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, por permitirme realizar mis estudios de maestría en sus instalaciones.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por otorgarme la beca para estudio del posgrado.

Al Instituto Politécnico Nacional, por otorgarme la Beca de Estímulo Institucional de Formación de Investigadores (BEIFI).

Al director de Tesis Dr. Rafael Pérez Pacheco, por el apoyo brindado para la realización de la tesis.

A los miembros del comité tutorial: Dr. Gerardo Rodríguez Ortiz, Dra. Arcelia Toledo López, M en C. Gladys Isabel Manzanero Medina y M en C. Graciela Eugenia González Pérez, por el tiempo brindado y por todas las observaciones y comentarios realizados a la investigación.

A cada uno de los profesores de la Maestría en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales, por sus enseñanzas durante mi formación como Maestra en Ciencias.

A los comerciantes y recolectores de chapulines de los mercados muestreados quienes aportaron invaluable conocimientos a esta investigación y que sin ellos esto no hubiera sido posible.

DEDICATORIA

A mi familia, quienes siempre me han apoyado en cada paso que doy y quienes siempre han aportado a mi vida momentos felices. Gracias por estar conmigo en un logro más.

A Eli, Sara, Paula, Griselda y Elia quienes fueron parte importante durante mis salidas a campo. Gracias por los conocimientos aportados y por su gran ayuda.

A Tania, Alicia, Estefanía y Hermes quienes siempre me alentaron y apoyaron durante estos dos años y con quienes compartí ratos muy agradables de aprendizaje. Gracias por su amistad.

Finalmente a Zoraida, Alma, Ana Gabriela, Natividad, Byanka y Fátima quienes a distancia siempre me han ofrecido su ayuda y con quienes siempre puedo contar. Gracias también por su amistad.

“Los pueblos felices no tienen sociología, tienen costumbres, instituciones y leyes”

Jean-Baptiste Molière.



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

ACTA DE REVISION DE TESIS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez siendo las 13:00 horas del día 24 del mes de noviembre del 2015 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del **Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca (CIIDIR-OAXACA)** para examinar la tesis de grado titulada: "Conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín (*Sphenarium* spp.) en Valles Centrales de Oaxaca"

Presentada por la alumna:

Sosa

Apellido paterno

Marcos

materno

Yazmin

nombre(s)

Con registro:

B	1	3	0	1	8	8
---	---	---	---	---	---	---

aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACION DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA

Director de tesis

Dr. Rafael Pérez Pacheco

Dra. Arcelia Toledo López

Dr. Gerardo Rodríguez Ortiz

M. en C. Graciela Eugenia González Pérez

M. en C. Gladys Isabel Manzanero Medina

EL PRESIDENTE DEL COLEGIO

Dr. José Rodolfo Martínez y Cárdenas



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACION PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
I.P.N.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESION DE DERECHOS

En la Ciudad de Oaxaca de Juárez el día 27 del mes de noviembre del año 2015, el (la) que suscribe **Sosa Marcos Yazmin** alumno (a) del Programa de **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES** con número de registro B-130188 adscrito al Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Rafael Pérez Pacheco, y cede los derechos del trabajo titulado, "Conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín (*Sphenarium* spp.) en Valles Centrales de Oaxaca", al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección **Calle Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca**, e-mail: posgradoax@ipn.mx ó biol.yazsomar8@gmail.com se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Sosa Marcos Yazmin



CENTRO INTERDISCIPLINARIO
DE INVESTIGACION PARA EL
DESARROLLO INTEGRAL REGIONAL
C.I.I.D.I.R.
UNIDAD OAXACA
I.P.N.

RESUMEN

Las sociedades han utilizado a la naturaleza de manera intensa, compleja y diversa a lo largo de sus diferentes etapas de desarrollo. Tanto la pérdida como la conservación de los recursos naturales están determinadas por un conjunto de factores, mediante los cuales establecen maneras de apropiarse de los recursos y de esta manera conservar la relación que tienen con el medio ambiente transmitiendo los conocimientos adquiridos de generación en generación. La presente investigación se realizó con los objetivos de investigar el valor cultural (Etnoentomología) y tradiciones de uso de los chapulines en los municipios de Zaachila, Tlacolula, Etna, Ocotlán y Centro del estado de Oaxaca, e identificar los géneros de chapulines que son comercializados, se aplicaron n=203 entrevistas estructuradas y semiestructuradas, en los mercados de Tlacolula, Ocotlán, Etna, Zaachila y Centro de la ciudad de Oaxaca a tres grupos: recolectores vendedores, recolectores y vendedores de chapulines. Se consideraron cinco variables: colecta y actividad, abundancia y venta, conocimiento tradicional, uso tradicional y valor cultural. Posteriormente, con los resultados se llevó a cabo el análisis de los datos. Las pruebas de bondad de ajuste (χ^2 , 0.05) mostraron que el grupo de recolectores y recolectores-vendedores son los de mayor presencia en los cinco mercados, mientras que las personas procedentes del municipio de Ocotlán se distribuyeron mayoritariamente en los tres grupos. Por otra parte, la correlación de Spearman ($\alpha = 0.05$) mostró que los entrevistados de mayor edad cuentan con mayor experiencia de colecta y estrategias de venta del chapulín. Los resultados del índice de cuantificación de importancia cultural de una especie (índice de MERTL) indican que las personas entrevistadas del municipio de Ocotlán tienen mayor grado de conocimientos y valor cultural del chapulín. El análisis de componentes principales indica que las variables: tipos de chapulines que conocen, diferenciación de sexo, meses en que se reproducen y son abundantes, presentaciones en que se venden, formas de preparación así como el valor que se tiene del insecto en las comunidades y la manera en que los nombran en otra lengua explican el 72.17 % del 100% de la varianza total del conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín en los Valles Centrales. El análisis cluster realizado para el conocimiento tradicional, uso tradicional y valor cultural indican que los municipios de Zaachila, Tlacolula, Ocotlán y Centro poseen un mayor conocimiento de las variables estudiadas con respecto al municipio de Etna.

Palabras clave: *Etnoentomología, chapulines, importancia cultural*

ABSTRACT

The companies have used the nature of intense, complex and diverse throughout its various stages of development way. Both the loss and conservation of natural resources are determined by a set of factors by which establish ways of appropriating resources and thus preserve their relationship with the environment transmitting the acquired knowledge from generation to generation. This research was conducted with the goal of investigating the cultural value (ethnoentomology) and traditions of use of grasshoppers in the municipalities of Zaachila, Tlacolula, Etna, Ocotlan and Oaxaca Center, and identify the kinds of grasshoppers that are marketed , n = 203 applied and semi-structured interviews in markets Tlacolula, Ocotlan, Etna, Zaachila and Downtown Oaxaca three groups: collectors dealers, collectors and sellers of grasshoppers. Collection and activity, abundance and sale, traditional knowledge, traditional use and cultural value: five variables were considered. Subsequently, the results was performed analyzing the data. The goodness of fit tests (χ^2 , 0.05) showed that the group of collectors and collectors-sellers are more visible in the five markets, while people from the town of Ocotlan were distributed mainly in the three groups. Moreover, the Spearman correlation ($\alpha = 0.05$) showed that older respondents have more experience of collecting and selling strategies of grasshopper. The results of the quantization index of cultural importance of a species (Mertl index) indicate that respondents the municipality of Ocotlán have greater knowledge and cultural value of the grasshopper. The principal component analysis indicated that the variables: types of grasshoppers who know, sex differentiation, months in which they reproduce and are abundant presentations that different preparations and the value we have of insect communities sold and how they are named in another language explain the 72.17% of 100% of the total variance of traditional knowledge and cultural value of the grasshopper in the Central Valley. The cluster analysis performed for traditional knowledge, traditional use and cultural value indicate that the municipalities of Zaachila, Tlacolula, Ocotlan and Central have a better understanding of the variables studied in relation to the municipality of Etna.

Index words: *Ethnoentomology, grasshoppers, cultural significance*

Índice General	Página
1. INTRODUCCIÓN	4
2. MARCO TEÓRICO	6
2.1 IMPORTANCIA DE LOS INSECTOS EN DISTINTAS CULTURAS	6
2.2 LA PRÁCTICA DE LA ENTOMOFAGIA Y OTROS ASPECTOS SOCIALES.....	8
2.3 LA ENTOMOFAGIA EN MÉXICO	11
2.4 ALIMENTOS HECHOS A PARTIR DE CHAPULINES	12
2.5 BENEFICIOS OBTENIDOS POR LA PRACTICA DE LA ENTOMOFAGIA	15
3. IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL	19
3.1 MERCADOS TRADICIONALES	20
4. OBJETIVOS	21
4.1 Objetivo general.....	21
4.1.1 Objetivos específicos	21
5.METODOLOGÍA	22
5.1 Área de estudio	22
6.- MATERIALES Y METODOS	24
6.1 Recolección de la información.....	25
6.2 Diseño de muestreo.....	26
6.3 Análisis de la información	27
7. RESULTADOS	28
<i>ABUNDANCIA Y VENTA</i>	32
<i>CONOCIMIENTO TRADICIONAL</i>	36
<i>INDÍCE DE MERTL</i>	41
<i>USO TRADICIONAL</i>	43
<i>VALOR CULTURAL</i>	44
<i>CONOCIMIENTO TRADICIONAL (Análisis closter)</i>	50
<i>USO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL (Análisis closter)</i>	51
8.- DISCUSIÓN	53
9.- CONCLUSIONES	56
10. LITERATURA CITADA	58
11. ANEXOS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación de la región de Valles centrales y localización de los municipios muestreados.....	23
Figura 2. Mercados de los Valles Centrales de Oaxaca.	24
Figura 3. Años que llevan dedicándose a la actividad de colecta los recolectores vendedores y recolectores de chapulín en la región de los Valles Centrales de Oaxaca.....	30
Figura 4. Características que toman en cuenta los recolectores de chapulines en Valles Centrales de Oaxaca.....	31
Figura 5. Mancuerna de chapulines.	40
Figura 6. Valores obtenidos del índice de MERTL sobre el conocimiento tradicional de las cinco comunidades entrevistadas.....	42
Figura 7. Valores obtenidos del índice de MERTL sobre el uso tradicional y valor cultural de las cinco comunidades entrevistadas.	46
Figura 8. Gráfica de Componentes Principales.....	49
Figura 9. Clasificación del conocimiento tradicional sobre el chapulín entre los cinco mercados entrevistados.	50
Figura 10. Clasificación del valor cultural y uso tradicional sobre el chapulín entre los cinco mercados entrevistados.	51

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Descripción nutrimental proporcionadas por el pan de chapulín	14
Cuadro 2. Valores energéticos para 100 g de alimento Fuente: (Ramos Elorduy 2005, Ramos Elorduy et al. 2008).....	16
Cuadro 3. Contenido de proteínas de algunos insectos y otros alimentos de origen animal y vegetal	17
Cuadro 4. Ejemplo de una dieta balanceada empleando insectos (chapulines)	18
Cuadro 5. Variables utilizadas en las entrevistas.	26
Cuadro 6. Procedencia de comerciantes de chapulines en Valles Centrales de Oaxaca	29

Cuadro 7. Prueba de independencia entre grupos y mercados de comercialización del chapulín.	29
Cuadro 8. Prueba de independencia aplicado a las características para colectar.	32
Cuadro 9. Meses en que son abundantes los chapulines.	33
Cuadro 10. Matriz de correlaciones de Spearman (r_s , $\alpha = 0.05$) en la comercialización del chapulín.....	35
Cuadro 11. Nombres comunes de los chapulines que indetificaron los entrevistados.....	37
Cuadro 12. Prueba de independencia aplicado a los tipos de chapulines que conocen los tres grupos.....	39
Cuadro 13. Valores utilizados en el índice de MERTL para determinar el conocimiento tradicional	41
Cuadro 14. Valores utilizados en el índice de MERTL para determinar el valor cultural y el uso tradicional	45
Cuadro 15. Matriz de componente rotado.....	48

1. INTRODUCCIÓN

Los insectos son uno de los grupos animales que más tiempo llevan en el medio terrestre. Desde hace varios cientos de millones de años se han convertido en uno de los grupos de organismos dominantes, en número de individuos, especies y biomasa, de los ecosistemas terrestres y dulceacuícolas. Proveen a los seres humanos de múltiples beneficios (alimento, ropa, comida, medicina, transformación de desechos orgánicos, etc.), además de su papel en la polinización de las cosechas. A pesar de todo ello, los insectos no gozan de buena fama en algunas sociedades humanas, que se enfrentan a ellos con la idea principal de su destrucción, su abatimiento, o su desaparición (Ramos-Elorduy, 2004).

Con respecto al consumo de insectos, Ramos-Elorduy en el año 2000, reportó que en el mundo existían 1,681 especies de insectos aptos para la alimentación, de los cuales fueron censadas 545 especies comestibles en la República Mexicana lo cual representaba una tercera parte del total de todas las especies consumidas a nivel mundial. Actualmente la FAO (2013) publicó el mapa mundial del consumo de insectos donde recomiendan consumirlos, ya que estos son ricos en proteínas, grasas y minerales. Afirman que en la actualidad 2,000 millones de personas se dedican al consumo de insectos ya que la producción de estos es barata y ecológica, de igual manera mencionan que actualmente existen registrados más de 1,400 especies de insectos comestibles.

De esta gran diversidad de insectos en México se consumen 13 órdenes, tres netamente acuáticos y tres con familias presentes en aguas continentales, de éstas especies el mayor número corresponde al orden Coleóptera (119), seguida de Hymenoptera (101), Hemiptera (90), Orthoptera (78), Lepidóptera (45) y Homóptera (38) (Ramos-Elorduy, 2004).

Dentro del orden Orthoptera encontramos a los “chapulines”, que poseen gran importancia económica en cuanto a su uso comestible, ya que constituye una fuente de trabajo, alimento e ingreso para la población. Además, la recolección de los chapulines funciona como un método de control de estos organismos plaga (Pérez, 1998).

Desde la época prehispánica los insectos eran utilizados como alimento, los cuales tuvieron una gran importancia cultural y económica para los nativos locales en los mercados o tianguis de esas épocas, de esa manera los insectos eran un recurso natural renovable que podían aprovechar, apreciándolo por lo sabroso, nutritivo, abundante y fácil de conseguir. Entre los principales insectos que más se consumían, destacaban los chapulines, gusanos de maguey y hormigas quienes eran considerados como platillos nutritivos (Juárez-Ortega *et al.*, 2012).

En cuanto a elecciones alimentarias se refiere, Contreras (2007) menciona que en todos los pueblos o culturas este aspecto está condicionada muy a menudo por todo un conjunto de creencias religiosas, así como por concepciones dietéticas relativas a lo que es bueno y malo para el cuerpo y en general para la salud.

Los antiguos habitantes del valle de México apreciaban al chapulín no sólo como alimento, sino también por su canto y por considerarlo ejemplar destacado del mundo animal. Distinguían varias especies: el acachapulín “langosta como saeta” y el anahuacachapolín “langosta”. Posteriormente en la época de la conquista los chapulines se vendían como comida en el famoso mercado de Tlatelolco, en la actualidad esta costumbre culinaria persiste y es posible encontrarlos en mercados preparados de diversas maneras, vivos o muertos, frescos o secos o bien en diferentes guisos listos para llevarse a casa (Cari, 1997). En la actualidad los insectos forman parte de la cultura de diversas etnias, siendo representados en distintas ámbitos como lo son en leyendas, tradiciones, pintura, artesanías o bien como adornos (Ramos-Elorduy *et al.*, 2000).

En la región de los Valles Centrales se sabe que en los días de mercado se comercializa el chapulín el cual es considerado altamente nutritivo para quienes se dedican a la venta y a la recolección de este insecto, sin embargo, a pesar de que el consumo del chapulín ha formado parte de los hábitos alimenticios desde la época prehispánica, en la actualidad se desconoce que tan importante sigue siendo este insecto para la cultura Oaxaqueña. Por lo tanto, el propósito de este trabajo es investigar el conocimiento y el valor que existen entre los recolectores y vendedores de chapulines, ya que si bien los conocimientos con el tiempo se van especializando y el valor que adquiere cualquier ser vivo para los seres humanos depende del manejo o aprovechamiento que se le dé a este.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 IMPORTANCIA DE LOS INSECTOS EN DISTINTAS CULTURAS

Un recurso natural cumple diversas funciones dentro de un ecosistema y depende de factores ecológicos y factores culturales ya que los conocimientos sobre la naturaleza que poseen distintas culturas refleja la riqueza de observaciones sobre su entorno las cuales son mantenidas, transmitidas y perfeccionadas a través del tiempo. (Toledo y barrera-basols, 2008).

Determinar el número total de especies vivas sobre el planeta Tierra, ha sido un gran desafío (Guzmán, 2010), en el caso de los insectos estos forman un grupo abundante y diverso. El grupo de los insectos comenzaron a habitar el planeta tierra desde el periodo devónico (360-400 millones de años) lo que los sitúa antes de los grandes dinosaurios y tan antiguos como los helechos (pteridofitas) y las gimnospermas (pinos; cícadas y los ginkgos) (Guzmán, 2010).

En general el papel más importante de los insectos es que cumplen funciones como servicios ambientales tales como la polinización de los cultivos, efectos sobre las propiedades físicas y químicas del suelo, y el cambio en la composición de la vegetación, entre otros. La posición en niveles tróficos clave, hace a los insectos importantes reguladores del flujo de materia y energía, así como importantes diseñadores de los

paisajes. Lo anterior resalta el hecho de que los insectos, son capaces de modular el funcionamiento de los ecosistemas (Guzmán, 2010).

Por otra parte los insectos han tenido una relación estrecha con distintas culturas por ejemplo la forma en que los insectos han intervenido en la cultura china es la alimenticia ya que en la actualidad consumen saltamontes, cigarras, orugas, larvas de abeja y crisálidas de la mariposa de la seda, de igual manera se alimentan de escorpiones fritos los cuales en esta cultura se reservan para la corte imperial, además de que se cree que reducen los nivel de toxinas corporales (Pijoan, 2001).

Otro lugar perteneciente al continente asiático es Japón, aquí el consumo de insectos se remonta desde los tiempos más antiguos donde se utilizaban una gran variedad de insectos para distintas recetas y que aún suelen ser parte de la gastronomía de esta zona. Así mismo en Tokio la capital de Japón es posible encontrar restaurantes que ofrecen platillos exóticos donde se incluyen larvas de avispas hervidas (hachi-no-ko), saltamontes fritos con arroz azucarado (inago) por mencionar algunos ejemplos. En ese continente la afición por los insectos se desarrolló en los Alpes japoneses, región que albergaba una densa población humana los cuales padecían de una gran escasez de proteínas animales. Tanto allí como en otras partes, los campesinos, y a veces los señores feudales, hacían amplio acopio de larvas de grandes escarabajos longicornes (*Cerambycidae*), de escarabajos acuáticos (*Dytiscidae*), de ciervos volantes (*Lucanidae*) y de escarabajos sanjuaneros y afines (*Scarabeidae*) (Pijoan, 2001).

Otro de los continentes donde también se dedican al consumo de insectos es al oeste de África ecuatorial, allí los insectos más codiciados son las termes o termitas, los saltamontes, las orugas y las larvas de gorgojo de las palmeras (*Rhynchophorus phoenicis*) (Pijoan, 2001). De hecho en ese continente se han censado la cantidad de insectos que se llegan a consumir, los cuales representan del 51 al 81 % del total de la proteína animal que ahí consumen (Ramos-Elorduy *et al.*, 2008).

En el continente Americano también se les ha dado un uso alimenticio a los insectos, sin embargo antes de esto los insectos eran utilizados con fines medicinales los cuales llegaron a ser una tradición de América desde tiempos prehispánicos. En México, culturas como la zapoteca, la mixteca y la maya los utilizaban para aliviar enfermedades digestivas, respiratorias, nerviosas, circulatorias y óseas. Como ejemplos el grillo prieto de Veracruz, se usa para combatir la avitaminosis; las hormigas mieleras para la fiebre, y los jumiles se utilizan como anestésicos y analgésicos. A la fecha, en México se tienen registradas 252 especies para curar enfermedades en el área rural (Romeu, 1996).

2.2 LA PRÁCTICA DE LA ENTOMOFAGIA Y OTROS ASPECTOS SOCIALES

Las interrelaciones de las culturas tradicionales con el mundo de los insectos es estudiada por la Etnoentomología, esta relación puede definirse como “todas las formas de interacción entre los insectos y el hombre, especialmente sociedades humanas primitivas y no industrializadas”, en estas interacciones se incluyen la alimentación, la medicina, la historia, la antropología, la lingüística, la agricultura, la sociología, la teología, la taxonomía, la etología, la psicología, la mística, la artesanía, el arte literario, pictórico, escultórico, textil, cinematográfico, etc. (Ramos Elorduy y Viejo, 2007).

Los insectos comestibles forman parte de la alimentación de muchas comunidades rurales en el mundo, proveyéndolos de una cantidad importante de nutrientes, sobre todo de proteínas. Se consumen en todos los estadios de desarrollo, pero principalmente en los inmaduros. Las especies que son ingeridas varían de una estación a otra, muchas especies se llegan a almacenar para contar con alimentos cotidianamente. Algunas especies incluso se comercializan en diferentes grados, y llegan a abarcar el mercado internacional (Ramos-Elorduy *et al.*, 2008).

La alimentación a base de insectos o entomófaga no es un fenómeno nuevo. Además de las pruebas arqueológicas que indican que esta práctica se remonta a los tiempos más

antiguos, existen otras más antropológicas que evidencian la importancia que tuvieron los insectos en las dietas de nuestros antepasados homínidos (Pijoan, 2001).

Así mismo se tiene referencia en algunos libros como la biblia, donde se menciona que la ingesta de insectos estaba presente en la antigua Grecia, principalmente en las clases más pobres. Aristófanes da a entender que los saltamontes eran consumidos por los pobres de Atenas y Plinio atestigua que los romanos comían una larva llamada cossus (larva del escarabajo de cuernos largos), misma que se servía con los platos más delicados (Viesca-Gonzales y Romero-Contreras, 2009).

Dentro de la misma biblia se menciona también el antiguo testamento donde aparece información al respecto: en el Levítico y el Éxodo se menciona el consumo de abejas, escarabajos, langostas y langostines; en el Nuevo Testamento Juan el Bautista sobrevivió en el desierto comiendo langostas (chapulines) y miel, mientras que Aristóteles consumía cigarras. Aún con estas evidencias religiosas y evolutivas del consumo de insectos desde tiempos muy antiguos, existen zonas en México y otros países donde se mantiene un fuerte rechazo al consumo de estos (Harris, 2002). Sin embargo, en la actualidad los insectos son una fuente importante de proteínas para muchas culturas (Pijoan, 2001).

El consumo de insectos o la entomofagia se practica en muchos países de todo el mundo, pero principalmente en regiones de Asia, África y América Latina. La ingesta de insectos complementa la dieta de aproximadamente 2,000 millones de personas, y se trata de un hábito que siempre ha estado presente en la conducta alimentaria de los seres humanos (Halloran y Vantomme, 2013).

En el caso de México no se sabe a ciencia cierta cuando se inicia la práctica de la entomofagia, sin embargo se tienen evidencias en los códices prehispánicos y en algunos documentos relacionados con la conquista (Miranda *et al.*, 2011).

Actualmente se sabe que la ingesta de insectos puede traer grandes beneficios ya que se ha demostrado que son una fuente importante de proteínas., hasta cierto punto baratas, en comparación con el precio de la carne. De acuerdo con la Entomological Society of American, por peso termitas, chapulines, escarabajos, arañas y gorgojos son mejores fuentes de proteína que los bovinos, pollo, ceros o cordero. Así mismo se ha encontrado que algunos insectos son ricos en minerales (Miranda *et al.*, 2011).

Existen estudios que demuestran que 100g de insectos podrían proporcionar más del 100% de los requerimientos diarios de vitaminas y minerales, así mismo se ha encontrado que algunos insectos contienen más ácidos grasos esenciales en comparación con la carne. Los insectos no solo se utilizan en cuestiones alimenticias también son utilizados con fines terapéuticos, biotecnológicos, cosméticos e industriales (Miranda *et al.*, 2011).

En México la cifra de insectos comestibles esta entre 504 y 535 especies. De estas, el 83% es de origen terrestre, mientras que el 17% proviene de sistemas acuáticos continentales. Así mismo, el 55.8 % de las especies se consumen en etapas inmaduras (huevos, larvas, pupas y ninfas), mientras que el 44.2% restantes se consumen en estado adulto. El mayor grupo de insectos comestibles pertenece al orden de los coleóptera (483 especies), himenópteros (351 especies), ortópteros (267 especies) y lepidópteros (253 especies), los cuales se encuentran ampliamente distribuidos en varios hábitats (Miranda *et al.*, 2011).

La entomofagia debe promoverse por tres razones: por salud, ya que los insectos son saludables, y son una alternativa nutritiva ya que muchos son ricos en proteínas, grasas buenas y contienen altos contenidos de calcio, hierro y zinc. De igual manera forman parte tradicional de muchas dietas regionales y nacionales. En relación al ambiente los insectos son promovidos como alimento debido a que emiten menos gases de efecto invernadero que la mayoría del ganado. Debido a que son de sangre fría, los insectos son muy eficientes en la conversión de alimento en Proteína (por ejemplo, los grillos necesitan doce veces menos alimento que si se cría ganado y cuatro veces menos en comparación con la crianza de ovejas). Y por último en relación a costos para su crianza, los insectos

comestibles necesitan de baja tecnología y la inversión es de un presupuesto bajo ya que requieren significativamente menos agua que la cría de ganado (Van Huis *et al.*, 2013).

2.3 LA ENTOMOFAGIA EN MÉXICO

En México los orígenes de la entomofagia datan desde hace más de 7 000 años encontrando registro de sus usos en diversos códigos, particularmente los mexicas aprovechaban una gran cantidad de recursos animales y vegetales, además de la caza, pesca y recolección, entre otras actividades, hacían acopio de insectos (Ramos Elorduy y Pino, 2001).

Antes se pensaba que los insectos eran el alma de los difuntos que regresaba para volver a convivir con sus seres queridos, quienes los consumían veían en ellos la presencia materializada de los ya fallecidos (Ramos Elorduy, 1987).

Sin embargo, actualmente los insectos constituyen un alimento tradicional e importante para diferentes grupos étnicos de México, sobre todo en las áreas rurales y en las ciudades del centro, sur y sureste de México, consumiéndose en 773 localidades de 27 estados de la República Mexicana, abarcando 36 grupos étnicos entre ellos los nahuas, otomíes y zapotecos son los que más acopio hacen de ellos, registrando 504 especies de insectos comestibles, siendo más consumidas las del genero Coleóptera, Hymenoptera, Hemiptera y Orthoptera (Ramos Elorduy y Pino, 2001). Para el año 2008, Ramos Elorduy *et al.* identificó 549 especies comestibles en México aunque cerritos en el 2009 reporto 177 especies.

En cuanto a su comercialización para el año 2004, se tienen registradas 195 especies, siendo las ciudades de Oaxaca y México los mercados más importantes dedicados al comercio de insectos comestibles. Las especies generalmente se ingieren en el mismo

estado de desarrollo de la especie, pero en algunos casos, como el de los chapulines, se pueden hacer mezclas según se vayan recolectando (Ramos Elorduy y Pino, 2001).

En Oaxaca, existen una gran diversidad de grupos étnicos que consumen insectos, contando con 14 que corresponde a: zapotecos, mixtecos, chatinos, mixes, chontales, zoques, mazatecos, triquis, chochos, cuicatecos, chinantecos, huaves, amuzgos y nahuas, teniendo representación en las 8 regiones que comprende el estado, siendo así que el consumo de insectos está presente en la mayor parte del estado; este aspecto se aprecia en el mercado de la capital y en los mercados de diferentes pueblos, donde su venta mantiene niveles apreciable de comercio (Ramos Elorduy y Pino, 2001).

Aun cuando la entomofagia es una costumbre de cientos de años en el territorio mexicano, que ha sobrevivido gracias a la gran diversidad de ambientes naturales y culturales, cada vez es menos común, debido a factores culturales, económicos, cambio de patrones alimenticios, efecto de insecticidas y recolección/comercialización no controladas, entre otros; dadas las características alimenticias, nutricionales, curativas y el rol que desempeñan en los ecosistemas, y particularmente en los sistemas agrícolas, los insectos son un recurso alimenticio y gastronómico cuya preservación y cultivo se debe impulsar para beneficio de toda la sociedad (Viesca-González y Romero-Contreras, 2009).

2.4 ALIMENTOS HECHOS A PARTIR DE CHAPULINES

En algunos lugares existe cierta aberración por el consumo de insectos, esto se debe a la manera en que son preparados o incluso por las formas de presentación, en este sentido, la gastronomía tiene mucho que aportar al fin, ya que mediante el adecuado manejo de los platillos basados en insectos se puede impulsar su consumo, resolviendo así algunos inconvenientes que representan, haciendo posible el aprovechamiento de este valioso recurso natural (Viesca-Gonzales y Romero-Contreras, 2009).

En la actualidad existen algunas innovaciones alimenticias basadas en el aprovechamiento de insectos comestibles, hablando específicamente de chapulines, se han utilizados estos insectos para combatir deficiencias alimenticias en comunidades donde se tienen registros de malnutrición, este es el caso de los alumnos de instituto politécnico nacional pertenecientes a la escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) quienes elaboraron salchichas y botanas con harina de chapulín, Gómez-Mejía *et al.* (2010), mencionaron que las proteínas son el principal componente de la estructura celular, por lo tanto son los principales nutrientes para el crecimiento y la constitución de la estructura muscular. “Las proteínas provenientes del chapulín son de muy alta calidad e inciden favorablemente en la formación celular, la constitución y reparación de tejidos y músculos, así como en el mejoramiento de la consistencia de la sangre del ser humano”. Así mismo menciono que el producto tiene una apariencia atractiva a la vista, y que junto con sus compañeros elaboraron churritos y salchichas las cuales pueden complementar los alimentos que se vende en las escuelas primarias sustituyendo de esta manera los alimentos chatarras. De esta manera esta innovación podría llegar a suplir el consumo de carne roja, jamón, pollo o pescado, alimentos en ocasiones inaccesibles para las familias de escasos recursos.

Así mismo en el estado de Morelos Flores-Rojas *et al.* (2013) donde se han tenido daños irreversibles en los cultivos de maíz se presentó del proyecto escolar titulado un “salto nutritivo” del área de ciencias biológicas del colegio de Cuernavaca Morelos, los alumnos de esta escuela decidieron darle un uso comestibles al chapulín combinándolo con harina de trigo, aceite vegetal, agua, azúcar y levadura, para la elaboración de pan con el cual obtuvieron respuestas satisfactorias ya que un 78% de sus comensales respondieron que volverían a consumir el pan además de que la elaboración de dicho producto contiene una cantidad importante de proteínas comparado con el pan habitual (Cuadro 1); por otra parte concluyeron que su producto es catalogado como sustentable debido a que proporciona un equilibrio al ecosistema al nivelar la cantidad de chapulines que son una plaga en los meses de lluvia en Morelos.

Cuadro 1. Descripción nutrimental proporcionada por el pan de chapulín

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Tamaño de la porción 1 rebanada	
Porciones por envase 10	
Cantidad por porción	
Calorías 370 kcal	Calorías de grasa 50% de valor diario
Proteínas 16g	33%
Hidratos de carbono 64 g	20%
Fibra 2g	6%
Grasa total 5g	10%
Colesterol 0 mg	
Sodio 15 mg	3%
calcio	0.50%
hierro	0%
Tiamina	12%
Riboflavina	2%
niacina	0%

De igual manera en el mismo año 2013 con el propósito de ofrecer una alternativa alimenticia, alumnos también del instituto politécnico nacional elaboraron una botana y salsa altamente nutritivas a base de chapulines para combatir la deficiencia de proteínas y aminoácidos en la población mexicana. Dichas botanas son preparadas de manera tradicional pero con un proceso de envasado para su conservación y posterior consumo (Bautista-Velásquez 2013).

Otro proyecto que se realizó el mismo año fue por los estudiantes de la carrera de Ingeniero Químico Administrador del tecnológico de monterrey, quienes al ver que en los últimos años existen altos índices de obesidad en el país y a su vez la falta de nutrición en los niños de escasos recursos, idearon un producto accesible sobre todo para este sector, al cual denominaron “Cricket cookies” las cuales son galletas que contienen como

ingrediente principal chapulines. Las galletas contienen avena, nuez, harina integral y chapulín molido por lo que su sabor es casi imperceptible (Briones, 2013).

2.5 BENEFICIOS OBTENIDOS POR LA PRACTICA DE LA ENTOMOFAGIA

El consumo de insectos principalmente aporta beneficios nutricionales ya que al igual que otros artrópodos, la principal característica anatómica de los insectos es la presencia de un exoesqueleto compuesto fundamentalmente de quitina. La quitina es un polisacárido sin ramificar de amino azúcar de elevado peso molecular, constituido por moléculas de N-acetil-D-glucosamina. Los grupos de moléculas de quitina se organizan en microfibrillas que están incrustadas al lado de las proteínas formando láminas cuya disposición produce una gran fuerza tensora. La presencia de esta peculiar “armadura” junto a otras características morfológicas y de su biología, han convertido a los insectos en un grupo con un éxito evolutivo sin precedentes del que se conocen más de un millón de especies y se estima que el número de especies real podría multiplicar por cinco, como mínimo, esta cifra (Quirce *et al.*, 2013).

Los insectos son mucho más eficaces a la hora de convertir la comida en masa corporal ya que al ser la mayoría de ellos poiquiloterms, no gastan parte de la energía que ingieren en mantener su calor corporal, como aves y mamíferos. Por esto los insectos son cinco veces más eficientes que el ganado vacuno en la conversión de energía, y si consideramos que el porcentaje de materia comestible del total del animal es más alto en los insectos que en el ganado (80% frente al 40% del de vacuno), la eficacia asciende a 12 veces (Van Huis *et al.* 2013).

Por lo general los estadios que se consumen de los insectos con los inmaduros ya que es cuando tienen el cuerpo menos esclerotizado y ser más nutritivos por contener un mayor contenido de grasa. Las propiedades nutricionales varían mucho entre las especies de un

mismo orden, y probablemente esté relacionado con la dieta que tienen estos insectos en la naturaleza. Además las proteínas proporcionadas por los insectos son de buena calidad, es decir que contienen aminoácidos esenciales, que son los que nuestro organismo no es capaz de sintetizar y que tiene que recibir de la dieta, en proporciones aptas a las necesidades humanas (Bukkens, 2005).

En cuanto a la cantidad de grasa y energía, los insectos son muy nutritivos, con valores comparables a la carne de cerdo (Cuadro 2.)

Cuadro 2. Valores energéticos para 100 g de alimento Fuente: (Ramos Elorduy 2005, Ramos Elorduy et al. 2008).

Grupo	Kcal/100g
Hemiptera	328-629
Lepidoptera	293-777
Isóptera	93-761
Coleóptera	282-652
Odonata	431-520
Orthoptera	336-438
Homóptera	394-629
Díptera	216-499
Himenóptera	380-561
Carne vacuno	164-313
Carne cerdo	225-541
Pescado	105-236
Alubias	80-100
Soja	100

Las razones por las cuales los pobladores del México antiguo adoptaron el consumo de los insectos se pudo deber a varias causas, entre las que destacan: su abundancia (chapulines y otros insectos) su agradable sabor, por un conocimiento empírico transmitido de generación en generación, o por el valor nutricional de estos. Así por ejemplo los escamoles formaban parte del tributo que se les daba a los aztecas en la época del emperador Moctezuma (Ramos y Pino, 1989).

El género *Sphenarium* tiene una enorme importancia debido a que es el único chapulín que se comercializa en México teniendo una gran aceptación en varias partes de la república donde se llega a consumir hasta vivos (Ramos, 1987).

En cuanto la importancia nutritiva del chapulín la bibliografía considera a varias especies de las familias Pyrgomorphidae y Acrididae como insectos nutritivos comparado con otros y con alimentos de origen animal y vegetal. El contenido de proteína, considerado el factor más importante en el valor nutritivo de este insecto, se puede observar en el Cuadro 3. Poseen un valor importante de proteínas en comparación con otros alimentos, en cuanto a valores de grasa las especies de la familia Pyrgomorphidae y Acrididae tienen un porcentaje menor al 7% (Ramos, 1987).

Cuadro 3. Contenido de proteínas de algunos insectos y otros alimentos de origen animal y vegetal.

Contenido de proteínas de algunos insectos y otros alimentos de origen vegetal y animal	
fuentes	proteína
chapulín (<i>Melanoplus mexicanu</i>), adulto	77.63
chapulín (<i>Sphenarium histrio</i>), ninfas	77.33
chapulín (<i>Schistocerca sp.</i>), adulto	75.00
avispa (<i>Polistes major</i>) adulto	71.99
chapulín (<i>Sphenarium purpurascens</i>), adulto	71.35
chapulín (<i>Taniopoda sp.</i>), adulto	70.92
oruga (<i>Eucheira ovatus</i>), adulto	67.69
avispa (<i>Polybia nigratella</i>), estados inmaduros	62.93
avispa (<i>Vespula squamosa</i>), estados inmaduros	62.85
avispa (<i>Brachygastra azteca</i>), estados inmaduros	62.74
avispa (<i>Polybia occidentalis bohemica</i> H), estados inmaduros	61.57
langostino (<i>Palinurus interruptus</i>)	45.00
harina de soya (<i>Glycine max</i>)	43.00
bacalao seco (<i>Gadus morhua</i>)	40.00
soya (<i>Glycine max</i>)	37.00
atún en conserva (<i>Thunnus alalunga</i>)	35.00
queso gruyere	33.00
queso manchego	32.50
caviar	32.00
haba (<i>Vicia faba</i>)	30.00

La cantidad de insectos comestibles que cada persona debe digerir para que su estado nutricional sea bueno, varía de acuerdo a la especie seleccionada. En el caso de los chapulines, se requieren 25g/persona/día (Cuadro 4), lo que equivale a 47 especímenes del genero *Sphenarium* (Ramos-Elorduy, 1997).

Cuadro 4. Ejemplo de una dieta balanceada empleando insectos (chapulines).

ejemplo de una dieta balanceada empleando (chapulines)				
	cantidad	carbohidratos	proteínas	lípidos
tortilla	2 piezas	24	4	0
frijol	40 g	25.33	8	6.6
jitomate	30 g	3	0.15	0.26
<i>Sphenarium sp.</i>	25 g	4.8	13.29	2.72
fruta	2 raciones	20	0	0
Vegetales gpo. 1	1.5 ración	15	0	0
aceite	15ml	0	0	15
agua de sabor	200ml	6	0	0
		98.13	25.4	24.58

Por si fueran pocas las formas en que se pueden aprovechar, los insectos también se pueden emplear con fines curativos debido a su contenido en ciertos minerales y nutrientes, entre otros compuestos. (Paredes *et al*; 2006).

Desde tiempos antiguos los insectos y algunos productos extraídos de ellos han sido usados como recursos terapéuticos en los sistemas médicos de muchas culturas alrededor del mundo (Costa Neto, 2005). Aunque sean generalmente considerados como animales sucios y repugnantes, muchas especies de insectos son usadas vivas, cocidas, molidas, en infusiones, pomadas, emplastos y ungüentos, tanto en medicinas preventivas como curativas y también en rituales mágico- religiosos que favorecen la salud y bienestar físico y mental (Costa Neto, 2002). En general, los insectos son utilizados para el tratamiento de afecciones respiratorias, renales, hepáticas, estomacales, intestinales, parasitarias, pulmonares, bronquiales, cardíacas, endocrinas, neuronales, circulatorias, dermatológicas,

oftalmológicas, del bazo, del páncreas, del aparato reproductor, etc. (Ramos-Elorduy, 2001).

3. IMPORTANCIA DEL CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL

De todas las expresiones que emanan de una cultura, los conocimientos sobre la naturaleza conforman una dimensión especialmente notable, porque reflejan la acuciosidad y riqueza de observaciones sobre el entorno realizadas, mantenidas, transmitidas y perfeccionadas a través de largos períodos de tiempo, sin las cuales la supervivencia de los grupos humanos no hubiera sido posible. Se trata de los saberes, transmitidos por vía oral de generación en generación y, en especial aquellos conocimientos imprescindibles y cruciales, por medio de los cuales la especie humana fue moldeando sus relaciones con la naturaleza (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Como sucede hoy en día con buena parte de todo aquello referido como *tradicional*, las maneras como los seres humanos han logrado exitosamente apropiarse los recursos de la naturaleza a lo largo del tiempo, se encuentran sujetas a una enorme presión por factores y fuerzas diversas. La modernidad, al menos la que hoy se expande por todos los rincones de la Tierra, rara vez tolera otra tradición que no sea la suya, y en consecuencia las formas modernas de uso de los recursos generalmente avasallan toda forma tradicional de manejo de la naturaleza, incluyendo los conocimientos utilizados. Se trata de un conflicto nodal entre las formas agroindustriales y las formas tradicionales de producir (Toledo, 2005).

Paralelamente, las sociedades indígenas albergan un repertorio de conocimiento ecológico que generalmente es local, colectivo, diacrónico y holístico. De hecho, como los pueblos indígenas poseen una muy larga historia de práctica en el uso de los recursos, han generado sistemas cognitivos sobre sus recursos naturales circundantes, los que son transmitidos de generación a generación. La transmisión de este conocimiento se hace mediante el lenguaje, de ahí que el corpus sea generalmente un conocimiento no escrito. La memoria es, por lo tanto, el recurso intelectual más importante entre las culturas indígenas o tradicionales (Toledo, 2005).

El conocimiento indígena es holístico porque está intrínsecamente ligado a las necesidades prácticas de uso y manejo de los ecosistemas locales. Aunque el conocimiento indígena está basado en observaciones en una escala geográfica más bien restringida, debe proveer información detallada de todo el escenario representado por los paisajes concretos donde se usan y manejan los recursos naturales. Como consecuencia, las mentes indígenas no solo poseen información detallada acerca de las especies de plantas, animales, hongos y algunos microorganismos; sino también reconocen tipos de minerales, suelos, aguas, nieves, topografías, vegetación y paisajes (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Por otra parte, la mayor o menor importancia cultural de diversos recursos naturales puede estar dada por factores tales como las características culturales de un grupo humano y aquellas propias del recurso. Esta importancia se puede ver reflejada en aspectos relacionados con la frecuencia de uso, las formas de empleo, el aprovechamiento de estructuras múltiples e incluso la posibilidad de obtener beneficios tanto económicos como de subsistencia (Pagaza *et al.*, 2006)

3.1 MERCADOS TRADICIONALES

Los mercados tradicionales tienen sus orígenes en la época prehispánica y son considerados espacios comerciales y culturales donde se realizaban trueques entre las diversas culturas mesoamericanas. Dichos mercados sufrieron una transformación durante la época colonial debido a la llegada de los españoles (Instituto Nacional de Antropología e historia, 2011).

En el estado de Oaxaca se encuentran los días de plaza y se caracterizan porque en cada distrito del estado tiene un día en el cual se convierte en el centro más importante de distribución de productos, y donde concurren comerciantes mayoristas, productores y compradores de diferentes comunidades de la región, esto con la finalidad de realizar operaciones de compra venta de productos alimenticios principalmente (Luna, 2009).

Las raíces del sistema de mercado en el valle de Oaxaca se formaron a partir de una civilización urbana prehispánica. De esta manera las plazas o mercados son importantes puntos de reunión para la actividad social de grandes sectores de población rural y para el abastecimiento de productos (Arellanes y Casas, 2011).

Así mismo, los mercados regionales son importantes ya que impulsan el comercio justo con los pequeños productores directos, generando una derrama económica entre la sociedad en su mayoría mujeres, siendo espacios de socialización donde existen un amplio tejido de redes de capital social y de la cultura popular (Luna, 2009).

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Investigar el Conocimiento Tradicional y Valor Cultural del chapulín en la región de los Valles Centrales de Oaxaca.

4.1.1 Objetivos específicos

Determinar las tradiciones de uso del chapulín en los municipios de Zaachila, Tlacolula, Etna, Ocotlán y Centro

Conocer el valor cultural (etnoentomología) de los chapulines en los municipios de Zaachila, Tlacolula, Etna, Ocotlán y Centro

Identificar los géneros de chapulines que son comercializadas en los municipios de Zaachila, Tlacolula, Etna, Ocotlán y Centro

5.METODOLOGÍA

5.1 Área de estudio

El presente estudio se realizó en la región de los Valles centrales de Oaxaca, (Figura 1) la cual se localiza entre los 16⁰ 20' y 17⁰40' latitud norte, y los 95⁰ 55' y 97⁰ 30' longitud oeste (Coronel, 2006). La región de los Valles Centrales representa la mayor concentración de población en el estado, con una población total de 1, 033,884 habitantes, constituyendo el 27.2% de la superficie estatal (Plan Regional de Desarrollo, de la región de Valles Centrales, 2015). Y una extensión de 9480.00 km² (CIEDD, 2015). Limita al norte con las regiones de la Cañada y Sierra Norte; al oeste, con la Mixteca; al este y al sur, con la Sierra Sur. Se compone de siete distritos político-administrativos: Centro, Ejutla, Etlá, Ocotlán, Tlacolula, Zaachila y Zimatlán (Figura 1). Se distingue de las otras regiones por la dinámica interacción que existe entre la ciudad capital y las comunidades campesinas, gracias a la cercanía geográfica y a la actividad comercial (Coronel, 2006).

La configuración geográfica de la región de los valles centrales es variada, cuenta con planicies aluviales con algunos lomeríos y montañas que alcanzan alturas de 2, 050 metros. Las zonas con topografías suaves se ubican en el centro y están conformadas por tres valles menores: Etlá, al noroeste; Tlacolula, al sureste, y por ultimo Zaachila, Zimatlán y Ocotlán, al sur (Coronel, 2006).

Al ser una región heterogénea cuenta con una variedad de climas, desde los semicálidos subhúmedos en las planicies, con temperaturas promedio de 22⁰C, hasta los templados subhúmedos en las partes altas de la sierra, con temperaturas medias anuales de 19.5⁰C (INEGI, 2001).

La precipitación promedio anual es de 727.7 mm en el centro de la región y la temporada de lluvias ocurre en verano. El valle más húmedo es el de Etlá y el más seco, el de Tlacolula. Así mismo, cuenta con algunos ríos como el Atoyac considerado la vía fluvial más importante, la cual atraviesa la región de norte a sur; sin embargo, su escaso caudal presenta un alto grado de contaminación a consecuencia de los residuos procedentes de la

actividad agropecuaria y de los desechos que provienen de la ciudad de Oaxaca. Otros ríos que atraviesan la región de los valles centrales son el Jalatlaco y el seco los cuales son de pendientes suaves y poco caudalosos. La vegetación que predomina en estos valles es la xerófito, sin embargo en las montañas aún quedan bosques de pinos y encinos, a pesar de que se encuentran severamente afectados por el proceso de deforestación (Coronel, 2006).

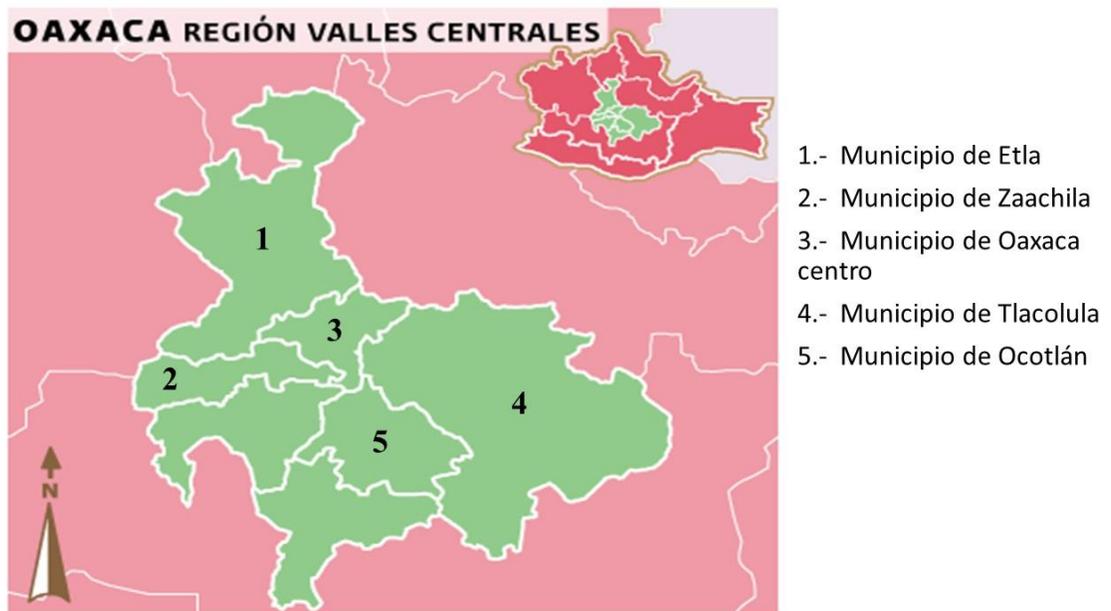


Figura 1. Mapa de ubicación de la región de Valles centrales y localización de los municipios muestreados.

(Fuente: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/20r08.html>)

Lo pueblos zapoteco de los Valles Centrales de Oaxaca representan el núcleo de una de las culturas más importantes del estado; siendo uno de los grupos más dinámicos del país, ya que poseen una gran capacidad para reconstruir y reafirmar su identidad a partir de sus prácticas y habilidades tradicionales (Coronel, 2006). Es por eso que para conocer sobre el conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín que aún predomina entre los habitantes de la región de Valles Centrales, se tomaron en cuenta cuatro de los valles menores aparte de la zona centro de los Valles Centrales: Tlacolula, Ocotlán, Zaachila y ETLA. En cada uno de estos municipios se lleva a cabo un día de plaza o mercado, en el caso de los mercados del centro de Oaxaca que son el Mercado Benito Juárez y Mercado

20 de noviembre el día de plaza se lleva a cabo los días sábado (a) mientras que en los municipios restantes se llevan a cabo en diferentes días de la semana, los domingos se lleva a cabo el día de plaza en el municipio de Tlacolula (b), el día martes en el municipio de Etna (c), el día jueves en Zaachila (d) y Viernes en el municipio de Ocotlán (e).



Figura 2. Mercados de los Valles Centrales de Oaxaca.

6.- MATERIALES Y METODOS

El presente estudio se realizó en los mercados pertenecientes a los distritos de Zaachila, Tlacolula, Ocotlán y Etna en la región de los Valles Centrales de Oaxaca además de los mercados ubicados en el centro de dicha ciudad, ya que en estos lugares se comercializa el chapulín.

En la presente investigación partimos de que existe variación entre el conocimiento tradicional y valor cultural entre los entrevistados, a través de los cinco mercados pertenecientes a los Valles Centrales, tomando en cuenta que el estudio del valor cultural de plantas y animales nos ayudan a entender el papel que han desempeñado en la evolución de la humanidad (Barrera, 2001), así mismo desde la época prehispánica se destaca el consumo y recolección de chapulines en cuestiones culinarias lo cual formaba parte de las costumbres y tradiciones (Escofet, 2013), y que en la actualidad en algunas comunidades donde se llevaba a cabo estas actividades, han disminuido pero en muchas otras se mantiene por lo tanto, se requiere identificar que tan arraigado tienen los aspectos de conocimientos y valor del chapulín las personas dedicadas a la venta y colecta de este insecto.

6.1 Recolección de la información

Para obtener información sobre el conocimiento tradicional y valor cultural del chapulín en los cinco mercados, se hizo una visita previa a los municipios elegidos en los días de mercado o plaza, durante el mes de marzo de 2014; encontrándose que no todas las personas se dedican a la comercialización del chapulín o a la actividad de colecta de dicho insecto, ya que algunas personas solo lo colectan pero no lo venden, otras son exclusivamente vendedoras pero no lo colectan y por último se encontraron personas que lo colectan y lo venden. Por lo tanto, se identificaron tres grupos de comerciantes del chapulín estos son: R= Recolector, V= Vendedor y RV= Recolector vendedor. Posteriormente se ubicaron bien los días de plaza de cada municipio y se realizaron seis visitas por mercado con intervalos de cada dos meses durante un año a partir de abril de 2014 hasta marzo de 2015.

Se aplicaron entrevistas estructuradas y semiestructuradas durante los días de plaza de dichos mercados, tomándose en cuenta cinco variables de la cuales se desglosaron las preguntas acerca de la abundancia de los chapulines, el conocimiento tradicional, uso tradicional y valor cultural (cuadro 5). A cada entrevistado se les preguntó su edad,

ocupación y lugar de origen ya que en los mercados acuden personas procedentes de poblaciones cercanas a los municipios en estudio. Sólo al grupo de recolectores vendedores y recolectores se les cuestionó acerca de la colecta y actividad de los chapulines, mientras que al grupo de vendedores se les cuestionó acerca de la venta. De igual manera se mostraron algunas fotos de chapulines del estado de Oaxaca, esto con la finalidad de conocer cuál es (el) o (los) chapulines que más comercializan y reconocen en sus comunidades.

Cuadro 5. Variables utilizadas en las entrevistas.

Recolector vendedor (RV)	Vendedor (V)	Recolector (R)
1) Colecta y actividad	1) Venta	1) Colecta y actividad
2) Abundancia	2) Conocimiento tradicional	2) Abundancia
3) Conocimiento tradicional	3) Abundancia	3) Conocimiento tradicional
4) Uso tradicional	4) Uso tradicional	4) Uso tradicional
5) Valor cultural	5) Valor cultural	5) Valor cultural

6.2 Diseño de muestreo

El diseño de muestreo utilizado fue aleatorio estratificado, utilizando las poblaciones evaluadas como estratos, donde se aplicaron aleatoriamente un total de $n = 203$ entrevistas (84 recolectores-vendedores, 89 recolectores y 30 vendedores). El muestreo fue dirigido a grupos de recolectores-vendedores, recolectores y vendedores. Para la entrevista de recolectores vendedores se aplicaron 31 reactivos, para los recolectores se aplicaron 25 reactivos y para la de vendedores 23 reactivos

Dentro del muestreo los entrevistados se clasificaron en cuatro grupos de edad, que fue la variable utilizada para determinar el error permisible (5.37%); estos grupos fueron: 1.- Niños (10-15 años), 2.- jóvenes (16-30 años), 3.- adultos (31-50 años) y 4.- adultos mayores (51-83 años).

6.3 Análisis de la información

Las respuestas obtenidas de las preguntas correspondientes a cada variable fueron sometidas a distintas pruebas estadísticas. En el caso de las respuestas sobre abundancia, uso tradicional, colecta y actividad fueron graficados.

Para los análisis estadísticos se utilizó el programa Statistical Analysis System (SAS 2004), posteriormente de la estandarización de los datos se sometieron a la prueba no paramétrica de χ^2 ($\alpha = 0.05$) (prueba de bondad de ajustes e independencia) para determinar si los criterios de clasificación de las respuestas son independientes así como la homogeneidad de los datos.

Para las respuestas de la variable de venta se conjugó con las respuestas de colecta aplicándose el coeficiente de correlación de Spearman para conocer la asociación que se tenían entre dichas respuestas y la edad de los entrevistados.

Con respecto a las respuestas de las variables de conocimiento tradicional y valor cultural se aplicó el índice de MERTL (Pieroni, 2001) esto con la finalidad de cuantificar la importancia cultural del chapulín. Dicho índice se modificó de acuerdo a las respuestas obtenidas, a las cuales se les asignaron valores que iban de 0.25 a 3 dependiendo del grado de importancia de cada respuesta; dicho índice se expresa de la siguiente manera:

$$IPC = \frac{[R \times VA]}{100}$$

Dónde: IPC = índice por persona, R = respuesta, VA = valor asignado.

Posteriormente las respuestas obtenidas de las cinco comunidades que eran igual o mayor a uno fueron graficadas.

7. RESULTADOS

Se realizaron 203 entrevistas, en los mercados locales de Zaachila, Tlacolula, Etlá, Ocotlán y el Centro de la ciudad de Oaxaca. Del total de entrevistados 43.8% se dedican a la recolecta de chapulines, 14.8% a la venta y 41.4% a la recolecta y venta

En los días de mercado de cada municipio se encontró que las personas dedicadas al comercio de chapulines no solo proceden de los municipios en estudio, sino también de diferentes comunidades pertenecientes a la región de Valles Centrales, las cuales se encuentran cercanas a dichos municipios solo en el mercado de Tlacolula se encontrarán también personas procedentes de la región del Istmo.

Sin embargo, en los cinco mercados donde se realizaron las entrevistas la mayoría de las personas procedían del municipio de Ocotlán principalmente de la comunidad de Santa Lucía Ocotlán. Mediante la prueba de independencia de χ^2 ($\alpha = 0.05$) se obtuvo la frecuencia y el porcentaje de cada municipio presente en los cinco mercados (cuadro 2).

Dichos datos mostraron alta significancia ($p=0.001$) por lo que la procedencia de los comerciantes de chapulines en los Valles Centrales de Oaxaca es desigual entre los municipios evaluados, procediendo más personas principalmente del municipio de Ocotlán (46.3%) y en menor cantidad del municipio de Oaxaca (3.45%) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Procedencia de comerciantes de chapulines en Valles Centrales de Oaxaca.

Municipio	Frecuencia absoluta (proporción)
Etla	38 (0.1872)
Oaxaca	7 (0.0345)
Ocotlán	94 (0.4631)
Tlacolula	34 (0.1675)
Zaachila	30 (0.1478)

Prueba de bondad de ajuste ($\chi^2 = 0.05$) para frecuencias esperadas iguales.

De igual manera mediante la prueba de independencia de χ^2 ($\alpha = 0.05$) se obtuvo el porcentaje y la frecuencia con la que cada grupo se presentó en los cinco mercados mostrando alta significancia ($p=0.001$). Por lo tanto, la categoría de ser recolector vendedor, recolector o vendedor es altamente dependiente del mercado en donde comercialicen chapulines. Los grupos que se distribuyeron de manera homogénea en los cinco mercados fueron el grupo de recolectores y recolectores vendedores, mientras que el grupo de los vendedores fue el que menos frecuencia tuvo en los cinco mercados. En el mercado de Ocotlán fue donde se presentaron más los tres grupos con un 46.31% (cuadro 7).

Cuadro 7. Prueba de independencia entre grupos de Recolectores (R), Recolectores vendedores (RV) y Vendedores (V) y mercados de comercialización del chapulín.

Grupo	Etla	Oaxaca	Ocotlán	Tlacolula	Zaachila	Total
R	7.88 (16)*		13.30 (27)*	10.34 (21)*	12.32 (25)*	43.84
RV	8.87 (18)*	1.48 (3)*	25.62 (52)*	3.94 (8)*	1.48 (3)*	41.38
V	19.7 (4)*	1.97 (4)*	7.39 (15)*	2.46 (5)*	0.99 (2)*	14.78
Total	18.72 (38)	3.45 (7)	46.31 (94)	16.75 (34)	14.78 (30)	

*Frecuencia relativa y absoluta con la que se presentó cada grupo R (Recolectores), RV (Recolectores vendedores), V (Vendedores) en los mercados. Prueba de independencia ($\chi^2 = 0.05$).

COLECTA Y ACTIVIDAD

La actividad de colecta es vista como esparcimiento familiar, el 60.69% mencionó que esta se realiza por la mañanas, Anaya y López (2000), mencionan que la colecta de este

grupo de insectos debe efectuarse lo más temprano posible entre 6:00 y 8:00 h del día antes que el sol los torne sumamente activos, ya que generalmente el periodo de mayor actividad se registra entre 10:00 y 15:00 h del día. De esta manera logran recolectar una gran cantidad de este insecto para su posterior venta o autoconsumo. Por otra parte, el 42.19% mencionó que colectan a las ninfas de los chapulines con redes y el 53.17% colectan a los chapulines adultos con la mano. Dichas colectas son depositadas en bolsas de plástico, solo el 4.62% mencionaron combinar el uso de las manos y redes para esta práctica.

Los grupos de recolectores vendedores y recolectores, mencionaron que llevan dedicándose a esta actividad entre 5 y 15 años con un 46%, mientras que un 44% lleva dedicándose a esta actividad más de 15 años y solo un 10% se ha dedicado a esta actividad menos de 5 años (Figura 3).

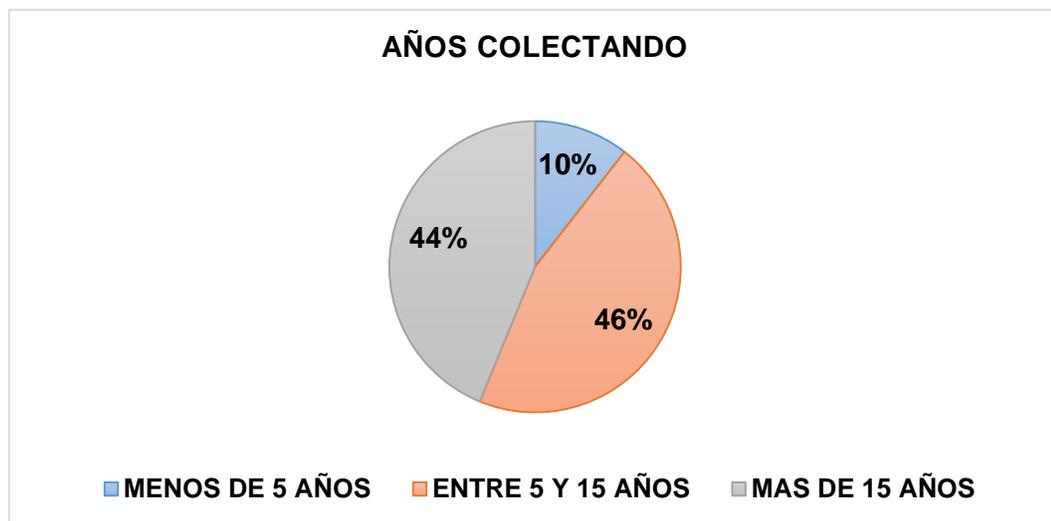


Figura 3. Años que llevan dedicándose a la actividad de colecta los recolectores vendedores y recolectores de chapulín en la región de los Valles Centrales de Oaxaca.

Por otra parte, el 74% respondió que no buscan alguna característica en especial para colectar; sin embargo, el resto de los entrevistados consideran que para realizar una buena colecta debe tomarse en cuenta el tamaño, el color y sobre todo que las colectas no se realicen en cultivos, hierbas o plantas amargas ya que estas plantas posee propiedades que

al momento de la cocción del chapulín hace que este obtenga un sabor desagradable. (Figura 4).

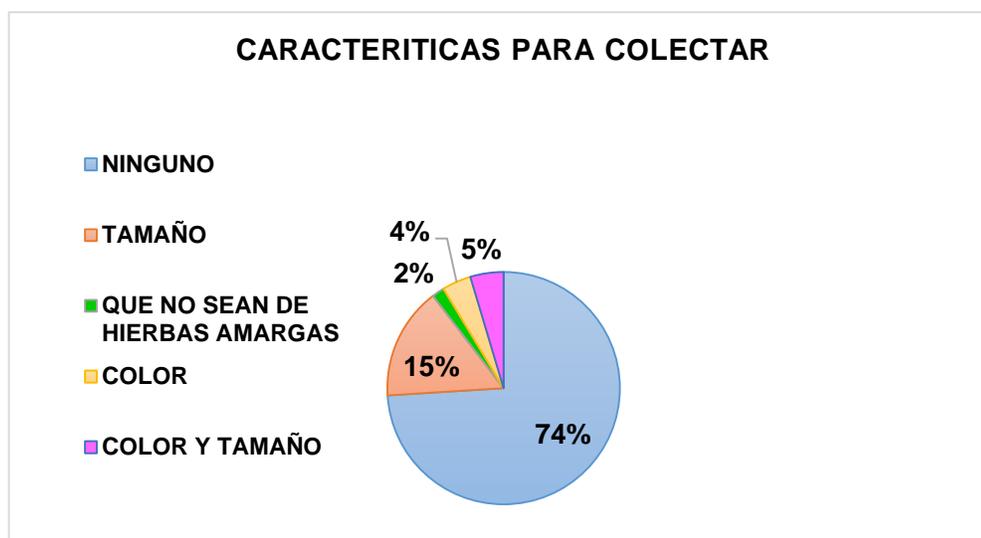


Figura 4. Características que toman en cuenta los recolectores de chapulines en Valles Centrales de Oaxaca.

De esta manera, el grupo de recolectores vendedores y recolectores mencionaron que de preferencia los chapulines deben colectarse en policultivos donde predomina el maíz (*Zea mays* L.) (25%) o en cultivos de alfalfa (*Medicago sativa* L.) (24%). El 10% de los entrevistados mencionaron algunos nombres comunes de hierbas y plantas que consideran no aptas para colectar chapulines, estos son: chamizo (*Pluchea odorata* L.), achual (*Melampodium divaricatum* Rich.), chepil (*Crotalaria pumila* Ort.), tejocote (*Crataegus pubescens* kunth), pájaro bobo (*Ipomea arborea* L.), jícama (*Pchyrhizus crosus* L), cazahuate (*Ipomea murucoides* Roem. & Schult.), aceitillo, jarilla (*Dodonaea viscosa* L. jacq.), hierba de chapulín, toronjil y pericón.

Las respuestas obtenidas de esta variable, se analizaron también mediante la prueba de independencia de χ^2 ($\alpha = 0.05$). Dicha prueba mostró alta significancia ($p=0.001$), por lo que las características que los encuestados toman en cuenta para colectar chapulines es altamente dependiente del lugar donde proceden. Siendo el tamaño con un 16.18% y el color con un 9.25% las características del insecto que más toman en cuenta (Cuadro 8).

Por lo tanto, a pesar de que los entrevistados son de diferentes municipios comparten respuestas en cuanto a las pocas características que toman en cuenta al seleccionar los chapulines que colectan, por otra parte, como se muestra en el cuadro 4 el municipio que menos características toma en cuenta para colectar es Oaxaca con 1.73%.

Cuadro 8. Prueba de independencia aplicado a las características para colectar.

Características para colectar						
Municipio	tamaño	Que no sean de hierbas amargas	color	ninguna	No respondió	Total
Etla	2.89 (5)*		2.89 (05)*	13.87 (24)*		19.65
Oaxaca				1.73 (03)*		1.73
Ocotlán	2.89 (5)*	1.16 (2)*	5.78 (1)*	35.84 (62)*		45.66
Tlacolula	3.47 (6)*			12.72 (22)*	0.58 (0.01)*	16.76
Zaachila	6.94 (12)*		0.58 (01)*	8.67 (15)*		16.18
Total	16.18 (28)	1.16 (2)	9.25 (0.16)	72.83 (126)	0.58 (0.01)	

*Frecuencia con la que se presentó cada respuesta como quedarían los totales

Los valores sin el asterisco representa el porcentaje de cada respuesta.

Posteriormente después de la colecta de chapulines estos son depositados en bolsas de plástico, costales, botellas o tenates. El grupo de recolectores vendedores y recolectores mencionaron que anteriormente en sus comunidades utilizaban un bule o también llamado guaje (*Legenaria luncantanhcuya*), para guardar los chapulines que colectaban pero que dicho instrumento dejó de utilizarse debido a la introducción del plástico. El bule era utilizado desde la época prehispánica en las diversas culturas desarrolladas en América, hasta nuestros días. Servía como contenedor de líquidos o si se le corta a la mitad de manera horizontal, se obtiene un recipiente con tapa ideal para almacenar granos, plantas y medicinas. Así mismo han sido utilizados como jícaras, platos y platones (Secretaría de Medio Ambiente, 2013).

ABUNDANCIA Y VENTA

Con respecto a la abundancia, los grupos que más coincidieron en que el chapulín inicia en el mes de junio fueron los recolectores vendedores y recolectores, así mismo mencionaron que este se termina en los meses de diciembre o enero. Anaya y López

(2000), mencionan que las colectas de chapulines deben comenzarse en las dos últimas semanas de mayo y las dos primeras de junio.

De igual manera, algunos entrevistados que pertenecen al grupo de los recolectores asocian el nacimiento de los chapulines con San Juan o San Antonio ya que es la fecha en que se celebra a dichos santos además del inicio de las primeras lluvias y con ellas el nacimiento de este insecto.

Las respuestas que se obtuvieron en particular de la pregunta sobre abundancia, se analizaron también mediante la prueba de independencia de χ^2 ($\alpha = 0.05$) para saber si la abundancia de los chapulines es independiente del lugar de origen de cada entrevistado. Obteniéndose una alta significancia ($p=0.001$), por lo que la respuesta sobre el mes en que comienza a ser abundante el chapulín es altamente dependiente del lugar de donde procede cada entrevistado (cuadro 9).

Cuadro 9. Meses en que son abundantes los chapulines.

Municipio	Meses en que son abundantes los chapulines						total
	J-D	JU- D	A-D	JU-N	J	S	
Etla	9.36 (19)*	2.96 (06)*	2.46 (05)*	2.46 (05)*		1.48 (03)*	18.72 (0.38)*
Oaxaca	1.48 (03)*	0.99 (02)*		0.49 (01)*		0.49 (01)*	3.45 (0.07)*
Ocotlán	30.05 (61)*	9.36 (19)*	2.96 (06)*	0.99 (02)*		2.96 (06)*	46.31 (0.94)*
Tlacolula	5.42 (11)*	4.43 (09)*	4.43 (09)*		0.49 (01)*	1.97 (04)*	16.75 (0.34)*
Zaachila	4.93 (10)*	1.97 (04)*	5.42 (11)*	0.49 (01)*	0.49 (01)*	1.48 (03)*	14.78 (0.30)*
Total	51.23 (104)*	19.7 (40)*	15.27 (31)*	4.43 (9)*	0.99 (02)*	8.37 (17)*	

*Frecuencia con la que se presentó cada respuesta (J-D, Julio a diciembre) (JU-D, Junio a diciembre) (A-D, Agosto a diciembre) (JU-N, Junio a noviembre) (J, Junio) (S, Septiembre).
Los valores sin el asterisco representa el porcentaje de cada respuesta.

Por otra parte, el 64.16% de las personas que se dedican a la colectan de chapulines mencionaron que llegan a juntar 1 kg de este insecto y solo el 23.12% juntan más de 1 kg. Así mismo, solo el 71.05% de los grupos de recolectores vendedores y vendedores llegan a vender un kilo de chapulines y solo el 25.43% vende más de 1 kg los entrevistados mencionaron que en la actualidad este insecto tienen muy bajas ventas debido a la

introducción de vendedoras poblanas así como el aumento de vendedoras de la misma región trayendo como consecuencia que durante los días de mercado no tengan buenas ganancias, Díaz (2006), menciona que en Santa María Zacatepec Puebla también se dedican a la actividad de recolecta de chapulines y que los días martes y jueves les otorgan permisos a 45 personas de esta comunidad para venir a los mercados de los Valles Centrales a ofrecer bultos de chapulines que llegan a pesar entre 60 y 80kg.

De igual forma, el 47.36% de los grupos de recolectores vendedores y vendedores llevan dedicándose a la actividad de venta del chapulín entre 5 y 15 años, además de que esta actividad es casi exclusiva de las mujeres quienes van acompañadas de sus hijas u otros familiares a los mercados muy pocos entrevistados mencionaron que también los hombres se dedican a la actividad de la venta lo cual se constató en el mercado de Zaachila donde se encontraron a tres vendedores del sexo masculino quienes mencionaron que se dedican a esta actividad para ayudar en los gastos del hogar.

El 72.80% de los grupos de recolectores vendedores y vendedores mencionaron que no existe un mes especial en que la venta de chapulín aumente y que las personas que más les compran son las personas locales ya que los turistas muchas veces ven con aberración o simplemente no les gusta probar los chapulines.

Las respuestas que se obtuvieron de los años que llevan vendiendo los recolectores vendedores y vendedores, así como el peso o volumen que venden al día se conjugaron con las obtenidas del tiempo que llevan colectando y el peso o volumen que colectan al día; aplicándose el coeficiente de correlación de Spearman (cuadro 10.) para conocer la asociación o independencia que se tenían entre dichas respuestas y la edad de los entrevistados. Los resultados mostraron lo siguiente:

Cuadro 10. Matriz de correlaciones de Spearman (r_s , $\alpha = 0.05$) en la comercialización del chapulín.

	AC	P	TV	PV
ED	$r = (0.35, 0.0001)$	$r = (0.09, 0.2999)$	$r = (0.2, 0.0232)$	$r = (0.19, 0.0181)$
AC		$r = (-0.05, 0.5460)$	$r = (0.56, 0.0001)$	$r = (0.10, 0.1965)$
P			$r = (-0.05, 0.5837)$	$r = (0.89, 0.0001)$
TV				$r = (-0.16, 0.8796)$

*Los datos en negrita muestran correlaciones significativas (Spearman, $p < 0.05$).

ED= Edad, AC= Años colectando, P= Peso o volumen que venden al día, TV= Tiempo vendiendo y PV= Peso o volumen que colectan al día.

Los años de colecta (AC), el tiempo que llevan vendiendo (TV) y la cantidad que venden (PV) de chapulines están positiva y significativamente correlacionadas con la edad del entrevistado ($p \leq 0.02$).

Así mismo, la mayor correlación se presentó entre Peso o volumen que venden y Peso o Volumen que colectan, lo cual se atribuye a que los entrevistados de mayor edad cuentan con mayor experiencia de colecta y estrategias de venta del chapulín.

Por otra parte los entrevistados mencionaron que con el paso del tiempo las ventas han disminuido debido a que durante las colectas no logran atrapar una cantidad considerable de chapulines, posiblemente esto se debe a que con el paso de los años las precipitaciones en los campos de cultivos han disminuido bastante y esto llega a afectar a que los chapulines no logren desarrollarse, tal como lo mencionan Joern y Gaines (1990), que la fecundidad de los chapulines es afectada por factores ambientales como la temperatura y la humedad. Gardner y Thompson (2001) también mencionan que la sequía influye en el nacimiento de los chapulines ya que relacionan positivamente la alta precipitación con el incremento de estos insectos.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

Una de las características de la Etnobiología es la de escuchar a las sociedades estudiadas; de manera que está orientada a la relación entre el hombre y la naturaleza, accediendo al conocimiento que los campesinos tienen de su medio ambiente mediante la lógica de sus estrategias de producción (Katz, 1993).

Con respecto al conocimiento tradicional, a los tres grupos se les cuestionó sobre los tipos de chapulines que conocen tanto en la colecta como los que expenden para la venta, esto mediante algunas imágenes de chapulines que se les mostró, a lo que los grupos de recolectores vendedores y vendedores respondieron que los identifican por tamaños (chicos y grandes) mientras que los recolectores mencionaron que los identifican por los colores como pintos, verdes, rojos o cenizos y algunas formas que los chapulines poseen. (Anaya *et al.*, 2000), mencionan que la coloración juega un papel muy importante en la biología de los acridoideos, pues representa una característica adaptativa como resultado de la selección natural o sexual, así mismo la variación en los patrones de coloración se ve influenciada por las condiciones ambientales de los sitios en donde estos se encuentren. La coloración juega un papel muy importante en la biología de los acridoideos, pues representa una característica adaptativa como resultado de la selección natural o sexual, así mismo la variación en los patrones de coloración se ve influenciada por las condiciones ambientales de los sitios en donde estos se encuentren (Anaya *et al.* 2000).

Así mismo el grupo de recolectores mediante las imágenes (cuadro 11) identificaron a los chapulines por algunas formas que poseen denominándolos como: cabezones, mula, langosta, tapachiche, goldocha de tierra, goldocha de perro, chichirriches, cheche, chapulín del cerro, frayles, miguelitos, tapachiche, chinche, catrín, pedrito, campamocha, ranita, matahuaya, chapulín de manteca, cuche, caballito, chapulín de toro, bisuque, chapulín de burro, huamayucha, catrina y floreado. Mencionaron también que conocen algunas otras variedades que habitan en los cerros de sus comunidades. El chapulín que más se comercializa y el que más identificaron cuando lo colectan pertenece al género *Sphenarium*, de igual manera algunas recolectoras vendedoras combinan chapulines con langostas. Los chapulines fueron identificados hasta género mediante claves taxonómicas.

Cuadro 11. Nombres comunes de los chapulines que identificaron los entrevistados

	NOMBRE COMUN	GENERO
	<ul style="list-style-type: none"> - Cabezón - Mulita - Langosta - Tapachiche - Goldocha - chichirriches 	Schistocerca
	<ul style="list-style-type: none"> - cheche - chapulín del cerro - Frayles - Miguelitos - Tapachiche - Chinche 	Sin ID
	<ul style="list-style-type: none"> - Catrín - Pedrito - Goldocha - Cabezona - Mula - Langosta 	Syrbula sp.
	<ul style="list-style-type: none"> - Langosta - Campamocho - Mula - Ranita - Matahuaya - Cenizos 	Orphulella sp.
	<ul style="list-style-type: none"> - Catrín - Chapulín de manteca - Mula - Cuche - Caballito - Mula verde 	Sin ID

Continuación

	<ul style="list-style-type: none"> - Chapulín de toro - Bisuque - Pinto 	<p>Sphenarium</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Chapulín de burro - Cabezona - Goldocha de tierra 	<p>Trimerotropis</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Huamayucha - Goldocha de perro - Cabezona 	<p>Boopedon</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Cabezona - Catrina 	<p>Sin ID</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Goldocha de perro - Mula pequeña 	<p>Aidemona</p>

Mediante la prueba de independencia de χ^2 ($\alpha = 0.05$) se analizaron las respuestas sobre el conocimiento que cada grupo tubo con respecto a los chapulines que conocen en sus comunidades (cuadro 12). La prueba mostro alta significancia ($p=0.001$), por lo que el conocimiento que tienen de los tipos de chapulines es dependiente del grupo al que pertenezcan los entrevistados, obteniéndose que el grupo que identifica más chapulines por las características antes ya mencionadas es el grupo de los recolectores con un 43.84%, sin embargo la respuesta de los tres grupos que tuvo un mayor porcentaje con un 45.81% fue que los tipos de chapulines que conocen son chicos y grandes. Por lo tanto este conocimiento es compartido a pesar de que los entrevistados pertenecen a uno de los tres grupos.

Cuadro 12. Prueba de independencia aplicado a los tipos de chapulines que conocen los tres grupos.

Grupo	Tipos de chapulines que conocen los tres grupos						Total
	C y G	C	C, G y C	C, M y G	G	N	
R		33.50 (68)*		1.48 (03)*		8.87 (18)*	43.84
RV	32.51 (66)*	0.49 (01)*	3.94 (08)	3.45 (07)*	0.49 (01)*	0.49 (01)*	41.38
V	11.33 (23)*			2.46 (05)*		0.99 (02)*	14.78
total	43.84 (89)*	33.99 (69)*	3.94 (08)*	7.39 (15)*	0.49 (01)*	10.34 (21)*	

*Frecuencia con la que se presentó cada respuesta, (C y G, chicos y grandes) (C, característica) (C,G YC, chicos, grandes, característica) (G, grandes) (N, no sabe)

Los valores sin el asterisco representa el porcentaje de cada respuesta ajustar cuadro

De igual manera, se les cuestiono a los tres grupos si sabían distinguir entre el chapulín macho y hembra, así como los hábitos de reproducción, a lo cual el 73% respondió que las hembras son más delgadas que los machos; además de que el 55% conocen los hábitos de reproducción de dicho insecto el cual comienza en el mes de noviembre, ya que en campo en este mes es cuando han observado que los chapulines se encuentran en mancuernas (Figura 5.) así como a las hembras enterrando el abdomen en la tierra para depositar sus huevecillos.



Figura 5. Mancuerna de chapulines.

(Foto: Luis Carlos Huerta Rangel, 2014).

Dentro del conocimiento tradicional también se les preguntó si hablaban algún idioma o lengua indígena ya que el idioma es considerado como el indicador más importante de la identidad de los pueblos: contiene tanto la cosmovisión de las culturas y los ritos de cada sociedad como sus conocimientos y valores. Y por lo tanto, es importante su permanencia y desarrollo autónomo, ya que se trata de un patrimonio histórico-cultural de la humanidad (Coronel, 2006).

Como resultado obtuvimos que sólo el 43% de los entrevistados hablan el zapoteco del valle y se les cuestionó si sabían cómo se dice “chapulín” en su lengua natal, mencionando los siguientes nombres en dicha lengua: Guxhara, Guxharu, Guxhati, Uxhar, Guxhar, Guxha y Uxhadi.

Posteriormente obtuvimos resultados de la forma en que son preparados los chapulines y son expendidos al público en los mercados de Valles Centrales los tres ingredientes principales con los que se preparan los chapulines son: sal, limón y ajo. Otras veces son combinados con chile o simplemente se venden hervidos o al mojo de ajo. Una de las recetas que se obtuvo mediante las entrevista fue la siguiente, la cual consiste en agregarles

ocho limones, siete cabezas de ajo, diez chiles de árbol asados o chile piquin, un pedazo de cebolla frita y algunas veces hierba santa para darles un sazón diferente; por lo general está tradición culinaria la aprenden de la mamá heredándola de generación en generación.

En cuanto a método de conservación, sólo los recolectores vendedores y vendedores mencionaron que la forma en que se pueden conservar los chapulines para su posterior venta es poniéndolos a secar por dos días y repitiendo la preparación de estos, o también se pueden guardar en ollas de barro, canastas o en el refrigerador. Los recolectores mencionaron que no conocen un método de conservación ya que al momento de coleccionar chapulines posteriormente los consumen.

INDÍCE DE MERTL

Para cuantificar el valor cultural del chapulín obtenidas de las respuestas de cada persona provenientes de las cinco comunidades se aplicó el índice de MERTL (Pieroni, 2001), dicho índice se modificó de acuerdo a las respuestas obtenidas, se estandarizaron las respuestas obtenidas y a cada una se le asignó un valor el cual iba de 0.25 a 3 dependiendo del grado de importancia de cada respuesta (cuadro 13).

Cuadro 13. Valores utilizados en el índice de MERTL para determinar el conocimiento tradicional.

Abreviación	Descripción	Estados	Valores asignados
		chicos y grandes	3
		lo conocen por alguna característica	2.5
T	Tipos de chapulines que conoce	chicos, grandes y por alguna característica	2
		chicos, medianos, grandes	1.5
		grandes	0.75
		no sabe	0.5
TCV	Tipos de chapulines que vende	grandes	3
		chicos, medianos, grandes	2.5
DHM	Distingue hembras de machos	chicos y grandes	2
		si	3
		no	2.5

CHR	Conoce los hábitos de reproducción de los chapulines	si	3
		no	2.5
PR	Presentaciones en que lo prepara y vende	Tres o más ingredientes	3
		Dos ingredientes	2.5
		Un ingrediente	2
		No sabe	1.5
L	El nombre de chapulín lo conocen en alguna lengua	si	3
		no	2.5
MC	Conoce algún método de conservación para los chapulines	si	3
		no	2.5

Los resultados obtenidos mediante nuestra formula se graficaron (Figura 6).

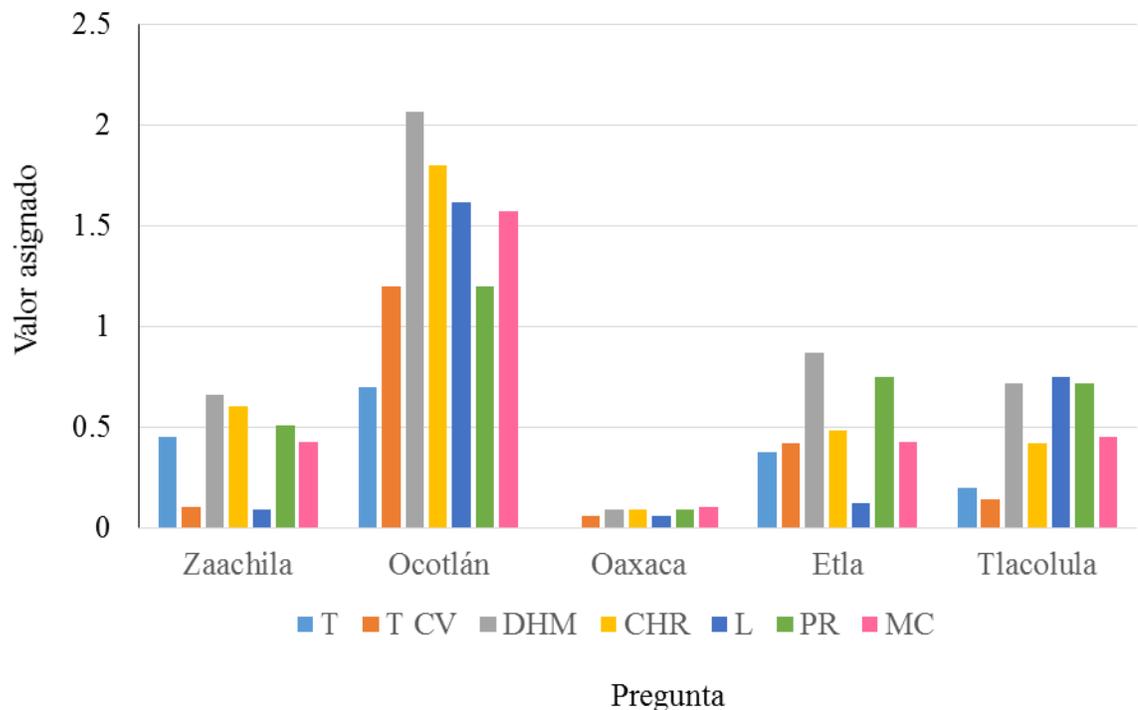


Figura 6. Valores obtenidos del índice de MERTL sobre el conocimiento tradicional de las cinco comunidades entrevistadas.

Donde: (T=Tipos de chapulines que conoce), (TCV=Tipos de chapulines que vende), (DHM=Distingue hembras de macho), (CHR=Conoce los hábitos de reproducción de los chapulines), (L=El nombre de chapulín lo conoce en alguna lengua), (PR= Presentaciones

en que lo prepara y vende), (MC= Conoce algún método de conservación para los chapulines).

En la gráfica se observa que los entrevistados procedentes del municipio de Ocotlán presentan mayor grado de conocimientos con respecto a las preguntas relacionadas de la variable de conocimiento tradicional, mientras que las personas procedentes del estado de Oaxaca son quienes menos conocimientos poseen respecto al chapulín.

USO TRADICIONAL

El 46.79 % de los entrevistados menciono que el principal uso que le dan al chapulín en los Valles Centrales es de venta, ya que obtienen grandes beneficios económicos al comercializar dicho insecto, sin embargo al mismo tiempo que ponen a la venta el chapulín; los grupos de recolectores vendedores y vendedores mencionaron que también ponen a la venta otros productos como hortalizas o semillas. El 38.91% mencionó que el uso que le dan al chapulín es de autoconsumo, ya que este proporciona una gran cantidad de proteínas a su organismo. Ramos-Elorduy (2005) y Ramos-Elorduy *et al.* (2008) mencionan que los valores energéticos, que proporciona el orden Orthoptera al cual pertenece el chapulín comparado con otros alimentos, proporciona grandes cantidades de energía (336-438 kcal/100g). Así mismo, Ramos-Elorduy *et al.* (1988) menciona que los campesinos del estado de Oaxaca usan a los chapulines para curar algunos trastornos digestivos.

Por otra parte, el 90% conocen la manera en que se prepara dicho insecto gracias a las jefas de familia de cada hogar ya que ellas son quienes heredan de generación en generación este conocimiento, y a su vez todo lo que conlleva la preparación del chapulín lo van heredando entre los mismos familiares, la transmisión de estos conocimientos coincide con lo mencionado por Lozada *et al.* (2006) citado por Reyes-García (2010) que en estudios sobre la transmisión de conocimientos tradicionales de plantas medicinales

son las mamás quienes transmiten estos conocimientos de igual manera Toledo y Barrera-Basols (2008), mencionan que los conocimientos sobre la naturaleza que poseen distintas culturas refleja la riqueza de observaciones sobre su entorno.

Los entrevistados mencionaron que los chapulines en los Valles Centrales se pueden preparar en diferentes platillos como en salsas, con huevos, tamales, quesadillas, pizzas, combinados con chepiles y frijoles o preparados en sal de Chile.

VALOR CULTURAL

Con respecto al valor cultural Barrera (2001), menciona que el estudio del valor cultural de plantas y animales nos permite entender el papel que han desempeñado en la evolución de la Humanidad, ya que en todo proceso cultural está incorporado un valor, reconocido y utilizado por el grupo racial que lo aprovecha. En las encuestas se vio reflejado este valor que tienen en las comunidades y además del valor personal de cada entrevistado obteniéndose que de los tres grupos el 80.78% mencionaron que en su comunidad el chapulín no tienen ningún valor, sin embargo el 19.21 % que está representado por el grupo de recolectores consideran que los chapulines tienen un valor de comida típica en nuestro estado, en el grupo de recolectores vendedores solo un entrevistado menciona que el valor del chapulín es nutritivo, y el grupo de vendedores consideran que en sus comunidades el chapulín no tiene ningún valor.

En cuanto al valor personal que cada entrevistado tiene, el 81.28% de los tres grupos menciona que el hecho de coleccionar, consumir y vender chapulines nos identifica como Oaxaqueños, que es una tradición venderlo ya que esta actividad se va heredando de generación en generación; además de ser un alimento nutritivo el cual les gusta coleccionarlo, y que su venta es de gran ayuda económica. De hecho, Ramos-Elorduy *et al.* (1998) señala que la utilización de los insectos comestibles en la alimentación de los grupos étnicos, desempeña una función importante en su nutrición y economía.

Mientras que el 18.71% mencionaron que la práctica de colecta se ha ido perdiendo con el tiempo y que el valor del chapulín les es indiferente. De acuerdo a Enríquez *et al.* (2006) es importante los conocimientos y el valor que tienen las poblaciones campesina mestiza respecto a los saberes ambientales ya que estos se relaciona con la conservación y el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones rurales.

Con respecto a las creencias que existen del chapulín en las comunidades, solo un 2% conoce sobre este aspecto, al igual que los cantos o leyendas un 2% mencionaron conocer alguno; y respondieron que solo conocen dichos que mencionan al chapulín, además que en los últimos años se ha notado una gran disminución de este insecto en el campo. El resto de los entrevistados no conocen nada sobre creencias, cantos o leyendas.

Para las respuestas obtenidas de la variable del uso tradicional y valor cultural también se analizaron mediante el índice de MERTL (Cuadro 14).

Cuadro 14. Valores utilizados en el índice de MERTL para determinar el valor cultural y el uso tradicional

Abreviación	Descripción	Estados	Valores Asignados
U	Usos que le dan al chapulín	Comercial	2
		Autoconsumo	2.5
		Ambas	3
CP	Conoce otra manera de preparar a los chapulines	Si	3
		No	2.5
DA	De quien aprendió a preparar chapulines	Mamá	3
		Otro familiar	2.5
VC	Valor que le dan al chapulín en su comunidad	Si	3
		No	2.5

SIG	Significado del chapulín	Si	3
	para la persona	No	2.5
CCC	Conoce alguna creencia	Si	3
	del chapulín en su comunidad	No	2.5
CLC	Conoce cantos o leyendas del chapulín en su comunidad	Si	3
		No	2.5

Después de someter nuestras respuestas al índice ya mencionado, se procedió a graficarse (Figura 7).

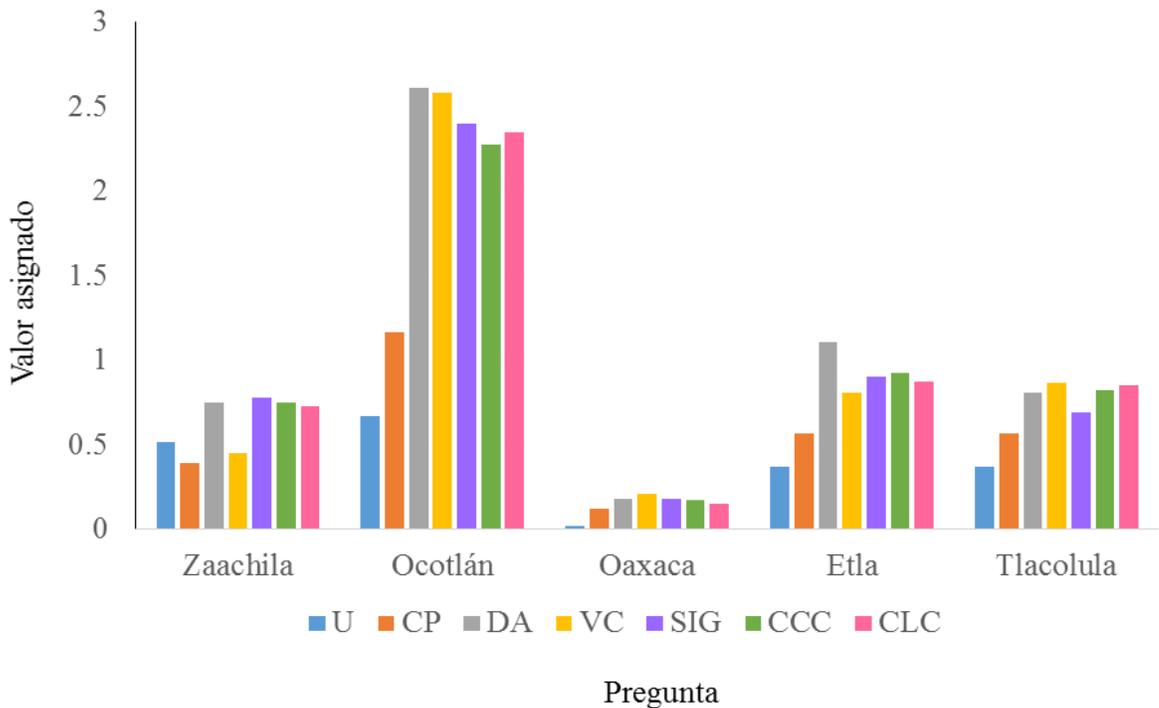


Figura 7. Valores obtenidos del índice de MERTL sobre el uso tradicional y valor cultural de las cinco comunidades entrevistadas.

Donde: (U=Usos que le dan al chapulín), (CP=Conoce otra manera de preparar a los chapulines), (DA=De quien aprendió a preparar los chapulines), (VC=Valor que le dan al chapulín en su comunidad), (SIG=Significado del chapulín para la persona), (CCC=Conoce alguna creencia del chapulín en su comunidad), (CLC=Conoce cantos o leyendas del chapulín en su comunidad).

Las respuestas indican que los entrevistados procedentes del municipio de Ocotlán son quienes más conocimientos tienen acerca de los usos que se le dan al chapulín, conoce otras maneras de prepararlos y son quienes más heredan esta tradición de consumirlo y comercializarlo; con respecto al valor cultural de igual manera los entrevistados procedentes del municipio de Ocotlán son quienes más conocimientos poseen acerca del valor del chapulín en los Valles Centrales, ya que como lo mencionan García y González, (2009) los chapulines han sido catalogados en otros estados como una de las plagas más importantes, que afecta una gran cantidad de cultivos, sin embargo en el estado de Oaxaca es un recurso del cual se obtienen grandes beneficios, principalmente económicos y el cual no causa daños a los cultivos ya que su recolecta es considerado un control natural.

De igual forma se sometieron al análisis de componentes principales (Cuadro 15) algunas de las variables en las que coincidieron en las respuestas los tres grupos, estas variables fueron: T= Tipos de chapulines que conocen, DHM=Distinguen hembras de machos, CHR=Conoce los hábitos de reproducción del chapulín, MR=Conoce el mes en que se reproducen los chapulines, L=el nombre de chapulín lo conoce en otra lengua, PR= Presentaciones en que lo prepara y vende, MC= Conoce algún método de conservación para los chapulines, U= Usos que le dan al chapulín, PRE=Conocen otro método de preparación del chapulín, APR= De quien aprendió a prepararlo, VC= Valor le dan al chapulín en su comunidad, SIG=Significado del chapulín para la persona y MA= Meses en que son abundantes los chapulines.

Cuadro 15. Matriz de componente rotado

variables	Componente		varianza total explicada
	C1	C2	
T	.508		C1 (49.7%) C2 (22.4%)
DHM	.837		
PR	.703		
PRE	.637		
MA	.882		
MR		.592	
L		.892	
VC		.966	

Los resultados mostraron que fueron ocho de trece variables que se sometieron al análisis de componentes principales quienes obtuvieron valores significativos T= Tipos de chapulines que conoce, DHM= Distingue hembras de machos, PR= Presentaciones en que lo prepara y vende, PRE= Conocen otro método de preparación del chapulín, MA= Meses en que son abundantes los chapulines, MR= Conoce el mes en que se reproducen los chapulines, L=El nombre de chapulín lo conoce en alguna lengua y VC=Valor que le dan al chapulín en su comunidad, por lo tanto, estas variables fueron las que más se relacionaron.

El componente uno lo formaron las variables (T, DHM, PR, PRE y MA) mientras que el componente dos lo formaron las variables (MR, L y VC) los valores obtenidos de dichos componente son mayores a .5, el componente uno explica el 49.7% del 100% de la varianza total y el componente dos explica el 22.4%, ambos componentes conforman el 72.17% de la varianza total. De esta manera se observa que las variables que conforman el componente uno podrían ser utilizadas en otras investigaciones acerca del consumo del chapulín en otras comunidades. Dichos resultados se obtuvieron mediante el programa SPSS, los cuales fueron graficados. (Figura 8.)

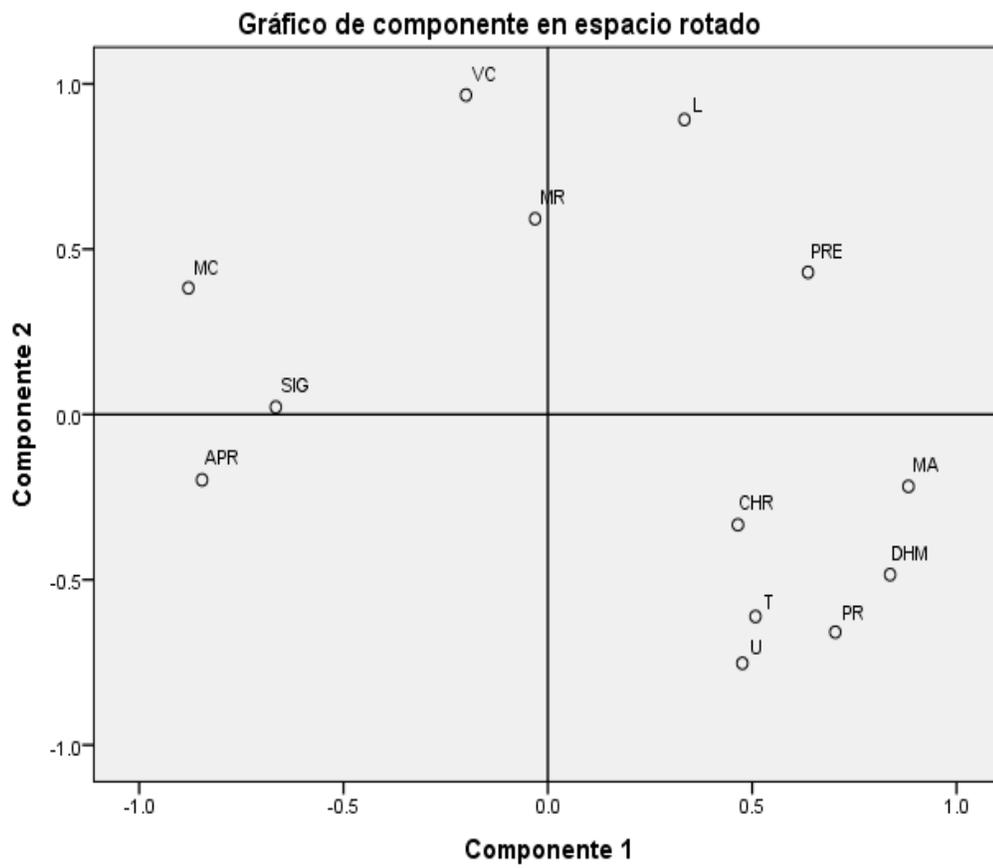


Figura 8. Gráfica de Componentes Principales.

CONOCIMIENTO TRADICIONAL (Análisis cluster)

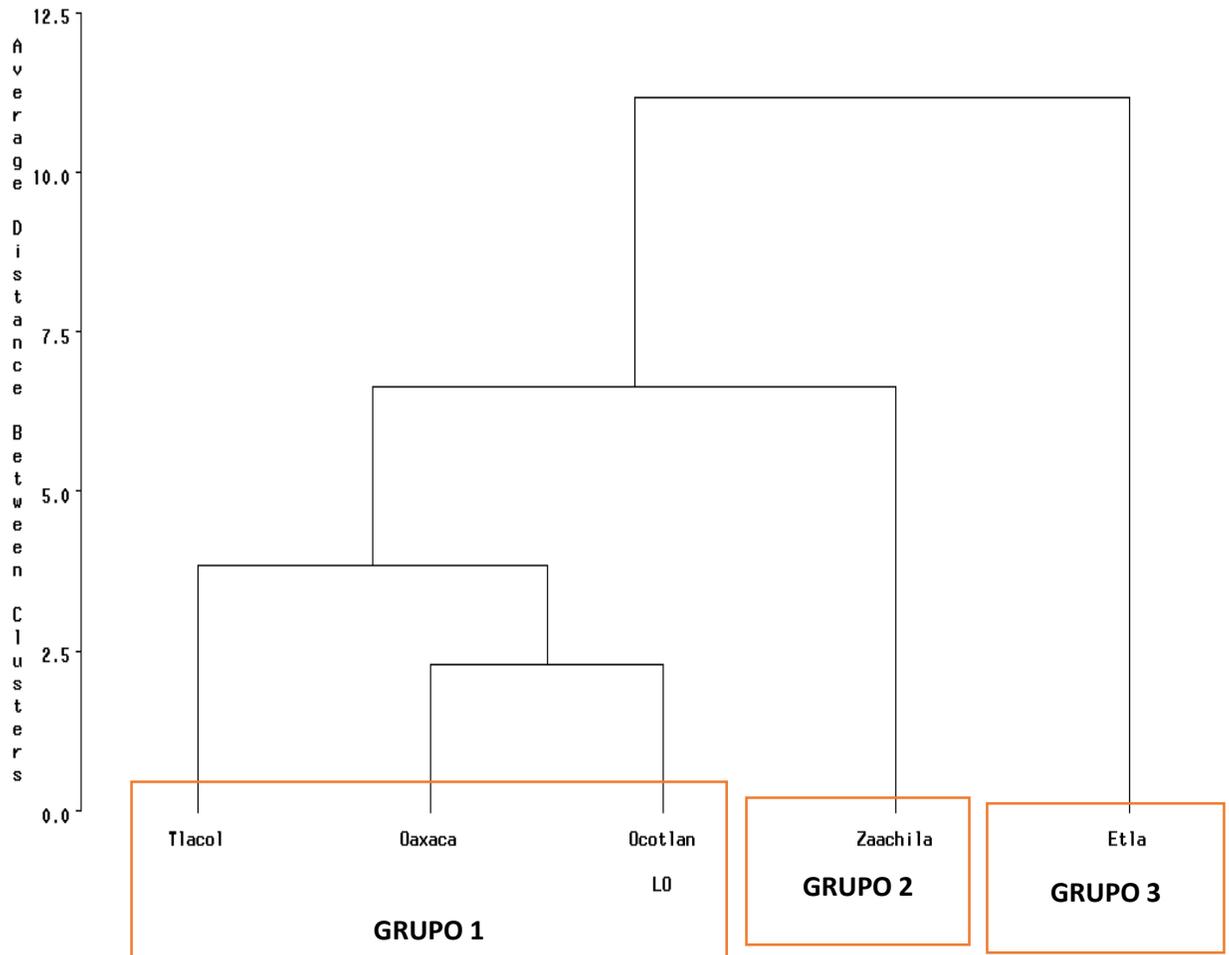


Figura 9. Clasificación del conocimiento tradicional sobre el chapulín entre los cinco mercados entrevistados.

GRUPO 1: Tlacolula, Oaxaca y Ocotlán

GRUPO 2: Zaachila

GRUPO 3: Etlá

USO TRADICIONAL Y VALOR CULTURAL (Análisis cluster)

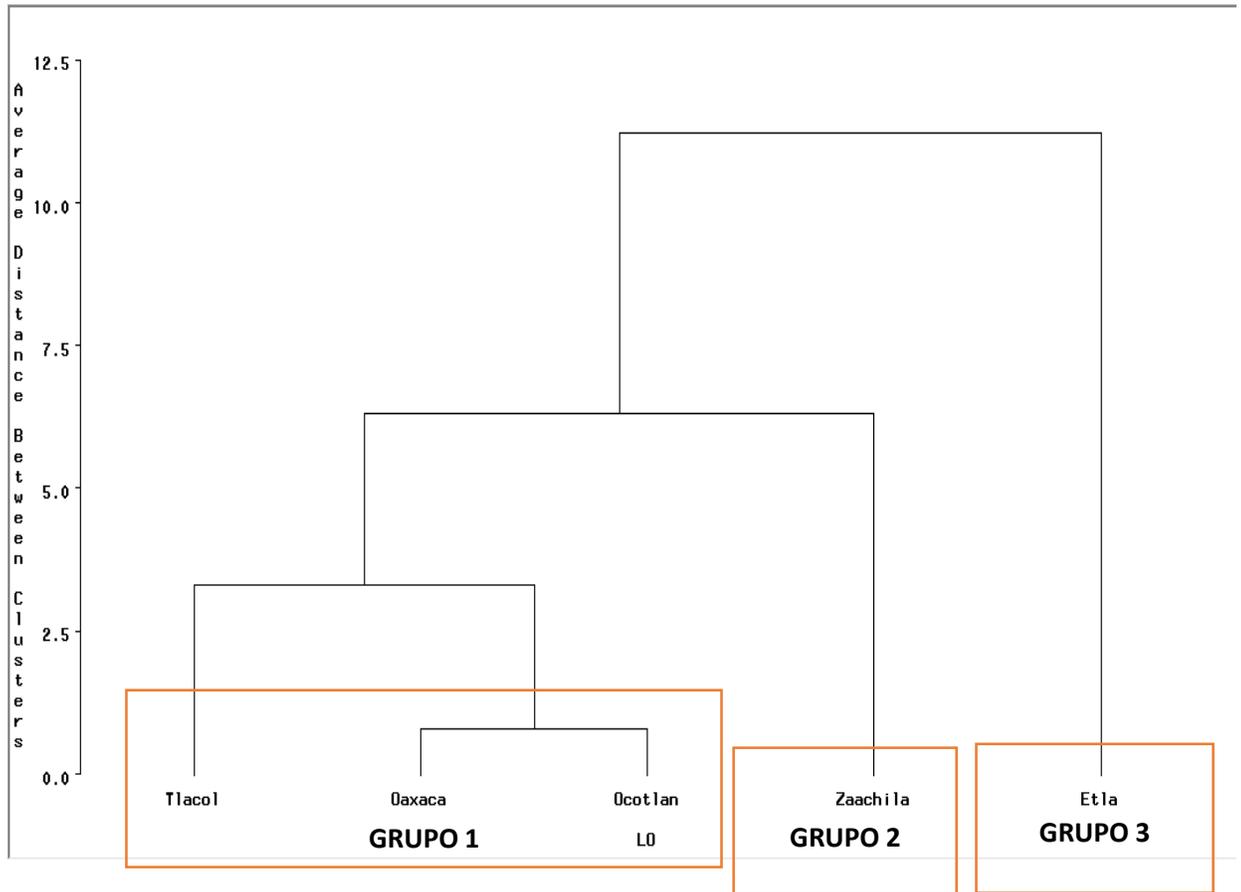


Figura 10. Clasificación del valor cultural y uso tradicional sobre el chapulín entre los cinco mercados entrevistados.

GRUPO 1: Tlacolula, Oaxaca y Ocotlán

GRUPO 2: Zaachila

GRUPO 3: Etla

En la figura 9 se observa el dendrograma que muestra las relaciones existentes entre las respuestas sobre la variable de conocimiento tradicional aplicadas en los cinco mercados de los Valles Centrales. En primer lugar, se observa al grupo uno, conformado por Tlacolula, Oaxaca y Ocotlán. En el caso de las respuestas de las personas procedentes de Tlacolula las respuestas se encuentran a una distancia de separación de 3.8; por otra parte las respuestas obtenidas de las personas procedentes de Oaxaca y Ocotlán se encuentran a una distancia de separación de 2.2. Estos resultados indican que existe bastante homogeneidad entre las respuestas dadas por los entrevistados procedentes de estos tres municipios.

El grupo dos se encuentra a una distancia de separación de 6.6, sin embargo algunas respuestas muestran igualdad con los tres municipios antes mencionados. El grupo tres conformado por ETLA fue el que tuvo una distancia de separación de 11.1 por lo tanto es el único municipio que no comparte los conocimientos acerca del chapulín con los otros tres municipios donde se realizaron las encuestas.

En el caso de la figura 10 se observa la comparación de las respuestas de los entrevistados respecto a las variables de valor cultural y uso tradicional, de igual manera Tlacolula se encuentra a una distancia de separación de 3.3 mientras que las respuestas obtenidas de los entrevistados de Oaxaca y Ocotlán se encuentran a una distancia de separación de 0.7. Al igual que las respuestas de la variable de conocimiento tradicional estos tres municipios forman el grupo uno presentando homogeneidad entre sus respuestas; el grupo dos está conformado por Zaachila con una distancia de separación de 6.3 y finalmente ETLA formó el grupo tres con una distancia de separación de 11.2 por lo que las respuestas obtenidas de los entrevistados de este municipio no son tan compartidas con los entrevistado de los municipios restantes.

8.- DISCUSIÓN

La experiencia adquirida y transmitida con el paso de los años con respecto a la Etnoentomología del chapulín ha hecho que los habitantes de los Valles Centrales culturalmente hablando obtengan beneficios tanto alimenticios como económicos a través de este insecto, esta práctica llevada en esta región lo ha distinguido de muchos otros lugares a nivel nacional, donde este insecto es visto como plaga.

La manera en que este insectos es colectado implica cuestiones tanto de gustos, usos y costumbres de esta región ya que cada comunidad tiene maneras distintas de realizar esta práctica de colecta, incluso la forma de preparación es relativamente diferente, en general se considera que las personas que solo son recolectores y no se dedican a la práctica de venta son quienes más saberes y técnicas poseen de como colectar un buen chapulín, por estas razones es importante que estos conocimientos se promueva para que no se pierdan y sigan incentivándose . Ya que estas experiencias en campo ayudan a entender la manera en que se expresan las comunidades y la manera en que se relacionan con su entorno. Tal como se planteó en la declaración universal de la UNESCO sobre la diversidad cultural (2001) y la convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales (2005), quienes reconocieron que los sistemas de conocimientos tradicionales son parte integrante del patrimonio cultural de la humanidad y que es un imperativo ético protegerlos y promoverlos.

En cuanto a la abundancia de este insecto en la región de los Valles Centrales, está fuertemente relacionado con aspectos climáticos y a su vez religiosos, lo cual se refleja en la cosmovisión de los habitantes ya que aún conservan ese mito y creencia que la primera lluvia del año anuncia la llegada de los chapulines. El segundo aspecto es la manera en que es vendido este insecto en los mercados lo cual refleja la praxis que estas personas poseen sobre la manera en que se apropian de este recurso ya que los aspectos desde los instrumentos que utilizan para prepararlos, los ingredientes que aplican durante la cocción del insecto y la manera en que son conservados suelen ser relevantes. A su vez existe una

gran competencia entre vendedoras poblanas y del estado, por ofrecer el mejor producto a los entomófagos, sin embargo las mismas recolectoras vendedoras de la región de Valles Centrales ponen sumamente cuidado a la preparación y venta de este insecto ofreciendo un producto de buena calidad.

El conocimiento que se tiene acerca de las especies de chapulines que habitan los campos de los Valles Centrales se refleja en el corpus ya que los chapulines que se conocen en esta región varían en cuanto color, tamaños e incluso hábitats, los entrevistados mencionaron distintos nombres comunes mediante los cuales logran identificar a los chapulines, además de que estas identificaciones son bastantes conocidas entre las mismas personas de los lugares de origen o entre los familiares de las personas dedicadas a la recolecta de este insecto. Incluso para los habitantes de los Valles Centrales es común que en los campos de cultivo protejan a este insecto ya que algunos de ellos mencionaron que al momento de la colecta lo hacen a las orillas de los campos de cultivo esto con la finalidad de que los chapulines que están en pleno desarrollo se logren y con esto obtengan una mayor colecta.

Con respecto a los usos que se le da al chapulín en los Valles Centrales, este es exclusivamente de venta y a su vez de autoconsumo, la venta por una parte genera ingresos para las personas que se dedican a esto sobre todo para aquellas que expenden este producto en diferentes presentaciones, algo que se debe destacar es que también las personas del sexo masculino dedican su tiempo a la venta, sin embargo, los hombres son quienes más realizan la actividad de colecta pero las mujeres en su mayoría son quienes tanto colectan como venden ya que muchas veces estas mujeres son madres solteras o tienen que ayudar a sus maridos en los gastos del hogar esta cuestión está demostrada por Ramos Elorduy, Carbajal Valdés y Pino, (2012) quienes mencionan que en México el género juega un papel muy importante en cuestiones de búsqueda de insectos comestibles, su colecta y su preparación entre los grupos étnicos ya que casi siempre son las mujeres en la mayor parte junto con los niños quienes más participan en esta práctica, en cuanto al

autoconsumo es visto como un alimento natural del cual se obtienen grandes beneficios y que en muchos casos en los hogares sustituye el consumo de carne.

El valor cultural que se tiene del chapulín en los Valles Centrales está más centrado a que al ser uno de los estados donde se vende y consume, es visto como un alimento exclusivo y tradicional del estado además de que dicha tradición a pesar de que se ha enfrentado a que no en todos los años los chapulines se dan en abundancia, el valor de venta y consumo como lo mencionaron los entrevistados sigue latente con el pasar de los años, ya que mencionaron que es un orgullo que este insecto aún se colecte y consuma.

Por otra parte elementos históricos y culturales han hecho que los conocimientos y valores que aún se conservan del chapulín en los Valles Centrales permanezca con arraigo entre las personas dedicadas al comercio y a la colecta de este insecto; sobre todo entre las personas mayores, quienes transmiten los conocimientos de generación en generación lo cual está estrechamente relacionado con la subsistencia de las comunidades de los valles centrales, tal como lo menciona Contreras y Gracia (2005) que es importante el conocimiento acerca de la obtención de alimentos, así como las maneras en que se preparan; pudiendo esto aportar un volumen considerable de información sobre el funcionamiento de una sociedad. Así mismo, estos conocimientos y valores se relacionan con el concepto de Endoculturación ya que como lo menciona Harris (2001), este concepto explica la continuidad de una cultura, así como la manera en que las generaciones de mayor edad inducen a las generaciones más jóvenes a adoptar los modos de pensar.

El chapulín en los Valles Centrales es un recurso del cual se conoce que es un alimento nutritivo y los conocimientos acerca de su reproducción, abundancia y manera en que son preparados y expuestos en los días de mercados de la misma región tiene mucho que ver con el tiempo y energía invertidos en su colecta, ya que si bien se invierte menos energía cuando se caza o prepara una especie de mayor tamaño que los insectos, Harris (2002) menciona en su teoría caza/recolección que esto explica por qué algunas veces se evitan

o prefieren el consumo de insectos y porque otros llegan a consumirse más que otros. Aunque que en la actualidad solo se han realizado investigaciones sobre las pérdidas cuantiosas ocasionadas por el chapulín en zonas de cultivo, no se han realizado investigaciones sobre la entomología de este insecto a pesar de tener un gran potencial de uso y comercialización en el estado.

9.- CONCLUSIONES

Los mercados tradicionales de los Valles Centrales de Oaxaca albergan información sobre las perspectivas que cada persona tiene acerca del consumo y comercialización de los chapulines, siendo esta información un intercambio intercultural ya que a pesar de que los comerciantes de chapulines pertenezcan a la misma región sus respuestas fueron variadas, sin embargo coincidieron en que este insecto es visto como una tradición que los distingue de otros estados y de otras regiones del estado de Oaxaca.

De los tres grupos encontrados en los mercados, quienes poseen más conocimientos sobre el chapulín son aquellos que están catalogados en el grupo de recolectores vendedores y recolectores, esto se debe a que al estar en campo llegan a interactuar más con el desarrollo y nacimiento del chapulín; de esta manera todos estos conocimientos los van transmitiendo de generación en generación preservando la tradición de recolecta y venta de este recurso. Así mismo, las nuevas generaciones ven al chapulín como un alimento del cual obtienen beneficios económicos a parte de preservar estas tradiciones.

Quienes más se dedican a la recolecta y venta de chapulines son las personas del municipio de Ocotlán específicamente de Santa Lucia, ya que la venta de este insecto les es de gran ayuda económica, además de que son quienes más conocen sobre los chapulines.

El chapulín que más se comercializa y el que más reconocen en campo en los Valles Centrales de Oaxaca, pertenece al género *Sphenarium*. La preparación, consumo y venta

de este insecto es visto como un alimento tradicional. Estos usos en particular forman parte de la cultura del estado de Oaxaca distinguiéndolo de otros.

La edad de los entrevistados es un factor muy importante ya que entre más grande sea la persona dedicada al comercio o recolecta del chapulín, mayor es el conocimiento y el valor que le dan a este insecto tanto en sus comunidades como personalmente.

10. LITERATURA CITADA

Aguilar, J.A. (2003). ¿Corre o vuela? ¡A la cazuela! Insectos comestibles. 62-65.

Disponible en:

http://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/delantos_03/insec_comes_sep03.pdf

Anaya Rosales S., J. Romero Nápoles, y V. López Martínez. 2000. Manual de Diagnóstico para las Especies de Acridoideos (Orthoptera: Acridoidea) del Estado de Tlaxcala y estados adyacentes. Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. Montecillos, Méx. 266 pp.

Arellanes, C. Y., A. Casas Fernández. 2011. Los mercados tradicionales del valle de tehuacan-cuicatlan: antecedentes y situacion actual. Asociación Nueva Antropología A.C. México. Nueva Antropología, vol. XXIV, núm. 74, pp. 93-123

Barrera A. 2001. “La etnobotánica: tres puntos de vista y una perspectiva”. Universidad autónoma de chapingo, México. Sexta reimpresión. Disponible en: <http://www.chapingo.mx/bagebage/02.pdf>

Bautista-Velasquez A. 2013. Combaten deficiencias alimenticias con chapulines.

[Fecha de consulta: 3 de Septiembre de 2015] Disponible en:

<http://ciencias.jornada.com.mx/noticias/combaten-deficiencias-alimenticias-con-chapulines>.

- Briones, G.** (27 de Junio de 2013). Innovan con galleta nutritiva hecha a base de chapulines. *Panorama*, pp. 2
- Bukkens, S. 2005.** Insects in the human diet: nutritional aspects. In: M. Paoletti ed. Ecological implications of minilivestock. Science Publishers, Enfield NH, USA: 546-577.
- Cari, Luis. (1997).** Los chapulines, ¿platillo exótico? Disponible en: <http://www.mexicodesconocido.com.mx/los-chapulines-platillo-exotico.html>
- Carpeta regional valles centrales, información estadística y geografía básica. 2015.** Disponible en: http://www.bieoaxaca.org/sistema/pdfs/ciedd/carp_valles.pdf
- Cerritos, R. 2009.** Insects as food: an ecological, social and economical approach. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, 4(27): 1–10.
- Contreras Hernández, J. y M. Gracia Arnáiz. 2005.** Alimentación y cultura. Perspectivas Antropológicas. Ariel. España. Pp 387-392.
- Contreras, J. 2007.** Alimentación y Religión. Observatorio de la Alimentación. Parc Científic de Barcelona. Universidad de Barcelona. Disponible en: <http://www.fundacionmhm.org/tema0716/articulo.pdf>
- Coronel, Ortiz D. 2006.** Zapotecos de los Valles centrales de Oaxaca, pueblos indígenas del México contemporáneo. Disponible en: <http://www.cdi.gob.mx>
- Costa Neto, E. M. 2002.** The use of insects in folk medicine in the state of Bahia, northeastern Brazil, with notes on insects reported elsewhere in Brazilian folk medicine. *Human Ecology*, 30: 245-263.

- Costa Neto, E. M. 2005.** Entomotherapy, or the medicinal use of insects. *Journal of Ethnobiology*, 25(1): 93-114.
- Díaz B., D. N. 2006.** Modelos de manejo cooperativo de parcelas de alfalfa atacadas por *Sphenarium purpurascens* con fines de restauración del suelo. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Posgrado en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Universidad Autónoma de México. México D.F 54p.
- Enríquez P., R., O.G. Mariaca R. y E.J. Naranjo. 2006.** Uso medicinal de la fauna silvestre en los Altos de Chiapas, México. *Interciencia* 31(7):491-499.
- Escofet T., R. 2013.** Importancia de la gastronomía prehispánica en el México actual. *CULINARIA. Revista virtual especializada en Gastronomía.* 6. pp 23-36
- FAO. (2013).** El mapa mundial del consumo de insectos. Disponible en: <http://mas.farodevigo.es/canales/graficos/902/el-mapa-mundial-del-consumo-de-insectos.html>.
- Flores-Rojas M.J., P. De la barrera- Zaballa y S. Sanchez-Millan. 2013.** Un salto nutritivo: el pan con chapulin. Colegio Cuernavaca s.c. ciencias biológicas experimental. Proyecto escolar. [Fecha de consulta: 3 de septiembre de 2015] Disponible en: <http://www.acmor.org.mx/sites/default/files/920-un-salto-nutritivo-panchapulin.pdf>
- García G. C., Gonzales M. M.B. 2009.** Control biológico de plaga de chapulín (Orthoptera: Acrididae) en Durango México. CIIDIR- IPN Unidad Sinaloa. COFAA. *VEDALIA* 13 (2): 79-83, 2006 (2009).
- Gardner, K. T. y D. C. Thompson. 2001.** Development and phenology of the beneficial grasshopper *Hesperotettix viridis*. *Southwest. Entomol.* 26: 305-313.

Gómez-Mejía, M. A., I. P. Venegas-Flores, A. L. Ramírez-Espíndola, A. Núñez-

Arévalo y V. López-García. 2010. Elaboran alumnos del IPN salchichas y botanas con harina de chapulín. [Fecha de consulta: 3 de Septiembre de 2015]

Disponible en: <http://www.ccs.ipn.mx/C->

[175%20ELABORAN%20ALUMNOS%DEL%20IPN%20SALCHICHAS%20Y%20BOTANAS%20CON%20HARINA%20DE%20CHAPUL%C3%8DN.pdf](http://www.ccs.ipn.mx/C-175%20ELABORAN%20ALUMNOS%DEL%20IPN%20SALCHICHAS%20Y%20BOTANAS%20CON%20HARINA%20DE%20CHAPUL%C3%8DN.pdf)

Guzmán, M. R. (2010). Los insectos: antiguos constructores del mundo. *Elementos*. 17 (79), 29.

Halloran A., Vantomme P. 2013. La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente. FAO. Roma Italia. Disponible en:<http://www.fao.org/forestry/edibleinsects/en/>

Harris, M., 2002. Bueno para comer. Enigmas de alimentación y cultura, Madrid: Alianza Editorial p19.5 - 196.

Harris, M., 2001. Antropología cultural, Madrid: Alianza Editorial p 4-6

INAFED. 2015. Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. [en línea].

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. [Fecha de consulta: 5 de octubre de 2015]. Disponible en:

<http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM20oaxaca/20r08.html>

Instituto Nacional de Antropología e Historia. 2011. Mercados mexicanos, síntesis y germen de cultura. Recuperado de: <http://www.inah.gob.mx/especiales/34-mercados-mexicanos-sintesis-y-germen-de-cultura>

Joern, A. y S.B. Gaines. 1990. Population dynamics and regulation in grasshoppers. En: Chapman, R. F. y A. Joern (eds.). *Biology of grasshoppers*. Wiley, Nueva York. pp. 415-482.

Juárez Ortega A.J, Ramos-Elorduy J., Pino Moreno J.M. 2012. Insectos comestibles en algunas localidades en la región centro del Estado de México: técnicas de recolección, venta y preparación, en Guadalajara, México. *Dugesiana* 19(2): 123-133

Katz E. 1993. El papel de la etnobiología en el estudio de los sistemas de producción agrícola: el ejemplo de una zona cafetalera de la mixteca alta (México). *Sistemas de producción y desarrollo agrícola*. Colegios de postgraduados. Disponible en: http://horizon.documentation.ird.fr/exldoc/pleins_textes/pleins_textes_7/carton01/010011646.pdf

Lozada M, Ladio y A.H. Weigandt M. 2006. Cultural transmission of ethnobotanical knowledge in a rural community of Northwestern Patagonia, Argentina. *Economic Botany*, 60:374 385.

Luna, A. (2009). Género, sociedad y cultura. Análisis multidisciplinario de las dinámicas socioeconómicas, históricas, culturales y psicológicas de las mujeres en la sierra sur oaxaqueña. Miahuatlan de Porfirio Díaz, Oaxaca México: Grupo eumed.net

Miranda, R.G., Quintero S.B., Ramos R.B., Holguín-Arredondo H.A. 2011. La recolección de insectos con fines alimenticios en la zona turística de Otumba y Teotihuacán, Estado de México. *Pasos Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. Vol. 9 No 1. 81-568.

Pagaza Calderón Erika M., González insuasti Marta S., Pacheco Olver Reyna M. y

Pulido María T. 2006. Importancia cultural, en función del uso, de cinco especies de artrópodos en Tlacuilotepec, Puebla, México. *Sitientibus Série Ciências Biológicas* 6 (Etnobiología): 65-71.

Paredes, L. O., Guevara, L. F. y Bello, P. L. A., 2006. Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas. México: Fondo de Cultura Económica

Pérez López María de Lourdes.1998. Canales y márgenes de comercialización del chapulín en el municipio de Atlixco, Puebla. Tesis de licenciatura, Chapingo. México. 102 p.

Pieroni, A. 2001. Evaluation of the cultural significance of wild food botanicals traditionally consumed in northwestern Tuscany, Italy. *Journal of Ethnobiology* 21 (1): 89-104.

Pijoan, M. (2001). El consumo de insectos, entre la necesidad y el placer gastronómico. 150-160. Recuperado de: <http://www.doymafarma.com>

Plan regional de desarrollo de la región de valles centrales 2015. Disponible en: [http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/recursos/PlanesRegionalesDesarrollo/Valles %20Centrales.pdf](http://www.coplade.oaxaca.gob.mx/recursos/PlanesRegionalesDesarrollo/Valles%20Centrales.pdf)

Quirce, C., V. Filippini y E. Micó. 2013. La utilización de los insectos en la gastronomía, un taller nutritivo. Alicante España. Cuadernos de Biodiversidad. 43:11-21.

Ramos-Elorduy, J. y Pino, M. J. M., 1989. *Los insectos comestibles en el México antiguo.* México: A. G. T. Editor.

Ramos-Elorduy, J.1987. Los insectos como una fuente de proteínas en el futuro. Ed. Limusa México, 2ª. Ed., 149 pp.

- Ramos-Elorduy et al 1998.** Insectos comestibles del estado de México y determinación de su valor nutritivo. *Anales inst. Biol Univ. Nac. Autón. México. Ser. Zool.* 69 (1): 65-104
- Ramos-Elorduy J. 1987.** Insectos como fuente de proteína en el futuro, segunda edición, editorial limusa, México, pp. 88-94
- Ramos-Elorduy J. Pino Moreno J. M. 1989.** Los insectos comestibles en el México antiguo , Editorial AGT, México, pp 4-49
- Ramos-Elorduy, J. 1997.** Insects: A sustainable source of food? *Ecol. Of Food and Nut.* 36:247-276.
- Ramos-Elorduy, J. 1997.** Insects: A sustainable source of food? *Ecol. Of food and Nut.* 36: 247-276
- Ramos-Elorduy, J., Carbajal Valdés, L.A. & Pino, J.M. 2012.** Socio-economic and cultural aspects associated with handling grasshopper germplasm in traditional markets of Cuautla, Morelos, Mexico. *J. Hum. Ecol.*, 40(1): 85–94.
- Ramos-Elorduy, J., Pino, J.M., y Martínez, V.H.C. 2008.** Una vista a la biodiversidad de la antropentomofagía mundial. *Entomología Mexicana*, 7: 308–313.
- Ramos-Elorduy B.J. 2004.** Los insectos como alimento humano: Breve ensayo sobre la entomofagia, con especial referencia a México. Instituto de Biología, UNAM, México. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.*, 102 (1-4), 2007, 61-84.
- Ramos-Elorduy, J. 2001.** ¿Tienen los insectos propiedades terapéuticas? In: Congreso Internacional de Medicina Tradicional y Alternativas Terapéuticas, Ciudad de México. *Memorias. México.* p. 135-136.

- Ramos-Elorduy, J. 2005.** Insects: a hopeful food source. In: M. Paoletti (ed). Ecological implications of minilivestock. Science Publishers, Enfield (NH), USA: pp. 263-291.
- Ramos-Elorduy, J. Landero-Torres, I., Murguía-González, J. Pino, M.J.M. 2008.** Biodiversidad antropentomofágica de la región de Zongolica, Veracruz, México. Rev. Biol. Trop vol. 56 no.1. 303-316
- Ramos-Elorduy, J. Pino M.J.M. y Cuevas C.S. 1998.** Insectos comestibles del Estado de México y determinación de su valor nutritivo. Anales Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México, Ser. Zool 69 (1): 65-104.
- Ramos-Elorduy, J. y J. L. Viejo M. 2007.** Los insectos como alimento humano: Breve ensayo sobre la entomofagia, con especial referencia a México.
- Ramos-Elorduy, J. y J.M Pino M. 2001.** Insectos comestibles del Estado de Hidalgo, Anales del Instituto de Biología UNAM, Serie Zoología, 72 (1): 43-48.
- Ramos-Elorduy, J. y J.M. Piño-Moreno.1988.** The utilization of insects in the empirical medicine of ancient mexicans. *In: Journal of Ethnobiology* 8(2): 195-202.
- Ramos-Elorduy, J. & J.M. PINO M. 2000.** Contribución de la Entomofauna silvestre en la alimentación de las Etnias de México. IV Congreso Nacional de Etnobiología, Huejutla, Hidalgo, pág. 72.
- Reyes-García, V. 2010.** The relevance of traditional knowledge systems for ethnopharmacological research: theoretical and methodological contributions. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 6:32-xx.
- Romeu, E. 1996.** Insectos comestibles, ¿Una dieta para el futuro?. CONABIO. Biodiversitas 5:6-9

SAS Inc. 2004. SAS User's guide NC, USA. 4975 p.

Secretaria de medio ambiente. 2013. Disponible en:

<https://www.facebook.com/notes/secretar%C3%ADa-del-medio-ambiente/un-fruto-que-se-usa-como-j%C3%ADcara-cantimplora-vasija-para-comer-etc/10151522125409588>

Toledo, V.M. (2005), «La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales», LEISA Revista de Agroecología 20 (4), 16-19.

Toledo, V.M., Barrera-Bassols N. 2008. La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona. Icaria editorial. S.a.

UNESCO. 2001. Declaración universal sobre la diversidad cultural. Recuperado de:

http://fund-culturadepaz.org/spa/DOCUMENTOS/DECLARACIONES,%20RESOLUCIONES/OTRAS%20DECLARACIONES/Declaracion_de_Nueva_Delhi.pdf

UNESCO. 2005. Convención sobre la protección y promoción de la diversidad de las expresiones culturales. Recuperado de:

<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001429/142919s.pdf>

Van-Huis A., Itterbeek, J. Van, Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A. Muir, G.,

Vantomme, P. 2013. Edible Insects: future prospects for food and feed security. FAO Forestry paper 171, Rome: 187pp.

Viesca-Gonzales, F.C. y Romero-Contreras, A.T. 2009. La entomofagia en México.

Algunos aspectos culturales. El periplo sustentable, 16,57-83. Disponible en http://www.uaemex.mx/plin/psus/periplo16/articulo_03.pdf

11. ANEXOS

Anexo 1. Entrevista a Recolector Vendedor

Numero de entrevista:

Fecha:

Lugar:

Ocupación:

1. ¿Cuántos años tiene?

COLECTA

2. ¿Qué tiempo lleva recolectando chapulines?
Menos de 5 años
Entre 5 y 15 años
Más de 15 años
4. ¿Quiénes participan en las colectas?
Niños
Jóvenes
Adultos
Mujeres
Hombres
Todos
5. ¿Qué características busca para coleccionar chapulines?
Color
Tamaño
Otros
6. ¿Con que colecta los chapulines?
con ayuda de una red
con la mano
7. ¿En que deposita los chapulines colectados?
bolsas
botellas
otros, cuáles?
8. ¿En qué cultivos colecta chapulines?
cultivo de maíz
cultivo de alfalfa

otros, cuáles?

- 9 ¿ Durante la colecta la realizan:
solos
en familia

ACTIVIDAD

- 10 ¿En qué horarios colecta los chapulines?
Por las mañanas
Por las tardes

ABUNDANCIA

- 11 ¿En qué meses son más abundantes los chapulines?
Junio
Julio
Agosto
Septiembre

- 12 ¿Qué peso o volumen de chapulines vende al día?

VENTA

- 13 ¿Qué tiempo lleva vendiendo chapulines?
Menos de 5 años
Entre 5 y 15 años
Más de 15 años

13. ¿Quiénes participan en las ventas?
Niños
Jóvenes
Mujeres
Hombres

14. ¿Con el paso del tiempo las ventas han disminuido o aumentado?

15. ¿En qué meses es cuando vende más chapulines?

16. ¿Quiénes les compra más chapulines?
Turistas
Personas locales
Ambas

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

17. ¿Cuántas clases o tipos de chapulín conocen?
18. ¿De estos cuantos tipos de chapulín vende?
19. ¿Puede distinguir hembras de machos?
Si
No
20. ¿Conoce los hábitos de reproducción del chapulín?
Si
No
21. ¿En qué meses se reproducen?
22. ¿Al chapulín lo denominan con algún otro nombre (lengua)?
23. ¿En qué presentaciones vende el chapulín?
24. ¿Los chapulines que no logra vender en un día, que tiempo y en que los almacena para su conservación?

USO TRADICIONAL

25. ¿Qué uso le da al chapulín?
Comercial
Autoconsumo
Conoce algún otro uso? Medicinal? Ritual?
26. ¿Conoce algún modo de preparación de los chapulines?
27. ¿De quién aprendió la forma de preparar los chapulines? De su mamá

VALOR CULTURAL

28. ¿Qué valor le dan al chapulín en su comunidad?
29. ¿Qué significa para usted el chapulín, le gusta? Le es indiferente? Es muy importante? Por qué?
30. ¿Tienen alguna creencia del chapulín en su comunidad?
31. ¿Conoce algún canto o leyenda del chapulín?

Anexo 2. Entrevista a vendedores

Numero de entrevista:

Fecha:

Lugar:

Ocupación:

1. ¿Cuántos años tiene?
2. ¿Qué tiempo lleva vendiendo chapulines?
Menos de 5 años
Entre 5 y 15 años
Más de 15 años
3. ¿Quiénes participan en las ventas?
Niños
Jóvenes
Mujeres
Hombres

VENTA

4. ¿Con el paso del tiempo las ventas han disminuido o aumentado?
5. ¿En qué meses es cuando vende más chapulines?
6. ¿Quiénes les compran más chapulines?
Turistas
Personas locales
Ambas

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

7. ¿Cuántas clases o tipos de chapulín conocen?
7. ¿De estos cuantos tipos de chapulín vende?
8. ¿Puede distinguir hembras de machos?
Si
No
9. ¿Conoce los hábitos de reproducción del chapulín?
Si
No
10. ¿En qué meses se reproducen?

12. ¿Al chapulín lo denominan con algún otro nombre (lengua)?
13. ¿En qué presentaciones vende el chapulín?
14. ¿Los chapulines que no logra vender en un día, que tiempo y en que los almacena para su conservación?

ABUNDANCIA

15. ¿En qué meses son más abundantes los chapulines?
Junio
Julio
Agosto
Septiembre
16. ¿Qué peso o volumen de chapulines vende?

USO TRADICIONAL

17. ¿Qué uso le da al chapulín?
Comercial
Autoconsumo
Conoce algún otro uso? Medicinal? Ritual?
18. ¿Conoce algún modo de preparación de los chapulines?
19. ¿De quién aprendió la forma de preparar los chapulines?

VALOR CULTURAL

20. ¿Qué valor le dan al chapulín en su comunidad?
21. ¿Qué significa para usted el chapulín, le gusta? Le es indiferente? Es muy importante? Porqué?
22. ¿Tienen alguna creencia del chapulín en su comunidad?
23. ¿Conoce algún canto o leyenda del chapulín?

Anexo 3. Entrevista a Recolectores

Numero de entrevista:

Fecha:

Lugar:

Ocupación:

1. ¿Cuántos años tiene?

COLECTA

2. ¿Qué tiempo lleva recolectando chapulines?
Menos de 5 años
Entre 5 y 15 años
Más de 15 años
3. ¿Quiénes participan en las colectas?
Niños
Jóvenes
Adultos
Mujeres
Hombres
Todos
4. ¿Qué características busca para coleccionar chapulines?
Color
Tamaño
Otros
5. ¿Con que colecta los chapulines?
con ayuda de una red
con la mano
6. ¿En que deposita los chapulines colectados?
bolsas
botellas
otros, cuáles?
7. ¿En qué cultivos colecta chapulines?
cultivo de maíz
cultivo de alfalfa
otros, cuáles?
8. Durante la colecta la realizan:
solos

en familia

ACTIVIDAD

9. ¿En qué horarios colecta los chapulines?
Por las mañanas
Por las tardes

ABUNDANCIA

10. ¿En qué meses son más abundantes los chapulines?
- Junio
Julio
Agosto
Septiembre
Octubre
Noviembre

11. ¿Qué peso o volumen de chapulines colecta al día?

CONOCIMIENTO TRADICIONAL

12. ¿Cuántas clases o tipos de chapulín reconoce en campo?
13. ¿Puede distinguir hembras de machos?
Si
No
14. ¿Conoce los hábitos de reproducción del chapulín?
Si
No
15. ¿En qué meses se reproducen?
16. ¿Al chapulín lo denominan con algún otro nombre (lengua)?
17. ¿Cuántas formas de preparar el chapulin, conoce ?
18. ¿conoce algún método de conservacion de los chapulines?

USO TRADICIONAL

19. ¿Qué uso le da al chapulín?

Comercial

Autoconsumo

Conoce algún otro uso? Medicinal? Ritual?

20. ¿Conoce otro modo de preparación de los chapulines?

21. ¿De quién aprendió la forma de preparar los chapulines mamá

VALOR CULTURAL

22. ¿Qué valor le dan al chapulín en su comunidad?

23. ¿Qué significa para usted el chapulín, le gusta? Le es indiferente? Es muy importante?
Por qué?

24. ¿Tienen alguna creencia del chapulín en su comunidad?

25. ¿Conoce algún canto o leyenda del chapulín?