



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL

Etnología del agroecosistema milpa *ch'ol*. Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas

TESIS

que para obtener el grado de

**MAESTRA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA
TROPICAL**

Presenta

DENIS ANYELY SÁNCHEZ ASTUDILLO PS2095

Directora de tesis

DRA. MARÍA GUADALUPE RODRÍGUEZ GALVÁN

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Noviembre de 2022



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS, CAMPUS V.
DIRECCIÓN**



Villaflores, Chiapas
22 de noviembre de 2022
Oficio N° D/1057/22

ING. DENIS ANYELY SÁNCHEZ ASTUDILLO
MAESTRANTE EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONÓMICAS CAMPUS V
P R E S E N T E.

En atención a que usted ha presentado los votos aprobatorios del Honorable Jurado designado para su evaluación de posgrado, de la tesis titulada: **“Etnología del agroecosistema milpa ch’ol Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas”**, por este medio le comunico que se le autoriza la impresión del documento, de acuerdo a los lineamientos vigentes de la Universidad.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
“POR LA CONCIENCIA Y LA NECESIDAD DE SERVIR”

**FACULTAD DE
CIENCIAS AGRONÓMICAS**



M. C. CARLOS ALBERTO VELÁZQUEZ SANABRIA
DIRECTOR

C. c. p. Archivo

CAVS*mrh.



Código: FO-113-09-05

Revisión: 0

CARTA DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS DE TÍTULO Y/O GRADO.

El (la) suscrito (a) Denis Anyely Sánchez Astudillo,
Autor (a) de la tesis bajo el título de “Etnología del agroecosistema milpa ch'ol. Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas.”
presentada y aprobada en el año 2022 como requisito para obtener el título o grado de Maestra en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical, autorizo a la Dirección del Sistema de Bibliotecas Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH), a que realice la difusión de la creación intelectual mencionada, con fines académicos para que contribuya a la divulgación del conocimiento científico, tecnológico y de innovación que se produce en la Universidad, mediante la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Consulta del trabajo de título o de grado a través de la Biblioteca Digital de Tesis (BIDITE) del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Autónoma de Chiapas (SIBI-UNACH) que incluye tesis de pregrado de todos los programas educativos de la Universidad, así como de los posgrados no registrados ni reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.
- En el caso de tratarse de tesis de maestría y/o doctorado de programas educativos que sí se encuentren registrados y reconocidos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), podrán consultarse en el Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Chiapas (RIUNACH).

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a los 24 días del mes de noviembre del año 20 22.



Denis Anyely Sánchez Astudillo

Nombre y firma del Tesista o Tesistas

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi mamá Gina por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mi papá Domingo por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por guiarme a lo largo de esta maravillosa experiencia de maestrante, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

A mi familia por su amor y comprensión durante estos dos años, por ser los principales promotores de mis sueños y mi ejemplo a seguir.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo y financiamiento otorgado para realizar la maestría.

A la Facultad Maya de Estudios Agropecuarios (FMEA) por facilitar el laboratorio para la identificación taxonómica de los insectos.

Al Grupo Colegiado de Investigación Agricultura Familiar (GCI-UNACH015-AGRIF) por su valiosa asesoría y acompañamiento profesional para el desarrollo de este proyecto.

A la Dra. Guadalupe Rodríguez Galván, directora de esta tesis, por sus valiosos consejos, tiempo y dedicación brindadas para la culminación de este proyecto, al igual que su amable y cálida amistad.

A la Dra. Paola Ubierno Corvalán, asesora de tesis por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma, quien fue un pilar para animarme a estudiar la maestría y anhelar de ser una gran investigadora, por ser un ejemplo de perseverancia y compromiso.

A mis asesores la Dra. Nadia Gómez Domínguez del Colegio de Postgraduados (COLPOS), por el apoyo y esfuerzo que siempre ha tenido para brindarme un cálido consejo, asesoría y su amistad; igualmente a la Dra. Lourdes Zaragoza Martínez de la Escuela de Ciencias y Procesos Agroindustriales de la UNACH, por su colaboración y gran confianza en el proceso de mi formación como investigadora.

Especialmente, quiero agradecer a cada una de las familias *ch'oles* de la comunidad Francisco I. Madero, del municipio de Salto de Agua, Chiapas, por abrirme las puertas de sus unidades de producción y brindarme su valioso conocimiento que enriqueció en el cual se apoya esta investigación; especialmente a quienes me ofrecieron un plato de comida o simplemente me permitieron entrar a su cálido hogar. Asimismo, agradezco a los productores Nicandro Sánchez, Pedro Mayo y Manuel Mayo por el préstamo de sus parcelas para el establecimiento de las trampas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

Facultad de Ciencias Agronómicas C-V

Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical

LGAC DE INSCRIPCIÓN DE LA TESIS

Esta tesis titulada '**Etnología del agroecosistema milpa *ch'ol*. Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas,**' formó parte del proyecto de investigación **Agrobiodiversidad del traspatio rural y su uso alimentario en la unidad de producción familiar de localidades de cuatro municipios chiapanecos,** registrado en la Coordinación de Investigación y Posgrado del Instituto de Estudios Indígenas, financiado por el **Instituto de Ciencias, Tecnología e Innovación del estado de Chiapas (ICTIECH),** bajo la dirección de la **Dra. María Guadalupe Rodríguez Galván,** el cual formó parte de la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento: Agricultura Familiar, del **Grupo Colegiado Agricultura Familiar (AGRIF)** de la Universidad Autónoma de Chiapas.

La investigación se incluyó en la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento, **Tecnología e innovación en los sistemas tradicionales y alternativos de producción sustentable,** del Programa de Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical de la Universidad Autónoma de Chiapas.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS

Facultad de Ciencias Agronómicas C-V

Maestría en Ciencias en Producción Agropecuaria Tropical

Esta tesis titulada '**Etnología del agroecosistema milpa *ch'ol*. Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas**', fue realizada por la Ing. **DENIS ANYELY SÁNCHEZ ASTUDILLO**, bajo la dirección y asesoría del Comité Tutorial, que se indica a continuación, como requisito parcial para obtener el grado de MAESTRA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL.

COMITÉ TUTORIAL

DIRECTORA

DRA. MARÍA GUADALUPE RODRÍGUEZ GALVÁN

ASESORAS

DRA. PAOLA ANDREA UBIERGO CORVALÁN (UNACH)

DRA. MARÍA DE LOURDES ZARAGOZA MARTÍNEZ (UNACH)

DRA. NADIA SALOMÉ GÓMEZ DOMÍNGUEZ (UJAT)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL

Esta tesis titulada **ETNOLOGÍA DEL AGROECOSISTEMA MILPA CH'OL. CASO DE ESTUDIO EN SALTO DE AGUA CHIAPAS**, realizada por el Ing. DENIS ANYELY SÁNCHEZ ASTUDILLO, ha sido aprobada por la Comisión Revisora indicada, como requisito parcial para obtener el grado de MAESTRA EN CIENCIAS EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA TROPICAL.

COMISIÓN REVISORA

DRA. MARÍA GUADALUPE RODRÍGUEZ GALVÁN _____

DRA. PAOLA ANDREA UBIERGO CORVALÁN _____

DRA. MARÍA DE LOURDES ZARAGOZA MARTÍNEZ _____

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1.1 Preguntas de investigación.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.2.1 Objetivo general.....	4
1.2.2 Objetivos específicos.....	4
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	5
2.1 EL AGROECOSISTEMA MILPA.....	5
2.1.1 La milpa en la cultura mesoamericana.....	8
2.1.2 Agricultura tradicional.....	10
2.1.3 Sustentabilidad.....	11
2.2 ETNOLOGÍA Y CONOCIMIENTO CAMPESINO.....	14
2.2.1 La etnología como la ciencia de las culturas.....	16
2.2.2 El patrimonio cultural: el valor material e inmaterial.....	17
2.2.3 La agricultura como parte de las tradiciones de los pueblos.....	18
2.2.4 La etnoentomología.....	20
2.2.4.1 La entomología.....	22
2.2.4.2 Arthropoda y su impacto en la seguridad alimentaria de pueblos originarios.....	23
2.3 GEOGRAFÍA Y CONTEXTO SOCIOCULTURAL DE SALTO DE AGUA, CHIAPAS.....	24
2.3.1 Geografía y naturaleza.....	24
2.3.2 Aspectos socioeconómicos y culturales.....	26
2.3.3 El pueblo Ch'ol.....	28
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	31
3.1 ÁREA DE ESTUDIO.....	31
3.2 PROCESO METODOLÓGICO.....	31
3.2.1 Selección de la comunidad.....	31
3.2.2 Concertación con la comunidad.....	32

3.2.3	Recolección de datos	32
3.2.4	Selección de parcelas como unidad de estudio	33
3.2.5	Caracterización del agroecosistema milpa ch'ol	33
3.2.6	Entrevistas a poseedores de conocimiento.....	34
3.2.7	Visitas a parcelas para la colecta entomológica.....	34
3.3	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	37
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1	EL AGROECOSISTEMA MILPA CH'OL.....	39
4.1.2	El ciclo de la milpa	41
4.1.3	Cultivos asociados y su distribución en la milpa	45
4.2	LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN FAMILIAR (UPF).....	54
4.2.1	Patrimonio humano.....	54
4.2.2	Patrimonio social	58
4.2.3	Patrimonio físico	67
4.2.4	Patrimonio natural	70
4.2.5	Patrimonio económico	74
4.3	CONOCIMIENTO LOCAL DE LA ENTOMOFAUNA DE LA MILPA CH'OL	77
4.3.1	Entomofauna asociada a la milpa ch'ol.....	77
4.3.2	Categorías de uso y saberes de los insectos de la milpa ch'ol	79
4.3.3	Distribución de la percepción del conocimiento de los insectos	96
4.4	MATERIAL DE DIVULGACIÓN DE LA ENTOMOFAUNA EN LA MILPA CH'OL.....	99
V.	CONCLUSIONES.....	101
VI.	LITERATURA CITADA	103
VII.	ANEXO.....	132

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de coherencia metodológica	38
Tabla 2. Estructura de las familias <i>ch'oles</i> de Francisco I. Madero	54
Tabla 3. Comida representativa del pueblo <i>ch'ol</i>	63
Tabla 4. Tipos de bebidas elaboradas con los productos de la milpa.....	64
Tabla 5. Número de familias, morfoespecies e individuos por orden taxonómico, recolectados en la milpa de Francisco I. Madero, Chiapas (2021-2022).	78
Tabla 6. Número de familias, morfoespecies e individuos de insectos por parcela, colectados en la milpa de Francisco I. Madero, Chiapas (2021-2022).	79
Tabla 7. Insectos que forman parte de creencias de los pobladores	89
Tabla 8. Insectos de importancia lúdica	91
Tabla 9. Datos de los informantes entrevistados y número de menciones de las especies.....	97
Tabla 10. Especies con mayor número de mención de acuerdo a los informantes.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.....	32
Figura 2. Diseño de parcelas por cuadrante para muestreo con trampas tipo moericke	35
Figura 3. Trampas de agua tipo moericke.....	36
Figura 4. Instalación de trampas de agua tipo moericke en las parcelas de estudio.....	36
Figura 5. Dimensiones del terreno (ha) de la milpa <i>ch'ol</i> en Francisco I. Madero .	40
Figura 6. El ciclo de la milpa <i>ch'ol</i> en la comunidad de Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas.....	41
Figura 7. Plantas útiles con mayor mención presentes en la milpa de Francisco I. Madero.....	46
Figura 8. Diagrama de la parcela 1	48
Figura 9. Diagrama de la parcela 2	49
Figura 10. Diagrama de la parcela 3	50
Figura 11. Formas biológicas de las plantas utilizadas en la milpa <i>ch'ol</i>	52
Figura 12. Categoría de usos de las plantas del agroecosistema milpa <i>ch'ol</i>	53
Figura 13. Diagrama de la unidad de producción familiar <i>ch'ol</i> en Francisco I. Madero, Salto de Agua, Chiapas.....	55
Figura 14. A) nivel de educación de pobladores adultos <i>ch'oles</i> ; b) años de escolaridad concluidos.....	56
Figura 15. Nivel de educación de pobladores jóvenes	57
Figura 16. Hablantes de la lengua <i>ch'ol</i> y español en la comunidad Francisco I. Madero.....	59
Figura 17. Religiones encontradas en la comunidad Francisco I. Madero.....	59

Figura 18. Instrumentos utilizados en el agroecosistema milpa de Francisco I. Madero.....	68
Figura 19. Formas de acarrear la cosecha desde la milpa	70
Figura 20. Animales presentes en el traspatio de las familias <i>ch'oles</i>	72
Figura 21. Ingresos económicos de las familias <i>ch'oles</i>	74
Figura 22. Ahorros de las familias <i>ch'oles</i>	75
Figura 23. Fuente de ingresos entre hombre y mujeres	76
Figura 24. Percepción de uso y saberes de los insectos encontrados en la milpa <i>ch'ol</i> , en Francisco I. Madero	81
Figura 25. Órdenes mejor representados de acuerdo con el número de familias de insectos denominados perjudiciales por el pueblo <i>ch'ol</i>	82
Figura 26. Órdenes mejor representados de acuerdo al número de familias de insectos benéficos	85
Figura 27. Órdenes mejor representados de acuerdo con el número de familias de insectos que provocan alguna enfermedad.....	87
Figura 28. Cantidad de menciones por especies de insectos según género y edad de los informantes.....	97

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cronograma de actividades	132
Anexo 2. Cuestionario utilizado para la cédula comunitaria	133
Anexo 3. Guía utilizada para encuesta con las familias <i>ch'oles</i>	134
Anexo 4. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada con informantes clave (lc)..	136
Anexo 5. Guía de preguntas para entrevistas semiestructuradas con poseedores del conocimiento.....	138
Anexo 6. Significado de los símbolos del traje tradicional <i>ch'ol</i>	139
Anexo 7. Plantas mencionadas por las familias <i>ch'oles</i> en el agroecosistema milpa de la comunidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas.....	140
Anexo 8: Plantas identificadas en el agroecosistema milpa <i>ch'ol</i> de la comunidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas.....	144
Anexo 9. Conocimiento local de los insectos encontrados en el agroecosistema milpa <i>ch'ol</i> de la comunidad Francisco I. Madero	147
Anexo 10. Fotografías.....	150

RESUMEN

Los pueblos de origen maya *ch'ol* desde tiempos inmemoriales, han cultivado el maíz como fuente de subsistencia, siendo este alimento fundamental como símbolo de identidad y patrimonio de una cultura mesoamericana. Los conocimientos tradicionales de la cultura *ch'ol* apoyan la explicación de cómo sus decisiones y acciones, conducen a un sistema productivo sustentable. En este sentido, se propuso como objetivo general contribuir al reconocimiento de la valoración material e inmaterial de los distintos elementos del agroecosistema milpa de una comunidad *ch'ol* en el municipio de Salto de Agua, Chiapas (México). El trabajo se desarrolló en la comunidad Francisco I. Madero, del municipio referido; la obtención de datos se tuvo a partir de herramientas participativas, con una adaptación de la metodología Sistemas de vida (SIV), con la colaboración para el trabajo de campo de los productores de la localidad y la aplicación de métodos biológicos de colección de insectos. Se destaca de entre sus resultados, el registro de 42 especies de plantas utilizadas en la milpa *ch'ol* y la recuperación de 29 nombres en la lengua *ch'ol*. En las parcelas estudiadas se identificaron 17 especies de plantas útiles, agrupadas en ocho categorías de uso, siendo las de mayor riqueza de especies las comestibles (59%), medicinales (47%) y de cerco vivo (35%). La milpa *ch'ol* se identificó como parte de los cinco patrimonios (humano, social, físico, natural y económico) de la UPF, ya que estuvo conformada por elementos socioeconómicos y biológicos que interactúan y se enriquecen con la cultura *ch'ol*. En cuanto al conocimiento local sobre los insectos, se registró un total de 57 taxones de insectos de importancia cultural, pertenecientes a 40 familias y nueve ordenes, siendo ocho las categorías de usos de los insectos: perjudiciales, benéficos, síndrome de afiliación cultural, entomolatría, uso lúdico, entomoterapia, antropoentomofagia y uso secundario. De lo anterior se concluye que, este agroecosistema es el resultado de la relación persona-naturaleza, descrita desde la cosmovisión maya *ch'ol*, en la que cada uno de los elementos que lo conforman es valorado y forma parte del sistema de vida campesino.

Palabras clave: conocimiento tradicional, entomofauna, etnoentomología, patrimonio cultural, sistema de vida.

ABSTRACT

The peoples of Mayan Ch'ol origin since time immemorial have cultivated corn as a source of subsistence, this being a fundamental food as a symbol of identity and heritage of Mesoamerican cultures. The traditional knowledge of the Ch'ol culture supports the explanation of how their decisions and actions lead to a sustainable production system. In this sense, the general objective of this research is to contribute to the recognition of the material and immaterial valuation of the different elements of the milpa agroecosystem of a Ch'ol community in the municipality of Salto de Agua, Chiapas. The work was carried out in the Francisco I. Madero community, municipality of Salto de Agua, Chiapas, obtaining data from participatory tools according to the Life Systems (SIV) methodology, together with fieldwork with the producers and the application of biological methods of insect collection. As results, the registration of 42 plant species used in the Ch'ol milpa and the recovery of 29 names in the Ch'ol language were obtained. In the three plots studied, 17 species of useful plants were identified, grouped into eight use categories, with the highest species richness being edible (59%), medicinal (47%) and live fence (35%). The Ch'ol milpa was identified as part of the five heritages (human, social, physical, natural and economic) of UPF, since it was made up of social, economic and biological elements that interact and are enriched by the Ch'ol culture. . Regarding the knowledge of insects, a total of 57 taxa of insects of cultural importance were registered, belonging to 40 families and nine orders, with eight categories of different uses of insects: a) harmful; b) beneficial; c) cultural affiliation syndrome; d) entomolatrý; e) recreational use; f) entomotherapy; g) anthroentomophagy and h) secondary use. Therefore, this agroecosystem is the result of the human-nature relationship, described from the Mayan Ch'ol worldview, in which each of the elements that make it up is valued and is part of the peasant life system.

Keywords: traditional knowledge, entomofauna, ethnoentomology, cultural heritage, livelihoods.

I. INTRODUCCIÓN

La Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH, 2016) refiere que la etnología es la ciencia que se encarga de estudiar la diversidad cultural, el conjunto de representaciones sociales y las creaciones de los grupos sociales humanos, incluyendo las expresiones espirituales como los materiales, esto es, los mecanismos para valorar los distintos aspectos relacionados con la configuración social.

En el caso de la milpa, uno de los componentes básico del agroecosistema campesino en México, es la muestra de la biodiversidad que a lo largo de milenios las poblaciones humanas han manipulado sosteniblemente para sobrevivir. El vocablo milpa deriva del náhuatl *milli*, parcela sembrada, y *pan*, encima o en, por lo que significa, “lo que se siembra encima de la parcela” (Linares & Bye, 2011).

Los campesinos, con base en su percepción y cognición, han desarrollado y adaptado ingeniosas formas de manejo en los agroecosistemas para garantizar la producción de alimentos, a la vez, generan y conservan la agrobiodiversidad. Este conocimiento no es homogéneo y varía de comunidad a comunidad e incluso de agricultor a agricultor (Altieri, 2004; Mariaca *et al.*, 2007); sin embargo, la milpa se ha caracterizado por tres labores principales, las cuales son “rosa, tumba y quema” (Amaya, 2016; Aguilar, 2014).

Los insectos han formado parte de la agrobiodiversidad de los agroecosistemas, su riqueza, distribución y abundancia están estrechamente relacionadas con las actividades agrícolas (Vandermeer & Perfecto, 2000). Asimismo, presentan funciones ecológicas importantes dentro de los agroecosistemas; como la polinización, reciclado de nutrientes, dispersión de semillas, mantenimiento de la fertilidad del suelo, control de poblaciones de organismos, fuente directa de alimentos para innumerables especies de animales, entre otras (López, 2017).

La disciplina de la biología que estudia los insectos se conoce como Entomología (del griego *entomos*=insecto y *logos*=ciencia), siendo estos animales invertebrados pertenecientes al grupo de los artrópodos (Zumbado & Azofeifa, 2018), los cuales, se definen como organismos invertebrados, en general con respiración traqueal, de cuerpo segmentado (cabeza, tórax y abdomen) (Triplehorn & Johnson, 2005).

1.1 Planteamiento del problema

En muchos de los casos, los insectos se presentan como un problema en la producción de alimentos, considerándose la segunda causa de mayor afectación en los cultivos, después de las malas hierbas (Altieri & Nicholls, 2000). Debido al uso de insecticidas industriales, las poblaciones de un amplio número de especies de insectos se han visto diezmadas (Morales & Perfecto, 2000).

Por lo anterior, ha sido necesario implementar estrategias de control para evitar daños a la biodiversidad del ecosistema y en consecuencia a los recursos de la tierra y el agua; de esta manera Hernández *et al.* (2019), mencionan la importancia de integrar el control biológico, no como sustitución si no como complemento, que reduzca la resistencia de las plagas y cantidad de uso de químicos, y así contribuir a la sustentabilidad de los sistemas de maíz.

Los campesinos no han dejado de lado el papel que los insectos desempeñan en los sistemas agrícolas. En este sentido, comunidades como los Tlapanecos del estado de Guerrero basan su calendario de siembra en la conducta que tienen distintas especies de hormigas (Formicidae), como medios para pronosticar lluvias (Pacheco-Flores *et al.*, 2004). Así como las libélulas (Odonatos) en grandes congregaciones indican la llegada de las lluvias en la India o el cambio de las estaciones en algunas partes de México (Lara & Villeda, 2002).

El aporte de información que representa el conocimiento del manejo de la milpa y el uso que otorgan a los insectos los diferentes grupos étnicos de México es de gran valor, ya que la mayor parte de estos conocimientos se basan en experiencias

personales y únicamente se han transmitido de manera verbal (Aldasoro, 2000); sin embargo, estos conocimientos se han ido modificando conforme progresan las tecnologías y exigencias del mundo actual, situación que ha provocado que los conocimientos originales de grupos étnicos se diluyan y finalmente se pierda una gran parte de la riqueza cultural en cada territorio, debido a que los saberes tradicionales dejan de ser heredados o ya no poseen mucha importancia para las nuevas generaciones, ante esta situación, el conocimiento corre el riesgo de ser olvidado (Toledo, 2007).

Si esta tendencia continúa, se imposibilitará dar continuidad a los conocimientos y prácticas acerca de insectos medicinales, comestibles y de uso en general, y con ello se pondrá fin a propuestas alternativas de sustentabilidad para aquellas especies que sean útiles (Aldasoro, 2000).

La interacción insectos-sociedad, ofrece un campo prometedor donde la conservación y el uso de la naturaleza se encuentran en un marco social, que ha sido ampliamente reconocido como la piedra angular de la sustentabilidad (Guimarães, 1994; Foladori & Tommasino, 2000), y dado que la mayor parte de la diversidad biológica está en zonas rurales e indígenas, el trabajo con estas poblaciones humanas, puede derivar en proyectos integradores con enfoque agroecológico que poco se han realizado en México y que son vitales por su consideración como país megadiverso y con amplia diversidad cultural (Toledo *et al.*, 2001).

Es por ello que el presente trabajo tiene como propósito contribuir al reconocimiento de la valoración material e inmaterial de los distintos elementos del agroecosistema milpa *ch'ol*, identificando la diversidad de la entomofauna y el agroecosistema, para proponer posibles estrategias en conjunto y el manejo agroecológico de forma sustentable.

1.1.1 Preguntas de investigación

De lo anterior, surgen las siguientes preguntas de investigación: ¿Qué aspectos tangibles e intangibles están relacionados en el manejo de la milpa en los sistemas tradicionales de las familias *ch'oles*? ¿Cuáles son los factores ecológicos, sociales y culturales que condicionan las características biológicas de los agroecosistemas para el manejo de los insectos? ¿Qué usos tradicionales tienen los insectos para las familias *ch'oles*?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Contribuir al reconocimiento de la valoración material e inmaterial de los distintos elementos del agroecosistema milpa de una comunidad *ch'ol* en el municipio de Salto de Agua, Chiapas.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Caracterizar el agroecosistema milpa manejado por una comunidad *ch'ol* del municipio de Salto de Agua
- b) Identificar los distintos elementos del agroecosistema y la etnología *ch'ol* respectiva
- c) Clasificar el conocimiento local relacionado a la entomofauna agrícola de la milpa.
- d) Elaborar material local de divulgación relacionada al agroecosistema milpa, con énfasis en el uso de su entomofauna

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 El agroecosistema milpa

Los mesoamericanos no siembran maíz, hacen milpa; sus dones y saberes son el origen de una policroma cultura, la cual se caracteriza por una diversidad biológica de especies vegetales y animales, donde la caza, la recolección y la pesca sustentan la vida campesina (Álvarez-Buylla *et al.*, 2011).

La milpa original como sistema de producción de maíz en Mesoamérica constituye un espacio donde se cultiva ese grano, bajo el sistema de roza-tumba-quema y con arreglo típico de agricultura campesina (Aguilar, 2014); conformado por un policultivo, donde la especie principal es el maíz (*Zea mays* L.), acompañada principalmente de distintas especies como el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), calabazas (*Cucurbita* spp.) y chiles (*Capsicum* spp.) (SADER, 2020).

En la milpa, la agrobiodiversidad es de gran relevancia para las familias, puesto que en pequeños espacios de sus terrenos siembran cilantro (*Eryngium foetidum* L.), jitomate (*Solanum lycopersicum* L.), yuca (*Manihot esculenta* Crantz), puerro o cebollín (*Allium schoenoprasum* L.), malanga o quequite (*Xanthosoma sagittifolium* L.), plátano (*Musa* spp.), entre otras, sumando hasta más de 43 especies diferentes, dependiendo de las necesidades de los agricultores (Aguilar, 2014; Ubierno-Corvalán, 2018).

Esta agrobiodiversidad generada, es la principal estrategia para enfrentar plagas y enfermedades, por lo que, en ella se respeta la biodiversidad local y se promueve la diversidad agroecológica y cultural, haciendo uso eficiente de los recursos naturales: agua, radiación solar, suelo, nutrientes, espacio, etc. (Álvarez-Buylla *et al.*, 2011; Roland *et al.*, 2017).

Distintas culturas indígenas en México conocen a la milpa también como *milpan*, *chinamilpan* y *huamilpa* en náhuatl, *itzzu* en mixteco, *guela* o *cue* en zapoteco,

tarheta en purépecha, *huähi* en otomí, *kool* en maya, *takuxtu* en totonaco, *yaxco* en tzotzil, *ichírari* en tarahumara, *cholel* en *ch'ol* y *tjöö* en mazahua (CONABIO, 2016).

Cada cultura, de acuerdo a sus saberes y tradiciones, ha seleccionado sus plantas y las ha combinado de forma personal imprimiéndole a la milpa su sello particular. En las diferentes localidades, la milpa se manipula conforme su entorno ecológico (Linares & Bye, 2011).

A lo largo y ancho de México, encontramos milpas que son tan diversas como lo son las razas y variedades de maíz, calabaza, frijol, chile y demás elementos que las conforman. Estos sistemas han evolucionado a lo largo de muchos años, durante los cuales los agricultores campesinos han ido experimentando y adecuando la milpa y sus componentes a las condiciones ambientales y necesidades tanto alimenticias como culturales locales (Álvarez-Buylla *et al.*, 2011).

En el caso de las comunidades indígenas del estado de Chiapas, la milpa representa valores socio-culturales importantes, transmitidos por generaciones, en la que establecen rituales donde rinden ofrenda para obtener una buena cosecha, a través del Dios Maíz quien es el que da la vida y alimento (Gómez E. , 2015). Así suplican a sus dioses de la tierra y del cielo que cuando siembren maíz no vengan tormentas o plagas que destruyan las milpas. La trasmisión del conocimiento de generación en generación, se da a partir de un proceso de enseñanza endógena, que comienza en el hogar hacia los hijos y la familia entera, por lo que este conocimiento tradicional no se ha perdido durante décadas (Bastiani-Gómez, 2008).

La combinación del maíz-frijol-calabaza, es de importancia para las familias campesinas, donde el maíz ha representado aspectos socioculturales y elemento fundamental de la dieta de los mexicanos (CONABIO, 2016).

El maíz surgió aproximadamente entre los años 9,000 y 5,000 a. C. en Mesoamérica (México y Guatemala), probablemente a lo largo del acantilado occidental de México Central o del Sur; algunas teorías mencionan que el maíz provenía de una forma de maíz silvestre, un teocintle silvestre o, un antepasado desconocido (ni maíz silvestre

ni teocintle) (Acosta, 2009). Sin embargo, la idea más aceptada durante los últimos años es que se originó mediante el proceso de domesticación que llevaron a cabo los antiguos habitantes de Mesoamérica, a partir de los “teocintles”, gramíneas muy similares al maíz, que crecen de manera natural principalmente en México y parte de Centroamérica (CONABIO, 2020).

El maíz fue el principal cereal utilizado por los Mayas en sus ceremonias religiosas, festividades y nutrición; la evidencia arqueológica más antigua sobre el uso del maíz en el altiplano data de hace 6,250 años (Polanco & Flores, 2008). Dentro de las investigaciones, también se identifica que los primeros restos arqueológicos encontrados fueron en el valle de Tehuacán, el valle de Oaxaca y la sierra de Tamaulipas, donde principalmente se hallaron pequeñas mazorcas con minúsculos granos, comparados con los actuales que se piensa, deben su tamaño a una mutación resultado de la estructura genética de esta planta (Carrillo, 2009).

Polanco & Flores (2008), mencionan que las principales razones que explican la importancia del maíz son: a) puede ser cultivado en una gran diversidad de ambientes, b) es la principal fuente de alimento básico de familias pobres, c) existe gran diversidad de usos, tanto para el consumo humano como animal y d) la derrama económica de su cadena de valor ha propiciado fuentes de generación de empleo, inversión y desarrollo económico de los diferentes países.

Además, el maíz puede consumirse en diferentes estados de su maduración, cuando esta tierno o elote, previo a su maduración, o ya como grano maduro; se utilizan sus hojas, sus mazorcas y sus granos de cientos de maneras distintas. Una vez que el maíz ha sido nixtamalizado (cocido con cal), se transforma en tortillas, tacos, tamales, panuchos, quesadillas, sopes, etc., el maíz entero se usa en sopas como el pozole y los menudos, el maíz molido en bebidas como el pozol, téjate, tascalate, pinole y una gran variedad de atoles y el maíz fermentado se utiliza en bebidas como el tesgüino, chicha y tepache (CONABIO, 2020).

2.1.1 La milpa en la cultura mesoamericana

Se denomina Mesoamérica a la parte de América que se extiende desde el Trópico de Cáncer, en México, hasta Costa Rica en Centroamérica, la cual se encuentra caracterizada por una serie de rasgos comunes que comparten en sus culturas. El cultivo de maíz, frijol, calabaza y chile, nixtamalización del maíz, elaboración de la tortilla como alimento básico, consumo de cacao, uso de macanas, calendario solar de 365 días y uno religioso de 260 días, sacrificios, religiones, deidades comunes como el dios del agua o el del maíz, entre otros (Terán & Rasmussen, 2009).

La siembra de la milpa se efectúa de forma muy similar en todo el territorio mesoamericano: se hace un pequeño hoyo con bastón plantador, conocido como coa, macana, espeque y otros, posteriormente se coloca uno o varios granos de maíz para asegurar que brote, manteniendo cierta distancia entre cada hoyo a fin de intercalar otros cultivos, ya sea al mismo tiempo o cuando el maíz haya alcanzado cierta altura. La preparación del terreno depende de distintos factores, pero sobre todo del sistema empleado, lo cual ha variado a lo largo del tiempo, ya sea camellones, chinampas, terrazas, de riego, etc.; sin embargo, el más difundido se conoce como roza, tumba y quema (R-T-Q) (Carrillo, 2010).

Este sistema itinerante de roza-tumba-quema (R-T-Q), consiste en la limpieza de pequeñas parcelas y la quema de residuos vegetales secos, para posteriormente cultivar en ellas y aprovechar los nutrientes de las cenizas (CONABIO, 2016). En el área cultural mesoamericana la importancia histórica del sistema de milpa bajo RTQ es indiscutible, primeramente, se inicia con la roza, básicamente se efectúa al cortar la vegetación arbustiva y leñosa, cuya altura no supera los 10 m. Después se tumba los árboles grandes, con machete o hacha, dependiendo de la dureza de los mismos, este proceso provoca fuertes ruidos al golpear el suelo, de allí el concepto tumba; finalmente se pica esta vegetación para una adecuada pérdida de humedad y se quema (Lara, Caso, & Aliphath, 2012; Aguilar, 2003).

Sin embargo, los principios de la roza-tumba-quema se mantienen en menor proporción, de la cual hoy en día se pueden encontrar sistemas manejados con roza-quema; es decir, que se desarrollan en terrenos con acahuales de vegetación poco desarrollada, donde la tumba no se puede efectuar. Asimismo, se puede encontrar sistemas de producción de maíz donde la quema se ha suprimido, por lo que solo se roza y se siembra sobre la vegetación deshidratada (Aguilar, 2014).

La milpa mesoamericana, con sus variantes debidas al clima y la altura, se caracteriza por dos componentes, la diversidad y la asociación, que también se puede entender como complementariedad. Esto se debe a dos motivos fundamentales: en primer lugar, el fin de la producción que es la obtención de alimentos, de allí que, a mayor diversidad de cultivos, mayor será la diversidad de alimentos disponibles, además se pueden encontrar otras especies útiles como productos medicinales, plantas que alimentan a los animales que deambulan por la milpa y la fertilizan (Sánchez-Morales & Hernández, 2011; Collin, 2017).

La diversidad presente en la milpa se caracteriza principalmente por la llamada triada mesoamericana, compuesta por maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus spp.*) y calabaza (*Cucurbita spp.*), productos básicos en la alimentación de los mexicanos desde épocas prehispánicas (Santillán, 2014). Donde el actor principal es el maíz, quién es la planta cultivada con los más profundos procesos de domesticación que existe, pues es el resultado de un proceso que llevó entre 500 y 2,000 años, hasta que sus creadores consiguieron obtener una planta con los rasgos propios de una especie cultivada. En este sentido, fueron las mujeres quienes, luego de un continuo proceso de experiencias acumuladas sobre el uso y transformación de las plantas útiles, de aprender dónde encontrarlas y de experimentar cómo guardarlas, iniciaron los procesos de domesticación del maíz (Monteverde y Bravo, 2007).

Sobre el maíz se han escritos múltiples historias, desde cuentos, leyendas y poesía hasta otros tipos de géneros literarios. Esto se ha realizado desde los tiempos ancestrales, cuando los pipiles, por ejemplo, realizaron hasta cantos por el cultivo

del maíz, además que fueron incorporados en sus ritos y celebraciones agrícolas (Rivas, 2021).

Entre las creencias que establecen las culturas en Mesoamérica, se encuentra el calendario agrofestivo, que está colmado de celebraciones ligadas al maíz, como es la fiesta de La Candelaria o bendición de las semillas (2 de febrero), el día de Santa Cruz (finales de abril e inicios de mayo) para la petición de la lluvia y San Isidro Labrador para la bendición de los animales. Los días 1 y 2 de noviembre se hace la Celebración de Muertos en la cual se toma una bebida ceremonial llamada colada morada o mazorca. Todas estas festividades están relacionadas con el ciclo del maíz en un sincretismo entre la religión cristiana y la cosmovisión mesoamericana (Monteverde y Bravo, 2007).

2.1.2 Agricultura tradicional

La agricultura tradicional campesina, se basa en una producción de subsistencia con base en prácticas agrícolas y culturales (recolección, extracción forestal, caza, pesca, ganadería, artesanía), que protege a su comunidad rural (Martínez, 2008). Este sistema de producción se derivó de la identificación de organismos como recursos, entre éstos las plantas, algunas de las cuales fueron y continúan siendo utilizadas en su forma silvestre; en este proceso, además de los componentes del medio ecológico, están involucrados diversos y complejos aspectos culturales, cuya importancia van desde el manejo de los sistemas, su aprovechamiento, conservación y la selección bajo domesticación (Cuevas *et al.*, 2019).

Bajo este contexto, los campesinos utilizan los recursos naturales, en combinación con sus conocimientos empíricos acumulados, para diseñar agroecosistemas de cultivos diversificados, como estrategia para garantizar la producción de sus alimentos (Aguilar, 2014). Los productores que practican la agricultura tradicional, reúnen algunas de las siguientes características (Aguilar, 2014; Martínez, 2008):

- Su producción se destina al autoabasto y el excedente se comercializa
- Respetan los ciclos naturales de los cultivos, evitando la degradación y contaminación de los ecosistemas

- Aprovechan y utilizan al máximo los servicios ecosistémicos
- Evitan en lo más posible, incorporar sustancias o residuos que resultan perjudiciales para la salud
- Usan de manera ilimitada las innovaciones agrícolas
- Emplean formas elementales para la organización de trabajo (individual o familiar)
- Aportan a los animales condiciones de vida adecuadas.

La tecnología tradicional hoy en día, es suficientemente útil, porque nos muestra que las experiencias y las evidencias del mundo a través de los campesinos, ayudan a extraer y forzar secretos de la naturaleza a través de ceremonias religiosas, dependiendo de la intensidad y del alcance de la visión que una persona recibía o de la frecuencia con la que los espíritus le informan a él o a ella sobre la actitud que debía adoptar al ejercer ciertos poderes (Vine, 2017).

No obstante, cabe mencionar que este tipo de agricultura, donde los actores principales son los campesinos, se basa en enfoques agroecológicos, puesto que considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo, por lo que integran las dimensiones de la sustentabilidad (Altieri & Nicholls, 2000).

La agroecología plantea los valores y saberes locales de las poblaciones rurales como el punto de partida para la generación de propuestas de desarrollo rural, por lo que se considera que la agricultura tradicional es base fundamental de la agroecología (Sarandón & Flores, 2014).

2.1.3 Sustentabilidad

El impacto de las actividades humanas sobre los recursos naturales, se determina principalmente por la masiva emisión de gases efecto invernadero (CO₂, metano, óxidos de nitrógeno), sobre todo por la combustión de energía fósil (petróleo y otros)

(Pardo, 2007; Poblete *et al.*, 2018). Lo anterior ha provocado problemas ambientales que afectan a todos los vínculos de las sociedades humanas, principalmente en zonas tropicales de países en desarrollo que se encuentran con climas semiárido y húmedo. Algunos impactos experimentados en las comunidades del trópico son, por ejemplo, el incremento en la intensidad de los ciclones tropicales que causan daño en los cultivos en ecosistemas costeros, mientras que al subir el nivel del mar los acuíferos costeros se salinizan (Altieri & Nicholls, 2008).

El término sustentabilidad, ubicado desde un inicio con la publicación y divulgación del informe llamado Nuestro Futuro Común, mejor conocido como El Informe Brundtland (Ramírez *et al.*, 2004), permite entender que el mundo se encuentra con recursos escasos y necesidades ilimitadas, una población creciente, un desarrollo económico que se ha dado bajo tecnologías obsoletas con un consumo energético desorbitante que genera contaminación. Todo este panorama ha llevado a comprender que existe una capacidad límite de sustentación para el planeta, y que nos estamos acercando rápidamente al colapso del ecosistema (Zarta, 2018).

La sustentabilidad es el camino para encontrar el equilibrio económico, ecológico y social, dando como resultado la prosperidad y la capitalización de nuevos recursos, la cual asegura el éxito de las organizaciones y su permanencia en el tiempo, definiéndose como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones y así puedan satisfacer sus propias necesidades” (Velázquez *et al.*, 2012; Quiroz *et al.*, 2011).

De acuerdo con Zarta (2018), la sustentabilidad involucra diversos aspectos, entre los cuales se contempla: a) la sustentabilidad tiene que ver con lo finito y delimitado del planeta, así como con la escasez de los recursos de la tierra, b) el crecimiento exponencial de la población, c) la producción limpia, tanto de la industria como de la agricultura y d) la contaminación y el agotamiento de los recursos naturales.

En 2015, las Naciones Unidas decidieron transmitir el documento titulado “Transformar nuestro mundo: Agenda 2030 para el desarrollo sostenible”. Dicha

nueva agenda universal contempla 17 objetivos del desarrollo sostenible, pretendiendo de un lado, retomar los objetivos del desarrollo del milenio y lograr lo que no se consiguió con los Objetivos del Desarrollo del Milenio, y del otro, contribuir a la construcción de un futuro sostenible (Zarta, 2018; PNUD, 2021).

Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible y sus 169 metas, inciden en las causas estructurales de la pobreza, combaten las desigualdades y generan oportunidades para mejorar la calidad de vida de la población en un marco de desarrollo sostenible (ONU, 2021a). Este manejo involucra tres vertientes que se define de la siguiente manera, según Quiroz *et al.* (2011):

- Ecológica: Se refiere al ecosistema que mantiene las características que le son esenciales para la sobrevivencia en el largo plazo, con un énfasis particular en las especies, poblaciones y ecosistemas.
- Económica: Aborda el manejo y gestión adecuada de los recursos naturales que permiten que sea atractivo continuar con el sistema económico vigente.
- Social: Se vincula al proceso en el cual los costos y beneficios se distribuyen de manera adecuada, tanto entre el total de la población actual como con la población futura.

Para ello las comunidades campesinas han jugado papeles importantes en la disminución de los efectos del cambio climático, aunque son considerados el grupo más vulnerable, sus estrategias de adaptación y conservación de los recursos naturales les ha permitido subsistir y entender los elementos de su agroecosistema, donde el predominio de sistemas complejos y diversificados es de importancia para su estabilidad (Altieri & Nicholls, 2008).

Los sistemas de diversificación como policultivos, sistemas agroforestales y silvopastoriles, han permitido que las comunidades campesinas satisfagan sus necesidades de subsistencia sin depender de las tecnologías agrícolas modernas, además de preservar los recursos naturales, para que sus futuras generaciones puedan hacer uso de ella y satisfacer sus propias necesidades. El camino por

recorrer aun es largo, sin embargo, las estrategias que se han implementado para alcanzar el desarrollo sustentable o el uso de los recursos de manera sustentable permiten entender y analizar qué avances existen y cuáles faltan, esto sin duda, depende de todas las organizaciones, instituciones y el pueblo en general para poder contribuir al cuidado del planeta (Nicholls & Altieri, 2019).

2.2 Etnología y conocimiento campesino

El estudio de las relaciones entre los pueblos originarios, ha permitido entender la organización del ser humano y su entorno, por ello, la interpretación de las culturas ha trascendido en la investigación científica, al inicio se pensaba que el estudio de las etnias tendría que ser desde lo primitivo, no obstante, en la actualidad, la etnología nos marca la búsqueda de culturas en el presente. En mucho caso, los autores mencionan que la etnología es sinónimo de la antropología, sin embargo, cada una tiene sus enfoques que van tomadas de la mano. La palabra antropología se deriva del griego: *anthropos*, que significa hombre y *logos*, que se puede traducir como estudio o tratado (Berdichewsky, 2002).

Es así como se define a la antropología, como la ciencia del hombre, lo estudia en toda su complejidad, como ser biológico y como ser cultural, analiza a la especie humana como ser animal y estudia todo lo que el hombre hace y dice como miembro de un grupo social, así como los resultados materiales y sociales de todo su quehacer a través del tiempo y del espacio (Nolasco, 2002).

Por otro lado, la etnología es una disciplina científica, enfocada al estudio de las prácticas culturales, incluyendo rituales antiguos, sistemas de creencias tradicionales y expresiones urbanas (Cárdenas, 2017). A diferencia de la antropología, ofrece análisis comparativos y transculturales, diacrónicos y sincrónicos, que nos acercan a un mejor conocimiento del hombre y de su cultura como mecanismo de adaptación, variación y cambio progresivo, y por ende nos acercan a entenderlo (Nolasco, 2002).

Para los estudios etnológicos, se han propuesto que se utilicen métodos cualitativos como la etnografía, la cual permite interactuar con una comunidad determinada, para conocer y registrar datos relacionados con su organización, cultura, costumbres, alimentación, vivienda, vestimenta, creencias religiosas, elementos de transporte, economía, saberes e intereses (Peralta, 2009).

Se traduce etimológicamente como estudio de las etnias y significa el análisis del modo de vida de una raza o grupo de individuos, mediante la observación y descripción de lo que la gente hace, cómo se comportan y cómo interactúan entre sí, para describir sus creencias, valores, motivaciones, perspectivas y cómo éstos pueden variar en diferentes momentos y circunstancias; podríamos decir que describe las múltiples formas de vida de las personas (Nolla, 1997).

En un sentido paralelo, los términos conocimiento tradicional, conocimiento campesino, conocimiento local, conocimiento indígena y etnociencia se han utilizado para describir el sistema de conocimiento de un grupo étnico. Incluye conocimientos botánicos, lingüísticos, zoológicos y agrícolas, que se generan durante la interacción de las personas con el medio en dónde habitan, es dinámico al nutrirse de la experiencia individual y colectiva a través de las generaciones y a partir de las condiciones y oportunidades que el contexto social y ambiental les proporcionan (López, 2017).

En México, la agricultura campesina continúa representando un subsector agrícola muy importante. Los alimentos producidos constituyen una fuente básica para la subsistencia de las comunidades rurales quienes conservan cultivos practicados desde la época prehispánica, además de generar ingresos, empleos para las comunidades y alimentos para las ciudades (Ocampo & Escobedo, 2006).

La milpa, agroecosistema donde el maíz es la especie principal (intercalada o asociada con varios u otros cultivos y plantas espontáneas) es el mejor ejemplo de la eficacia del sistema campesino de generación de conocimiento. Los supuestos intelectuales y los procedimientos para acopiar e interpretar la información necesaria para desarrollarla, siguen vigentes y se usan en los otros sistemas

productivos. Los sistemas agrícolas que hoy vemos son el resultado de un proceso sociocultural muy dinámico y creativo que demuestra la existencia de un proceso propio de generación del conocimiento, el necesario para diseñar sistemas productivos diversificados adaptados a las restrictivas condiciones naturales, económicas y sociales de la región (Alemán, 2015).

2.2.1 La etnología como la ciencia de las culturas

El inicio del Siglo XX marcó el inicio de la etnología como ciencia en México, se trataba de una investigación con fines de educar y buscar el desarrollo, una etnología comprometida con un proyecto nacional: forjar un estado-nación. El pensamiento etnológico se trataba de reconocer a los pueblos originarios, a través de su cultura; no obstante, la conclusión era que si tiene otra cultura entonces son un problema de educación, y si además son pobres, entonces es un problema de desarrollo (Nolasco, 2002).

En sus inicios la Etnología se conformó con una recopilación caótica de datos a partir de los relatos de viajeros que describían costumbres exóticas de pueblos extraños. Paulatinamente, adquirió un cuerpo de conocimientos, coherentes y sistematizados, hasta consolidarse como una disciplina científica; un elemento fundamental fue la observación directa de los rasgos esenciales de la cultura durante el trabajo de campo, lo que implica la convivencia con los pueblos estudiados (ENAH, 2016).

El concepto aparece por primera vez en los trabajos del historiador lingüista August Ludwig von Schlozer, quien lo representaba como la ciencia de los pueblos, con el objeto de investigación todas las culturas, incluida la propia. Hoy en día ha sido remplazada por la etnología, palabra que deriva del griego *éthnos*, que significa pueblo y *logos*, que se traduce como ciencias y se puede definir como la ciencia del hombre como ser cultural (Haller, 2005). Así la etnología, analiza las culturas, las compara entre sí, e intenta reconstruir su historia cultural y estudia los procesos del cambio, por lo que es la ciencia de la cultura, pero más bien, la ciencia de la diversidad cultural (Nolasco, 2002).

La etnología se diferencia de otras disciplinas que se ocupan del hombre como ser cultural y social tanto por el modo de aproximación al objeto como la perspectiva con la que éste es contemplado. Así pues, esta disciplina concede especial valor a establecer, mediante investigaciones de campo concentradas con el tiempo, relaciones con las personas, para así tener acceso a los aspectos informales de la cultura; por lo que toda cultura y todo grupo humano se considera en la etnología equivalente y con el mismo derecho a ser objeto de investigación (Haller, 2005).

2.2.2 El patrimonio cultural: el valor material e inmaterial

El patrimonio cultural es a la vez un producto y un proceso que suministra a las sociedades una cantidad de recursos que se heredan del pasado, se crean en el presente y se transmiten a las generaciones futuras para su beneficio. Es el conjunto de bienes materiales e inmateriales, que forman parte de la herencia de sociedades antiguas que refuerzan el sentido simbólico de una comunidad con una identidad propia y que por otros es percibido como característico. Estos patrimonios se heredan, transmiten, modifican y optimizan de individuo a individuo y de ese modo trasciende por generaciones (UNESCO, 2014; López, 2018).

La UNESCO (2003), ha reconocido dos tipos de patrimonios culturales los materiales e inmateriales. Esta tipología la ha realizado para que se revalore la existencia de todo aquello que contribuye a la identidad y en sí, a la cultura. El patrimonio material se compone de los bienes muebles e inmuebles culturales “inestimables e irremplazables” de la humanidad ya que representan símbolos históricos-culturales particulares para los habitantes de ciertas comunidades (Hernández *et al.*, 2020).

Por otro lado, el patrimonio inmaterial está constituido por esa parte invisible que está alojado en el espíritu de las culturas. Pertenece a un tipo de enseñanza abstracta que se concentran en la memoria de los antepasados y en la tradición oral. Es así como coincide con la cultura en sentido espiritual, intelectual y afectivo, que caracterizan a una sociedad, grupo social o cultura indígena, que más allá de

las artes y letras engloban los modos de vida, de las diferentes culturas que existen hoy en día (González, 2016).

De esta manera reúne las diferentes expresiones y manifestaciones de la vida de los pueblos y comprende conocimientos tradicionales de gastronomía, ciclos agrícolas, medicina tradicional, herbolaria, mitos y concepciones del universo y la naturaleza, espacios y entornos geográficos de valor simbólicos, expresiones dancísticas y musicales, festividades religiosas, entre otros. Abarcando las etapas de identificación, documentación, investigación, preservación, protección, promoción, valorización, transmisión, básicamente a través de la enseñanza formal y no formal. Los patrimonios materiales e inmateriales son vulnerable debido a los efectos de la globalización, la falta de interés entre las nuevas generaciones y la desvalorización, ya que depende de actores y condiciones medioambientales que permiten su supervivencia, es decir, está ligado a sus creadores y a los sistemas de valores y conocimientos particulares, así como con los contextos sociales y culturales en las que fueron creados (CONACULTA, 2018).

Es por ello que tienden a ser desplazados, junto con las tradiciones y culturas que identifican a los pueblos, el conocimiento y reconocimiento de los patrimonios ayudan a la concientización respecto a la preservación de estos, ya que es una labor necesaria para mantener la memoria colectiva y el devenir histórico de una comunidad, precisando transmitirlos a nuevas generaciones (Hernández *et al.*, 2020).

2.2.3 La agricultura como parte de las tradiciones de los pueblos

En México, la agricultura representa un sistema de valores que identifica a cada pueblo, a través de diversos ritos, creencias, fiestas, gastronomía, entre otros, por medio de los cuales agradecen a los montes, a la tierra y a los dioses guardianes del universo, sus bondades para el trabajo y los alimentos que obtienen de ella (Román, 2017). Por lo que, las diferentes actividades realizadas en los agroecosistemas, refleja la identidad cultural del grupo social incluyendo labores

sociales, biológicas y productivas, generando aportes desde tres perspectivas: ecológica, económica y socio-cultural (Rodríguez-Galván *et al.*, 2018).

Es así como se obtiene un sin número de aspectos socioculturales y místicos a favor de la tierra y sus componentes; Sosa (2014), menciona que algunas prácticas y creencias al interior de los agroecosistemas son: el seguimiento de las fases lunares para realizar actividades agropecuarias o forestales en cultivos, potreros o solares; usos de trapos rojos para protección de especies y el castigo a árboles improductivos, así como categorizar a las arvenses de acuerdo a sus usos y relación con el cultivo principal como buen o mal monte.

Además, encontramos rituales y tradiciones que giran alrededor de la milpa, ya sea en relación con las acciones ambientales o productivas; por ejemplo, en Amatlán de Quetzalcóatl, Morelos, la gente reza a sus dioses para mantenerse en armonía y equilibrio entre el cielo y la tierra, y así les mande lluvias y obtengan buenas cosechas (Román, 2017).

En el estado de Guerrero, cuando el ciclo agrícola está por terminar, las mujeres de todas las edades se reúnen en las iglesias, cada una lleva una parte de su cosecha, adornada con pan de rosca, velas y flores de cempasúchil, posteriormente se dirigen hacia el cerro de la cruz o Tlatlatzohuaya, donde realizan el baile de la milpa, ya que se cree que generará más abundancia, también se puede encontrar niños con calabazas en la cabeza, en agradecimiento a las buenas cosechas (García, 2020).

Otro aspecto importante dentro de las tradiciones de los pueblos, son las festividades, como la fiesta de la Santa Cruz, que se vincula con la llegada de las primeras lluvias y el inicio de la siembra del maíz. En este sentido, la fiesta posee un carácter agrícola, de fertilidad y el buen logro de las cosechas; en el caso de los tzotziles en Chiapas, esta festividad simboliza que las ofrendas de mayo aseguren la estabilidad con los dioses que controlan las lluvias y en octubre agradecen por estas mismas lluvias (INPI, 2019).

Así mismo, cuando la temporada de lluvias culmina y las milpas comienzan a dar elotes, los nahuas de la Huasteca veracruzana realizan una ofrenda al maíz nuevo, esta festividad es presidida por dos curanderos que, entre rezos, música y baile, agradecen a las divinidades por haberles otorgado el alimento vital, y a su vez imploran por abundancia y buenaventura para su comunidad (INAH, 2012).

Además, las comunidades integran una rica y basta gastronomía local, que se favorece con los productos del campo; en el caso de los Palencanos, en el estado de Chiapas, el pozol es la bebida característica del trabajador campesino y del indígena, ésta se prepara con masa de nixtamal reventado y posteriormente molido, luego se bate con agua fría y se toma fresco o agrio, fermentado por el calor y puede ser combinado con cacao tostado y con camote. La comida típica está hecha a base de maíz y frijol, además de la tortilla, el tamal del maíz nuevo (tamalito de elote), el totoposte, el penchuque con “*shish*” de chicharrón y el tamal de frijol tierno (Cruz, 2014).

Cabe mencionar que estos rituales, festividades y creencias están basados en aspectos de la religión católica, por lo que, existen pueblos que ya no comparten estas tradiciones, en ellos las ancestrales características rituales y sagradas dentro de cada unidad agrícola campesina se han modificado para adaptarse a la fe de cada grupo familiar. De este modo, se ha caído en un abandono, por parte de la población no católica, de las prácticas y elementos rituales relacionados a los recursos naturales por considerar que estos no van en concordancia con la religión que profesan, por ejemplo, los *ch'oles* de religión adventista, mencionan que no realizan estos rituales, pero constantemente agradecen a Dios por permitirles los productos de milpa (Sosa, 2014).

2.2.4 La etnoentomología

Las personas, es decir el ser humano, han adquirido profunda relación con los recursos naturales, desde el principio, trascendieron de lo físico a lo espiritual y simbólico, lo cual permitió observar, detectar características y cualidades (Hernández-Ruiz, 2007). Por lo que los insectos han sido parte de sus culturas y

tradiciones, reconocidos como uno de los grupos más exitosos debido a su gran capacidad de adaptación, dada su abundancia y presencia cotidiana, las diferentes poblaciones humanas han establecido con ellos interesantes y complejas relaciones (Aldasoro & Argueta, 2013).

El estudio de las relaciones entre las personas y los insectos, se denomina etnoentomología (Navarrete-Heredia, 2007) y se puede enfocar desde varias perspectivas: a) percepciones, saberes y sistemas de clasificaciones populares; b) importancia y presencia que estos tienen en cuentos, mitos y creencias; c) aspectos biológicos y culturales de sus diferentes usos (alimenticio, medicinal, lúdico, etc.); d) bases socioculturales, consecuencias económicas y ambientales (conservación, uso sostenible, por ejemplo) del manejo de algunas especies de insectos. La etnoentomología es una disciplina que parte como rama de la etnobiología, y que tiene como objetivo investigar la percepción, los conocimientos y los usos de los insectos por diferentes culturas humanas, tanto en el pasado como en el presente (Costa-Neto *et al.*, 2012).

Dentro de los estudios etnoentomológicos, encontramos a Posey (1986) que la compara con la Entomología cultural, la cual hace referencia al conocimiento y uso de los insectos en diferentes sociedades humanas; mientras que de acuerdo con Hougue (1987) se encarga de la influencia de los insectos en la "esencia" de la humanidad, expresada en las artes y humanidades. A su vez, Hougue (1987) define la etnoentomología como la encargada de estudiar el uso cultural de los insectos en sociedades "tradicionales, no industrializadas", que es entre las cuales se encuentra mejor desarrollado el conocimiento del medio (Aldasoro, 2000).

Se reconocen cuatro formas de representación de la relación del conocimiento cultural y los insectos, como indican Costa-Neto (2010) y Navarrate-Heredia (2007):

1. Antropoentomofagia: consumo cultural de los insectos.
2. Entomoterapia: uso medicinal de los insectos.

3. Entomolatría: insectos dentro de los mitos, leyendas, prácticas mágicas, simbólicas y religiosas.

4. El uso lúdico o recreativo de los insectos.

Estos usos representan un importante capital para el desarrollo de proyectos comunitarios encaminados a mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas (Aldasoro-Maya, 2013). Puesto que los estudios etnobiológicos revelan que las culturas tradicionales poseen otros modelos cognitivos de manipulación de los recursos naturales, lo que indicaría distintos caminos para una utilización eficiente del ambiente (Costa-Neto *et al.*, 2012).

2.2.4.1 La entomología

Los insectos constituyen una parte muy importante de la biodiversidad, aunque no siempre se les ha dado la importancia que merecen, constituyen el grupo más numeroso del reino animal, habiéndose descrito más de un millón de especies (Blas & Del Hoyo, 2013). La rama de la biología que investiga los insectos (*insectum* = cortado en) es la Entomología (*Entomon* = insecto; *logos* = tratado) hace parte de la zoología y se dedica al estudio de los insectos (De la Cruz, 2005).

La Entomología se ocupa del estudio de todo lo que, de una forma u otra, se relaciona con los insectos, es decir, su morfología, biología, fisiología y bioquímica. Dicta normas para su clasificación, además, se ocupa también del estudio de aquellos factores que determinan cambios en sus poblaciones (EcuRed, 2019).

Los insectos se diferencian de los demás artrópodos y se reconocen por las siguientes características, su cuerpo se divide en tres regiones: cabeza, tórax y abdomen. En la cabeza se ubican un par de antenas, los ojos compuestos (en la gran mayoría de los adultos) y las partes bucales. En el tórax presentan tres pares de patas articuladas, y frecuentemente dos pares de alas. La respiración se da por medio de un sistema de tráqueas conectadas al exterior por unas aberturas llamadas espiráculos (Zumbado & Azofeifa, 2018).

2.2.4.2 Arthropoda y su impacto en la seguridad alimentaria de pueblos originarios

Se estima que para el año 2030 habitarán más de nueve mil millones y para el año 2050 más de diez mil millones de personas en el planeta (ONU, 2021b). México se considera el décimo país más poblado en el mundo, con una cifra que en 2020 alcanzó 127.8 millones de personas, del total de población 77% vive en localidades urbanas y doce millones de personas viven en hogares indígenas (FAO, 2021a).

El aumento excesivo de la población, el hambre y la desnutrición que imperan en nuestro país (Ramos-Elorduy,2009), además de los efectos del cambio climático, como los derivados de los desastres naturales, contribuyen a aumentar la desigualdad y a una mayor desvinculación entre crecimiento económico y reducción de la pobreza (OIT, 2018). Son sin duda, los pueblos indígenas, los más vulnerables ante la crisis del hambre; sin embargo, es ahí, donde se encuentra el resultado de la resiliencia que han tenido los pueblos originarios ante estas adversidades. Los pueblos originarios se han adaptado e incluso preparado para el cambio climático y la crisis alimentaria, mediante el uso de estrategias sustentables (Altieri y Nicholls, 2008).

La FAO (2021b) destaca la importancia de contar con los pueblos indígenas como aliados estratégicos en la lucha contra la inseguridad alimentaria, reconoce que los sistemas agroalimentarios desarrollados por estos pueblos, sus dietas tradicionales y sus sistemas de producción y gestión sostenible de los recursos naturales constituyen un patrimonio de valor incomparable para alcanzar un mundo sin hambre.

La Cumbre Mundial sobre la Alimentación (1996), refiere que existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana (FAO, 2011), una de las muchas vías para abordar la seguridad de alimentos es a

través de la cría de insectos, de lo que destacan beneficios para la salud humana como son (FAO, 2018):

- Los insectos proporcionan proteínas y nutrientes de alta calidad en comparación con la carne y el pescado.
- Son especialmente importantes como complemento alimenticio para los niños desnutridos porque la mayor parte de las especies de insectos contienen niveles elevados de ácidos grasos (comparables con el pescado).
- Son ricos en fibra y micronutrientes como cobre, hierro, magnesio, fósforo, manganeso, selenio y zinc.
- Los insectos plantean un riesgo reducido de transmisión de enfermedades zoonóticas (al ser utilizadas como alimento).

Por ello, los artrópodos han jugado papeles importantes dentro del agroecosistema y por ende en la toma de decisiones para erradicar el hambre. Los insectos son el grupo animal más abundante sobre la tierra, tienen importancia para las personas, sus animales, sus cultivos, sus reservas de comida y otros bienes almacenados (Jiménez, 2009).

2.3 Geografía y contexto sociocultural de Salto de Agua, Chiapas

2.3.1 Geografía y naturaleza

El municipio de Salto de Agua, se ubica en el estado de Chiapas, al sureste de México, en la Región Socioeconómica XIV Tulijá Tseltal Chol, cuenta con una extensión territorial de 1,227.49 km². Limita al norte con el estado de Tabasco, al este con el municipio de Palenque, al sur con el municipio de Chilón, al oeste con los municipios de Tumbalá y Tila. Las coordenadas de la cabecera municipal son: 17° 33' 20" de latitud norte y 92° 20' 9 02" de longitud oeste, con una altitud promedio de 18 msnm (CEIEG, 2018; INEGI, 2010).

Salto de Agua se encuentra dentro de las subcuencas de los ríos Tulijá, Bascán y Macuspana que forman parte de la cuenca del río Grijalva y La Concordia. Las

principales corrientes de agua en el municipio provienen de los ríos Tulijá, Bascán, Shumuljá, Arroyo Misol-Ha, Arroyo Ixteljá, Arroyo Yaxol y Tianijá; y las corrientes intermitentes: Arroyo Tianijá, Arroyo El Calabozo, Arroyo Napakjá, Arroyo Buenavista, Arroyo Chinol, Arroyo Victorico, Arroyo Cumupá, Arroyo Agua Azul, Arroyo Agua Blanca y Arroyo Michol (INAFED, 2012; CEIEG, 2018)

El clima de esta región es cálido húmedo, presenta una temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes frío mayor de 18 °C, según el sistema de clasificación de Köppen, la precipitación del mes más seco es mayor de 40 mm, con lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual (CIBCEC, 2003). En los meses de mayo a octubre, la temperatura mínima promedio va de los 18 °C y por arriba de los 22.5 °C, mientras que la máxima promedio oscila entre 27 °C y 34.5 °C. En el periodo de noviembre-abril, la temperatura mínima promedio va de 12 °C a 19.5 °C y la máxima promedio fluctúa entre 24 °C y 30 °C. En los meses de mayo a octubre, la precipitación media fluctúa entre los 2,000 mm y los 2,600 mm, y en el periodo de noviembre - abril, la precipitación media va de los 500 mm a 1,200 mm (Gutiérrez, 2017).

La mayor parte del municipio forma parte de la región fisiográfica Montañas del Norte y en menor proporción de la Llanura Costera del Golfo y Montañas de Oriente. La altura del relieve va de los 20 m y hasta los 1,100 m sobre el nivel del mar. Su relieve se presenta desde la Sierra alta de laderas tendidas (43.08%), Sierra alta escarpada compleja (21.48%), Valle intermontano con lomerío (19.08%), Lomerío con llanuras (9.58%), Sierra alta plegada con cañadas (4.99%) y Sierra baja (1.79%) (CEIEG, 2018).

Los tipos de suelos presentes en el municipio son: litosol (34.19%), luvisol (26.52%), rendzina (18.37%), gleysol (8.34%), acrisol (5.25%), cambisol (3.25%), regosol (3.05%) y cuerpos de agua (1.04%) de la superficie municipal (INAFED, 2012). La cobertura vegetal y el aprovechamiento del suelo se distribuye de la siguiente manera: pastizal cultivado (53.78%), selva alta perennifolia (secundaria) (23.38%), agricultura de temporal (17.45%) y selva alta perennifolia (3.77%) (CEIEG, 2018).

Respecto a la vegetación, el municipio presenta relictos densos de selva alta perennifolia, aunque en su mayor parte son ecosistemas relativos a selva mediana caducifolia y baja subcaducifolia. Las actividades agropecuarias de los últimos cien años han transformado de manera gradual los ecosistemas mencionados, dando lugar a pastizales y sabana (Balcells, 2012).

2.3.2 Aspectos socioeconómicos y culturales

En el municipio de Salto de Agua la economía se fundamenta en las actividades agropecuarias y los procesos productivos primarios se basan en la economía campesina, en donde la mano de obra constituye la principal fuerza de trabajo; se cultiva maíz, frijol, chile, calabaza, café y cacao, todos destinados al autoabasto familiar, aunque también, cuando existen excedentes, una pequeña parte se destina a la venta local y regional. En los últimos años se ha introducido la Palma de Aceite que se encuentra distribuida en el circuito del Valle de Tulijá, cuyo objeto de producción es principalmente para la venta (Arcos, 2015).

La mayoría de las comunidades ubicadas en el municipio de Salto de Agua se encuentran dentro del rango de alta marginación, tomando en cuenta que los índices de marginación dan cuenta de las carencias de la población asociadas a la escolaridad, la vivienda, los ingresos y otros aspectos sociodemográficos, y se agrupan en cinco grados: Muy Bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto. Cabe resaltar que el municipio de Salto de Agua ocupa el lugar 18 a nivel estatal en cuanto al nivel de marginación (INEGI, 2010; CONAPO, 2015).

Se estima que 60% de la población de ese municipio vive en condiciones de extrema pobreza, y con ingresos inferiores a la línea del bienestar mínimo (Aguilar, 2014). De acuerdo con los resultados que presenta el Censo de Población y Vivienda en el 2020, en el municipio habita un total de 52,798 personas que hablan alguna lengua indígena (INEGI, 2020a), por lo que las actividades son relacionadas a las costumbres y tradiciones de la cultura *ch'ol* y *tzeltal*.

De igual manera, se presentan aspectos culturales influenciados por la ciudad de Palenque, ya que se encuentra relativamente cerca y los pobladores tiene constante

relación e intercambió de productos; ahí las principales festividades son las de la Santísima Trinidad, la Virgen de la Concepción, la Sagrada Familia y la Virgen de Guadalupe (INAFED, 2012).

Entre las prácticas culturales presentes en Salto de Agua, aunque con algunas modificaciones hoy en día, está el matrimonio, considerado un elemento de convivencia, armonía y festividad que reúne a las familias y a la comunidad. También se encuentra la indumentaria tradicional, característica de la mujer y el hombre *ch'ol*, con elegantes diseños, bordados de diferentes colores y figuras geométricas cuadradas y romboides (Cruz, 2014).

De igual forma el uso de plantas medicinales ha formado parte de las tradiciones de ese pueblo por décadas, ya que como se menciona anteriormente, se cuenta con una rica diversidad de especies vegetales. En el municipio Salto de Agua, Chiapas, se encuentran los médicos tradicionales de origen *Ch'ol* que se han agrupado y se han autodenominado *Tiemelonla tsijibu bij* (Juntos por un Camino Nuevo), grupo que se fundó en 1985 (García *et al.*, 2013).

Ubierno-Corvalán *et al.* (2019), afirman que los saberes etnobotánicos que posee el pueblo *ch'ol* son de valor, ya que comprende mediante el análisis de los aspectos socio-culturales, el manejo de los recursos naturales como elemento indispensable en sus sistemas de vida, lo que asegura la estabilidad del manejo tradicional y reafirma las formas de organización social e interpretación del territorio, además de presentar una indudable estrategia de conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

Por otro lado, la gastronomía de las familias *ch'oles*, ha permitido la socialización como parte fundamental de las festividades, lo cual se basa en platillos de la comida mexicana: el caldo de gallina, *shote* (caracol de río) con *momo* (hoja tipo quelite), las verduras combinadas con huevo de rancho y las bebidas típicas, como el pozol blanco, con cacao, camote o agrio, entre otros. El municipio cuenta entre sus atractivos turísticos a la cascada Misol-Ha, centro ecoturístico Agua Clara, río Tulijá, Bascám y Shumuljá, donde se puede disfrutar la selva tropical chiapaneca y en

medio una rica vegetación compuesta por altos ejemplares de caoba, chicozapote y palo de agua (Cruz, 2014; INAFED, 2012).

2.3.3 El pueblo *Ch'ol*

Los *ch'oles* conforman un grupo étnico mexicano de la familia lingüística maya, ubicado en parte de la región norte del estado de Chiapas, en los municipios de Palenque, Sabanilla, Salto de Agua, Tila, Tumbalá, Huitiupán y Yajalón. Está constituido por cerca de 140,000 individuos sobre una zona de aproximadamente 6,150 km², lo que lo convierte en el tercer grupo indígena más numeroso del estado, después de los tzeltales y los tzotziles (EcuRed, 2021).

Las variantes lingüísticas más importantes son las que se hablan en Tumbalá y Salto de Agua y las de Tila y Sabanilla (López, 2005), la literatura las refiere como el dialecto de Tumbalá (oriental) y el dialecto de Tila (occidental). Josserand & Hopkins (1995), mencionan que existe un alto grado de inteligibilidad entre las variedades, pero también hay diferencias notables en el vocabulario y se marca el aspecto de los tiempos verbales.

Los antiguos *ch'oles* ocuparon una franja que se extendía desde el oriente de Tabasco, pasando por el norte de Chiapas, la selva Lacandona, el sur de Petén y de Belice, hasta el oriente de Guatemala y el occidente de Honduras, formando un arco regional conocido como la “Media Luna Cholana”. Sin embargo, los *ch'oles* se vieron menguados por el sometimiento militar, por ello desaparecieron los originarios *ch'oles* juntos con los lacandonos de Manché guatemalteco (Alejo & Martínez, 2007).

Las poblaciones *ch'oles* que sobrevivieron fueron reubicadas entre los indígenas mayas de las tierras altas, junto al borde de las tierras bajas conquistadas, que incluían a Palenque (fundado por Fray Pedro Lorenzo de la Nada para albergar a los *ch'oles* nuevamente asentados), Tila, Tumbalá y Bachajón, en Chiapas, y a Retalhuleu, en Guatemala (Josserand & Hopkins, 1995).

Actualmente la lengua *ch'ol* se habla en 17 municipios de Chiapas y 5 de Tabasco (SIC, 2020). Además, es uno de los 20 grupos que hoy tienen presencia en México y desde un punto de vista demográfico, es el cuarto grupo en el país con mayor número de hablantes de una lengua indígena mayanese y el octavo en el contexto general del macrocomplejo (Rubio, 2019).

Los *ch'oles* se autodenominan *winik*, que significa "hombre, varón"; pero también son conocidos como "los milperos", los hombres creados del maíz que viven y explican su existencia en torno al cultivo de la milpa (Ubierno-Corvalán, 2018; García *et al.*, 2013). *Winik* es el hombre originario de la tierra, el labrador, es el verdadero trabajador productor de los alimentos que consume su propia gente (Alejo & Martínez, 2007). Los *ch'oles* desde tiempos inmemoriales han cultivado el maíz como fuente de alimentación y vida, por ello se autodenominan milperos, descendientes de los Mayas; aprendieron de los primeros padres y abuelos que el maíz representa un mundo total donde fluyen diferentes relaciones de carácter material y espiritual (Bastiani-Gómez, 2008).

El proceso de siembra y cosecha dependía adicionalmente de rituales relacionados con los que se consideraban los favores de la tierra, el dios de la lluvia y los cuatro cargadores del mundo (Conroy, 2020). Mediante ritos ceremoniales se rinde culto a la tierra; la cueva o un manantial son los puntos para pedir desde allí lluvias o buenas cosechas (Alejo & Martínez, 2007).

La relación que establecen los *ch'oles* con la naturaleza a través del trabajo es equilibrada porque no se lleva a cabo como una acción irracional, sino que se respeta a la naturaleza. De ahí que los padres de familia estén orientando a sus hijos para que ya no quemem el área que servirá para la milpa, pues la vida de la tierra se acaba junto con su fuerza y su espíritu por lo cual las siembras subsecuentes ya no darán fruto (Bastiani-Gómez, 2008).

En lo que se refiere a la organización social de la comunidad se basa en reuniones ejidales para establecer el diálogo en beneficio y mejora de las condiciones de vida de su sistema familiar. Las familias *ch'oles* se componen principalmente de núcleo

conyugal primario, representado por un jefe del hogar y cónyuge con hijos, también presentan familias colectivas y los padres ancianos aún conservan el derecho principal de tomar decisiones sobre sus espacios productivos; estas personas son abuelos de familias y permanecen conviviendo con la familia de sus hijos (Ubiergo-Corvalán, 2018).

En las comunidades *ch'oles* los ancianos son respetados por su sabiduría en la milpa, a través de sus conocimientos de los ciclos agrícolas y por ser portadores para la organización comunitaria, además las mujeres son referencia de vida y cuidado del traspatio y el hombre como el responsable del conocimiento pecuario, forestal y agrícola (Méndez, 2012).

La fuerza de trabajo familiar es suficiente para satisfacer las necesidades familiares y solo en caso necesario, las familias practican formas solidarias de organización en el trabajo como la 'mano-vuelta', sobre todo para actividades que requieran la participación de varias personas o que el tiempo para su realización sea limitado (Sosa E. , 2014). Es así como la estructura de la familia en los pueblos *ch'oles* es relevante, ya que se favorece por medio de intercambio solidario como el trueque y los aspectos místicos, relacionados con la religión.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Área de estudio

La localidad de Francisco I. Madero se localiza en el Municipio de Salto de Agua, al noroeste del Estado de Chiapas, en la Región Socioeconómica XIV Tulijá Tseltal Chol. Limita al norte con el estado de Tabasco y con el municipio Palenque, al sur colinda con los municipios Chilón y Tumbalá, y al oeste con Tila. Se encuentra en las coordenadas 17°21'51.2" de latitud norte y 92°03'08.9" de longitud oeste con una altura de 73 msnm (INEGI, 2020b).

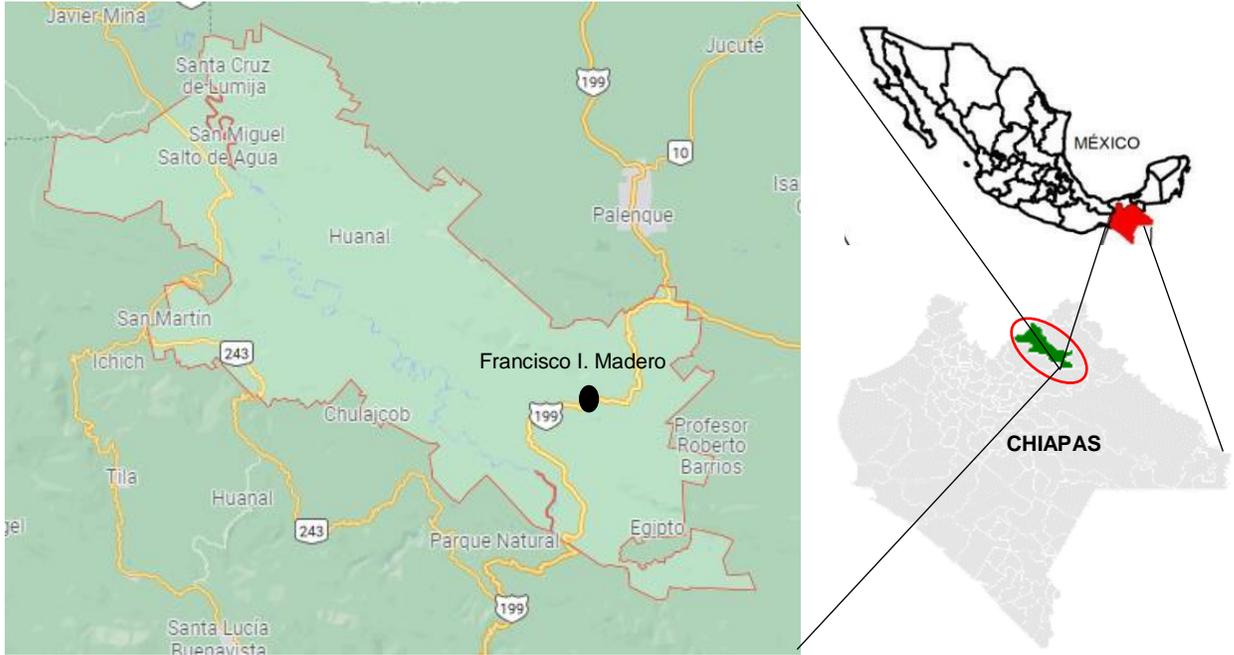
Es uno de los pueblos con mayor población dentro del municipio de Salto de Agua, ocupando la posición número 15, con un total de 869 habitantes de las cual 437 son mujeres y 432 son hombres, donde el 88.03% de la población habla la lengua *ch'ol*. Esta comunidad cuenta con un clima cálido húmedo, con lluvias todo el año, acumulando un promedio anual de 3,000 mm; presenta una temperatura media de 28 °C. Estas condiciones climáticas permiten se realicen dos ciclos agrícolas de temporal, el de primavera-verano conocido localmente como milpa de año, y el de otoño-invierno denominado tornamil (Aguilar *et al.*, 2007; INEGI, 2020a).

3.2 Proceso metodológico

3.2.1 Selección de la comunidad

Para esta investigación se seleccionó a la comunidad de Francisco I. Madero, ubicado en el municipio de Salto de Agua, Chiapas, de acuerdo a los siguientes criterios: 1) es una población conformada por 100-200 familias; 2) la mayoría de su población es de origen maya *ch'ol*; 3) las unidades de producción se basan en el agroecosistema milpa, bajo un esquema de agricultura familiar; 4) la localidad de estudio es accesible (en cuanto a servicios carreteros y seguridad para realizar labor de investigación) y, 5) las familias mostraron disponibilidad para participar en el estudio. La figura 1 muestra la ubicación del área de estudio.

Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio



Fuente: INEGI (2020c).

3.2.2 Concertación con la comunidad

Para la concertación con la comunidad se estableció el primer contacto con los pobladores, a partir del permiso con las autoridades locales, con el apoyo de organismos de la sociedad civil y agricultores locales como informantes clave. Se analizó la situación de la comunidad y se acordó el trabajo con ella, con ayuda de un asistente hablante de la lengua *ch'ol*. Posteriormente se aplicó la cedula comunitaria, que nos permitió obtener datos de la localidad, actividades económicas, servicios e infraestructura, etc. Se partió del ideal de llegar a un diálogo con el otro, es decir, el intercambio horizontal y recíproco para producir conocimiento (Corona & Kaltmeir, 2012).

3.2.3 Recolección de datos

Se obtuvieron datos a través de técnicas de investigación participativas sistematizadas mediante el proceso metodológico llamado “Sistemas de Vida” (Rodríguez-Galván *et al.*, 2015; Ubierno-Corvalán, 2018), a partir de una muestra adecuada de las unidades de producción familiar (30%), utilizando el método de la

“bola de nieve” donde los primeros encuestados fueron recomendados por las autoridades de la comunidad (Hernández *et al.*, 2003). La encuesta permitió conocer el panorama general de las familias y las unidades de producción (Rodríguez-Galván *et al.*, 2015; Ubierno-Corvalán, 2018); esta herramienta se repitió en 41 unidades de producción.

A partir de la encuesta, se aplicó una entrevista semi-estructurada a 30% de las personas encuestadas (13). Así mismo, se realizaron diversas entrevistas a profundidad con productores informantes clave (Ic) a los cuales se eligió según los siguientes aspectos: 1) ser ejidatarios y padres de familia, 2) ser conocedores del sistema milpa *ch’ol*, 3) mostrar disposición para apoyar en la investigación y 4) estar presentes, en mayor tiempo, en la comunidad; las preguntas se elaboraron en función del conocimiento sobre los insectos y las prácticas agrícolas, todas relacionadas a las actividades que se realizan para la producción de la milpa. Dichas preguntas consideraron desde el conocimiento del tipo de milpa y las labores culturales asociadas, para posteriormente consultar sobre los insectos y su posible actividad en la milpa; esta labor se apoyó en imágenes impresas a color de insectos como dañinos y benéficos a los cultivos de la milpa.

3.2.4 Selección de parcelas como unidad de estudio

Una vez realizado el trabajo de la entrevista semiestructura, se seleccionaron 3 parcelas como unidades de estudio, tomando en cuenta que el agroecosistema milpa es un espacio complejo en el cual se encuentra un importante número de plantas cultivadas y silvestres y otros recursos naturales, que varían de lugar a lugar su número, especies y variedades (Mariaca *et al.*, 2007).

3.2.5 Caracterización del agroecosistema milpa *ch’ol*

Se realizaron recorridos en las unidades seleccionadas en las reuniones con los agricultores, de acuerdo con los grupos de trabajo. La caracterización se llevó a cabo mediante la observación directa y participante con ayuda de un acompañante

de campo y la presencia del agricultor, identificando número de cultivos y presencia de vegetación silvestre.

El recorrido se determinó mediante el diagrama de corte o transecto, eligiendo junto con el agricultor el mejor recorrido para la unidad de estudio (UE), aunque esta no fue necesariamente en línea recta, pero si atravesó la mayor diversidad del terreno, usos, etcétera, representados en la zona. En una libreta de campo se anotaron todas las características principales y los cambios encontrados, usando siempre las denominaciones utilizadas por la gente.

Durante la caminata se tomó el tiempo de pararse y hablar con el agricultor y por último se mostró la información a los participantes del recorrido para verificar los datos y si están de acuerdo con la clasificación utilizada (Geilfus, 2002). De igual manera se realizaron entrevistas semiestructuradas sobre los conocimientos del manejo de milpa (lugar de siembra, preparación de la parcela, siembra y limpia, labores culturales, el cambio en el manejo de la milpa y rituales asociados) y la descripción de la UPF que fue la milpa *ch'ol* (patrimonio humano, natural, social, físico y económico).

3.2.6 Entrevistas a poseedores de conocimiento

A partir de la entrevista semiestructurada se identificaron 17 personas poseedoras de conocimiento sobre insectos de la milpa, quienes proporcionaron información más detallada. La entrevista con estas personas se realizó con la finalidad de profundizar en el conocimiento sobre los insectos en su cultura, esta labor también se apoyó con fotografías impresas a color de los insectos encontrados en las parcelas estudiadas y diferentes preguntas sobre el conocimiento etnoentomológico.

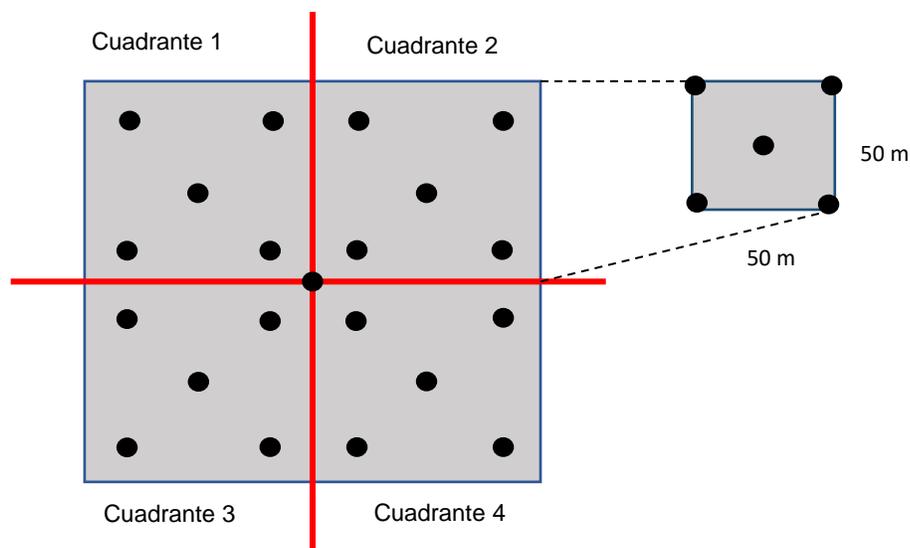
3.2.7 Visitas a parcelas para la colecta entomológica

Se realizaron siete visitas a las parcelas en la comunidad de estudio durante los meses de noviembre 2021 a enero 2022, periodo que corresponde al ciclo agrícola otoño-invierno denominado tornamil (*mol* en *ch'ol*). La muestra entomológica con

los agricultores se realizó mediante trampas de agua tipo Moericke, propuesto por Terron *et al.* (2010).

Monitoreo indirecto de trampas de agua: Se realizaron muestreos con trampas amarillas tipo Moericke, cada 15 días durante tres meses (noviembre 2021 a enero 2022), del ciclo agrícola otoño-invierno denominado tornamil (*mol* en *ch'ol*) en horarios de 7:00 a 9:00 horas. En cada parcela se establecieron cuatro cuadrantes de 50 m² cada uno. En cada cuadrante se colocaron cinco trampas distribuidas en las equinas y una en el centro, totalizando 21 trampas por parcela, una central y cinco en cada cuadrante (Figura 2) (Mostacedo & Fredericksen, 2000). Las trampas moericke, consistieron en recipientes circulares de plástico color amarillo, tenían una profundidad de 20 cm y un diámetro de 40 cm que su interior contenía agua con un poco de detergente biodegradable para romper la tensión superficial, de tal manera que cuando el insecto llegue pueda hundirse en el agua, fue adaptada con orificios en los bordes del recipiente de aproximadamente 4 x 2 cm cubierto con una malla fina para evitar derrames, las trampas se colocaron sobre una base firme de 50 cm de altura del suelo (Figura 3 y 4) (Sánchez-Astudillo, 2018).

Figura 2. Diseño de parcelas por cuadrante para muestreo con trampas tipo Moericke



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Trampas de agua tipo Moericke



Figura 4. Instalación de trampas de agua tipo Moericke en las parcelas de estudio



Los ejemplares obtenidos mediante monitoreo indirecto se conservaron en frascos colectores con una profundidad entre 2 y 8 cm de diámetro, con 30 ml de alcohol al 70% y temperatura ambiente, cada frasco colector se etiqueto con fecha y ubicación de la parcela. Posteriormente se clasificaron y agruparon por características similares, estas se tomaron con pinzas y se vaciaron sobre una malla fina. Una vez separados se colocaron nuevamente en los frascos colectores con alcohol al 70% para su preservación.

Para la identificación taxonómica de los ejemplares se realizó mediante el uso de un microscopio estereoscópico de la marca Ziess® y la ayuda de guías entomológicas ilustradas para insectos de América y México, así como material de literatura (Borror & White, 1970), así mismo las identificaciones fueron corroborada por especialistas en el área de Entomología Agrícola Aplicada del Colegio de Posgraduados. El trabajo de montaje y manipulación del material colectado se llevó a cabo en el laboratorio de la Facultad Maya de Estudios Agropecuarios (UNACH) sede Catazajá, culminando el montaje de los especímenes, se tomaron fotografías y se vaciaron sobre un formato digital en Word 2016, que se utilizó para las entrevistas semiestructuradas con conocedores del conocimiento y documentar los conocimientos locales de los insectos.

3.3 Análisis de la información

Para la caracterización del sistema milpa *ch'ol* así como de la etnología, se aplicaron métodos estadísticos descriptivos y cuantitativos. Los análisis cuantitativos, se realizaron a través de obtención de frecuencias de porcentajes, y uso de gráficas para expresar visualmente los resultados obtenidos: frecuencia de porcentaje de las especies en el agroecosistema milpa *ch'ol*, calendario estacional y descripción de la milpa *ch'ol* de cada unidad de producción familiar (UPF), siguiendo el enfoque de estudio de Pentágono de Patrimonios (patrimonio humano, natural, social, físico y económico) (Rodríguez-Galván *et al.*, 2020).

Para la clasificación de los conocimientos que presentan los agricultores sobre los insectos, se planteó un sistema de clasificación para representar categorías a partir de la percepción local etnoentomológica, siguiendo estudios previos (López, 2016, 2017). Las categorías de análisis fueron: vocablo para referirse a los insectos, nombre local o común, temporalidad, plantas hospederas, hábitos alimenticios, identificación de insectos dañinos en la milpa (si se considera o no perjudiciales).

La metodología relacionada con los objetivos de investigación se muestra en el cuadro propuesto por Rodríguez-Galván (2016), en la tabla 1.

Tabla 1. Cuadro de coherencia metodológica

Título: Etnología del agroecosistema milpa *ch'ol*. Caso de estudio en Salto de Agua, Chiapas

Pregunta de investigación: ¿Qué aspectos tangibles e intangibles están relacionados en el manejo de la milpa en los sistemas tradicionales de las familias <i>ch'oles</i> ? ¿Cuáles serán los factores ecológicos, sociales y culturales que condicionan las características biológicas de los agroecosistemas para el manejo de los insectos y que usos tradicionales tienen los insectos para las familias <i>ch'oles</i> ?			
Objetivo General	Objetivos específicos	Metodologías (herramientas, muestras, análisis)	Variables
Contribuir al reconocimiento de la valoración material e inmaterial de los distintos elementos del agroecosistema milpa de una comunidad <i>ch'ol</i> en el municipio de Salto de Agua, Chiapas.	Caracterizar el agroecosistema milpa manejado por una comunidad <i>ch'ol</i> del municipio de Salto de Agua	Se seleccionará 30% de las parcelas como unidad de estudio por comunidad y se realizarán recorridos en las unidades seleccionadas. La caracterización se realizará mediante: - Observación directa y participante 1. Calendario estacional 2. Método de transecto	1. Diversidad de especies vegetales presentes en la milpa y plantas silvestres (uso y función en el sistema). 2. Manejo de la milpa: - Lugar de siembra - Preparación de la parcela - Siembra y limpia - Labores culturales
	Identificar los distintos elementos del agroecosistema y la etnología <i>ch'ol</i> respectiva	- Encuestas 3. Entrevista semiestructurada	Sistema de vida de la UPF (milpa <i>ch'ol</i>): - Patrimonio humano: Estructura de la familia (escolaridad, división de trabajo) - Patrimonio natural: Componente animal y vegetal - Patrimonio social: El cambio en el manejo de la milpa, costumbres, creencias, rituales asociados; vínculos comunitarios (trueque, tequio, colaboraciones, solidaridad); lengua materna, vestido identitario, gastronomía local cotidiana y/o festiva. - Patrimonio físico: Infraestructura y edificaciones - Patrimonio económico: Ingresos económicos.
	Clasificar el conocimiento local relacionado a la entomofauna agrícola de la milpa	- Se coleccionarán especímenes representativos a través de monitoreo con trampas de agua tipo Moericke, propuesto por Terrón <i>et al.</i> (2010). - Entrevistas semiestructuradas a informantes claves: Se utilizarán imágenes impresas a color de insectos dañinos como benéficos del cultivo de la milpa	1. Conocimiento de los insectos: - Vocablo para referirse a los insectos - Nombre local o común - Temporalidad - Plantas hospederas - Hábitos alimenticios - Identificación de insectos dañinos en la milpa (si se considera o no perjudiciales) 3. Conocimientos de los usos de los insectos presentes en la milpa <i>ch'ol</i> : - Insectos comestibles - Uso medicinal de insectos - Insectos dentro de mitos, leyendas, practicas mágicas, simbólicas y religiosas - Uso lúdico de los insectos.
	Elaborar material local de divulgación relacionada al agroecosistema milpa, con énfasis en el uso de su entomofauna	- Taller interactivo para la entrega de material divulgativo	Elaboración de material multimedia con información sobre el uso y manejo de la milpa, con resalte en los conocimientos culturales de los insectos. Este material de divulgación será devuelto a las familias que colaboran en la investigación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 El agroecosistema milpa *ch'ol*

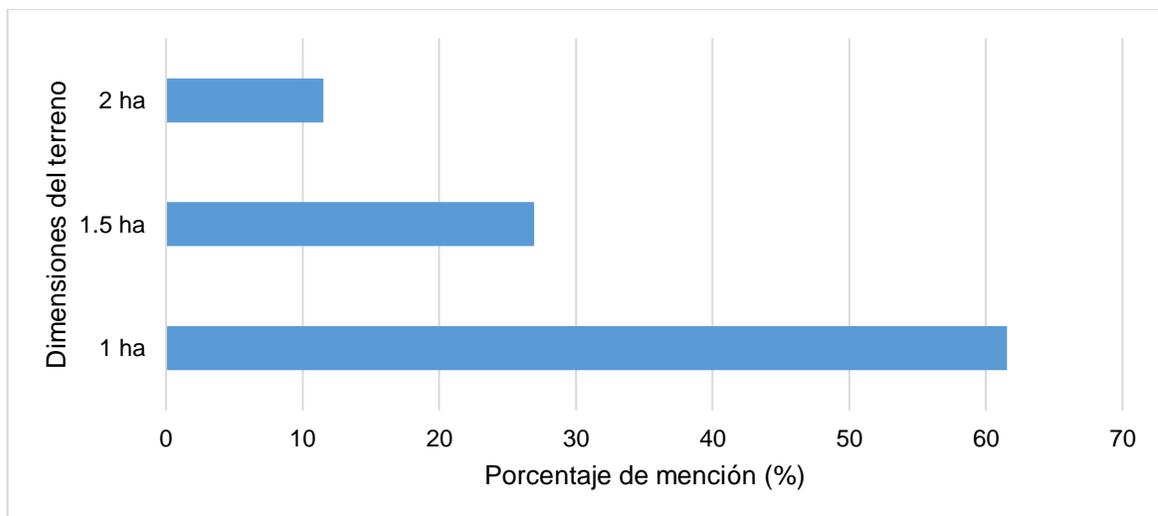
En la localidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas, el agroecosistema milpa es parte fundamental del sistema de vida de las familias *ch'oles*, donde interactúan factores sociales, económicos y ecológicos. Se caracteriza por una diversidad de especies vegetales cultivadas y silvestres, como el maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita* spp.), yuca (*Manihot esculenta*), plátano (*Musa* spp.), chile (*Capsicum* spp.), entre otras, dependiendo de las necesidades de la familia. Además de encontrar animales silvestres como el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), tlacuache (*Didelphis* sp.), mapache (*Procyon lotor*), ardilla (*Sciuridae* sp.), zanate (*Quiscalus mexicanus*), calandria (*Mimus saturninus*), paloma silvestre (*Columba* sp.), chara pea (*Psilorhinus morio*), entre otros.

Las milpas se localizan en las afueras de la comunidad, de 1 a 5 kilómetros de distancia de las viviendas; los campesinos se trasladan caminando, en bicicleta o triciclo. Las dimensiones de las parcelas varían de 1 ha (62%), 1.5 ha (27%) y 2 ha (12%) (Figura 5), y se delimitan por cercos vivos, principalmente de árboles de cocoite (*Gliricidia sepium*) y palo mulato (*Bursera simaruba*). Las especies utilizadas para cercar las milpas, también se refieren en otras regiones tropicales de México (Campeche y Tabasco), destacando el árbol de cocoite debido a que es más resistente en comparación con otros (Guillermo, 2013; Alavez, 1983).

La organización familiar es bien marcada para el establecimiento de la milpa, las mujeres son encargadas de la selección de las semillas, recolección de leña y transformación de los productos obtenidos del agroecosistema; además de colaborar en la siembra y la cosecha. El jefe de familia es el encargado principal (92%) para cada una de las labores de campo (siembra, deshierbe, cosecha, acarreo, etc.); quien además es aquel que hereda de sus padres las parcelas y los

conocimientos que tienen para su manejo. En el caso de no haber heredado la parcela, rentan o en su caso piden prestada una hectárea a cambio de una porción de la cosecha o del acuerdo que se tome. Los niños y los abuelos ayudan en todo el proceso del ciclo agrícola y se mantienen al cuidado de la parcela.

Figura 5. Dimensiones del terreno (ha) de la milpa *ch'ol* en Francisco I. Madero

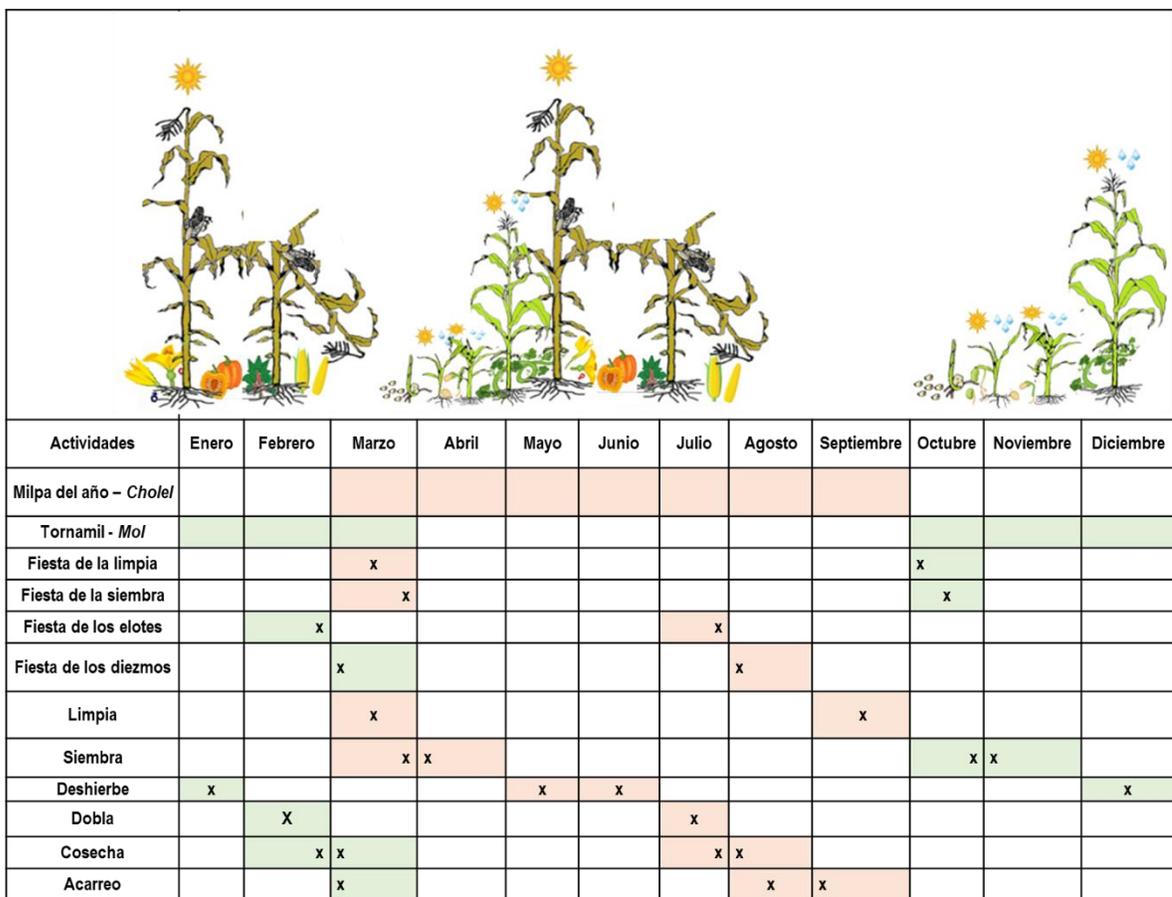


En este contexto la familia cobra una importante relación naturaleza-persona, vista desde la cosmovisión e interacción de los roles de cada individuo en el agroecosistema. Cuando hablamos de cosmovisiones nos referimos directamente a las relaciones sociales que son mediadas por la cultura; es decir, entre las formas en las que las culturas y los ecosistemas se incluyen mutuamente (D'Alessandro & González, 2017). Esto coincide con Ubiergo-Corvalán (2018), ya que afirma que el rol de trabajo de la familia *ch'ol*, es uno de los componentes pilares de la milpa, debido a que todos los miembros de la familia, se responsabilizan por alguna práctica con el manejo y colabora según sus posibilidades, haciendo de la milpa una agricultura familiar eficiente.

4.1.2 El ciclo de la milpa

El agroecosistema milpa está determinado por las condiciones climáticas y las tradiciones de las familias *ch'oles*, llevándose a cabo durante dos ciclos agrícolas al año (Figura 6): Primer ciclo agrícola (marzo-septiembre) conocido como Milpa del Año o *Cholel* en *ch'ol* y Segundo ciclo agrícola (octubre-abril) denominado Tornamil o *Mol* en *ch'ol*.

Figura 6. El ciclo de la milpa *ch'ol* en la comunidad de Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas



El ciclo agrícola inicia con una celebración, denominada Fiesta de la Limpia (marzo), con la finalidad de hacer una oración especial, pidiendo que Dios los cuide en todo el proceso de la limpia (deshierbe). Posteriormente toda la familia acude a las parcelas a limpiar (chaporreo) toda la vegetación no deseada, con ayuda de

machete y de mano de obra extra, ya sea contratada o por trueque. Luego los *ch'oles* se reúnen para realizar la Fiesta de la Siembra, presentan ofrendas, cánticos y danzas en la iglesia principal de la comunidad, y de esta manera piden a la divinidad las bondades de la tierra, que la cosecha sea abundante, las plagas no invadan los cultivos y las condiciones climáticas sean favorables.

Para la siembra, que sucede a finales de marzo y principios de abril, toda la familia se organiza y colabora con alguna actividad. Principalmente los hombres van haciendo agujeros con macanas (garrote corto de madera dura) a una distancia de 1 m entre planta y fila, y las mujeres colocan sobre su cintura una bolsa con semillas, depositando 3 o 4 semillas por punto. La distancia de siembra se asemeja con la que trabajan los *ch'oles* en Tacotalpa, Tabasco; quienes refieren que si esto se reduce no permitiría el desarrollo de arvenses útiles, aunque ellos colocan 5 semillas por punto (50,000 plantas por hectárea) (Sosa, 2014) a diferencia de los *ch'oles* en Chiapas, asimismo Aguilar (2003), reporta una distancia de 1.2 m² entre planta y fila y 5 semillas por punto (35,000 plantas por hectárea).

El deshierbe se hace dos veces en cada ciclo agrícola con la finalidad de quitar la vegetación no deseada, aunque los productores mencionan que, al intercalar el maíz con la calabaza, ya no es necesario deshierbar, ya que la calabaza impide el crecimiento de malas hierbas (arvenses). Cuando el maíz llega a su madurez fisiológica se procede a la dobla (*pāk*), que consiste en inclinar la planta manualmente a la altura de la mitad de la caña, esto para que la lluvia no entre en la punta de la mazorca y protegerla de las aves.

De acuerdo con Terán & Rasmussen (2009), esta práctica se realiza para la protección del maíz, una vez que la mazorca ya maduró, pero cuando no ha secado la caña ni las mazorcas, ya que es el momento más fácil de doblar las cañas verdes. Cuando el maíz está seco se procede a la cosecha; sin embargo, cabe mencionar, que antes de realizar la cosecha que se destina a la venta o de consumo, las familias

ch'oles llevan a cabo la Fiesta de los Elotes, donde se escogen las mejores mazorcas de la parcela que son destinadas como ofrenda a la divinidad.

Una vez terminada la Fiesta de los Elotes, nuevamente todos los integrantes de la familia intervienen para cortar las mazorcas y colocarlas en el suelo sobre costales o en carretillas, así acarrear hacia las trojas (edificación rústica de secado de granos) para su almacenamiento, ubicadas en las parcelas. Los productores *ch'oles* de la localidad Francisco I. Madero, han dejado de almacenar el maíz en trojas, ya que es frecuente el saqueo y la gente prefiere acarrear la cosecha hasta sus hogares, de esta manera se puede encontrar campesinas y campesinos sobre la carretera, llevando los costales de maíz a la comunidad en carretillas, triciclos o sobre sus espaldas.

Es así como se cierra el primer ciclo agrícola, denominado milpa del año o *cholel* en *ch'ol* (marzo-septiembre), con otra celebración, la Fiesta de los Diezmos, para agradecer por la cosecha y apartar el 10% de sus ganancias a la divinidad. De esta manera comienza el siguiente ciclo que corresponde a la tornamil o *mol* en *ch'ol* (octubre-abril), en el cual se realizan las mismas actividades de la milpa del año.

Esta manera tradicional de preparación del terreno y siembra del maíz, es muy similar y característica de diferentes culturas del territorio mesoamericano (Carrillo, 2010). El proceso productivo del sistema milpa incluye varias prácticas de origen ancestral (Lara *at al.*, 2012) que se han mantenido con el tiempo, incluso algunos se han modificado, pero no en su totalidad; es decir, la esencia del trabajo del campesinado y sus saberes aún permanecen.

En este sentido, en la milpa *ch'ol* se registran seis actividades de campo (limpia, siembra, deshierbe, dobla, cosecha y acarreo) que se han reportado también por tsotsiles en Chiapas, *ch'oles* de Tumbala y del Valle de Tulijá, Chiapas (López de la Cruz, 2017; Aguilar, 2003; 2014).

No obstante, el proceso roza-tumba-quema se ha ido modificando o eliminando, dejando solo roza-quema, roza o simplemente limpia, debido a la poca disponibilidad de terrenos y la no presencia de terrenos con acahuales o con barbechos. De la misma forma, Sosa (2014) menciona que el sistema R-T-Q ha evidenciado una transición a R-Q, puesto que en la actualidad existe una reducción en los tiempos de descanso, eliminando así la tumba, ya que no será significativo debido a la poca presencia de árboles.

De manera general, se puede afirmar que el ciclo de la milpa *ch'ol* se caracteriza además de las condiciones agroecológicas, por los aspectos cosmológicos en relación con la religión, tradiciones y costumbres. Esto debido a que las prácticas agrícolas no se efectúan sin antes pedir permiso a las deidades, de lo contrario se considera una ofensa. Collin (2017) menciona que la naturaleza o la madre tierra, motiva la celebración de eventos como ceremonias, de petición, agradecimiento y perdón por los bienes naturales que se toman, ya que, al pedir a la naturaleza un monto limitado o suficiente de recursos, se disminuye la propensión depredadora, en la lógica de aprovechar al máximo los recursos.

La milpa *ch'ol* es una clara evidencia de esta relación persona-naturaleza, sus festividades y rituales asociados al manejo de los agroecosistemas, los hace únicos y enriquecidos de una vasta cultura. Esto se hace presente en otros pueblos indígenas de México, como los mayas en Yucatán, su ritualidad involucra una fuerte armonía con la tierra, las plantas y animales, de tal manera que el maíz y su producción están involucrados con ceremonias (Mariaca, 2015). Así también los tseltales en los Altos de Chiapas, tienen la creencia que el maíz tiene un *ch'ulel* o un alma que lo conforma como sujeto/objeto de comunicación con lo sagrado, y se hace evidente a través del altar maya circular, el cual se representa como producto del trabajo de la milpa (D'Alessandro y González, 2017)

4.1.3 Cultivos asociados y su distribución en la milpa

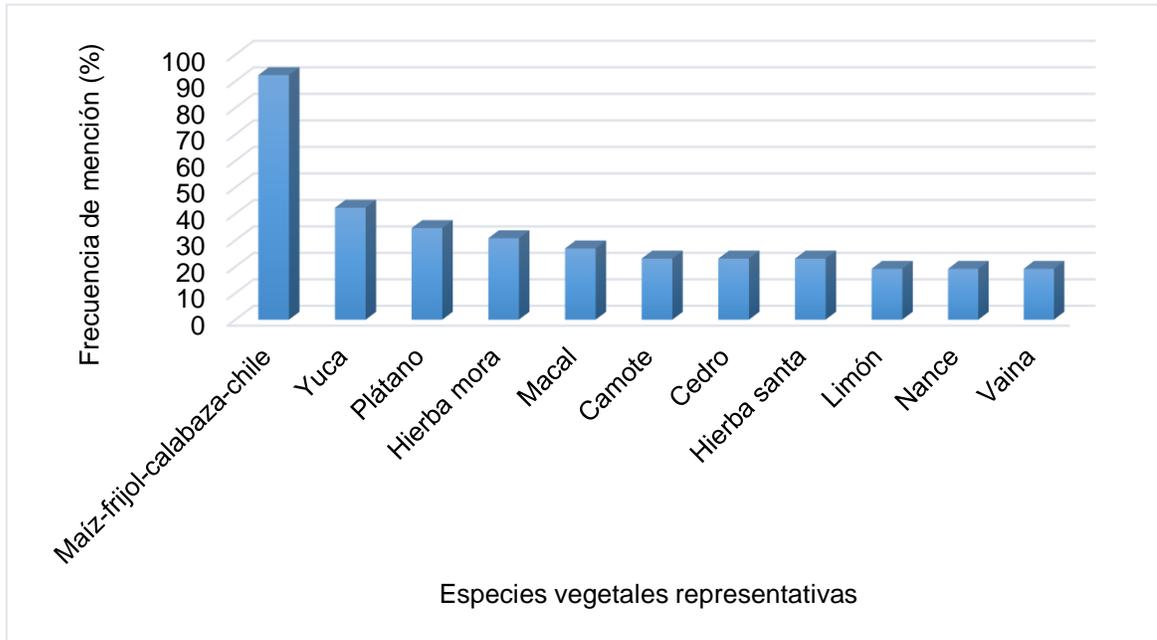
A partir de la información obtenida mediante las entrevistas se registró el uso de 42 especies de plantas en la milpa *ch'ol*, del total de especies 29 son reconocidas con nombres en lengua *ch'ol* (Anexo 7). El 92% de los productores siembra de forma intercalada maíz, frijol negro común (*Phaseolus vulgaris*), calabaza (*Cucurbita* spp.) y chile chiltepín (*Capsicum annuum* var. *Glabriusculum*), lo que les permite abastecer las necesidades de alimento de la familia y el excedente se destina a la venta. La yuca (*Manihot esculenta*) también es una planta de preferencia entre los campesinos (42%), pero solo se siembran algunos individuos que destinan para la venta o alimento para la familia en caso de que ese año no tuvieran buenas cosechas de maíz.

El 35% de los entrevistados mencionó que siembra plátano (*Musa x paradisiaca*) ya que aprovechan las hojas y los frutos de la planta. Además, también se siembra macal (*Xanthosoma* spp.) (27%), camote (*Ipomoea batatas*) (23%) y árboles de cedro (*Cedrela odorata*) (23%), y 19% árboles de limón amarillo (*Citrus limon*), nance (*Byrsonima crassifolia*) y vaina (*Inga* spp.). Algunas arvenses denominadas localmente verduras, son la hierba mora (*Solanum nigrum*) (31%) y la hierba santa (*Piper auritum*) (23%), especies de uso comestible y medicinal, y por tanto de importancia para las familias *ch'oles* (Figura 7).

Los resultados obtenidos coinciden con lo encontrado por Ubierno-Corvalán (2018) en la milpa *ch'ol* del Valle del Tulijá, Chiapas, donde identificó 43 especies de plantas útiles. Asimismo, Guillermo (2013) reportó 59 especies útiles para milpa y 55 para potreros por *ch'oles* de Candelaria, Campeche, de estas especies identificadas existe mayor cantidad de usos en la milpa que en los potreros, siendo los más frecuentes el medicinal, comestible y para construcción. Por otro lado, Mariaca (2011) sostiene que la milpa llega a producir, además de maíz, 52 especies vegetales identificadas por lacandones, 40 entre *ch'oles* y *tseltales*, unas 20-25

entre los tsotsiles y hasta 32 entre los mayas de Yucatán; también proporciona entre cinco y diez arvenses alimenticias o verduras.

Figura 7. Plantas útiles con mayor mención presentes en la milpa de Francisco I. Madero



Lara *et al.* (2012), registraron 25 especies asociadas a la milpa maya en Guatemala, menos que lo reportado en este estudio, ya que el autor mencionado trabajó solo con 15 familias a diferencia de este trabajo; sin embargo, es importante indicar que la milpa maya de Yucatán al igual que la *ch'ol*, está representada por un grupo de cuatro cultivos: gramínea (maíz), leguminosa (frijol), cucurbitácea (calabazas) y raíz tuberosa (malanga).

Esta diversidad de especies vegetales en la milpa es importante para el pueblo *ch'ol*, ya que ofrece alimento a lo largo del año, no solo para las personas, sino también para sus animales (Linares & Bye, 2011). Así mismo, Lara *et al.* (2012) señala que la diversidad de cultivos dentro de un calendario bien definido significa una alta riqueza de recursos filogenéticos y una amplitud de opciones para la subsistencia alimentaria.

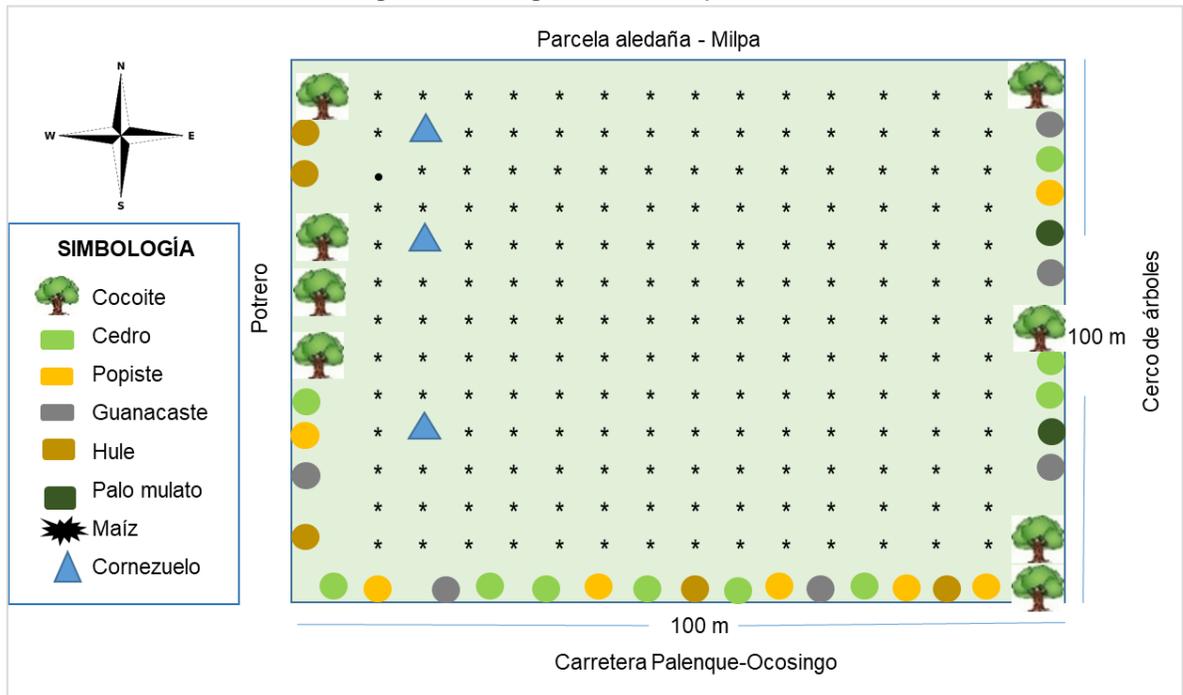
4.1.3.1 Caracterización de la diversidad vegetal de las parcelas familiares

Como parte de la metodología participativa de esta investigación, se eligieron tres parcelas, en las que se realizó un recorrido exploratorio, mediante la técnica del transecto. A continuación, se describen las parcelas y la distribución de las especies vegetales identificadas, misma que varió dependiendo de la dimensión del terreno y preferencias del productor.

Parcela 1. Se localiza aproximadamente a un kilómetro de distancia de la comunidad, a un costado de la carretera Palenque-Ocosingo; se asienta en una superficie plana con una dimensión de 1 ha. El dueño es el señor Pedro Mayo Guzmán, jefe de familia y encargado principal de la milpa; heredó de su padre varias hectáreas; sin embargo, para el ciclo agrícola otoño-invierno (*mol*) eligió esta parcela para su milpa porque está cerca de su hogar. La preparación del terreno de la parcela la realiza de forma manual, con el uso de machete, y la ayuda de sus dos hijos y un hermano.

En este espacio se cultivó maíz criollo (raza tuxpeño) con una distancia de 1 m entre planta y fila, utilizando de tres a cuatro semillas por punto. Además, se presentaron siete especies de árboles: cedro (*Cedrela odorata*), cocohite (*Gliricidia sepium*), cornezuelo (*Vachellia cornigera*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), hule (*Castilla elastica*), palo mulato (*Bursera simaruba*) y popiste (*Blepharidium mexicanum*), utilizadas como cerco vivo y delimitación de la parcela, a excepción del cornezuelo (*V. cornigera*) que se encontraba dentro de la milpa (Figura 8).

Figura 8. Diagrama de la parcela 1

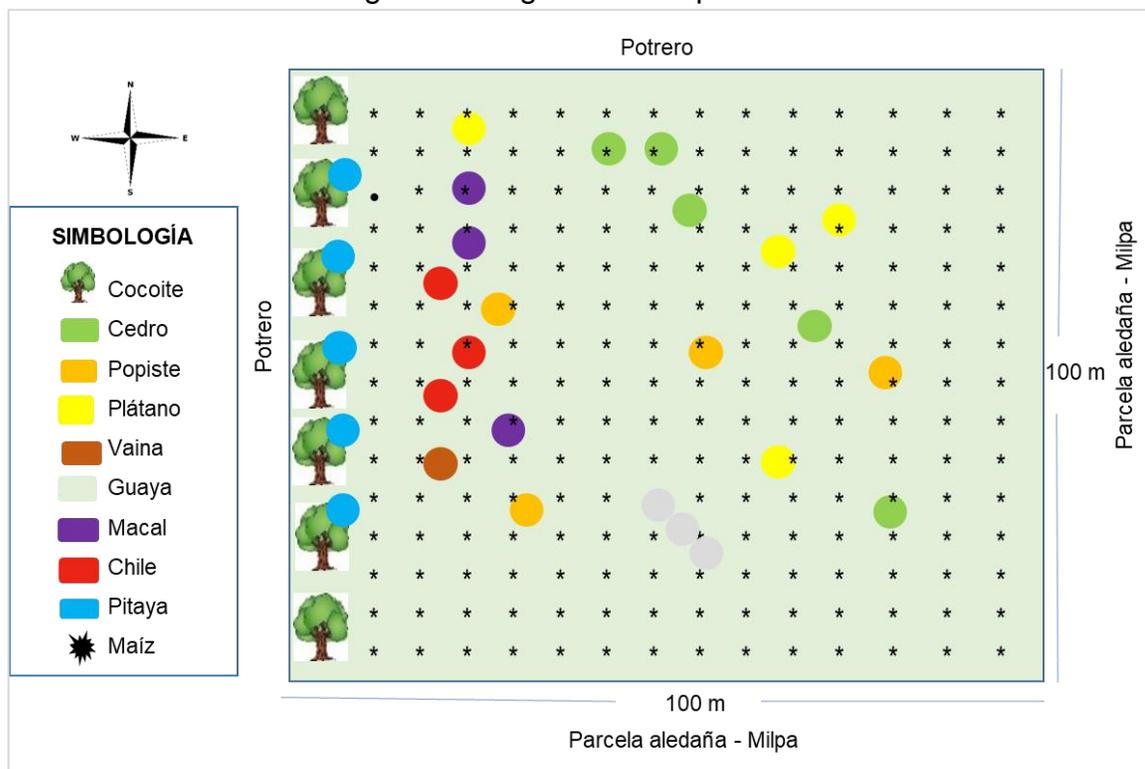


Parcela 2. Se localiza a un kilómetro de la comunidad, es un terreno plano colindante con un potrero y otras milpas. Laborada por el señor Manuel Mayo Álvaro, quien mencionó durante la entrevista que renta una hectárea a un familiar para poder hacer su milpa, ya que se localiza cercana a la comunidad y hay facilidad para trasladarse caminando o en triciclo. El maíz (raza tuxpeño) como cultivo principal se sembró a una distancia de 1 m entre planta y fila, utilizando de tres a cuatro semillas por punto; las labores de campo se efectúan manualmente con apoyo de machete y azadón. Para el caso de la limpia el productor aplicó herbicida ya que mencionó no contar con ayuda para ese trabajo y le resulta fácil aplicar un producto sintético para luego sembrar el maíz y no requerir más mano de obra.

Esta parcela fue la más diversa, ya que entre sus recursos vegetales se identificaron árboles, arbustos, hierbas y plantas epífitas distribuidas de forma aleatoria dentro del terreno. Las especies asociadas con el maíz fueron el cedro rojo (*Cedrela odorata*), cocohite (*Gliricidia sepium*), guaya (*Melicoccus bijugatus*), popiste (*Blepharidium mexicanum*), vaina (*Inga spp.*), macal (*Xanthosoma spp.*), plátano

(*Musa x paradisiaca*), chile chiltepín (*Capsicum annum* var. *Glabriusculum*) y pitahaya (*Selenicereus undatus*), aunque solo el cocohite (*Gliricidia sepium*) se encontraba en el borde del lado Oeste de la parcela, como cerco vivo y se apreciaba sobre sus ramas algunas plantas de pitahaya (*Selenicereus undatus*) (Figura 9).

Figura 9. Diagrama de la parcela 2

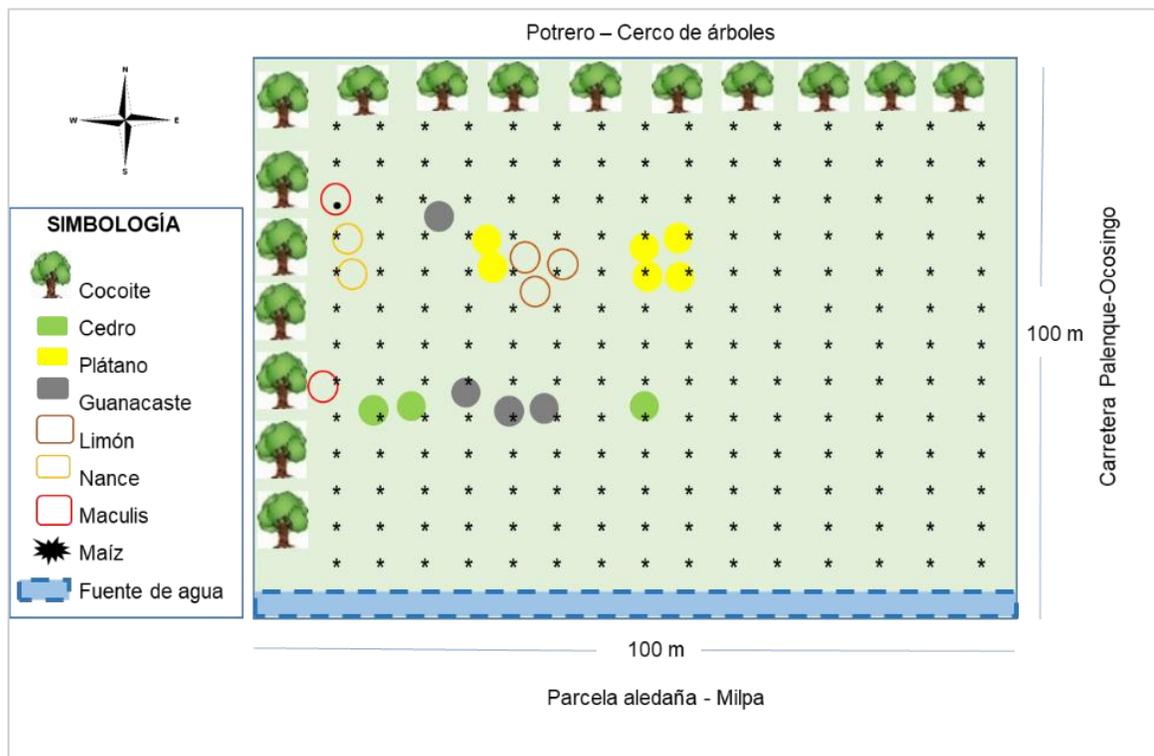


Parcela 3. Esta se ubica a dos kilómetros de distancia de la comunidad, sobre un terreno con aproximadamente 10% de pendiente; tiene una dimensión de 1 ha delimitada por un potrero, otras milpas y sobre el lado Este la carretera Palenque-Ocosingo. Entre los recursos naturales de la parcela se cuenta con un ojo de agua. El dueño es el señor Nicandro Sánchez Arcos de 45 años, quien junto a su padre y trabajadores que contratan realizan las actividades en campo, desde la limpia hasta la cosecha. El señor Nicandro mencionó que su hijo también aporta al cuidado de la milpa junto con su esposa. Las labores agrícolas se iniciaron de forma manual

con el uso del machete, posteriormente la siembra se efectúa con macanas y para la limpia de la vegetación no deseada aplica herbicida.

El maíz (raza olotillo) se siembra a una distancia de 1 m entre planta y fila, utilizando de tres a cuatro semillas por punto y se tuvo que hacer una resiembra 15 días después, ya que se vio afectada por la presencia de aves. Las especies vegetales identificadas fueron: cedro rojo (*Cedrela odorata*), cocohite (*Gliricidia sepium*), guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), limón amarillo (*Citrus limón*), maculis rosa (*Tabebuia rosea*), nance (*Byrsonima crassifolia*) y plátano (*Musa x paradisiaca*). En esta parcela, igual que en la número 2, el cocohite se encontró como cerco vivo, mientras que las demás especies estaban distribuidas de forma aleatoria (Figura 10).

Figura 10. Diagrama de la parcela 3



Las tres parcelas estudiadas cuentan con similitudes con relación a la distribución de las especies vegetales, primeramente, la incorporación de árboles como cercos vivos. Aspectos semejantes a lo señalado por Guillermo (2013) con *ch'oles* migrantes de Campeche, pues destaca el uso de árboles para postes en potreros y milpas, porque son de fácil adquisición y menor costo; entre lo más utilizados se cuentan los árboles de cocohite (*Gliricidia sepium*) y palo mulato (*Bursera simaruba*).

Por otro lado, los arbustos, hierbas y plantas epífitas están asociadas con el maíz de manera aleatoria, es decir, no hay un diseño como tal, ya que muchas especies se encuentran dentro de la milpa antes de sembrar el maíz y los productores no las quitan, solo se saltan uno o dos puntos de la fila. Sin embargo, también existen parcelas solo con árboles de cerco vivo y sin vegetación incorporada; si este es el caso, anexan otras plantas intercaladas con maíz, generalmente frijol-calabaza-chile, la elección de las especies vegetales se decide entre la familia y depende por sus necesidades y preferencias alimenticias.

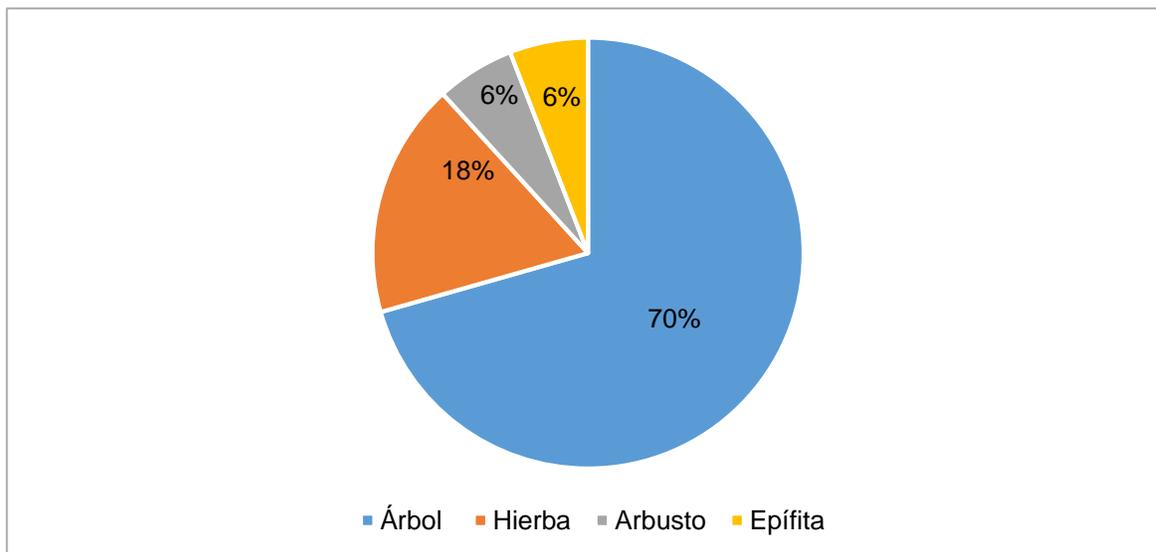
Los tsotsiles y los *ch'oles* en Chiapas también señalan intercalar maíz, calabaza y frijol (López, 2017; Aguilar, 2014; 2003; Ubierno-Corvalán, 2021) y de igual manera los mayas de Guatemala (Lara *et al.*, 2012). Aunque Aguilar (2003) menciona que algunos productores *ch'oles* de Tumbalá, Chiapas, siembran de manera imbricada (en el mismo punto) maíz y calabaza, lo que difiere de los resultados de esta investigación. El mismo autor menciona que la asociación de las especies vegetales no tiene un patrón definido y depende en gran manera de las preferencias del productor.

4.1.3.2 Diversidad y usos de las especies vegetales

Mediante el transecto realizados en las tres parcelas, se identificaron 17 especies de plantas útiles, pertenecientes a 14 familias botánicas: Meliaceae, Solanaceae, Fabaceae, Sapindaceae, Moraceae, Rutaceae, Araceae, Bignoniaceae, Poaceae, Malpighiaceae, Burseraceae, Cactaceae, Musaceae y Rubiaceae. De las 17

especies, 11 tienen nombre en la lengua *ch'ol* (Anexo 8). Las especies vegetales identificadas se clasificaron según su estructura biológica, reconociendo así cuatro biotipos: 70% son árboles, 18% hierbas, 6% arbustos y 6% epífitas (Figura 11).

Figura 11. Formas biológicas de las plantas utilizadas en la milpa *ch'ol*



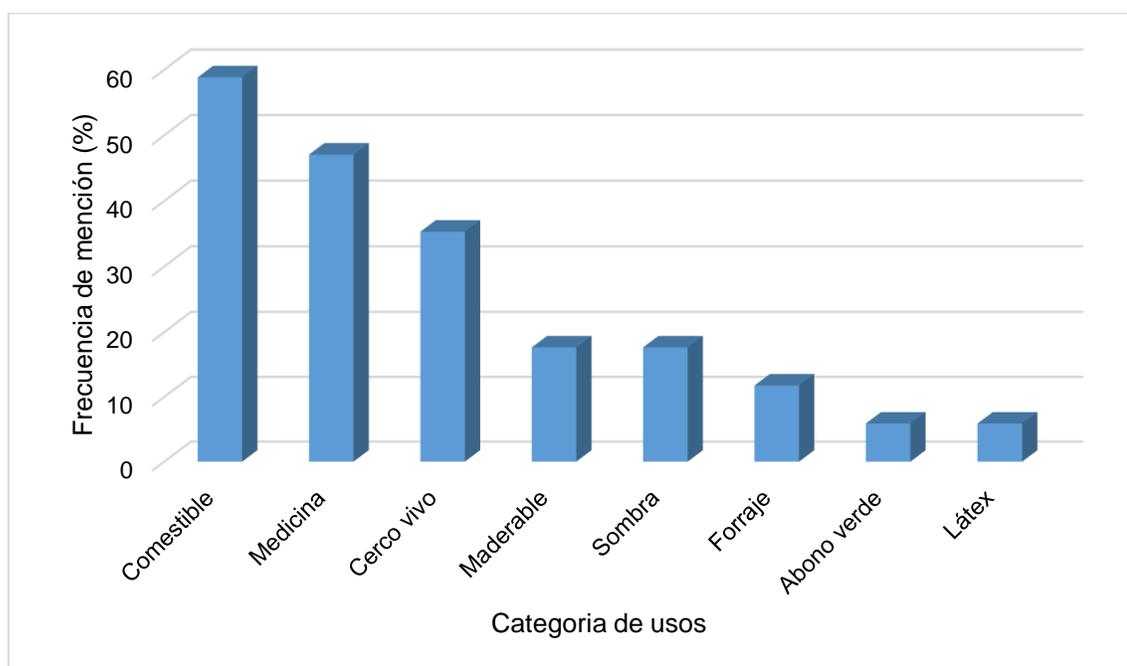
Datos similares a la diversidad taxonómica presentó López (2017) en un estudio sobre la milpa tsotsil en Chiapas, en la que registró 16 especies de plantas útiles. Cabe mencionar que el número de especies identificadas en las tres parcelas de las familias *ch'oles* (n=17) fue menor a diferencia de lo reportado en las entrevistas (n=42), las cuales no se incluyeron ya que no se presentaron en las parcelas estudiadas, posiblemente se tendría que aumentar el número y tiempo de muestreo en campo.

Los resultados de los biotipos se asemejan a lo obtenido por Ubierno-Corvalán (2018) en la que identificó seis formas biológicas, siendo de mayor número de especies los árboles, hierbas y arbustos en los agroecosistemas estudiados en el valle de Tulijá, Chiapas. Así mismo Montañez *et al.* (2012) señala para solares de la península de Yucatán, el dominio de especies arbóreas, herbáceas y arbustivas. Por el contrario, Guillermo (2013) reporta para la milpa y los potreros el mayor uso de plantas herbáceas (hierbas anuales y perenes). Esto demuestra que la

diversidad de especies vegetales presentes en la milpa es dinámica, puesto que depende en gran manera de las necesidades y preferencias de los productores a través del tiempo, ya que son los encargados de ir enriqueciendo (Flores, 2012).

De igual manera, se clasificaron las especies por categorías de uso, según el manejo que se da a las diferentes partes de la planta (hojas, tallos y frutos): comestible (59%), medicinal (47%), cerco vivo (35%), maderable (18%), sombra (18%), forraje (12%), abono verde (6%) y látex (6%) (Figura 12).

Figura 12. Categoría de usos de las plantas del agroecosistema milpa *ch'ol*



Datos similares presentan diversas investigaciones en milpas y huertos familiares por comunidades maya-*ch'ol* y mestizo en Campeche y Chiapas (Neulinger *et al.*, 2012; Guillermo, 2013; Ubierno-Corvalán, 2018), por mayas de Yucatán (Flores, 2012) y en Nacajuca Tabasco (Guzmán-Sánchez *et al.*, 2012). El pueblo *ch'ol* destaca además del uso comestible, las plantas medicinales, dado que las familias *ch'oles* aun recurren a la medicina tradicional a través del uso de estas especies con propiedades curativas.

4.2 La unidad de producción familiar (UPF)

La unidad de producción familiar (UPF) *ch'ol* está enfocada en los agroecosistemas tradicionales, específicamente la milpa y el traspatio, donde interactúan distintos elementos valorados. Dado el conjunto de componentes a considerar dentro de la UPF, estos se agruparon a partir del pentágono de patrimonios, de acuerdo a sus características de tipo: humano, social, físico, económico y natural (Figura 13).

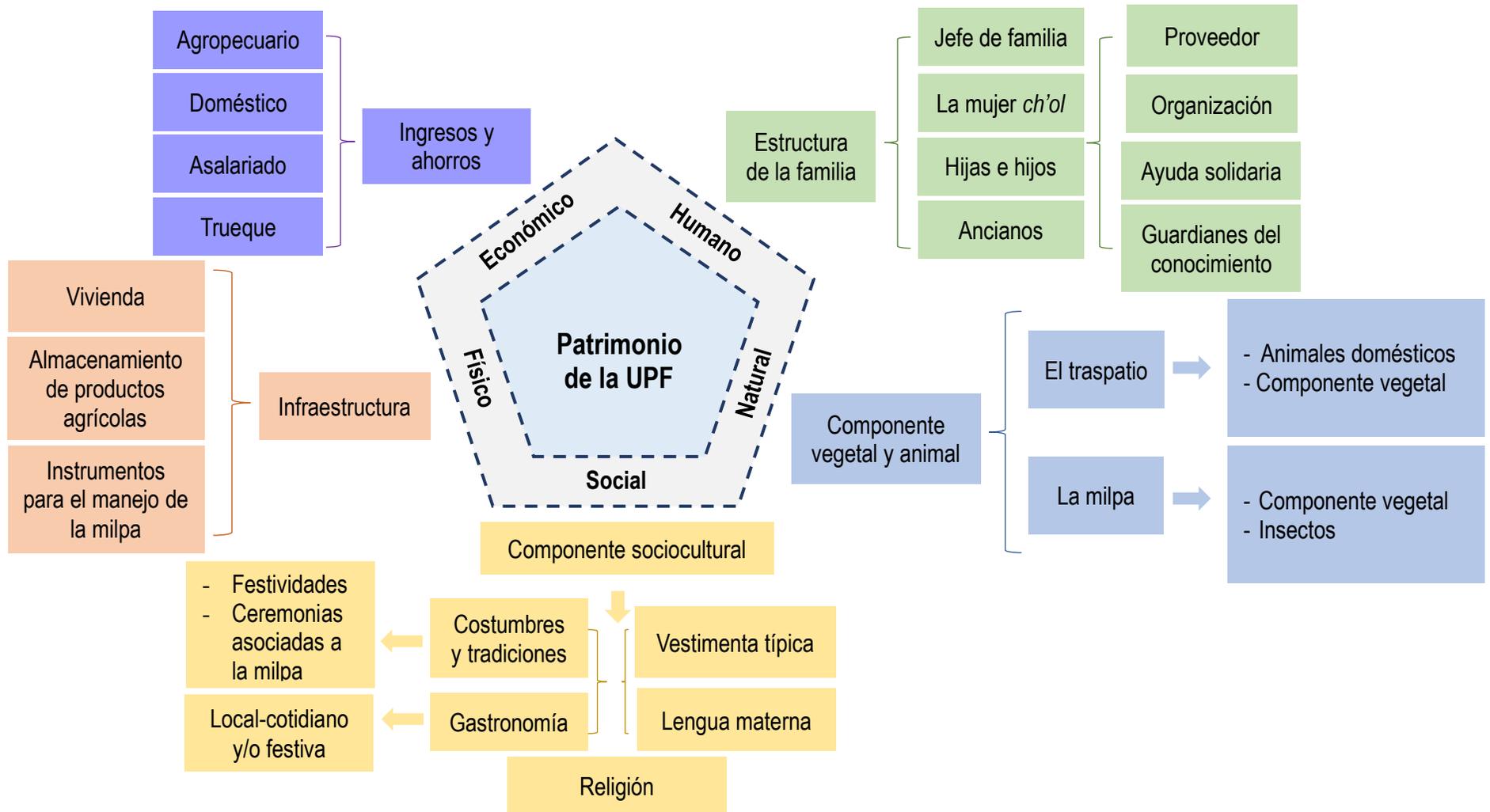
4.2.1 Patrimonio humano

La comunidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas, cuenta con 143 familias *ch'oles*, conformadas por un rango de 4-8 integrantes. El hombre jefe de familia, tiene en promedio 55 años y es el encargado de proveer el sustento del hogar a través del trabajo agrícola y pecuario (Tabla 2). Las mujeres (52 años promedio) jefas del hogar, son responsables del cuidado de la vivienda y contribuyen a la economía familiar como agricultoras, artesanas y comerciantes (de productos del traspatio y la milpa). Por su parte, los ancianos (>60 años), son las personas que toman las decisiones en la comunidad, son consideradas consejeras y defensoras de las tradiciones y costumbres del pueblo *ch'ol*, como la medicina tradicional, partería, etc.

Tabla 2. Estructura de las familias *ch'oles* de Francisco I. Madero

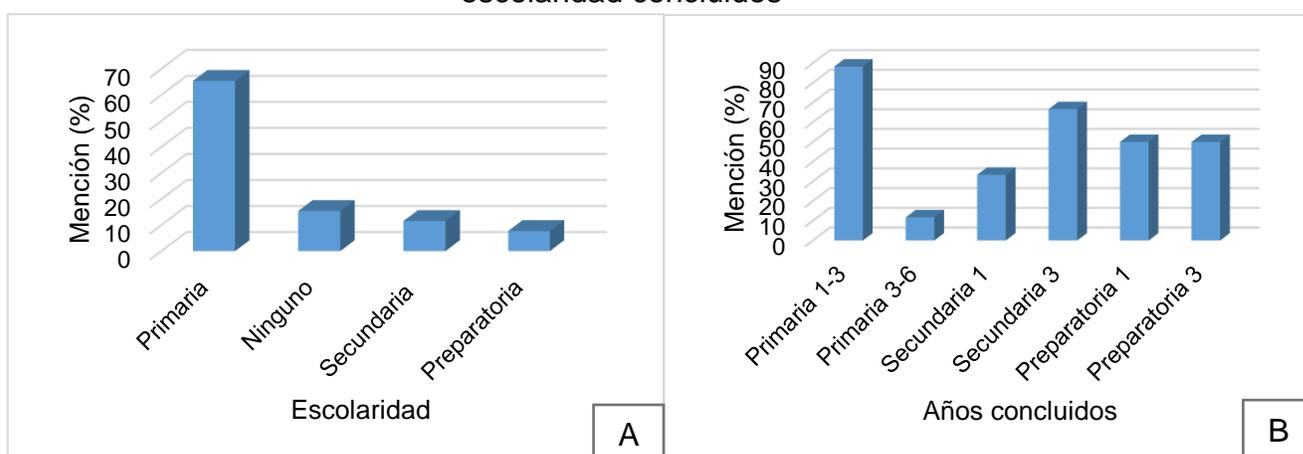
Estructura de la familia	Total
N° de familias	143
Promedio de integrantes	5
Rango de integrantes	4 a 8
N° total de individuos	869
N° de mujeres	437
N° de hombres	432

Figura 13. Diagrama de la Unidad de Producción Familiar *ch'ol* en Francisco I. Madero, Salto de Agua, Chiapas



De acuerdo con los resultados de la encuesta realizada, se observó que los integrantes de la familia *ch'ol* se dedican al trabajo agrícola desde su infancia, ésta es una razón por la que los pobladores adultos (50-60 años) estudiaron en su mayoría (65%) sólo la educación primaria (y de ellos sólo 12% la culminó); 15% es analfabeta, 12% cursó la secundaria, 8% estudió educación media superior (8%) y de ellos sólo 50% la concluyó (Figura 14).

Figura 14. A) Nivel de educación de pobladores adultos *ch'oles*; B) Años de escolaridad concluidos

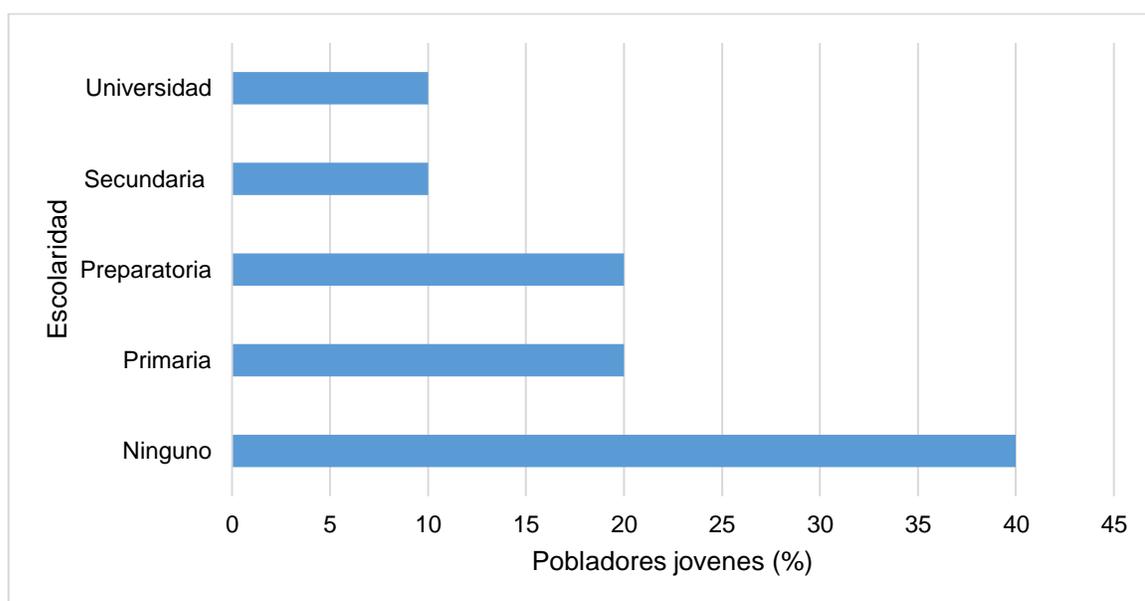


Sin embargo, en la actualidad los campesinos mencionan que además de enseñar a sus hijos el manejo de la milpa, buscan la posibilidad de enviarlos a estudiar fuera de la comunidad, para que tengan oportunidades de trabajo y así apoyen a la economía familiar. Esto se aprecia positivo en parte, ya que los jóvenes se están preparando en otras áreas, pero también es desfavorable, porque muchos no regresan a la comunidad para ayudar a sus padres en las parcelas. Lo anterior ha provocado que los conocimientos tradicionales sobre la milpa y el traspatio, como la herbolaria y la etnoentomología, sean vulnerables a su pérdida, y no sean transmitidos a las siguientes generaciones.

Este cambio en la posición de los pobladores para que sus hijos estudien es incipiente, ya que 40% de la población joven (18-27 años de edad) es analfabeta,

20% estudió la primaria, 10% la secundaria, 20% la preparatoria y 10% cursó la universidad (Figura 15). Los hombres jóvenes que no siguen estudiando, se dedican al trabajo agropecuario, junto con el jefe de familia, mientras que las mujeres jóvenes, ayudan en los trabajos del hogar, el cuidado de niños y ancianos, así como del traspatio, además de contribuir a la venta de productos artesanales y en la cosecha de la milpa.

Figura 15. Nivel de educación de pobladores jóvenes



El patrimonio humano está representado por familias nucleares y extensas; se caracteriza por el rol de trabajo para cada una de las labores agrícolas, por lo que la familia es parte importante de los sistemas agropecuarios, dado que cada individuo cumple una función. Así, la agricultura campesina es familiar casi por definición: usa los recursos domésticos (incluyendo el trabajo humano) para producir los bienes que se necesitan para vivir, entre ellos principalmente los alimentos (Aleman, 2016). En este sentido la familia *ch'ol* está representada primeramente por el jefe y la jefa de familia, seguido de los hijos y abuelos, quienes ayudan significativamente. Estos roles familiares son bien establecidos por diferentes culturas en México, donde el jefe de familia como proveedor es responsable principal de la milpa (Bolom *et al.*, 2016; Sosa, 2014).

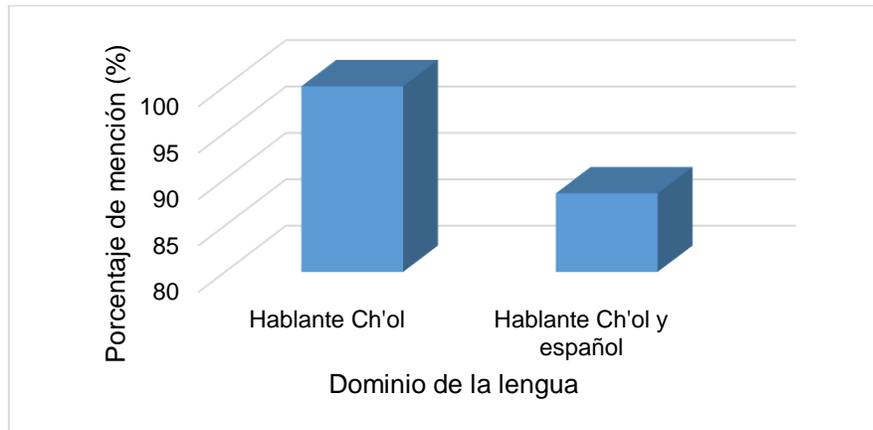
Por otra parte, Mariaca (2012) señala que la milpa es responsabilidad del jefe de familia, mientras que el huerto familiar está a cargo de las mujeres. Coincidentemente en los solares son fundamentales las mujeres para realizar las actividades (Tittonell, 2015; Ubiergo-Corvalán *et al.*, 2020). Hoy en día se valora que las mujeres presentan esta relevancia, ya que ellas deciden qué especies vegetales se incorporarán en la milpa; además son capaces de realizar trabajos en el campo, cuidar el hogar, transformar los recursos de la milpa, ser administradoras y emprendedoras. Ellas han experimentado la asociación de cultivos, seleccionando y preservando alimentos, y a través de esto, han generado importantes referentes de identidad cultural en la sociedad, por lo que juegan un importante papel en la agricultura (Dorrego, 2015).

Ahora bien, en el caso de los hijos jóvenes, estos ayudan a sus padres para el establecimiento de la milpa y algunas actividades en campo; desde el punto de vista de Ubiergo-Corvalán *et al.* (2019) refiere que generalmente está definido con base en su condición de género. Por otro lado, los ancianos hacen una labor primordial como guardianes del conocimiento, transmitiendo a sus hijos y nietos conocimiento de medicina tradicional, partería, manejo de los agroecosistemas, etc. Esto coincide con estudios realizados en la milpa y el traspatio que confirman el papel de los abuelos (León-fuentes, 2020; Bernardo, 2011; Magaña-Alejandro & Ramírez-Méndez, 2020). Por su parte Bernardo (2011) resalta que los abuelos transmiten a otros campesinos a través del diálogo y aprendizajes prácticos en la parcela, como es el caso de la recuperación de las semillas de la milpa.

4.2.2 Patrimonio social

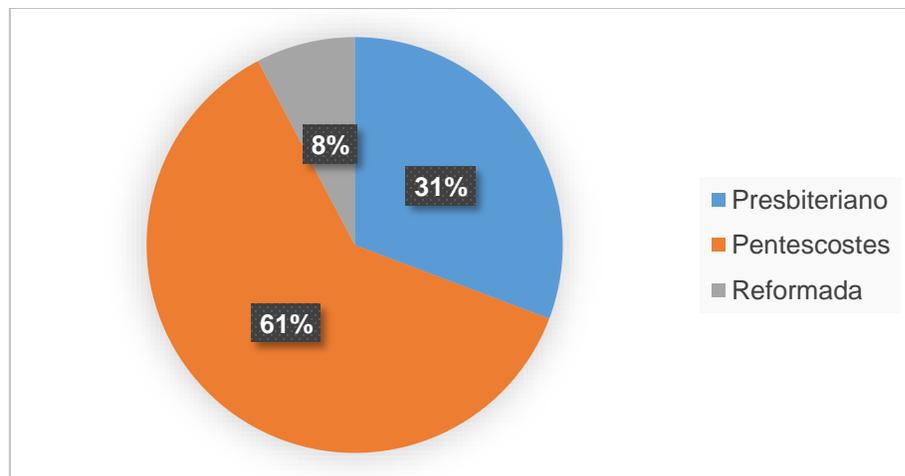
Francisco I. Madero cuenta con un total de 869 habitantes pertenecientes al grupo étnico *ch'ol*, descendientes de comunidades del municipio de Salto de Agua. El 100% de las personas es hablante de la lengua *ch'ol* y español (88%), de esos pobladores, los ancianos solo hablan *ch'ol* (12%), los jóvenes hablan fluidamente *ch'ol* y español, ya que interactúan con las comunidades cercanas y la ciudad de Palenque, tanto para trabajar o estudiar (Figura 16).

Figura 16. Hablantes de la lengua *ch'ol* y español en la comunidad Francisco I. Madero



La religión predominante en la comunidad es la Pentecostés (61%), pero también profesan la religión Presbiteriana (31%) y de la Iglesia Reformada (8%), aunque se consideran similares en las actividades que realizan (Figura 17).

Figura 17. Religiones encontradas en la comunidad Francisco I. Madero.



El cambio de religión del Catolicismo al Pentecostés se ha venido dando en varias comunidades *ch'oles* en Chiapas (Alejo & Martínez, 2007; Ubierno-Corvalán, 2018; Aguilar, 2014) y Tabasco (Sosa, 2014). Lo anterior coincide con Nolasco (2008a) quien señala que existe un fuerte cambio religioso en Chiapas y aún mayor en la población indígena, encontrando más de 40 denominaciones religiosas distintas,

entre las más destacadas son: pentecostales, presbiterianos, bautistas, de la Iglesia de Dios Vivo, adventistas del Séptimo Día, incluso existe un reducido número de musulmanes. Sin embargo, aunque las conversiones a nuevas religiones han sido relevantes en la actualidad, aún existen pobladores que profesan la religión católica en la cabecera municipal (Salto de Agua, Chiapas).

En tal sentido, los aspectos socioculturales del pueblo *ch'ol* se establecen a partir de la creencia religiosa, por lo tanto, toda gira en torno a Dios, de tal manera que pueda tener un equilibrio entre lo espiritual y lo terrenal. A continuación, se describen las festividades, la gastronomía y el traje típico de la comunidad en relación con el uso y manejo de la milpa:

4.2.2.1 Festividades

Fiesta de la Limpia

Antes de iniciar el ciclo agrícola de la milpa las familias *ch'oles* se reúnen en la iglesia principal para levantar una oración especial a Dios, de tal manera que los campesinos estén protegidos durante en el trascurso de la limpia, ya que ellos mencionan que cada elemento natural de los agroecosistemas es de Dios y tienen que pedir protección y permiso, así nadie será dañado con algún accidente.

Fiesta de la Siembra o Acción de Gracia

La fiesta de la Siembra o Acción de Gracia es muy importante para las familias *ch'oles* de Francisco I. Madero, consiste en un festejo con cantos y danzas mientras comparten sus alimentos, con la finalidad de agradecer y pedir a Dios su protección. Cada familia lleva un pollo a la iglesia principal para convivir, posteriormente pasan a entregar una ofrenda especial que será bendecida por el encargado de la iglesia, de esta manera aseguran que tendrán una cosecha abundante y las plagas no invadirán las parcelas.

La Acción de Gracia es importante porque ahí nosotros agradecemos a Dios por el maíz, el chile y todo lo que nos da el campo, si no lo hacemos, puede venir la plaga y acabar el maíz (Manuel Mayo, 63 años).

Tenemos que pedirle a Dios que no llegue la plaga y que tengamos lluvia para que crezca el maíz bonito (Domingo Sánchez, 60 años).

Fiesta de las Primicias o de los Elotes

Es una de las festividades más representativa del pueblo *ch'ol* de Francisco I. Madero, se realiza en la primera semana de enero y se caracteriza por tomar los primeros frutos del trabajo, ya sea agrícola, pecuario, salarios, etc., y llevarlos al templo, donde se colocan en el altar, en representación que la primera cosecha del trabajo le pertenece a Dios.

Los productores mencionan que esta festividad también se denomina Fiesta de los Elotes, teniendo la característica de las Primicias, es decir, antes de que el productor acarree su cosecha, primero elige las mejores mazorcas de su parcela y las lleva a la iglesia principal, en representación que lo mejor y lo primero de su cosecha es de Dios, culminando con cantos, danzas, oraciones y agradeciendo a Dios por su ayuda en la cosecha y las bondades de la tierra.

En la biblia dice que Abel le llevó lo mejor de su huerto y Dios lo miró con buenos ojos, nosotros llevamos lo primerito que sale de la milpa, ese le pertenece a Dios y lo que queda es de nosotros y Dios lo bendice (Domingo Sánchez, 60 años).

Cuando ya acarreamos el maíz, no lo vendemos rápido o comemos, lo llevamos primero a la iglesia (Cristóbal Mayo, 54 años).

Fiesta de los Diezmos

Esta festividad consiste en apartar el 10% de lo que se obtuvo con la venta de los productos de la milpa y es entregado a Dios al finalizar el ciclo agrícola, la cual se acude la iglesia principal, donde se realiza un culto especial para entregar las ofrendas. Los campesinos mencionan que el 90% restante es bendecido y multiplicado para cubrir las necesidades de la familia. Aunque no solo se lleva a cabo al terminar el ciclo de la milpa, es decir se realiza cada que los productores obtienen ingresos del trabajo agrícola, asalariado, entre otros.

En la comunidad estudiada es evidente que la milpa es un agroecosistema que se caracteriza por un conjunto de tradiciones y costumbres, asociada a las creencias religiosas dando lugar a cuatro festividades. Estas festividades se consideran cruciales para las familias *ch'oles*, ya que de esto dependerá tener una buena cosecha, el no realizar alguna de ellas significa faltar al respeto a la deidad. Todas estas festividades están relacionadas con el ciclo del maíz en un sincretismo entre la religión cristiana y la cosmovisión mesoamericana (Carrillo 2010; Monteverde y Bravo, 2007).

Entre la más destacada por otras investigaciones es la fiesta de Acción de Gracia, que se realiza también por los Mayas de Yucatán, dos veces durante el ciclo agrícola, por la maduración del maíz y al final cuando la cosecha ya está lograda (Terán & Rasmussen, 2009). Asimismo, Aguilar (2003; 2014) menciona que los *ch'oles* del Valle Tulijá y de Tumbalá, Chiapas, la efectúan al principio y al final de la milpa, a diferencia de los *ch'oles* de Francisco I. Madero que la realizan una vez, antes de que siembren el maíz, pero el objetivo sigue siendo el mismo: pedir protección y agradecer a Dios por la cosecha.

4.2.2.2 Gastronomía tradicional *ch'ol*

La comida tradicional del pueblo *ch'ol* se caracteriza por representar los productos de la milpa y el traspatio, utilizados en los alimentos diarios y en las festividades importantes de la comunidad. La base de los platillos es el maíz, considerado la fuente de vida de los campesinos, principalmente la tortilla tradicional de maíz amarillo (*waj*), que no puede faltar en los hogares, ya sea que estén combinados con frijol, yuca o calabaza. Del maíz se derivan varios subproductos en combinación con otras verduras o productos pecuarios del traspatio, por ejemplo, empanadas y tamales de chipilín, frijol tierno, de maíz nuevo, hierba santa, entre otros. El frijol es otro de los alimentos preferidos cotidianos, ya sea en caldo o refrito acompañado con hoja de aguacate, cilantro y cebollín.

La comunidad de F. Madero identifica algunas especies herbáceas como ‘verduras’; por ejemplo, la hierba santa que se utiliza para añadir sabor a los alimentos como lo es el tradicional platillo de *shote* (caracol) con momo (hierba santa). En lo que se refiere a los dulces típicos, destacan los de calabaza y de yuca. Los animales del traspatio que mayormente se utilizan en los platillos, están gallinas, pavos, puercos y res, de estos se derivan platillos festivos como la barbacoa y la cochinita (Tabla 3).

Tabla 3. Comida representativa del pueblo *ch'ol*

Categoría	Productos del traspatio y la milpa	Descripción
Local cotidiana y festiva	Maíz	<ul style="list-style-type: none"> - Tortilla de maíz amarillo, combinado con frijol, yuca y calabaza - Empanadas de frijol o de carne - Tamales de chipilín, frijol tierno, maíz nuevo, hierba santa, mole, pollo estofado, de pescado, chaya y verduras
Local cotidiana	Frijol	En caldo, con epazote, hierba santa, sofrito o licuado con hoja de aguacate, cilantro y cebollín
Festiva	Calabaza	Dulce de calabaza
Local cotidiana	Chile	Variedad de salsas
Festiva	Yuca	Tortilla y dulce de yuca
Local cotidiana	Hierba santa	<ul style="list-style-type: none"> - En tamal, con pescado empapelado y en caldo, puesto con frijoles en caldillo - Con <i>shote</i> (caracol): se limpia el caracol y se cocina con o sin cascarón, posteriormente junto con el momo (hierba santa) se cocina.
Local cotidiana y festiva	Gallina	Caldo de gallina con arroz
Local cotidiana y Festiva	Pavo	Mole de pavo
Festiva	Puerco	Cochinita
Festiva	Res	Barbacoa y puchero

También hay bebidas típicas elaboradas con los productos de la milpa, en lo que destaca el pozol (sa') elaborado con masa de nixtamal combinada con cacao, camote, macal y yuca. Los pobladores de la comunidad de F.I. Madero mencionan que esta bebida es muy refrescante y proporciona energía durante el trabajo en campo, por lo que desde niños empiezan a tomar pozol fresco o agrio (fermentado). Asimismo, se encontró el tradicional atole de maíz nuevo y atole de calabaza que se toma en jícara en las fiestas del pueblo (Tabla 4).

Tabla 4. Tipos de bebidas elaboradas con los productos de la milpa

Especies usadas	Tipo de bebida
Maíz	4. Pozol blanco, combinado con cacao, camote, macal y yuca. 5. Atole de maíz tierno 6. Café de tortilla quemada
Calabaza	Atole de calabaza

La milpa y el traspatio otorgan una gran cantidad de recursos vegetales y animales que hace posible esta variedad de platillos y bebidas tradicionales, ayudando la economía familiar de los pueblos. Son las mujeres encargadas de esta labor, puesto que ella son conocedoras de las especies con la que se elaboran los alimentos y se usan para la medicina tradicional; ellas, con su trabajo enseñan la importancia de las raíces alimentarias, herencia viva que recrean, protegen, conservan y transforman (Díaz *et al.*, 2020).

Linares & Bye (2011) y Ubierno-Corvalán *et al.* (2021) documentan la diversidad de plantas comestibles (árboles, arbustos y hierbas) presentes en la milpa y el solar; seis son las más utilizados de manera cotidiana y en las festividades de Francisco I. Madero (maíz, frijol, calabaza, chile, yuca y hierba santa). El maíz está presente en todo el territorio mesoamericano (Cruz, 2021; Rivas, 2021) y para los *ch'oles* es un alimento sagrado ya que las personas desde pequeñas tienen su primero contacto, lo que concuerda con Bastiani-Gómez (2008) que los niños desde temprana edad prueban el maíz como alimento indispensable para su desarrollo biológico, luego de cinco meses de edad su madre lo llevará a la milpa para que

desde ese momento conviva con la naturaleza aunque todavía no pueda ayudar a su padre en las tareas del campo.

Es importante mencionar que esta dieta no siempre se ha valorado, más bien ha sido menospreciada por su relación con lo indígena y campesino pues es común exaltar lo que viene de fuera y compararlo con lo que deriva del campo mexicano que para muchos significa atraso, ignorancia, suciedad y pobreza (Díaz *et al.*, 2020). Por ello, Aparicio (2011) enfatiza en cuidar las semillas, porque sin ellas perdemos el alimento físico, material y espiritual de nuestras comunidades, además se pierde la seguridad alimentaria de los pueblos.

Las personas entrevistadas mencionaron que los platillos y bebidas tradicionales *ch'oles* les recuerdan a sus antepasados, ya que ellos les enseñaron a preparar cada alimento, al igual que ellos ahora transmiten esos conocimientos a sus hijos, además que muchos de esos platillos y bebidas son deleitados en las fiestas de la comunidad, por lo que tienen un vínculo espiritual. Lo anterior coincide con el pueblo *ch'ol* de Amado Nervo, Yajalón, Chiapas, donde el maíz, frijol y calabaza están presentes durante las principales fiestas (Cruz, 2021). Además, las familias *ch'oles* mencionan que cuando las mujeres preparan los alimentos agradecen a la divinidad y después de servir sus platillos se reúnen en las mesas, antes de comer oran y vuelven a agradecer, de esta manera el vínculo naturaleza-persona se fortalece.

4.2.2.3 Traje típico *ch'ol*

La vestimenta tradicional de la mujer *ch'ol* se caracteriza por bordados de diferentes colores en la blusa, lo cual tiene significados de la cultura, la cosmovisión maya y la vinculación de la naturaleza-persona, en este sentido se distinguen tres figuras; el rombo, la cruz y el zigzag, el valor que se le otorga a las formas o figuras en la blusa es distinto en cada familia, es decir, el significado depende de la cosmovisión de la familia y su vínculo con la naturaleza o la religión, por ello, la cruz puede tener un valor más religioso para algunos y para otros solo representa los espacios donde habitan las personas (la milpa, la casa y la tierra). Los listones de la falda, en mayor

frecuencia son en color amarillo y verde, aunque en la actualidad se le han incorporado otros colores que dependen de la persona que lo realiza y lo que desea interpretar. La faja de color rojo y significa la protección para quienes la portan (Anexo 6). En el caso de los hombres, el traje tradicional consta de una camisa y pantalón elaborado en tela de manta y un pañuelo rojo amarrado sobre su cuello o la cabeza.

Aunque el traje tradicional *ch'ol* tiene una identidad cultural bien marcada con relación a la cosmovisión maya, su uso ya no es frecuente en la comunidad de estudio, solo se porta en ocasiones especiales, tales como festividades y ceremonias religiosas, donde se pueden ver a los ancianos portándolas y uno que otro joven. La pérdida del uso de la vestimenta tradicional se debe en gran parte a la aculturación, como menciona Cruz (2014) en un estudio realizado en el pueblo *ch'ol* de Palenque, Chiapas, puesto que las mujeres jóvenes son las que se interesan por adquirir ropa de ladinas, primero por curiosidad, luego los van aceptando y terminan por adoptarlos, mientras que las mujeres mayores viven en una constante lucha por conservar sus costumbres, creencias y actitudes, tratando de mantener su identidad.

La aculturación es un fenómeno que tiende a la uniformización y homogeneización de las prácticas de las poblaciones tradicionales al interrumpir el proceso de transmisión y reproducción de su cosmovisión y saberes originarios, es decir, aquellos elementos que están asociados a la construcción de sus objetos culturales y la significación que guía su relación naturaleza-comunidad (D'Alessandro y González, 2017), por eso se corre el riesgo de la pérdida de identidad cultural a través de la vestimenta tradicional. Desde el punto de vista de Nolasco (2008b), estas piezas manifiestan la tradición ancestral, un lenguaje propio, una manera de vivir, trabajar, sentir y pensar en el diseño de las telas.

4.2.3 Patrimonio físico

La vivienda *ch'ol* es la estructura fundamental de las familias de la comunidad de F. Madero, puesto que ahí se establecen lazos afectivos por medio de la convivencia y el reparto de actividades diarias por cada integrante. Su infraestructura está construida generalmente con techo de lámina (100%), piso de cemento (73%) y paredes de bloques (58%), aunque también pueden ser con piso de tierra (8%) y las paredes de lámina o madera (27%), dependiendo de los ingresos económicos de la familia. La ubicación de la vivienda dentro de los predios está compuesta por varias áreas separadas, es decir, por un lado, se encuentran los dormitorios y por otro la cocina, el baño, chiquero, gallinero, entre otros.

Primero se encuentra la vivienda con dos habitaciones generalmente y una sala con aparatos eléctricos (refrigerador, teléfono, televisión, radio). Posteriormente se localiza la cocina, elaborada de paredes de madera, techo de lámina y piso de tierra, en la que las mujeres elaboran sus platillos en el fogón de leña (100%) y a un costado algunas con estufas de gas (42%); también hay molinos eléctricos (81%) y mesas con sillas donde se reúnen las familias a disfrutar sus alimentos, en el caso de que el clima sea agradable se lleva a cabo al aire libre.

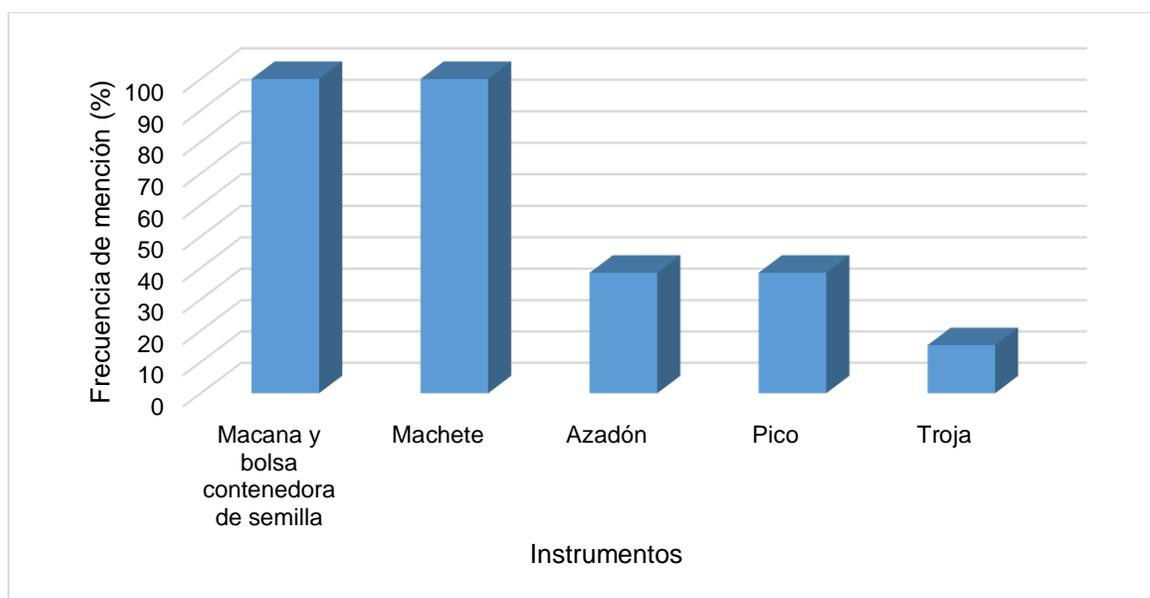
El área del baño comúnmente esta al final del predio, este se construye con techo de lámina, paredes de bloque y piso de cemento o de tierra, donde se observa el inodoro o poza séptica, a un costado del baño se ubica el tinaco y el lavadero de cemento, algunas familias también cuentan con lavadora (15%). De manera separada, en la zona del patio se presenta una galera para las gallinas, pavos y patos o chiquero en el caso que tengan puercos. Este esquema de distribución de la vivienda es semejante a lo reportado por Bedolla *et al.* (2011) con purhépechas de Michoacán y Hernández (2010) con mayas de Yucatán.

En este sentido, la vivienda es un elemento importante del espacio llamado solar y tiene una relación con la milpa como afirma Ubiergo-Corvalán (2018) y Flores (2012). Asimismo, Bedolla *et al.* (2011) mencionan que la vivienda es una herencia constructiva e importante elemento de la cultura de los pueblos; la estructura y la

distribución de cada elemento del predio depende en gran manera de la ubicación de la vivienda, en el caso de los purhépechas de Michoacán, se encuentra en el centro y de esta manera la unidad habitacional tiene el control y supervisión del área de cultivo y los espacios complementarios, para el pueblo mayas de Yucatán la vivienda es el centro del núcleo familiar en el huerto y tiene una dinámica que va acorde a las actividades agrícolas (Flores, 2012).

Por otro lado, entre la infraestructura y el equipo que utilizan las familias *ch'oles* para la milpa, se encuentra: a) para la siembra el 100% de los campesinos usa macana y bolsa contenedora de semilla (plástico o tela); b) para la limpia y el deshierbe se utilizan machetes (100%), se ayudan con azadones (38%) y picos (38%), que son propios, rentados o prestados y c) para el almacenamiento de la cosecha, se dispone de la troja (15%) (Figura 18).

Figura 18. Instrumentos utilizados en el agroecosistema milpa de Francisco I. Madero



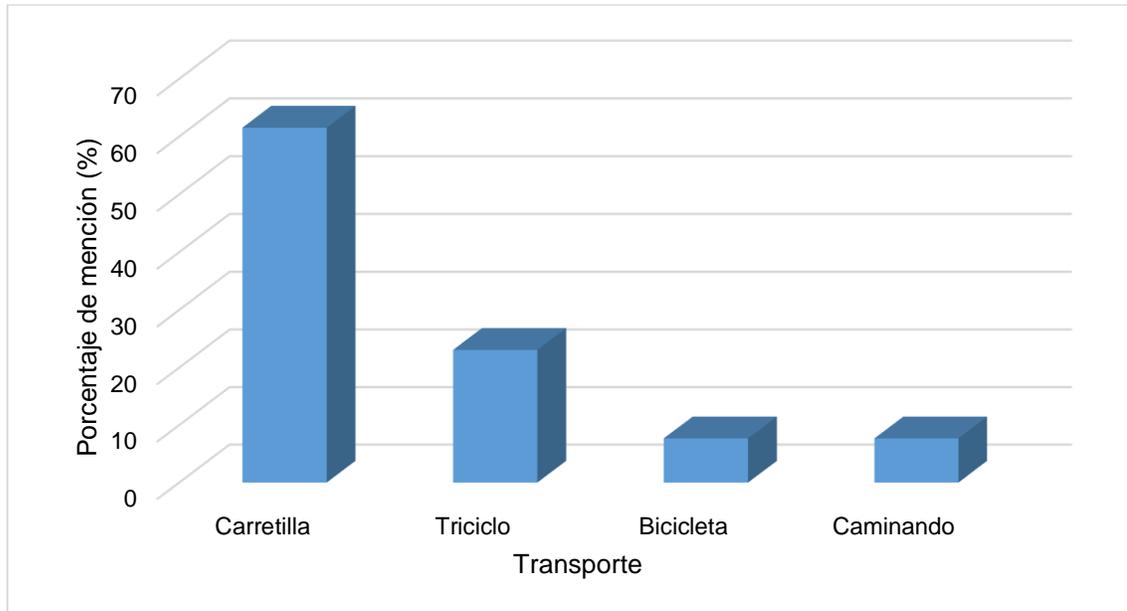
Los instrumentos utilizados generalmente son manufacturados con recursos propios de la milpa, en algunos casos son herencia familiar que se preserva por generaciones, permitiendo así dar continuidad a los conocimientos tradicionales del

manejo de la milpa. Mariaca (2018) registró para Chiapas 113 instrumentos utilizados para diversas actividades agrícolas (forestales y pesqueras), donde 40% de ellos son elaborados por la población campesina, 20% por artesanos o herreros y el 40% restante son fabricados industrialmente. Cabe mencionar que estos instrumentos son una combinación de lo heredado desde la tecnología mesoamericana (palo sembrador, tapizcador), con los modelos elaborados durante el Virreinato y posteriormente, en los Siglos XIX y XX, por artesanos de la región (bolsa, azadón artesanal) y los industriales (azadón, machete, bomba aspersora).

La troja es un elemento destacado que forma parte de la milpa, ya que es el espacio donde se almacena el maíz; se construye de forma rústica con estacas, maderas y otros elementos que se disponga del agroecosistema y se levanta a un costado de la parcela. Este espacio es donde se recibe con respeto y veneración las mazorcas de las cosechas (Mariaca, 2011), ahí se guardan las semillas que servirán para el siguiente año. Los *ch'oles* de Tumbalá, Chiapas de igual manera construyen la troja con materiales presentes en el agroecosistema, las mazorcas se distribuyen en capas, compuestas de filas longitudinales y opuestas unas a otras, sobre las cuales se esparce insecticida, para protegerlas contra los insectos y roedores (Aguilar, 2003).

Así mismo los *ch'oles* de Yajalón, almacenan maíz y frijol en trojas; pero utilizan cal y hierba santa para protegerlos de algunos organismos, sin productos químicos (Cruz *et al.*, 2021). Sin embargo, en la comunidad Francisco I. Madero su uso cada vez es menos frecuente, debido a que los productores prefieren llevar su cosecha hasta sus viviendas y tener acceso rápido y asegurarlas. Para acarrear la cosecha de la milpa, se ayudan con carretillas (62%), triciclos (23%) y bicicletas (8%), y aquellas familias que no cuentan con algún transporte llevan los costales de maíz sobre sus espaldas (8%) y toda la familia, desde el más grande hasta el más pequeño, colabora en este proceso (Figura 19).

Figura 19. Formas de acarrear la cosecha desde la milpa



De esta manera se observa al jefe de familia cortando las mazorcas y a las mujeres y los niños juntándolos para poner en costales; cuando terminan, mujeres e hijos mayores empiezan a acarrear sobre la carretera los costales de maíz a la comunidad o piden ayuda con algún familiar que cuente con algún transporte, y así solo bajan de las parcelas a las carreteras, ya sea que se pague económicamente, con intercambio de productos o mano de obra cuando coseche su milpa el otro productor. En este sentido, en esta comunidad las personas son solidarias para ayudar en el transporte del maíz, leña o cualquier producto de la milpa, así como para las festividades del pueblo.

4.2.4 Patrimonio natural

Los terrenos destinados para la producción de la milpa son generalmente planos y en algunos casos con pendientes, ubicados a las afueras de la comunidad, las milpas más lejanas se encuentran a 5 km de distancia, sobre montañas con mucha vegetación perennifolia, lo que hace difícil el uso de la yunta de bueyes (8%) para el arado, por lo que las actividades agrícolas se hacen de forma manual y con ayuda de mano de obra extra.

La fuente de agua que se encuentra cercana a las parcelas es el río Bascan, que abastece a toda la comunidad; sin embargo, los pobladores mencionan que cada vez más es contaminado por lo mismo campesinos, debido al uso excesivo de agroquímicos y la producción de palma de aceite.

Los *ch'oles* de esta comunidad reconocen dos tipos de suelo, el de tierra negra (*yik' el lum*) y el de tierra café, los terrenos con tierra negra son los utilizados para la producción de la milpa, estos son considerados con mucha materia orgánica y que se han dejado por un tiempo largo de descanso, para luego ser utilizados. Datos similares presenta Sánchez-Hernández *et al.* (2018), en un estudio realizado con *ch'oles* en Tacotalpa, Tabasco, la cual encontraron seis clases de suelos, siendo *yik' el lum* el mejor, consideradas con buena fertilidad y suaves para trabajar.

Así mismo, los lacandones en Chiapas clasifican los suelos en cuatro grupos (tierra negra, blanca, rojas amarillas y pegajosas), donde la tierra negra es recomendada para las actividades agrícolas porque contienen abundante humus sobre la capa superficial (Contreras, 2018), de la misma manera los tsotsiles en la selva El Ocote, Chiapas, sobresale la tierra negra como el mejor para la siembra de la milpa (López, 2017). De esta manera, se puede observar que la percepción de los agricultores sobre los tipos de tierra, se basa en el color, textura y humedad, donde los suelos con mayor humedad y con buen color, principalmente negros, se encuentran en las montañas, por lo que se asume que estos han estado en tiempo de descanso y son los indicados para la siembra.

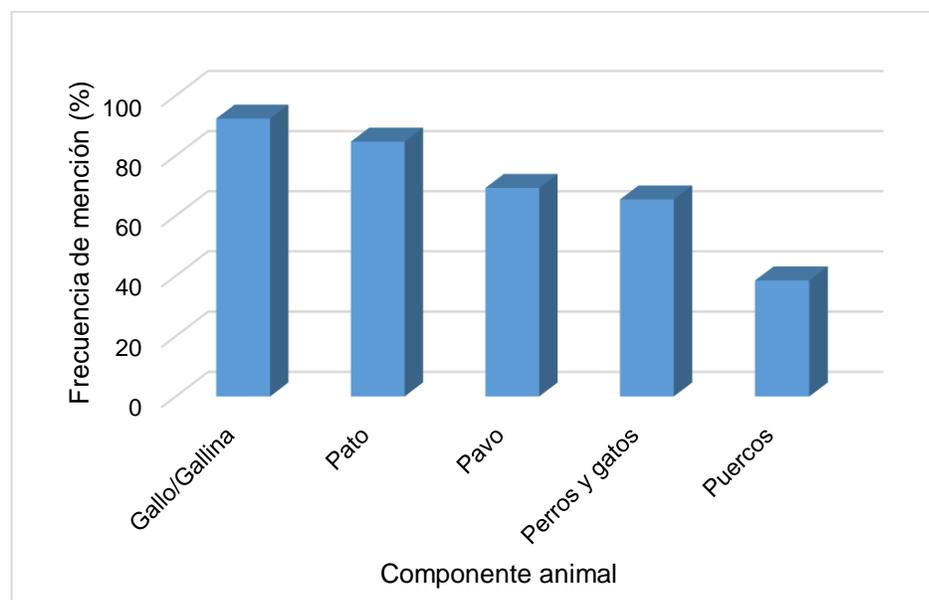
En lo que refiere al componente animal, en la milpa se observa la presencia principalmente de tepezcuintle (*Cuniculus paca*), armadillo (*Dasypus novemcintus*), tlacuache (*Didelphis* sp.) y zanate (*Quiscalus mexicanus*), animales que son considerados plagas para los cultivos, sobre todo el zanate ya que cuando apenas se siembra se llevan las semillas, por lo que se tienen que realizar hasta dos resiembras. Una de las acciones que se aplica es colocar camisas colgadas sobre estacas a modo de “espanta-pájaros” o colocar listones rojos en varios puntos de la parcela, de esta manera se ahuyenta a las aves no benéficas. Sin embargo, en el

caso del tepezcuintle, armadillo y tlacuache, la manera de estabilizar sus poblaciones es colocando trampas para capturarlos y posteriormente consumirlos.

Por otro lado, los animales domésticos son parte fundamental de la UPF en la comunidad F. I Madero, no obstante, se presentan en la zona del traspatio. Aquí se pueden encontrar gallos y gallinas (*Gallus gallus domesticus*) (92%) utilizados para consumo, la venta de huevos y carne; patos (*Anas platyrhynchos domesticus*) (85%) para consumo, venta y trueque con otras familias de la misma comunidad o cercanas, éstas aves se pueden encontrar libres sobre el traspatio, la cocina y hasta dentro de los hogares, en algunos casos se les adapta un pequeño gallinero para la postura de huevos.

También se encuentra la cría de pavos (*Meleagris gallopavo mexicana*) (69%) para su consumo en festividades de la comunidad y en épocas decembrinas se venden en la ciudad de Palenque, ya que son una de las proteínas más consumidas en estas fechas. El 65% cuenta con perros (*Canis lupus familiaris*) y gatos (*Felis catus*) que son de guardia y protección de las familias; y el 38% tiene puercos (*Sus scrofa domestica*) para la venta de carne y el consumo en festividades (Figura 20).

Figura 20. Animales presentes en el traspatio de las familias *ch'oles*



Lo anterior coincide con diferentes autores que abordan el traspatio en regiones rurales de Chiapas, México (Medina, 2012; Rodríguez-Galván, 2016; Rodríguez-Galván *et al.*, 2018; Ubierno-Corvalán *et al.*, 2022) registrando una diversidad de animales domésticos en la UPF, siendo estas de importancia para las familias indígenas, ya que proveen alimentos, guardia y compañía, identidad, servicios ecológicos e ingresos económicos.

Por otro lado, la producción de aves es la especie animal más frecuente en las UPF *ch'oles*, lo que se asemeja a lo planteado Sántiz-Ruiz *et al.* (2012); se coincide en que esta crianza animal no exige una gran inversión y se alimenta con pocos insumos que son propios de la comunidad; y genera aportes para las familias, principalmente alimento a través de la obtención de huevo y carne e ingresos económicos, además del uso medicinal, mascota y mítico que refieren Retana-Guiascón *et al.* (2012) en comunidades mayas de Campeche. En este sentido la avicultura proporciona beneficios tanto sociales, económicos y culturales, lo cual resalta el conocimiento que tienen los pueblos indígenas sobre el entorno natural y forma parte de las estrategias de uso múltiple y manejo diversificado de la biodiversidad local; estrategia que ha permitido satisfacer gran parte de sus necesidades materiales y culturales (Rodríguez-Galván *et al.*, 2012; Retana-Guiascón *et al.*, 2012).

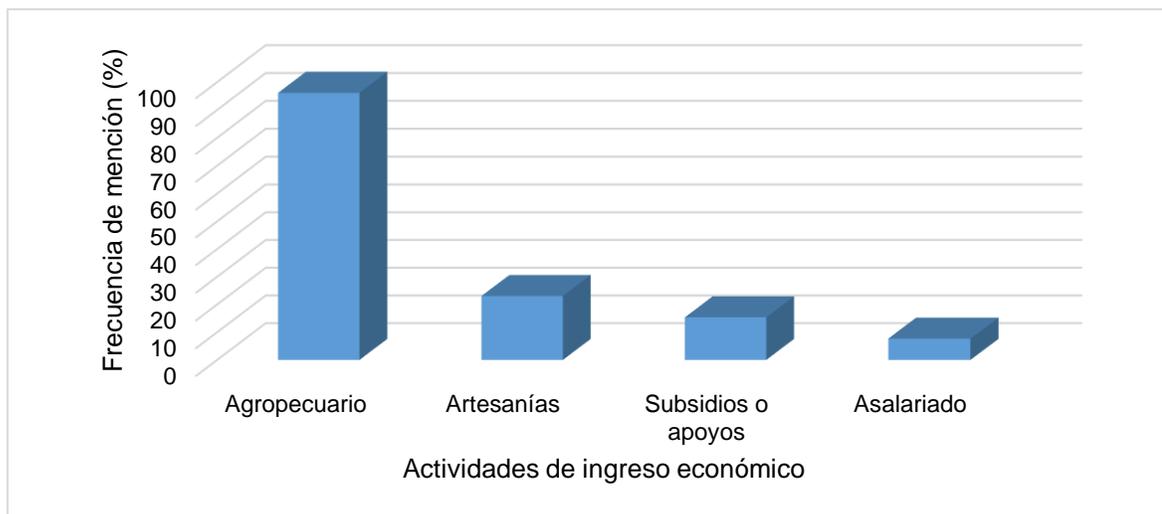
Por su parte, Rodríguez-Galván *et al.* (2018), afirman que la agricultura familiar se traduce en un soporte especial de la economía doméstica campesina y que la cría de animales se relaciona ordinariamente con la generación de alimentos y recursos económicos; sin dejar a un lado que el componente pecuario conduce aspectos valorados en función de la cultura de cada pueblo, lo que lo hace añadir valor en los sistemas de vida campesino. Los *ch'oles* tienen conocimiento sobre su entorno natural como parte de su forma de vida, en la que existe el vínculo persona-naturaleza desde las creencias religiosas o místicas. Guerrero & Álvarez (2018), enfatizan la importancia del patrimonio biocultural de los grupos indígenas, ya que

son espacios con mucha riqueza biológica y representan los saberes ancestrales que han mantenido los recursos naturales de forma sustentable.

4.2.5 Patrimonio económico

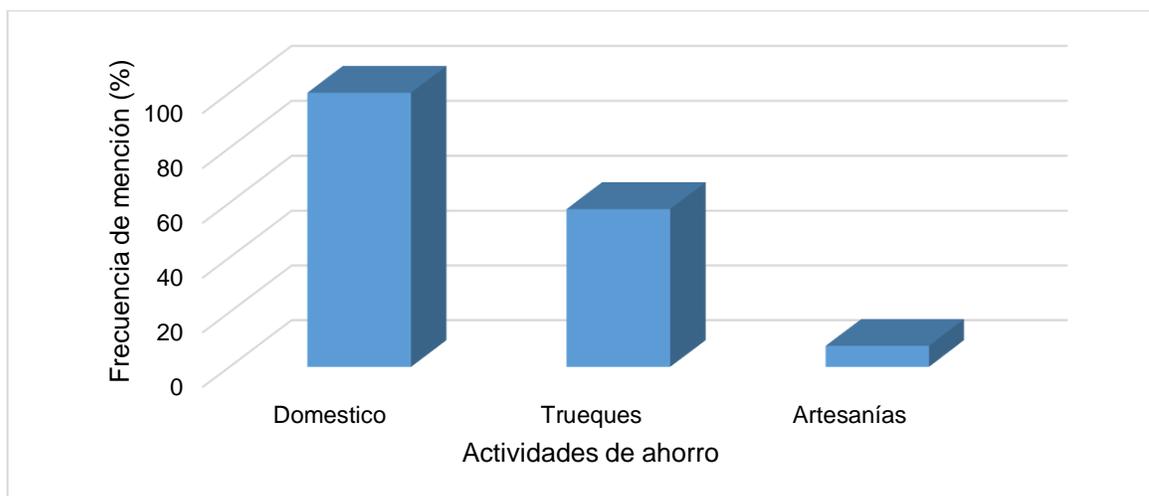
En la comunidad Francisco I. Madero, las actividades que generan ingresos económicos se basan principalmente en trabajos agropecuarios (96%), a través de la venta de productos obtenidos de la milpa (maíz, frijol, chile, verduras, entre otros) y la producción ganadera. El 23% de los entrevistados mencionó obtener ingresos por la venta de artesanías (tejidos, utensilios de barro y joyería), de igual manera se encuentran familias con subsidios y apoyos gubernamentales (23%) y el 8% de las familias tiene un ingreso por trabajo asalariado, que generalmente son por el cuidado de parcelas, jornaleros, choferes, empleados en abarroteras y empresas privadas (Figura 21).

Figura 21. Ingresos económicos de las familias *ch'oles*



Mediante las entrevistas realizadas, se encontró que existen actividades no remuneradas, pero que, si ayudan y generan ahorros en la familia *ch'ol*, como el trabajo doméstico (100%) realizado por las mujeres adultas y jóvenes, los trueques (58%) de instrumentos utilizados para la producción de la milpa, cosecha, animales del traspatio y servicios, además de la elaboración de artesanías (8%) para el uso propio (Figura 22).

Figura 22. Ahorros de las familias *ch'oles*

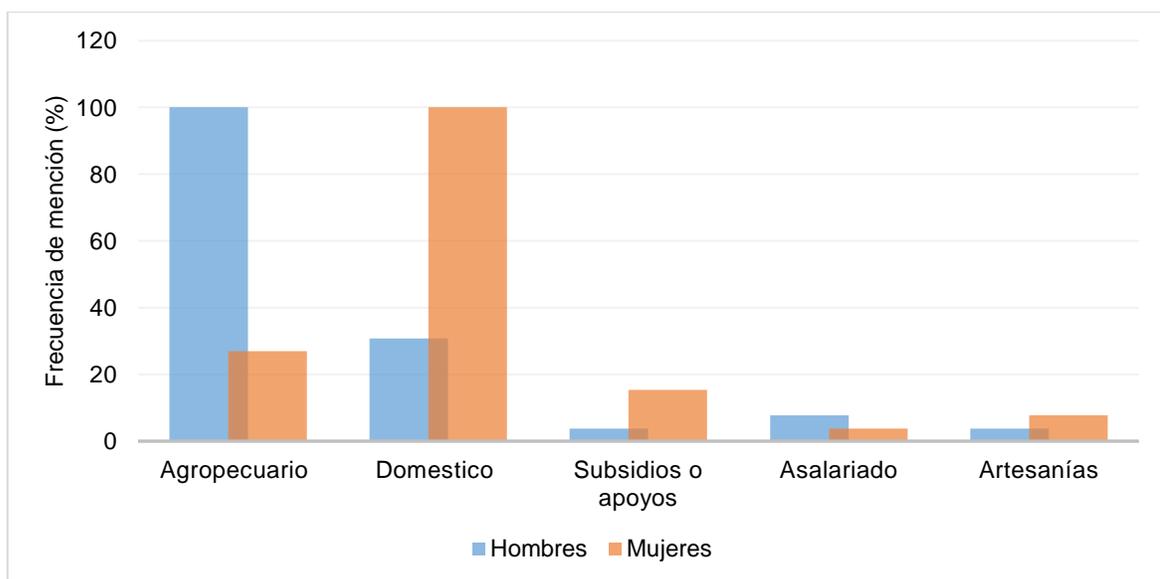


Las actividades agropecuarias son ejercidas primeramente por los hombres (100%), ya que aún existe la idea de que el hombre es quien va al campo a laborar y las mujeres se quedan en el hogar, aunque esta posición ha cambiado con el paso del tiempo. Las mujeres (27%) en la actualidad cumplen un rol importante en los trabajos agrícolas, ellas ayudan en las labores de campo, como en la venta de la cosecha. Los subsidios y apoyos generalmente los tienen las mujeres (15%) con apoyos a madres solteras, becas para estudiantes indígenas y del programa de gobierno llamado “sembrando vida”. Los trabajos asalariados que ejercen los hombres (8%) son principalmente como jornaleros y las mujeres (4%) para el cuidado de ancianos y empleadas de algún comercio local (Figura 23).

Desde el punto de vista de Ubiergo-Corvalán *et al.* (2020) el nivel socioeconómico de las familias está relacionado con la productividad de su sistema agropecuario; donde las familias de estratos bajos generalmente son las que más producen en el traspatio de manera tradicional y las familias de estratos medio y alto, tienen como fuente principal de autoabasto alimentario a la milpa. Partiendo de esta afirmación, se observó que las familias que producen su milpa durante los dos ciclos agrícolas, fueron las que tenían mayor ingreso económico, semejante a lo identificado por Chi-Quej *et al.* (2014) con *ch'oles* de Campeche, donde las familias tuvieron mayores

ingresos económicos por el cultivo de la milpa, a través del maíz y frijol. La contribución de este agroecosistema a través de los frutos, semillas y derivados, junto con el aporte obtenido de los animales, son parte importante de la economía de subsistencia de las familias (Barrera, 1980) y puede llegar a representar entre 10 a 26% del ingreso total (Marsh & Hernández, 1996).

Figura 23. Fuente de ingresos entre hombre y mujeres



De esta manera las actividades agropecuarias fueron las mejores representadas en el pueblo *ch'ol*, ejercidas generalmente por el hombre jefe de familia y en menor proporción por las mujeres, lo que coincide con lo descrito por Ubiergo-Corvalán (2018), quien refiere que los hombres desarrollan las actividades agropecuarias a través del manejo de las milpas o la ganadería. Así mismo, las mujeres por ser parte de las actividades de subsistencia familiar, cumplen el rol del trabajo doméstico y ellas son las encargadas de generar alimentos y de la toma de decisiones en el manejo de los recursos disponibles en el traspatio.

En el caso de las actividades no remuneradas podemos observar que además del trabajo doméstico que realizan las mujeres, el trueque es una actividad fundamental de la cultura *ch'ol*, lo cual es interesante de resaltar, puesto que existe una mayor

diversidad de recursos en el traspatio al intercambiar especies vegetales ornamentales o animales, lo que concuerda con Perea-Mercado *et al.* (2012) quienes mencionan que las mujeres al intercambiar especies vegetales tuvieron mayor diversidad que aquellas que no lo hicieron. De igual forma, Sosa (2014), señala que *ch'oles* migrantes de Tabasco, realizan trueque para complementar la producción apoyándose en el capital social que poseen de manera comunitaria. Por su parte, Rodríguez-Galván *et al.* (2020) señalan que los recursos pecuarios representan para las familias campesinas, un bien económico a través de su venta e intercambio, destacando el intercambio de animales, que propicia un bien a las familias y estas serán bendecidas con una buena producción.

4.3 Conocimiento local de la entomofauna de la milpa *ch'ol*

4.3.1 Entomofauna asociada a la milpa *ch'ol*

En las tres parcelas seleccionadas de la comunidad Francisco I. Madero, se colectó un total de 762 individuos de insectos, pertenecientes a nueve órdenes y 44 familias. Se registraron 74 taxones, 27 a nivel de género, 30 hasta especie y 17 morfoespecies, ya que para la identificación de algunos ejemplares se requería de organismos adultos y no se dispuso de éstos. Los órdenes más representativos de acuerdo con el número de individuos fueron Diptera (36.5%), seguido de Hemiptera (28.2%), Hymenoptera (12.3%), Dermaptera (8.4%), Coleoptera (7.3%) y Orthoptera (5.2%) y los demás órdenes variaron entre dos a siete individuos (Tabla 5).

En comunidades tsotsiles de la Reserva de la Biósfera El Ocote (REBISO) se identificaron 19 insectos asociados a la milpa (López de la Cruz, 2017) y para comunidades mayas en Guatemala 15 especies (Lara *et al.*, 2012); sin embargo, solo se describen los considerados perjudiciales por los agricultores, por lo que el número de organismo encontrados en la milpa tsotsil y maya aún es mayor si se describieran el total de artrópodos presentes.

Tabla 5. Número de familias, morfoespecies e individuos por orden taxonómico, recolectados en la milpa de Francisco I. Madero, Chiapas (2021-2022).

Orden	Familia	Morfoespecie	Individuos
Blattodea	2	0	6
Coleoptera	8	7	56
Dermaptera	1	0	64
Diptera	7	2	278
Hemiptera	8	3	215
Hymenoptera	10	4	94
Lepidoptera	2	0	2
Neuroptera	1	0	7
Orthoptera	5	1	40
Total	44	17	762

La diversidad de insectos encontrados en las parcelas estudiadas se atribuye a que, al ser la milpa un sistema de policultivo, permite albergar gran cantidad de insectos que juegan un papel ecológico importante y por ende ayudan a regularizar las poblaciones de especies consideradas plagas. En este sentido, Montañez *et al.* (2012) menciona que esta diversidad permite un equilibrio y mantiene a las poblaciones estables. Estos resultados se relacionan con la diversidad de insectos encontrado por Herrera *et al.* (2005), donde la mayor abundancia de especies se registró en el policultivo de maíz y frijol (n=956) a diferencia del monocultivo (n=592), por ello la artropofauna asociada se asemeja con los recursos que representan los cultivos, ya que el policultivo ofrece una mayor diversidad, en cuanto al número de especies vegetales que alberga.

Por otro lado, se observó mayor número de insectos en la Parcela 1 (43%) y la Parcela 3 (40%), con relación a la Parcela 2 (16.9%) (Tabla 6), es posible que esto sea consecuencia de que en la milpa 2 se aplicaron agroquímicos, esto a su vez provoca que la entomofauna presente disminuya en comparación a la parcela 1 y 3 donde no se utilizaron productos químicos. Paleologos *et al.* (2008) afirman que las aplicaciones de insecticidas, afectan el potencial biológico de estos sistemas, ya

que el uso de los insecticidas tiene un efecto negativo sobre los enemigos naturales y no solo de las especies plaga que se quieren controlar con los productos químicos.

Tabla 6. Número de familias, morfoespecies e individuos de insectos por parcela, colectados en la milpa de Francisco I. Madero, Chiapas (2021-2022).

	Orden	Familia	Morfoespecie	Individuos
Parcela I	7	34	9	328
Parcela II	6	18	5	129
Parcela III	9	30	13	305

4.3.2 Categorías de uso y saberes de los insectos de la milpa *ch'ol*

Del total de individuos colectados en las tres parcelas, se registraron 57 taxones, 27 a nivel de género, 28 hasta nivel de especie y dos morfoespecies, distribuidas en 40 familias y nueve órdenes, conocidos por alguna forma de uso o percepción cultural. Se reconocieron 33 nombres de insectos en la lengua *ch'ol*, lo que representa el 57.9% del total de taxones identificadas, cabe destacar que se reportan por los Ic un total de nueve nombres de diversos insectos que no fueron identificados en la lengua *ch'ol*, es decir, se les conoce con un nombre en lengua castellana en la comunidad F.I. Madero (Anexo 9).

Es de reconocer que, según las menciones de los Ic, no existe una palabra en la lengua *ch'ol* para denominar a los insectos; sin embargo, los entrevistados llaman a las especies *Chãñil pañimil*, haciendo referencia a todos los animales pequeños. Lo anterior, concuerda con la denominación empleada por otros grupos indígenas en Chiapas (tseltales y tsotsiles), cuya interpretación de los insectos es generalizada, de tal manera que incluye a todos los animales pequeños y que no son necesariamente pertenecientes a la clase Insecta (López, 2016; López-Gómez *et al.*, 2017; Sánchez *et al.*, 2018; López de la Cruz *et al.*, 2018). Similares resultados obtuvieron Aparicio *et al.* (2018) con los mixtecos del estado de Oaxaca, donde el término insecto incluye a diferentes grupos de artrópodos.

De igual manera, Aparicio *et al.* (2018) mencionan que la palabra insecto es compleja y por ello no existe una definición para poder referir al grupo de

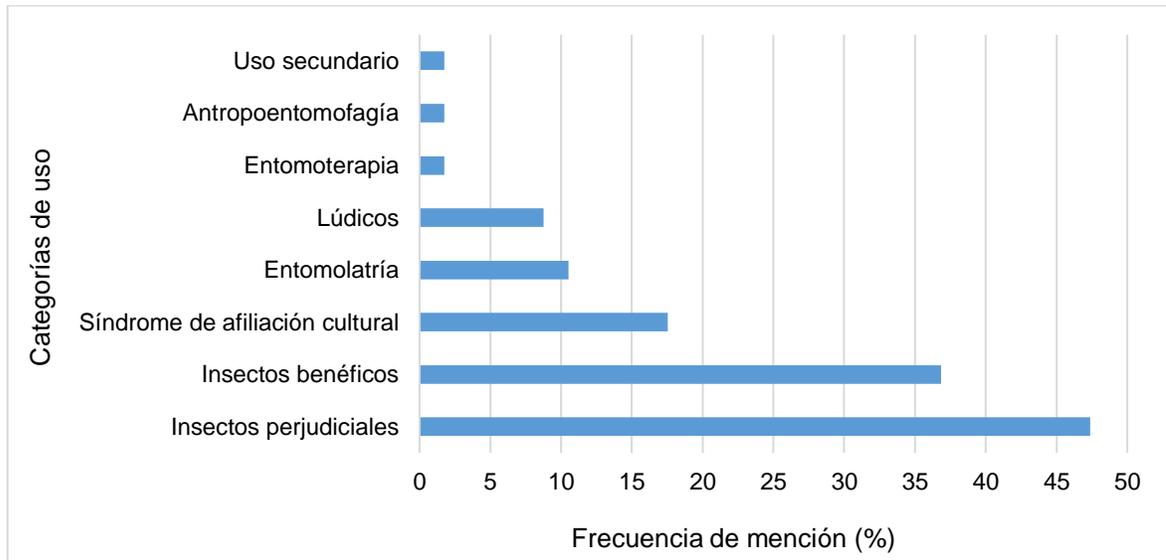
organismos que lo conforman, es decir, que en este grupo etnotaxonómico incluyen diferentes clases de artrópodos de acuerdo con la clasificación científica actual, por ello son clasificados en etnocategorías con respecto al hábitat. Así, Ibáñez-Huerta & Castaño-Meneses (2021) señalan escases en los registros relacionados con la etnotaxonomía, y por ello es necesario rescatar el conocimiento tradicional de los pueblos y recuperar la memoria de los nombres nativos de los seres vivos.

Los *ch'oles* de la comunidad estudiada, mencionaron diversas cualidades para clasificar a los insectos, entre estas: el color, la forma, olor y sus hábitos alimenticios. Tal es el caso de los escarabajos, que se denominan *Xkukluñtya'* en *ch'ol* y dependiendo si tiene antena larga, un determinado color, si suelta algún olor, entre otros, se le añade otro término en *ch'ol*.

Situación semejante a lo que presenta López (2016), donde los tseltales de Oxchuc, subdividen a los artrópodos por tamaño grande y pequeño/diminuto. De igual manera, en estudios realizados en la cultura Tlapaneca del estado de Guerrero, identificaron 14 subgrupos, algunos con nombres propios y otros con nombres genéricos (Pacheco-Flores *et al.*, 2013). También, los tsotsiles clasifican a los animales por jerarquía taxonómica, aspecto de movimiento, condiciones de vida, hábitat y tamaño, por ejemplo, en animales voladores (mariposas, libélulas, moscas, etc.), que se arrastran, animales de agua, que se deslizan o nadan; los gusanos que a su vez se clasifican en descomponedores, que se encuentran en la madera y los gusanos de maíz, por último las orugas que se clasifican por tamaño y forma (suave, duro y espinoso) (Sánchez *et al.*, 2018).

Con respecto a la forma de uso y saberes de los insectos identificados y mencionados en la milpa, se registraron ocho categorías diferentes, siendo las más representativas: los insectos perjudiciales (47%), benéficos (37%), síndrome de afiliación cultural (18%) y entomolatría (11%); y las de menor frecuencia fueron las de uso lúdico (9%), entomoterapia (2%), antropoentomofagia (2%) y uso secundario (2%). Cabe mencionar que algunas especies presentan dos o más formas de usos y saberes locales (Figura 24).

Figura 24. Percepción de uso y saberes de los insectos encontrados en la milpa *ch'ol*, en Francisco I. Madero



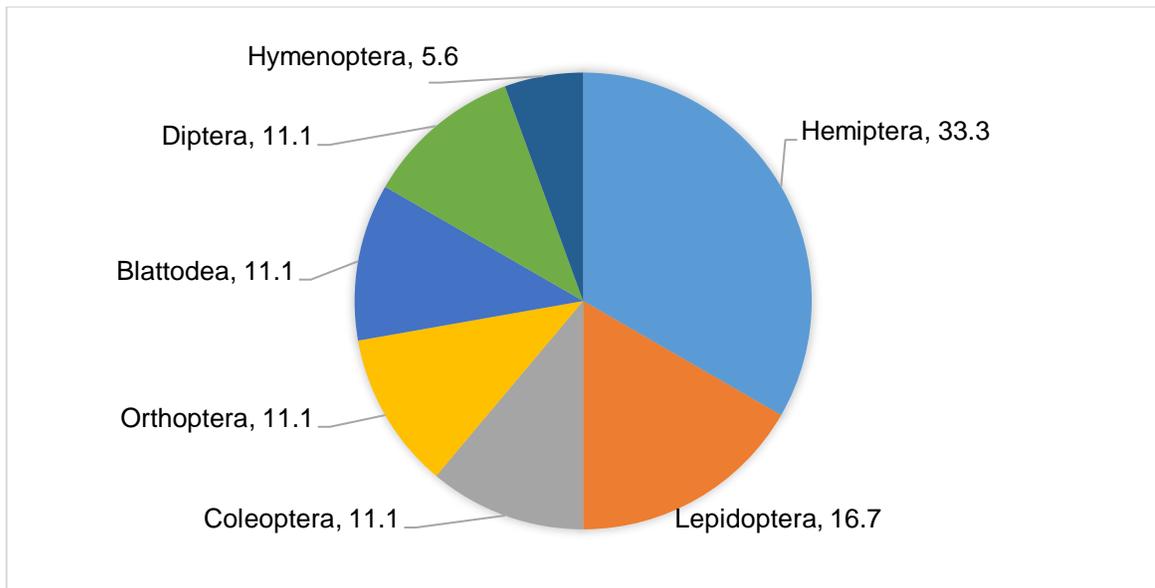
Las diferentes formas de uso y saberes que los *ch'oles* tienen de los insectos se ve asociado principalmente a los hábitos alimenticios de las especies en las parcelas, los traspatios y hogares, sin embargo, en gran parte se ve influenciado por la cosmovisión maya-*ch'ol*, en el que los insectos forman parte de un individuo capaz de otorgar benéficos o maleficios, dependiendo de las creencias que rodea la cultural *ch'ol*.

Desde el punto de vista de Aldasoro & Argueta (2013) al abordar los saberes etnoentomológicos en general y no sólo bajo un solo enfoque (el de la entomofagia o el de la entomoterapia), permite conocer de manera holística estos sistemas de saberes, ya que de manera integral los pueblos conocen y no de forma fragmentada de acuerdo a categorías antropocéntricas. Lo que demuestra que los pueblos indígenas reconocen a las especies de insectos conforme a su cosmovisión y cultura, de tal manera que representan interacciones persona-insecto, por lo que estos organismos son cuidados, como señala López (2016), los animales tienen un alma y por ello, no se deben matar si no se les dará un uso medicinal, lúdico o alimenticio.

Insectos perjudiciales (*Joñtyol Chãñil pañimil*)

Los insectos perjudiciales son denominados con el término *joñtyol a chãñil pañimil*, por lo que *joñtyol* significa malo, *chãñil* animales pequeños y *pañimil* mundo, de tal manera que se interpreta como animales pequeños del mundo que son malos. Se identificaron 27 taxones, 12 a nivel de género y 15 hasta nivel de especie, pertenecientes a siete órdenes y 18 familias. Los órdenes mejor representados de acuerdo al número de familias fueron Hemiptera (33.3%) y Lepidoptera (16.7%) (Figura 25).

Figura 25. Órdenes mejor representados de acuerdo con el número de familias de insectos denominados perjudiciales por el pueblo *ch'ol*



Asimismo, López (2017) registra con los tsotsiles la expresión *slajes* (comer) y se entiende como insectos malos, plagas, que comen, que dañan, entre otros, ya que tampoco cuentan con un vocablo tsotsil para la palabra perjudicial o plaga.

Los *joñtyol chãñil pañimil* se clasifican en dos subcategorías: a) los *chãñil* (animales pequeños) *ixim* (maíz) que son insectos que comen maíz y b) los que son plagas domésticas. De estos, 10 especies fueron encontradas con mayor frecuencia como nocivas en la milpa, se describen a continuación:

Entre los *chãñil ixim* se encuentran los saltamontes (*xk'ajbasajk*) de la familia Acrididae y Tetrigidae, que se pueden encontrar alimentándose de pastos, hojas, flores, semillas y cortezas, los pobladores mencionan que los saltamontes pueden acabar con la milpa, porque se reproducen muy rápido, causando daños al maíz y el frijol.

Posteriormente se menciona al gusano cogollero (*motzo*) (*Spodoptera frugiperda*), el cual se encontró en estadio larvario y según las menciones de los Ic se consideran una de las plagas más importantes del maíz, causando grandes pérdidas económicas. Estos resultados se asemejan con lo encontrado por López de la Cruz (2017), el cual registro 19 insectos perjudiciales en la milpa tsotsil, entre estos el gusano cogollero, como también lo señala Jiménez (2014) con tseltales de Chanal, y Lara *et al.* (2012), con mayas de Guatemala, donde son identificados como especies altamente perjudiciales.

Otros son las hormigas (*xu'*), las cuales se consideran desfavorables debido a que son cortadoras de follajes, de acuerdo con los entrevistados, presentan las principales afectaciones en la milpa, mayormente se encuentran en el maíz, frijol y árboles de naranja y limón. De la misma manera, Cruz *et al.* (2021) reportan a las hormigas arrieras que producen daños a las plántulas de maíz, induciendo que no se desarrollen las flores, jilotes y mazorcas.

Datos similares presentan Pacheco-Flores *et al.* (2004), con el grupo tlapaneco de Guerrero, donde las hormigas pueden llegar a ser consideradas plagas agrícolas, causan destrozos en los cultivos, y lo mencionan como consecuencia de no hacer los rituales correspondientes al Dios de la lluvia, de la tierra y de la fertilidad.

Entre las plagas domésticas destacan las cucarachas, los *ch'oles* de la comunidad Francisco I. Madero reconocen dos tipos, la rubia denominada *pewal* en *ch'ol* (*Blattella germanica*) y la roja, llamada *chächäk pewal* (*Periplaneta* sp.). Los Ic mencionan que estas especies se reproducen durante todo desarrollo fenológico del maíz, aunque no causan daño a las especies vegetales, ya que su alimentación generalmente se basa de restos de comida, animales muertos, entre otros. Esta

especie si se considera una plaga importante en las viviendas, contaminando los alimentos debido a que se pueden encontrar reproduciéndose en lugares húmedos y sucios.

De igual manera se encuentra la mosca verde (*yăx ja*) (*Lucilia sp.*) y la mosca común negra (*us*) (*Musca sp.*) perjudicando los alimentos donde colocan sus huevecillos y son portadoras de enfermedades. Como es de notar, los insectos perjudiciales encontrados en la milpa no son solamente aquellos que dañan a los cultivos, sino también incluye aquellos organismos causantes de daños en los hogares, provocando enfermedades en las personas.

De igual manera en Calakmul, Campeche, dentro de los insectos perjudiciales están los de importancia médica, aquí destacan las moscas y los mosquitos (Valdez *et al.*, 2014). En comunidades campesinas de otros países como Brasil, los insectos son denominados como bichos malos, animal que ofende y animales que causan enfermedad, siendo los más citados las cucarachas, moscas y hormigas (Rodríguez de Almeida *et al.*, 2014).

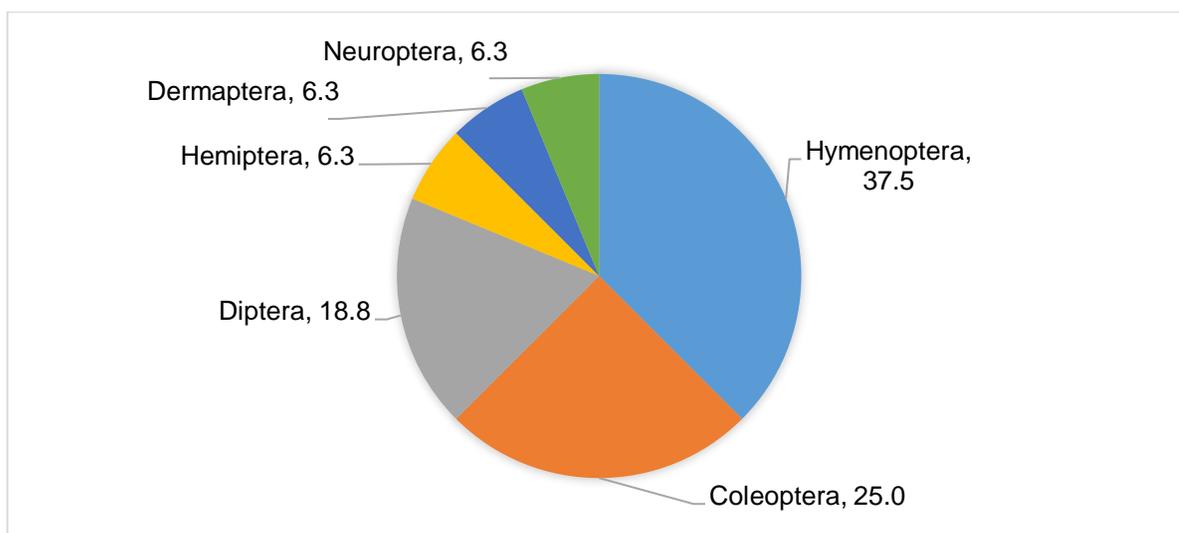
Por otro lado, los estudios etnoentomológicos con grupos indígenas en Chiapas, están enfocadas en el análisis de categorías antropocéntricas (antropoentomofagia, entomoterapia y la entomolatria), por lo que no describe el conocimiento local sobre los aspectos biológicos de los insectos (perjudiciales o benéficos), solo se encontró el realizado por López (2017) con tsotsiles, quien describe insectos perjudiciales en la milpa. Lo anterior muestra la necesidad de seguir incorporando los saberes locales de los insectos de una forma holística, ya que los grupos indígenas cuenta con un amplio conocimiento de las especies animales relacionadas a sus unidades productivas familiares.

Insectos benéficos (*Weño'bă chăñil pañimil*)

Los insectos benéficos son denominados *weño'bă* (bueno) en la lengua *ch'ol* y son aquellos organismos que no se alimentan del maíz o las especies vegetales de la milpa, también se les denominan animales que ayudan o que consumen otros

animalitos malos (plagas). Se registraron 21 taxones, de estos se identificó nueve a nivel de género, 11 hasta nivel de especie y una morfoespecie, del total identificado se registraron seis órdenes y 16 familias. El orden mejor representado fue Hymenoptera con seis familias, seguido de Coleoptera con cuatro familias, Diptera con tres familias y los órdenes restantes a una familia (Figura 26).

Figura 26. Órdenes mejor representados de acuerdo al número de familias de insectos benéficos



Los *weño'bä chãñil pañimil* se clasifican en dos subcategorías: a) insectos entomófagos y b) insectos polinizadores, de estos se mencionaron cinco especies con mayor frecuencia como insectos benéficos (*weño'bä chãñil pañimil*).

Se citaron a los insectos entomófagos como organismos depredadores (93%) y parasitoides de otros artrópodos (7%). Entre estos encontramos a las moscas de patas largas de la familia Dolichopodidae (*Tyujlux*) y las chinches de la familia Reduvidae, conocidas como el cazador enmascarado (*Reduvius personatus*) ya que son depredadores de pequeños insectos. Este último se observó *in situ* consumiendo a otros artrópodos en la milpa.

Aspectos semejantes registraron Sánchez-Astudillo *et al.* (2020), identificando un aumento en la diversidad de insectos benéficos de la familia Dolichopodidae, Reduvidae y Vespidae, en un sistema agroecológico en Catazajá, Chiapas, esto se

atribuye a que la diversidad de plantas presentes en la milpa influye en la disponibilidad y presencia de insectos benéficos. De igual forma Paleologos *et al.* (2008), afirman que la composición y la estructura de la vegetación permitirá albergar grupos importantes de enemigos naturales, que pueden contribuir a la regulación de las poblaciones de plagas.

Dentro de los insectos polinizadores, se registraron tres especies del orden Hymenoptera, siendo las más abundantes, la abeja (*Chãñã cha'b*) (*Apis mellifera*), el abejorro de color verde (*Yãx jaronchan*) (*Agapostemon* sp.) y el abejorro común (*Joronchan*) (*Melissodes bimaculatus*). Estos insectos son apreciados por los pobladores ya que además de ser buenos polinizadores, son de uso medicinal y comestible.

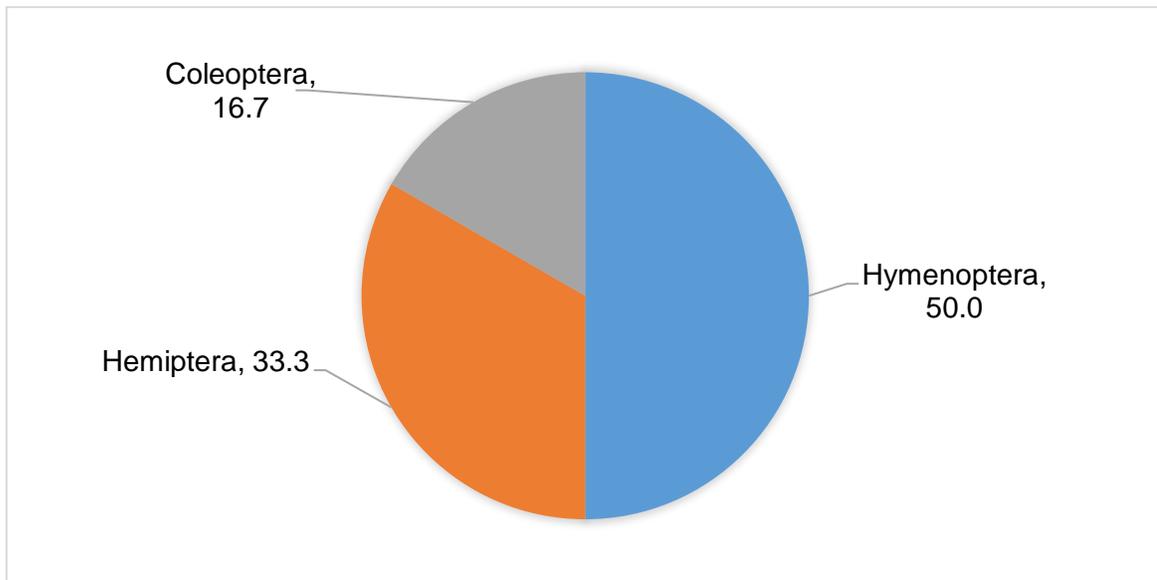
Con relación a esto, Aldasoro-Maya (2013) afirma que los grupos más reconocidos por pueblos indígenas en México son los Coleópteros e Himenópteros, el primero es el más grande de la clase Insecta y el segundo abarca especies que presentan organización social por lo que reciben atención especial de diversos grupos humanos, además de que varias especies son productoras de miel, entre otros productos.

Insectos que provocan enfermedades (síndrome de filiación cultural)

En la comunidad de estudio se menciona que los *chãñil pañimil* pueden provocar malestares que son curados solamente por los yerberos o curadores de la localidad, al igual como lo ha señalado Ortiz de Montebello (2005) estos padecimientos son causados intencionalmente por algún agente que puede ser sobrenatural (dios), alguna entidad no humana (fantasma, espíritu malévolo o ancestro) o alguna persona (brujo o hechicero), que toma forma de insecto para provocar daño. Junghans *et al.* (2017) los denomina enfermedades localmente determinadas “que los médicos no reconocen” e indica que la atención a los pacientes se da principalmente en las unidades familiares.

Se identificaron 10 taxones, cuatro a nivel de género y seis de especie, el orden Hymenoptera fue el mejor representado con tres familias, seguido de Hemiptera con dos familias y Coleoptera con una familia (Figura 27).

Figura 27. Órdenes mejor representados de acuerdo con el número de familias de insectos que provocan alguna enfermedad



Los *chãñil pañimil* que provocan malestares se clasificaron en dos subcategorías: a) los que pican y b) los que irritan la piel. Entre los que pican y son más temidos por los *ch'oles*, son las chinches (*uch'j*) (*Megalotomus* sp.), ya que si estos llegan a tener contacto con las personas pueden provocar serias enfermedades; los pobladores mencionan que hasta puede causar pérdida de la piel, provocando fiebre y dolor. Las avispas (*Xux*) y las abejas (*Chãñã cha'b*) también se mencionan, aunque no son generalmente agresivas, pero si se ven en peligro pican, causando dolor e hinchazón.

De manera similar, los tseltales de Oxchuc, identifican a las abejas y avispas causantes de malestares, si alguien es atacado por un enjambre puede hasta provocar la muerte; según la creencia tseltal para aminorar los síntomas de la picadura, es que debe morder inmediatamente una navaja o machete, ya que “corta”

el veneno (López, 2016); no obstante, los *ch'oles* recurren al uso de hierbas para aliviar los malestares que provocan estas picaduras.

Las hormigas (*Xu'*) se encuentran en todos lados, en la milpa y la casa, su picadura puede provocar fiebre y dolor de cuerpo. Para eliminarlas siguen a las hormigas hacia los nidos donde llevan pedazos de hojas y las queman, se considera que fueron enviadas por 'alguien'.

Lo anterior concuerda con Hernández-Ruiz (2007) con los otomíes del Valle del Mezquital, México, quienes recurren a las prácticas mágicas y la hechicería para provocar enfermedades. La creencia es que algunas personas (brujas) utilizan a las hormigas para dañar a la gente, para hacer supercherías (hacer daño); sin embargo, los otomí no queman los hormigueros porque es de mal agüero, se dice que la familia quedará embrujada, lo que difiere con los *ch'oles* que si las queman.

Por otro lado, Vásquez-Bolaños & Castaño-Meneses (2007) afirman que diversas culturas en Mesoamérica tienen un amplio conocimiento sobre las diferentes especies de hormigas, existen sistemas de clasificación a nivel genérico y nombres locales de acuerdo con sus características, entre estos a lo doloroso de su picadura: muerden, causa dolor, picadura dolorosa y causa mucho dolor; en este sentido los Nahuatl reconocen dos especies, los Mayas uno y los Tlapaneca cuatro especies de hormigas.

En cuanto a los insectos que irritan la piel, mencionan aquellos que sueltan un polvillo como protección. De estos citaron a las catarinas (*Xkisäy*) (*Cycloneda sanguinea*) las cuales si llegan a posar sobre el cuerpo de alguna persona puede quemar la piel. Aunque es importante resaltar que las catarinas se identificaron en dos categorías: de afiliación cultural y benéfica, siendo más conocida como buenas y sin causar daño en la milpa. Asimismo, Jiménez-Martínez & Gómez-Martínez (2012) registra a *C. sanguinea* dentro de los insectos depredadores en cultivos con manejo orgánico, por otro lado, Arango (2005) señala que son empleadas como remedio para cólicos y el sarampión, lo que difiere de los resultados obtenidos en esta investigación.

Por último, las chinches de la familia Reduviidae (*Reduvius personatus* y *Rhynocoris iracundus*), dejan una sensación de ardor, la piel se inflama y queda rojiza; de la misma manera que las catarinas, las chinches pertenecientes a la familia Reduviidae se identifican dentro de dos categorías, resaltando como organismos depredadores de pequeños insectos. No obstante, de acuerdo con los hábitos alimenticios Reduviidae no se considera perjudicial en la milpa, ya que su alimentación se basa de polen y néctar de flores, lo que afirma Bedoya *et al.* (2018), aunque los *ch'oles* la identifican por causar alguna enfermedad de afiliación cultural, enviado por algo sobrenatural si se encuentra en los hogares.

Insectos en mitos y leyendas (entomolatría)

Son aquellos insectos vistos desde las creencias de los pobladores en leyendas, prácticas mágicas, simbólicas y religiosas. Se registraron seis taxones, tres a nivel de género, dos especies y una morfoespecie, perteneciente a tres órdenes y cinco familias (Tabla 7).

Tabla 7. Insectos que forman parte de creencias de los pobladores

Familia	Especies	Nombre común en español	Creencia o significado
Lampyridae	<i>Photuris</i> sp.	Luciérnaga	Mala suerte
Erebidae	<i>Ascalapha odorata</i>	Mariposa negra	De mal augurio, indica la presencia de la muerte.
Gryllacrididae	<i>Camptonotus carolinensis</i>	Grillo enrolla hojas	Cuento y música
Gryllidae	<i>Gryllus</i> sp.	Grillo	Cuento y música
Tettigoniidae	<i>Nesoecia</i> sp.	Saltamontes	Castigo divino en la milpa
	<i>Morfoespecie 1</i>		

Dentro de éstos encontramos a las luciérnagas (*K'äj kās*) (*Photuris* sp.) que son utilizado por los niños en juegos, aunque, es menos frecuente, ya que según la creencia *ch'ol*, las niñas que juegan con las luciérnagas cuando sean grande se les

quebrará el molino o la tortillera, es decir, “no serán buenas” para hacer tortillas y a los niños se les quebrará el machete.

Cuando mi hija estaba chiquita le gustaba jugar con las luciérnagas, aunque le decíamos que no lo hiciera, no nos hacía caso y ahora que es grande siempre se rompe su molino, no hace tortilla, es malo jugar (Astrid Arcos, 40 años).

Lo anterior coincide con López (2016) sobre tseltales de Oxchuc, cuando mencionan que puede podrir la mano cuando se agarra, de esta manera no se permite a los niños jugar con estos insectos.

De igual manera, se menciona la mariposa negra conocida como *Pejpen* (*Ascalapha odorata*) es considerada de mal augurio, ya que su apariencia provoca miedo y se le relaciona con la muerte; se dice que, si el *pejpen* entra a la casa, entonces alguien va a morir o llegará una visita inesperada, también señalan que son brujas transformadas para que observen y hagan daño.

Si el *pejpen* entra a la casa hay que sacarlo rápido porque eso quiere decir que va a morir alguien (Francisco Méndez, 51 años).

Lo mencionado coincide con trabajos por Buitrón-Buitrón *et al.* (2021) en Ecuador, donde se conoce como *tandacuchi* a la mariposa de la muerte, mariposa negra o mariposa grande, su presencia se atribuye al anuncio de la muerte, atrayente de la mala suerte, anunciante de robos y es asociada con entes demoniacos. También lo reafirma Feria-Pérez (2011) en Oaxaca, ya que la llegada de las mariposas en festividades del día de muerto se relaciona a las almas de los difuntos. Además, López-Gómez *et al.* (2017), indican que la mariposa negra es señalada como enviada por los rezadores a realizar males, los tseltales mencionan que el polvo que suelta la mariposa es lo que provoca las enfermedades.

Los grillos (*Chil*) han formado parte de la cultura de los pueblos, para los *ch'oles* su singular sonido es utilizado en cuentos y la música en relación con la naturaleza. Principalmente lo destaca la obra de Cri-Cri el grillito cantor, conocido en varios estados de México (Navarrete-Heredia, 2007), así como los tlapanecos en

Guerrero, identifican a los grillos mediante el cuento “El grillo y el tigre” (Pacheco-Flores et al., 2007).

Por último, los saltamontes (*Xk'ajbasajk*), estos tienen un significado religioso para los *ch'oles*, en este sentido los pobladores mencionan que si en las parcelas hay demasiados saltamontes es un castigo divino, que causa la pérdida de su producción y por no haber realizado la Fiesta de Acción de Gracias.

Insectos de uso lúdico

Los *ch'oles* han creado juegos con algunos insectos de la milpa y estos han sido transmitidos de generación en generación, aunque con el paso del tiempo cada vez son menos frecuentes. Se identificaron cinco taxones, uno a nivel de género y cuatro hasta nivel de especie, pertenecientes a cuatro órdenes y cuatro familias (Tabla 8).

Tabla 8. Insectos de importancia lúdica

Familia	Género o especie	Nombre común en español	Actividad lúdica
Lampyridae	<i>Photuris sp.</i>	Luciérnaga	Juego de caza
Cicadellidae	<i>Homalodisca vitripennis</i>	Chicharrita	Juego del papalote o mutilación
	<i>Oncometopia orbona</i>	Chicharrita	
Apidae	<i>Apis mellifera</i>	Abeja	Juego de caza
Acrididae	<i>Schistocerca damnifica</i>	Saltamonte	Juego de caza

A las luciérnagas (*K'äjkäs*) (*Photuris sp.*), que se caracterizan por la luz que emiten en la parte ventral del abdomen. De esta manera la luz emitida se torna un evento atractivo en los niños, ellos atrapan las luciérnagas y las colocan sobre recipientes, de modo que asemeje una lámpara, juegan a perseguirlas y compiten para ver quién agarra más; sin embargo, como se mencionó anteriormente ya no es un juego común por la creencia que los niños y las niñas no serán buenos trabajadores si lo practican.

Las chicharras (*Ts'iktin*) (*Homalodisca vitripennis* y *Oncometopia orbona*) son otro de los insectos elegidos por los niños, las atrapan y amarran por el abdomen para luego hacerlas volar por su característico sonido.

Los *Ts'iktin* sale cuando se quema la milpa y se agarra porque hacen un ruido, los niños lo amarran para que siga volando porque tienen alas largas, como si fuera papalote (Gina Arcos, 51 años).

El mismo procedimiento es usado con los escarabajos del género *Euphoria* y *Cotinis* (Zaragoza-Caballero & Navarrete-Heredia, 2007; Navarrete-Heredia, 2007), son amarrados de una pata con un cordel y obligados a volar produciendo el ronroneo como sonido característico, al volar con la patita amarrada se convierten en un papalote viviente.

Otro insecto de uso lúdico son las abejas (*Chãñã cha'b*) (*Apis mellifera*), se atrapan y se colocan en bolsas de plástico o recipientes de vidrio, haciendo una competencia entre varios grupos de niños, los que atrapen más serán los ganadores; aunque también puede picar a los niños. Las abejas tienen una relación importante en las diferentes culturas en México, además de ser buenas polinizadoras, se encuentra en la música, el cine, los cuentos, juegos, entre otros, debido a sus fascinantes cualidades (organización, laboriosidad, obediencia, eficiencia, solidaridad, etc.) (Ramos-Elorduy, 2007).

De igual manera, mencionan divertirse con los saltamontes (*Xk'ajbasajk*) (*Schistocerca damnifica*), el juego consiste en ir a la milpa y atrapar la mayor cantidad de *xk'ajbasajk*, por lo que se puede ver a grupos de niños en las parcelas corriendo de un lado a otro con bolsas de plástico o costales.

Semejante a lo reportado por López (2016) y López de la Cruz *et al.* (2015) con tseltales y tsotsiles, los niños atrapan manualmente a los saltamontes en las milpas, aunque el juego es algo diferente, ya que los niños suelen amarrar a los insectos con un hilo para hacerlos volar y brincar. También en San Antonio Cuaxomulco, Tlaxcala, los chapulines y saltamontes son utilizados por los niños, el juego consiste en mutilarlos, es decir, les quitan las patas delanteras y/o traseras, para

posteriormente soltarlos y ver como estos brincan sin estas patas (Santos-Fita *et al.*, 2006).

Insectos en la entomoterapia

En lo que refiere a los insectos de uso medicinal, se identificaron a las abejas (*Chãñã cha'b*) (*Apis mellifera*), primeramente, para curar enfermedades respiratorias, además, algunas familias mencionan que sana el mal aire o espanto a través de la picadura. Para la cura de padecimiento respiratorio se prepara una bebida caliente con limón y miel, como un remedio usado por vía oral que consiste en calentar la miel añadiéndole jugo de limón o naranja agria y la preparación del remedio vía cutánea consiste en calentar la miel, luego untarla sobre el pecho y la espalda del enfermo.

Los tratamientos usados por *ch'oles* con las abejas directa e indirectamente coincide con estudios realizados en Tlaxcala Santos-Fita *et al.* (2006) y con tseltales en Chiapas López-Gómez *et al.* (2017) que utilizan la picadura y la miel de la abeja para curar malestares.

Por otro lado, Rivas-García *et al.* (2017) mencionan que los piquetes son utilizados para curar la artritis y el reumatismo, aplicándolos directamente en la articulación afectada, regresando a ésta su movilidad natural. Así, Ramos-Elorduy (2004) registró 386 especies de insectos medicinales en el mundo, siendo el más representativo el orden Hymenoptera con 91 especies, utilizadas en tratamientos del aparato respiratorio. En lo que refiere a México, hay registros de 12 órdenes con 104 especies registradas como medicinal, donde también el más utilizado son los Hymenopteras.

Cabe mencionar que, en la comunidad de estudio, los médicos tradicionales son cada vez menos, y quienes aún la practican se basan en el uso de plantas medicinales y poco en los insectos, es por ello el escaso conocimiento de la entomoterapia. Desde el punto de vista de Santos-Fita *et al.* (2006) los estudios sobre entomoterapia son escasos, siendo un área de investigación prácticamente

con múltiples facetas a desarrollar, ya que el conocimiento entomoterapéutico por las diferentes comunidades es una herramienta valiosa para elaborar nuevas fuentes de productos de uso farmacológico.

Insectos en la antropoentomofagía

Los pobladores *ch'oles* de la comunidad de estudio ya no practican la antropoentomofagía; sin embargo, tienen conocimiento de las especies de insectos que pueden ser comestibles y que años atrás si se consumían, aunque se encontró solamente a la hormiga arriera (*Atta* sp.) conocida como *xu'* en *ch'ol*. Esta hormiga roja con alas (fase adulta) que sale en época de lluvias (mayo-julio) y son atrapadas en los hormigueros o en horas de la madrugada en los patios, ya que son atraídos por la luz.

Estos animalitos salen después de unos dos días de que haya llovido lo suficiente para que la tierra se humedezca bien, eso hace que tengan que salir, por lo general comienzan a salir desde las 9 pm, de manera moderada, es después de la media noche y hasta las 3 am aproximadamente, salen de los huequitos que forman en forma de pequeños volcanes (Samuel Pérez, 30 años).

Asimismo, en Oxchuc y en Simojovel de Allende, Chiapas, la recolección se efectúa cuando empieza a oscurecer, hasta horas de la madrugada y se lleva a cabo en los hormigueros con ayuda de botes con agua para que caigan dentro del bote o son recogidas con una bolsa de plástico; también son capturadas en los patios o entradas de las casas, donde colocan cubetas con agua o van agarrando cuando caen al suelo (Sánchez-Salinas, 2009; López, 2016).

Es importante enfatizar como indican algunos autores (Cruz & Peniche, 2017), que no todas las castas de la especie son consumidas, si no solo la casta reina, la cual posee alas y es de mayor tamaño que los machos reproductores y los obreros o soldados. Estas salen solo una vez al año por colonia en lo que se conoce como vuelo nupcial o vuelo de apareamiento, época de las primeras lluvias, donde se aprovecha a la recolección de las mismas

Por otro lado, los *ch'oles* menciona que la captura y consumo de *xu'* cada vez es menos frecuente, debido a que representan una plaga importante en los árboles de naranja y prefieren eliminarlas de su parcela o traspatio, lo que concuerda con López *et al.* (2018) con tsotsiles en Chiapas y Pacheco-Flores *et al.* (2004) con tlapanecos en Guerrero donde son consideradas perjudiciales en la milpa, atacando principalmente a plantas de maíz, frijol, naranja, limón y chile en etapas tempranas de su crecimiento.

Esta especie es conocida como *sisim* en zoque, *nucú tseltal*, *kis tsotsil* y *chicatana* en mestizo (Sánchez-Salinas, 2009), es un alimento tradicional de las regiones rurales en varias zonas de México, principalmente en los estados de Veracruz, Oaxaca, Puebla, Guerrero y Chiapas. En otros lugares, su consumo es debido a la disponibilidad del recurso en cierto momento del año, a su sabor y a las importantes cantidades de proteína (38.75% sobre 100 gramos de materia seca) (Gómez & Vázquez, 2019).

El consumo de insectos en Francisco I. Madero ha ido disminuyendo en gran manera por diversas causas, principalmente la falta de interés de los jóvenes por conocer los insectos comestibles. Además, que muchos se han alejado de las prácticas agrícolas, tal como lo mencionan Junghans & Gómez (2016) donde niños y jóvenes ya no practican estos trabajos, esto ha provocado que abandonen la colecta de animales silvestres como los insectos, aparte de, que los jóvenes sienten vergüenza de practicar y hablar abiertamente sobre la antropentomofagia.

Por otro lado, en los pueblos originarios existen conversiones de la población a religiones evangélicas, quienes ya no reconocen o creen en la cosmovisión, y la asociación entre los insectos y las personas. Sánchez-Salinas (2009) menciona que el miedo y el asco es otro factor importante en la pérdida del consumo de insectos, ya que muchas sociedades han creado mitos con relación a estos. Como en el caso del *sat's*, donde los pobladores de Simojovel de Allende creen que, si mencionan su nombre una vez consumido o durante el consumo, este puede crecer en el estómago y en el caso del *xu'* cuando empieza a dorarse presenta un olor no

agradable similar a la orina, por lo que, es más probable que jóvenes o niños no lo consuman.

Insectos de uso secundario

Se denominó insectos de uso secundario aquellos de donde se obtiene algún recurso como materia prima, como por ejemplo la miel. Dentro de éstos se identifican a las abejas (*Chãñã cha'b*) de la especie *Apis mellifera*, aunque su consumo no es directamente, es decir, no se elaboran platillos con los adultos o diferentes estadios de este insecto en la comunidad, no obstante, si es de uso alimenticio al proporcionar miel.

Fleta (2018) afirma que todos comemos insectos directa e indirectamente, aunque esto puede repugnar a muchas personas que, sin embargo, comerá miel de abejas, sin ningún prejuicio. Por otro lado, Castro *et al.* (2014) mencionan que, en Chiapa de Corzo, Chiapas, sí se consume las larvas de las abejas, como también en Yucatán (Rivas-García *et al.* 2017), lo que difiere de los resultados obtenidos en esta investigación. Los *ch'oles* en Francisco I. Madero solo identifican a las abejas como buenas productoras de miel, ya sea para consumir en bebidas, platillo o utilizarlo en remedios para algún malestar, como la gripe o resfriado común. No obstante, de acuerdo con las entrevistas se observó que la comunidad no se dedica a la producción de miel, solo reconocen a las abejas y las tratan de cuidar, por lo que si ven algún panal no lo molestan, los pobladores avisan a los apicultores de las comunidades cercanas para que les den un manejo adecuado.

4.3.3 Distribución de la percepción del conocimiento de los insectos

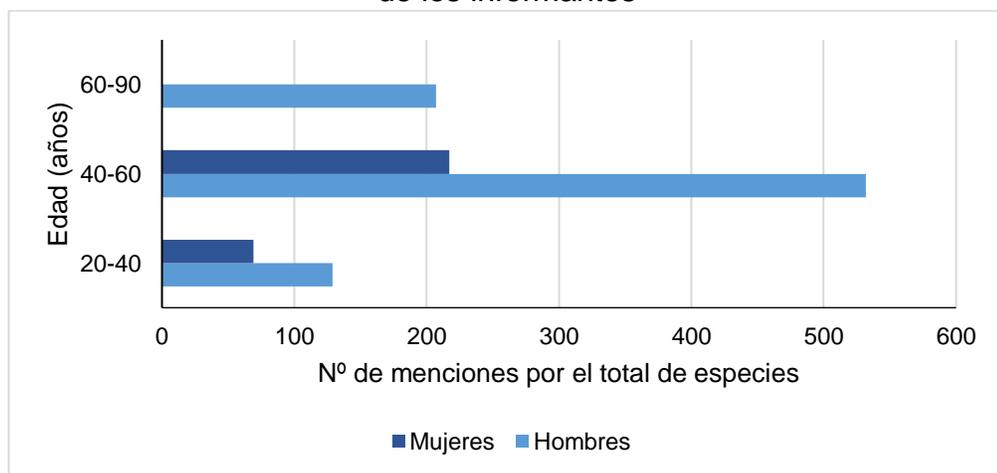
Del trabajo de entrevista, se identificó a 17 informantes conocedores de los insectos y su función en la milpa. De estas personas 76% son hombres que se encargan del trabajo en las parcelas familiares y el resto son mujeres (23%) que, aunque no tienen el papel principal en la milpa, apoyan intensamente en el trabajo de la unidad productiva familiar. En total resultaron 57 taxones de insectos, que se perciben por el conocimiento de algún uso, de este total se registran hasta 1,154 menciones por categorías del total de informantes (Tabla 9).

Tabla 9. Datos de los informantes entrevistados y número de menciones de las especies

Informantes		Nº de Informantes	Mención de categorías	Número de taxones (media)
20-40	Hombres	2	129	57
	Mujeres	1	69	57
40-60	Hombres	8	532	57
	Mujeres	3	217	57
60-90	Hombres	3	207	57
	Mujeres	0	0	0
Total hombres		13	868	57
Total mujeres		4	286	38
Total informantes		17	1154	47.5

En general, los informantes de edades entre 40 y 60 años, son los que poseen mayor conocimiento sobre la percepción del uso de los insectos de la milpa. Los hombres de todas las edades brindaron mayor información sobre la entomofauna; aunque las mujeres cuentan con un porcentaje menor, apoyaron con menciones representativas de sus saberes, relacionados con el conocimiento de las especies en el hogar (Figura 28).

Figura 28. Cantidad de menciones por especies de insectos según género y edad de los informantes



De todas las especies mencionadas en las categorías de uso percibidas por los informantes, en especial se representan cinco con los mayores datos en su mención por categoría citada en esta investigación (Tabla 10).

Tabla 10. Especies con mayor número de mención de acuerdo a los Informantes

Nombre común	Especie	NMT	%M	MM
Abeja	<i>Apis mellifera</i>	64	5.5	3.76
Hormiga arriera	<i>Atta sp</i>	36	3.1	2.11
El cazador enmascarado	<i>Reduvius personatus</i>	34	2.9	2.00
Saltamontes	<i>Schistocerca damnifica</i>	34	2.9	2.00
Hormiga carpintera	<i>Camponotus castaneus</i>	33	2.9	1.94

NME (Número de menciones por taxa), %M (Porcentaje de mención), MM (media de mención).

El conocimiento de los insectos que tienen los pobladores de Francisco I. Madero es diferenciado, con relación a rangos de edades y sexo de los informantes; los hombres son quienes conocen más especies de insectos en la milpa y su función en las parcelas. Por otro lado, de igual manera se muestra una diferencia en el rango de edades, identificando que los informantes jóvenes, mostraron un conocimiento menor en las diversas especies, esto se atribuye a que los jóvenes están perdiendo el interés en las actividades agrícolas debido al interés o necesidad de migrar a las ciudades para estudiar o trabajar.

Estos resultados, concuerdan con los referidos por Sosa *et al.* (2015), quienes sostienen que las personas adultas, son quienes poseen mejores conocimientos, valor cultural, uso tradicional y asignan un mayor valor cultural a los insectos. Asimismo, López de la Cruz *et al.* (2015), y Contreras *et al.* (2020), afirman que se aprecia una pérdida de transmisión de conocimientos en las nuevas generaciones, debido al incremento de la emigración, la falta de interés en los trabajos agrícolas y la posibilidad de nuevas oportunidades laborales; además que, aunque las personas adultas conocen a los insectos, su aprovechamiento es reducido, en este sentido, la reproducción del conocimiento se ve limitado a las generaciones jóvenes.

4.4 Material de divulgación de la entomofauna en la milpa *ch'ol*

A partir de la información generada en campo por esta investigación, se elaboró un video en lengua *ch'ol* en dos versiones, una subtitulada en español y la segunda subtitulada en inglés. El video contiene información otorgada por los pobladores *ch'oles* de la comunidad de Francisco I. Madero; el material divulgativo muestra el relato de cómo los pueblos originarios poseen conocimiento sobre sus recursos naturales y actividades socioproductivas, que se mantienen a través de recursos y elementos ancestrales, los cuales se ha conseguido mantener por parte de la población local. El video se presenta en tres apartados, como se detalla a continuación:

- 1) Se relaciona a la milpa *ch'ol*, ofrece información sobre las diversas especies vegetales asociadas y su importancia, también describe las labores agrícolas efectuadas por los integrantes de la familia. En este sentido, el hombre jefe del hogar es la parte fundamental, quien se hace cargo de este sistema tradicional junto con su esposa e hijos, cada uno tiene presente que la milpa debe ser tratado con respeto ya que les otorgara alimento durante todo el año. Hacia el final aborda la importancia del maíz en el pueblo *ch'ol*, visto desde la religión y la cosmovisión maya-*ch'ol*.
- 2) Se refiere a la Unidad de Producción Familiar *ch'ol*, describe los elementos materiales e inmateriales que conforman la milpa, organizados en los patrimonios humano, social, físico, natural y económico. Resalta la relación persona-naturaleza, puesto que la milpa se convierte en un sistema cultural, es decir, no solo aporta alimentos, sino que es parte del sistema vida de la familia campesino *ch'ol*, que entiende que una deidad establece su inicio y fin.
- 3) Se enfoca en los insectos de la milpa *ch'ol*, resaltando los conocimientos locales sobre las especies encontradas en las parcelas; además describe cómo estos insectos forman parte del agroecosistema y la cultura de las personas, partiendo de los diferentes uso y saberes.

La finalidad de este video, además de contribuir a la conservación de los conocimientos del pueblo *ch'ol*, es procurar mayor visibilidad dentro y fuera de la comunidad, de tal manera que estos saberes sigan siendo transmitidos a las nuevas generaciones. Aldasoro y Argueta (2013) enfatizan la necesidad de desarrollar metodologías participativas que involucren a los poseedores de conocimiento y que estén basadas en relaciones de colaboración y reciprocidad entre pueblo e investigadores. A partir de ello, la conservación de estos conocimientos *in situ* e *in vivo*, se asume como homenaje y monumento a los pueblos, y no sólo en bibliotecas y archivos (Hunn, 1999; Aldasoro & Maya, 2010).

Este material de divulgación se encuentra disponible en:
<https://youtu.be/KiG3uSUZw4o>

V. CONCLUSIONES

1. El estudio de la etnología *ch'ol* permitió revalorizar los conocimientos tradicionales sobre el manejo de los recursos naturales de la milpa (plantas, animales, suelo y agua), así como los ejes socioculturales que se han mantenido por generaciones tales como la vestimenta y las festividades entorno a los ciclos agrícolas. Por lo anterior, la milpa deja de ser solo un sistema productivo que otorga alimento a las familias y se convierte en parte de los modos de vida de las familias indígenas, percibida desde su vida espiritual, con la definición de “*Winik*” que describe la existencia del hombre *ch'ol* en torno al maíz, alimento sagrado y otorgado por los dioses.
2. En la comunidad Francisco I. Madero se registró el uso de 42 especies de plantas útiles, 29 de ellas reconocidas con nombre en la lengua *ch'ol*, entre las que el maíz, frijol, calabaza y chile conforman y representan la dieta principal de los *ch'oles*. Asimismo, en las tres parcelas de estudio, se identificaron 17 especies de plantas, incluidas en 14 familias botánicas. Se registraron ocho categorías de uso, entre las cuales las comestibles, las medicinales y aquellas de cerco vivo presentaron mayor número de especies; por lo que la milpa alberga una diversidad de especies vegetales que brinda el alimento a lo largo del año para las familias, además de contribuir en su economía.
3. El estudio identificó, mediante el pentágono de patrimonios, los distintos elementos materiales e inmateriales que conforman el agroecosistema milpa *ch'ol* de la comunidad Francisco I. Madero, organizados en los patrimonios humano, social, físico, natural y económico; cada uno de estos es valorado por la familia indígena, ya que la milpa favorece lazos familiares a través de los roles de trabajo, aunado al vínculo con la religión y lo místico, ya que su manejo tradicional gira en torno a una deidad. En este sentido la milpa representa para los *ch'oles* importantes vínculos persona-naturaleza,

relación que lleva consigo valores, tradiciones y culturas. Por lo que este sistema tradicional simboliza un recurso importante en su sistema de vida, al que contribuye una diversidad de especies de plantas e insectos que juegan papeles ecológicos destacados en el agroecosistema; además, forman parte de las tradiciones mediante distintos usos culturales, es decir, son elementos socioculturales que favorecen los ciclos agrícolas y refuerzan la cosmovisión maya *ch'ol*.

4. La entomofauna asociada a la milpa *ch'ol*, se constituye por 762 organismos, pertenecientes a nueve órdenes y 44 familias. Los órdenes Diptera y Hemiptera presentaron mayor número de organismos. Dentro de los conocimientos locales sobre los insectos, se identificaron 57 taxones, 27 a nivel de género, 28 hasta nivel de especies y dos morfoespecies de importancia cultural para el pueblo *ch'ol*. Del total de taxones se registraron ocho categorías de uso y saberes, resultando entre los más representativos, aquellos sobre los insectos perjudiciales, benéficos y síndrome de afiliación cultural.

VI. LITERATURA CITADA

- Acosta, R. (2009). EL CULTIVO DEL MAÍZ, SU ORIGEN Y CLASIFICACIÓN. EL MAIZ EN CUBA. *Cultivos Tropicales*, 113-120.
- Aguilar, C. (2003). LA SOSTENIBILIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE MAÍZ (*Zea mays* L.) BAJO AGRICULTURA TRADICIONAL (R-T-Q) Y DE PRÁCTICAS ALTERNATIVAS EN TRES EJIDOS DEL MUNICIPIO DE TUMBALÁ, CHIAPAS; MÉXICO. *Tesis de Doctorado*. UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA, UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA.
- Aguilar, C. (2014). *La agricultura sostenible en el Valle de Tulijá, Chiapas, México*. Tuxtla, Gutiérrez, Chipas, México: Universidad Autónoma de Chiapas.
- Aguilar, C., Tolón, A., Galdámez, J., Gutiérrez, A., Mendoza, P., & Martínez, F. (2007). MEJORAMIENTO DE LA SOSTENIBILIDAD DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE MAÍZ INDÍGENA DE LA SELVA DE CHIAPAS; MÉXICO. *I SEMINARIO DE COOPERACIÓN Y DESARROLLO EN ESPACIOS RURALES IBEROAMERICANOS. SOSTENIBILIDAD E INDICADORES*. Recuperado el 23 de octubre de 2021
- Alavez, S. (1983). Estudio preliminar de los cercos vivos en la ganadería de Teapa, Tabasco (manejo de árboles en los potreros, una técnica silvopastoril). *Tesis de Licenciatura*. Universidad Autónoma de Chapingo (UACH), Chapingo, Estado de México.
- Aldasoro, E. (2000). Etnoentomología de la comunidad Hñahñu, El Dexthi-San Juanico, Hidalgo. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Nacional Autónoma de México, Los Reyes Iztacala, México. Recuperado el 25 de enero de 2021, de <http://132.248.9.195/pd2000/237512/Index.html>
- Aldasoro, E., & Argueta, A. (2013). Colecciones etnoentomológicas comunitarias: una propuesta conceptual y metodológica. *Etnobiología*, 2-15.

- Aldasoro, M., & Maya, G. (2010). La Conservación in situ del conocimiento ambiental Pjiekakajoo (Tlahuica) a través de actividades técnico-pedagógicas. En F. Moreno, M. Pulido, R. Mariaca, R. Valadez, P. Mejia, & T. Gutiérrez, *Sistemas Biocognitivos Tradicionales. Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural*. Asociación Etnobiológica Mexicana A.C., Global Diversity Foundation. Universidad Autónoma de Estado de Hidalgo. El Colegio de la Frontera Sur. Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.
- Aldasoro-Maya, M. (2013). ENTOMOLOGÍA COMPARADA DE PUEBLOS INDÍGENAS. *Etnoecología*, 1-6.
- Alejo, J., & Martínez, N. (2007). *Ch'oles*. México: CDI. Recuperado el 12 de febrero de 2021, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/11016/choles.pdf>
- Alemán, T. (2015). CONOCIMIENTO CAMPESINO... ¿CIENCIA PARA QUÉ? *Revist@ do Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina Ciência & Tecnologia Social*, 29. Recuperado el 14 de febrero de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/231245346.pdf>
- Alemán, T. (2016). Los recursos agrícolas de las familias campesinas y su uso alimentario. En G. Palacios, A. Caballero, T. Alemán, & F. Duhart, *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana* (pág. 97). México: UNICAH.
- Altieri, M. (2004). Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8 pag. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de [https://sci-hub.se/10.1890/1540-9295\(2004\)002\[0035:LEATFI\]2.0.CO;2](https://sci-hub.se/10.1890/1540-9295(2004)002[0035:LEATFI]2.0.CO;2)
- Altieri, M., & Nicholls, C. (2000). *Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. México D.F.: Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental. Recuperado

el 17 de enero de 2021, de <http://www.agro.unc.edu.ar/~biblio/AGROECOLOGIA2%5B1%5D.pdf>

Altieri, M., & Nicholls, C. (2008). LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LAS COMUNIDADES CAMPESINAS Y DE AGRICULTORES TRADICIONALES Y SUS RESPUESTAS ADAPTATIVAS. *Agroecología*, 7-28.

Álvarez-Buylla, E., Carreón, A., & Vicente, A. (2011). Haciendo Milpa: La protección de las semillas y la agricultura campesina. En *La milpa: baluarte de nuestra diversidad biológica y cultural* (págs. 5-8). UNAM, México, D.F: Semillas de Vida A.C. Recuperado el 11 de febrero de 2021, de http://www.semillasdevida.org.mx/pdfs/LIBRO_MILPA_WEB.pdf

Amaya, J. (2016). La agricultura tradicional del sistema Milpa, una propuesta de fortalecimiento productivo, en Santa Cecilia Tepetlapa, Xochimilco, Ciudad de México. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Nacional Autónoma de México, Nezahualcóyotl, Estado de México. Recuperado el 25 de enero de 2021, de <http://132.248.9.195/ptd2016/noviembre/0752851/Index.html>

Aparicio, C. (2011). Sin maíz perdemos la humanidad. En E. Álvarez-Buylla, A. Carreón, & A. San Vicente, *Haciendo milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina* (pág. 65). Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM: México.

Aparicio, J., Costa-Neto, E., & Paulino, G. (2018). ETNOTAXONOMÍA MIXTECA DE ALGUNOS INSECTOS EN EL MUNICIPIO DE SAN MIGUEL EL GRANDE, OAXACA, MÉXICO. *Revista Etnobiología*, 58-78.

Arango, G. (2005). Los insectos: una materia prima alimenticia promisorio contra la hambruna. *Revista Lasallista de Investigación*, 33-37.

Arcos, A. (02 de junio de 2015). *Instituto de Elecciones y Participación Ciudadana*. Recuperado el 06 de enero de 2021, de Plan municipal de desarrollo 2016-2018: <http://www.iepc->

chiapas.org.mx/archivos/elecciones2015/declaraciones/1_6_SALTO%20DE%20AGUA_02.pdf

- Balcells, J. (2012). Patrones de asentamiento en la región de Salto de Agua, Chiapas, México: un ejemplo de comportamiento territorial jerárquico y heterárquico durante el clásico tardío maya (600.900 D.C). *EUG*, 30. Recuperado el 30 de agosto de 2020, de <https://revistaseug.ugr.es/index.php/cpag/article/download/2434/2550>
- Barrera, A. (1980). Sobre la unidad de habitación tradicional campesina y el manejo de recursos bióticos en el área maya yucatanense. *Biótica*, 5(3), 115-129.
- Bastiani-Gómez, J. (2008). EL MAÍZ SÍMBOLO DE IDENTIDAD CULTURAL EN LOS CH'OLES. UNA APROXIMACIÓN PEDAGÓGICA. *Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*, 1-12. Recuperado el 23 de septiembre de 2021, de <http://uaim.edu.mx/webraximhai/Ej-11articulosPDF/Art%2012%20Bastiani%20Rec%20Nat.pdf>
- Bedolla, A., Alonso, G., Martínez, M., López, T., & Lara, G. (2011). LA TROJE MICHOACANA, UNA HERENCIA CONSTRUCTIVA PURHÉPECHA. *2do. Congreso Iberoamericano y X Jornada "Técnicas de Restauración y Conservación del Patrimonio"*, 12 pag.
- Bedoya, A., Fernández, C., & Pérez, K. (2018). Diversidad de la entomofauna asociada a vegetación aledaña a cultivos de arroz, maíz y algodón. *TEMAS AGRARIOS*, 107-120.
- Berdichewsky, B. (2002). *Antropología social: Introducción. Una visión global de la humanidad*. Buenos Aires, Argentina: LOM Ediciones.
- Bernardo, M. (2011). El cuidado de las semillas nativas y su importancia en procesos de agroecología: pequeños productores de Jalisco. En E. Álvarez-Buylla, A. Carreón, & A. San Vicente, *Haciendo milpa. La protección de las semillas y la agricultura campesina* (pág. 49). México: UNAM.

- Blas, M., & Del Hoyo, J. (2013). Entomología cultural y conservación de la biodiversidad. Los insectos en las Artes Mayores. *Cuadernos de Biodiversidad*, 1-22. Recuperado el 14 de Abril de 2021, de https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/31557/1/CuadBio_42_01.pdf
- Bolom, S., Rodríguez, T., Ayvar, P., Aguilar, K., & Molina, M. (2016). Agricultura y seguridad alimentaria en tzotziles de Chayomté, Chiapas. En G. Palacios, A. Caballero, T. Alemán, & F. Duhart, *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana* (pág. 33). México: UNICACH.
- Borrer, J., & White, E. (1970). *Guía entomológica para insectos de América y México*. New York: Houghton Company.
- Buitrón-Buitrón, K., TOAPANTA-AMÁN, K., NARVÁEZ-VALDIVIESO, C., & PACHECO-PAREDES, W. (2021). TANDACUCHIS (*Ascalapha odorata* Linnaeus, 1758. Familia Noctuidae): PERCEPCIONES MÍTICAS Y SOCIALES EN EL CENTRO HISTÓRICO DE QUITO. *ETHNOSCIENTIA*, 18-30.
- Cárdenas, B. (2017). Los comienzos de la Etnología en México y el Museo Nacional. *Cuiculco. Revista de ciencias antropológicas*, Vol.24. No.68.
- Carrillo, C. (2009). El origen del maíz naturaleza y cultura en Mesoamérica. *Revista Ciencias*, 92-93.
- Carrillo, C. (2010). La milpa y la cosmovisión de los pueblos mesoamericanos. *La Jornada del campo. UNAM* (34). Recuperado el 20 de noviembre de 2021, de <https://www.jornada.com.mx/2010/07/17/pueblos.html>
- Castro, G., Cruz, C., Morales, G., & Nárvaes, A. (2014). Antropoentomofagia en la comunidad “El Cacao”, municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas. En *MEMORIA. IX CONGRESO MEXICANO DE ETNOBIOLOGÍA* (pág. 528). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: Asociación Etnobiológica Mexicana A.C.

- CEIEG. (2018). *Comité Estatal de Información Estadística y Geográfica*. Obtenido de Perfiles municipales: <http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/perfiles/Inicio>
- Chi-Quej, J., Alayón-Gamboa, J., Rivas, G., Gutiérrez, I., Detlefsen, G., & Ku, V. (2014). Contribución del huerto familiar a la economía campesina en Calakmul, Campeche. En J. Alayón-Gamboa, & A. Morón, *El huerto familiar: Un sistema socioecológico y biocultural para sustentar los modos de vida campesinos en Calakmul, México* (págs. 75-90). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.
- CIBCEC. (2003). *Cédulas de Información Básica para Centros Estratégicos Comunitarios*. Obtenido de Unidad de Microrregiones. Dirección General Adjunta de Planeación Microrregional: <http://www.microrregiones.gob.mx/cedulas/localidadesDin/ubicacion/relieve.asp?micro=MICRORREGION%2016&clave=070770001&nomloc=SALTO%20DE%20AGUA>
- Collin, L. (2017). LA MILPA CAMPESINA MESOAMERICANA: Más que una forma de producción, una manera de vivir, pensar y sentir. Ensayo interpretativo. *Revista de Antropología*, 2(5), 104-128.
- CONABIO. (2016). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad*. Recuperado el 11 de febrero de 2021, de La Milpa: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa>
- CONABIO. (2020). *Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Cd. de México. México*. Recuperado el 23 de septiembre de 2021, de Maíces: <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices>
- CONACULTA. (2018). *Consejo Nacional para la Cultura y las Artes*. Recuperado el 02 de 02 de 2022, de PATRIMONIO CULTURAL INMATERIAL Y TURISMO: SALVAGUARDIA Y OPORTUNIDADES: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A>

%2F%2Fwww.cultura.gob.mx%2Fturismocultural%2Fpdf%2Fpat_inmaterial.pdf&clen=381362&chunk=true

CONAPO. (2015). *Consejo Nacional de Población*. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de Índice de marginación, México.: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Datos_Abiertos_del_Indice_de_Marginacio

Conroy, A. (2020). Los ch'oles y la tierra: redefinición intergeneracional en tiempos de crisis y migración campesina. *Estudios de cultura maya*. Recuperado el 12 de Febrero de 2021, de scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-25742020000100289&script=sci_arttext#B16

Contreras, L. (2018). La Etnoecología De Los Mayas Lacandones. Una Aproximación A Los Hach Winik. En R. Mariaca, C. Elizondo, & F. Ruan, *Etnobiología y Patrimonio Biocultural de Chiapas* (págs. 102-134). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de La Frontera Sur.

Contreras, L., Vázquez, A., Aldasoro, E., & Mérida, J. (2020). Conocimiento de las abejas nativas sin aguijón y cambio generacional entre los mayas lacandones de Nahá, Chiapas. *Estudios de cultura maya*, 205-225.

Corona, B., & Kaltmeir, O. (2012). En diálogo. Metodologías horizontales en ciencias sociales y culturales. *Comunicación y sociedad*, 268 pp. Recuperado el 25 de enero de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-252X2013000200012

Costa-Neto, E. (2010). La investigación entoentomológica: registro, análisis y valoración de los saberes y costumbres tradicionales. En F. Moreno, S. Pulido, M. Mariaca, A. Valadez, C. Mejía, & S. Gutiérrez, *Sistemas Biocognitivos tradicionales. Paradigmas en la Conservación Biológica y el Fortalecimiento Cultural* (págs. 188-192). México: 1a. ed. México: Asociación etnobiológica Mexicana, A.C.-Global Diversity Foundation-Universidad

Autónoma del Estado de Hidalgo- El Colegio de la Frontera Sur-Sociedad Latinoamericana de Etnobiología.

- Costa-Neto, E., Santos-Fita, D., & Serrano, R. (2012). LA INVESTIGACIÓN ETNOENTOMOLÓGICA Y LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, 367-369.
- Cruz, L., Sánchez-Cortés, M., Orantes-García, C., Moreno-Moreno, R., & Terrón-Amigón, E. (2021). AGROBIODIVERSIDAD DE MAÍZ Y FRIJOL EN LA MILPA CH'OL DEL EJIDO AMADO NERVO, MUNICIPIO DE YAJALÓN, CHIAPAS. *Etnobiología*, 51-69.
- Cruz, P., & Peniche, C. (2017). LA ENTOMOFAGIA EN CHIAPAS: RELEVANCIA, ESTADO ACTUAL Y POTENCIAL TESIS. *Tesis de Maestría*. Universidad Autónoma de Chiapas, San Cristobal de las Casas, Chiapas.
- Cruz, S. (2014). "SIGNIFICADO E IMPORTANCIA DE LAS FIGURAS Y COLORES EN LA INDUMENTARIA TRADICIONAL CH'OL". *Tesis de Licenciatura*. Universidad Intercultural de Chiapas, Yajalón, Chiapas.
- Cuevas, A., Vera, Y., & Cuevas, J. (2019). Resiliencia y sostenibilidad de agroecosistemas tradicionales de México: Totonacapan. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 10(1), 2-11.
- D'Alessandro, R., & González, A. (2017). La práctica de la milpa, el ch'ulel y el maíz como elementos articuladores de la cosmovisión sobre la naturaleza entre los tzeltales de Tenejapa en los Altos de Chiapas. *Estudios de cultura maya*, 271-297.
- De la Cruz, J. (2005). *ENTOMOLOGÍA MORFOLOGÍA Y FISIOLOGÍA DE LOS INSECTOS*. Palmira, Colombia: UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS. Recuperado el 14 de abril de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/77269596.pdf>

- Díaz, B., Silva, L., Velasco, F., & Perales, H. (2020). *Más allá de la milpa*. México: ECOSUR.
- Dorrego, A. (2015). Las mujeres en la agricultura familiar. *Leisa Revista de Agroecología*, pág. 4.
- EcuRed. (2019). *Enciclopedia Colaborativa en la Red Cubana*. Recuperado el 13 de febrero de 2021, de Entomología: <https://www.ecured.cu/Entomolog%C3%ADa>
- EcuRed. (2021). *Enciclopedia Colaborativa en la Red Cubana*. Recuperado el 09 de octubre de 2021, de Los choles: <https://www.ecured.cu/Choles>
- ENAH. (2016). *Escuela Nacional de Antropología e Historia*. Obtenido de Etnología: <https://www.enah.edu.mx/index.php/pres-etn-lic>
- FAO. (2011). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de La Seguridad Alimentaria: información para la toma de decisiones. Guía práctica: www.ipcinfo.org
- FAO. (2018). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de La contribución de los insectos a la seguridad alimentaria, los medios de vida y el medio ambiente: <http://www.fao.org/edible-insects/en/>
- FAO. (2021a). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de México en una mirada: <http://www.fao.org/mexico/fao-en-mexico/mexico-en-una-mirada/es/>
- FAO. (2021b). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de Pueblos indígenas y seguridad alimentaria en América Latina y el Caribe: <http://www.fao.org/americas/prioridades/pueblos-indigenas/es/>

- Feria-Pérez, C. (2011). La celebración del día de muertos y su relación con la migración de las mariposas en Santa Cruz Nundaco, Ñuu Ndaco. *Estudios Mesoamericanos*, 93.
- Fleta, Z. (2018). *Entomofagia: ¿una alternativa a nuestra dieta tradicional?* España: Sanidad mil.
- Flores, J. (2012). DIVERSIDAD FLORÍSTICA, USOS Y ORIGEN DE MATERIAL GENÉTICO DE LAS ESPECIES DE LOS HUERTOS FAMILIARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. En R. Mariaca, *EL HUERTO FAMILIAR DEL SURESTE DE MÉXICO DIVERSIDAD* (págs. 149-175). México: Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco. El Colegio de la Frontera Sur.
- Foladori, G., & Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable, treinta años después. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 41-56. Recuperado el 28 de enero de 2021, de revistas.ufpr.br/made/article/viewFile/3056/2447
- García, F. (29 de septiembre de 2020). *El baile de la milpa por la buena cosecha*. Obtenido de AMAPOLA: <https://amapolaperiodismo.com/el-baile-de-la-milpa-por-la-buena-cosecha>
- García, M., Atondo, S., Ubierno, P., Albores, S., Estrada, J., & Pérez, E. (2013). *Plantas Medicinales. Salto de Agua, Chiapas, México*. Salto de Agua, Chiapas, México: Universidad Autónoma de Chiapas. Recuperado el 10 de octubre de 2021, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59304840/2013_LIBRO_Plantas_medicinales20190518-65827-18ifb2e-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1633907575&Signature=DeASANLwV3QIDN7TPMU5~Js2O30fScxl138mudpYsydPI2-AohtD8Eh527ITOgsx4UkYOGW7igPdP3QSDsOEK9SvpmGBi6VgnuLHGhz
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San José: C.R.: IICA.

- Gómez, B., & Vázquez, A. (2019). EL NUCÚ. UNA DELICIA CULINARIA EN LA TRADICIÓN CHIAPANECA. *Revista Pájaro Cantil*, 9-17.
- Gómez, E. (2015). *Maíz, milpa, milperos y agricultura campesina en Chiapas*. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- González, N. (2016). *PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE E INTANGIBLE DE TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO*. Texcoco, Estado de México: Colegio de Cronistas. Recuperado el 02 de febrero de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fweb.uaemex.mx%2Fidentidad%2Fdocs%2Fcronicas%2FTOMO_XV%2F43_PATRIMONIO_CULTURAL_TANGIBLE.pdf&clen=668750&chunk=true
- Guerrero, F., & Álvarez, R. (2018). Etnobiología Tojol-Ab'al: Síntesis y Nuevos Aportes Fernando. En R. Mariaca, C. Elizondo, & F. Ruan, *Etnobiología y Patrimonio Biocultural de Chiapas* (págs. 72-99). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de La Frontera Sur.
- Guillermo, G. (2013). VEGETACIÓN Y ETNOBOTÁNICA DE MILPAS Y POTREROS EN LA REGIÓN DE LOS CHOLES, EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA, CAMPECHE. *Tesis de Maestría*. Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Edo. De México.
- Guimarães, R. (1994). Desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o propuesta neoliberal? *Revista Eure*, 41-56. Recuperado el 21 de enero de 2021, de <https://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1105/207>
- Gutiérrez, J. (2017). DIAGNÓSTICO DEL POTENCIAL ECOTURÍSTICO E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE SALTO DE AGUA, CHIAPAS. *Tesis de licenciatura*. Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla, Gutiérrez, Chiapas. Recuperado el 06 de enero de 2021, de <http://www.cecodes.net/files/DIAGN%3%93STICO%20DEL%20POTENCI>

AL%20ECOTUR%C3%8DSTICO%20E%20INFRAESTRUCTURA%20DEL
%20MUNICIPIO%20DE%20SALTO%20DE%20AGUA,%20CHIAPAS.pdf

Guzmán-Sánchez, G., López-Hernández, E., & Gispert-Cruells, M. (2012). ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE LOS HUERTOS FAMILIARES COMO ESTRATEGIA SOCIO-PRODUCTIVA CON MUJERES DE OLCUATITÁN, CACAJUCA, TABASCO. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-Alzina, *AVES y HUERTOS de México* (págs. 110-11). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca D.R.

Haller, D. (2005). *Atlas de la etnología*. Madrid: Akal, S.A. Recuperado el 20 de noviembre de 2021, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=rgrZbgEjldkC&oi=fnd&pg=PA17&dq=etnolog%C3%ADa+como+ciencia+de+las+culturas&ots=sDNnBF7poF&sig=A2QfB4mBRI1goldBq-wgSCip5SU#v=onepage&q&f=true>

Hernández, A., Banda, A., & Frías, L. (2020). Catálogo digital del patrimonio cultural tangible e intangible de Tabasco para la difusión entre los habitantes para fortalecer la identidad colectiva. *Cuarto Encuentro Nacional de Gestión Cultural* (pág. 12 pag). Oaxaca de Juárez: Unuversidad Juárez Autónoma de Tabasco. Recuperado el 02 de febrero de 2022, de <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fobservatoriocultural.udgvirtual.udg.mx%2Frepositorio%2Fbitstream%2Fhandle%2F123456789%2F1061%2FHerna%25CC%2581ndez%2520-%2520Cata%25CC%2581logo%2520digital%2520del%2520pa>

Hernández, A., Estrada, B., Rodríguez, R., García, J., Patiño, S., & Osorio, E. (2019). Importancia del control biológico de plagas en maíz (*Zea mays* L.). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11. Recuperado el 15 de enero de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342019000400803&lng=es&nrm=iso

- Hernández, M. (2010). Cambios y continuidades en los solares mayas yucatecos. Un análisis intergeneracional de su configuración espacial en dos comunidades del sur de Yucatán. *Tesis de Maestría*. CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DE ESTUDIOS AVANZADOS DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, Mérida, Yucatán.
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2003). "Selección de la muestra". *Metodología de la Investigación*, 300-341. Recuperado el 19 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S0185-2574201800020025500043&lng=en
- Hernández-Ruiz, P. (2007). Aproximaciones de un estudio etnoentomológico sobre la relación entre las hormigas y algunas culturas de la Zona Centro. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 199-238). Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara.
- Herrera, J., Cadena, P., & Sanclemente, A. (2005). DIVERSIDAD DE LA ARTROPOFAUNA EN MONOCULTIVO Y POLICULTIVO DE MAIZ (*Zea mays*) Y HABICHUELA (*Phaseolus vulgaris*). *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, 23-31.
- Hougue, C. (1987). Cultural Entomology. *Entomology*(32), 181-199.
- Hunn, E. (1999). The value of Subsistence for the Future of the world. En V. Nazarea, *Ethnoecology situated knowledge/located lives*. EUA: The University of Arizona Press.
- Ibañez-Huerta, A., & Castaño-Meneses, G. (2021). Conocimiento tradicional de la etnotaxonomía de los pueblos nativos en relación a las estrategias de conservación y restauración de los ecosistemas ante la crisis ambiental. En B. Gómez, & C. Gasca, *Libro de Resúmenes. Jornadas de Entomología Cultural 2021* (pág. 16). México: El Colegio de la Frontera Sur.

- INAFED. (2012). *Enciclopedia de los Municipios y Delegaciones de México. Salto de Agua*. Recuperado el 06 de enero de 2021, de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/municipios/07077a.html>
- INAH. (12 de febrero de 2012). *Instituto Nacional de Antropología e Historia*. Obtenido de Rito prehispánico del maíz, a la pantalla chica: <https://www.inah.gob.mx/boletines/672-rito-prehispanico-del-maiz-a-la-pantalla-chica>
- INEGI. (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Catálogo municipales: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/LocdeMun.aspx?tipo=clave&campo=loc&ent=07&mun=077>
- INEGI. (2020a). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Censo de Población y Vivienda 2020: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>
- INEGI. (2020b). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Recuperado el 24 de octubre de 2021, de Macrolocalización de Salto de Agua, Chiapas: <https://www.google.com.mx/maps/place/Salto+de+Agua,+Chis./@17.4906903,-92.1326562,10z/data=!4m5!3m4!1s0x85f2664c2c7d8503:0x8a8c5f430550034e!8m2!3d17.5539763!4d-92.337935>
- INEGI. (2020c). *Instituto Nacional de Estadística y Geografía*. Obtenido de Macrolocalización de la Loc. Francisco I. Madero: <https://www.google.com.mx/maps/place/17%C2%B021'51.2%22N+92%C2%B003'08.9%22W/@17.3642161,-92.0546647,724m/data=!3m1!1e3!4m14!1m7!3m6!1s0x85f2595b12c0c117:0xda21ee929828f56a!2s29905+Loc.+Francisco+I.+Madero,+Chis.!3b1!8m2!3d17.3647849!4d-92.0536532!3m5!1s0>

- INPI. (03 de mayo de 2019). *Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas*. Obtenido de El paso cenital del sol y las fiestas indígenas. La Santa Cruz: <https://www.gob.mx/inpi/articulos/el-paso-cenital-del-sol-y-las-fiestas-indigenas-la-santa-cruz>
- Jiménez, C. (2014). Conocimiento tradicional agrícola e ingeniería agronómica en Chanal, Chiapas, México. En C. M. ETNOBIOLOGÍA, *MEMORIA IX CONGRESO MEXICANO DE ETNOBIOLOGÍA* (pág. 107). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: ASOCIACIÓN ETNOBIOLÓGICA MEXICANA A.C.
- Jiménez, E. (2009). *Entomología*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.
- Jiménez-Martínez, E., & Gómez-Martínez, J. (2012). NSECTOS PLAGAS Y BENÉFICOS ASOCIADOS AL MARAÑÓN (*Anacardium occidentale* L.) ORGÁNICO Y CONVENCIONAL, EN LEÓN, NICARAGUA. *Revista Científica La Calera*, 09-17.
- Josserand, K., & Hopkins, N. (1995). Lenguaje Ritual Chol. *FAMSI*, 80 pág. Recuperado el octubre de 10 de 2021, de <http://www.famsi.org/reports/94017es/94017esJosserand01.pdf>
- Junghans, C., & Gómez, B. (2016). La antropentomofagia en comunidades de Chiapas. En P. Palacios, A. Caballero, & T. Alemán, *Alimentación sustentable en Chiapas: hoy y mañana* (págs. 71-74). Tuxtla, Gutiérrez: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas. UNICHACH.
- Junghans, C., Meza-Palmeros, J., & Gómez, B. (febrero de 2017). Las enfermedades que los médicos no reconocen. *ECOS DEL TACANÁ*, pág. 7 pp.
- Lara, E., Caso, L., & Aliphath, M. (2012). EL SISTEMA MILPA ROZA, TUMBA Y QUEMA DE LOS MAYA ITZÁ DE SAN ANDRÉS Y SAN JOSÉ, PETÉN GUATEMALA. *Ra Ximhai*, 8(2), 71-92.

- Lara, V., & Villeda, C. (2002). Odonatos en la manifestación cultural de los pueblos. *Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 119-124. Recuperado el 28 de enero de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/629/62980205.pdf>
- León-fuentes, F. (2020). SABERES Y PRÁCTICAS ALIMENTARIAS TRADICIONALES: SÍMBOLOS DE IDENTIDAD CULTURAL. *Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH*, 560-563.
- Linares, E., & Bye, R. (2011). ¡La milpa no es solo maíz! En E. Álvarez-Buylla, A. Carreón, & A. San Vicente, *Haciendo milpa: La protección de las semillas y la agricultura campesina* (págs. 9-12). México, Distrito Federal: Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado el 26 de enero de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/265728764_Haciendo_milpa_La_proteccion_de_las_semillas_y_la_agricultura_campesina
- López de la Cruz, E., Gómez y Gómez, B., Sánchez, M., Junghans, c., & Martínez, L. (2015). Insectos útiles entre los tsotsiles del municipio de San Andrés Larráinzar, Chiapas, México. *Etnobiología*, 72-84.
- López de la Cruz, E., Ruíz, L., Gómez, L., Castro, A., & Sánchez, M. (2018). Conocimiento y percepción tsotsil sobre los insectos perjudiciales para la milpa en la reserva de la Selva El Ocote (Chiapas, México). *Estudios de Cultura Maya LII*, 255-290.
- López, E. (2017). Conocimiento y percepción tsotsil sobre insectos perjudiciales y prácticas agrícolas de la milpa en la selva El Ocote, Chiapas. *Tesis de maestría*. ECOSUR. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristobal de las Casas, Chiapas. Recuperado el 10 de enero de 2021, de http://aleph.ecosur.mx:8991/exlibris/aleph/a22_1/apache_media/6TCMSC9P1F2MH4NU4FC6F8MAKTT8TK.pdf
- López, J. (2016). “Ch’in chanetik”: un acercamiento a la etnoentomología desde la cosmovisión de los tseltales de Oxchuc, Chiapas. *Tesis de Maestría*.

ECOSUR. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristobal, Chiapas. Recuperado el 13 de febrero de 2021, de https://ecosur.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1017/1474/1/100000012350_documento.pdf

López, M. (2018). Recuperado el 02 de febrero de 2022, de Patrimonio material e inmaterial: <https://sc.jalisco.gob.mx/patrimonio-cultural>

López, R. (2005). Aproximación al léxico comparativo del chol de los municipios de Sabanilla, Tila y Tumbalá, Chiapas. *Tesis de Maestría*. Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, San Cristobal de Las Casas.

López-Gómez, J., Mariaca, R., Huicochea, L., Gómez, B., & Costa-Neto, E. (2017). Entomofauna de importancia cultural en una comunidad maya-tseltal de Chiapas, México. *Estudios de Cultura Maya L*, 183-218.

Magaña-Alejandro, M., & Ramírez-Méndez, K. (2020). CONOCIMIENTO TRADICIONAL DE PLANTAS TÓXICAS DE LA RANCHERÍA NICOLÁS BRAVO 2DA SECC., TEAPA, TABASCO, MÉXICO. *Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH*, 109-113.

Mariaca, R. (2011). La milpa en el Sur de México. *Revista de divulgación de la ciencia ECOFRONTERAS*, 22-26. Obtenido de <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/732>

Mariaca, R. (2012). LA COMPLEJIDAD DEL HUERTO FAMILIAR MAYA DEL SURESTE DE MÉXICO. En R. Mariaca, *El huerto familiar del sureste de México* (págs. 7-97). México: ECOSUR.

Mariaca, R. (2015). LA MILPA MAYA YUCATECA EN EL SIGLO XVI: EVIDENCIAS ETNOHISTÓRICAS Y CONJETURAS. *Etnobiología*, 2-24.

Mariaca, R. (2018). Los Instrumentos Agrícolas Tradicionales de Chiapas. En R. Mariaca, C. Elizondo, & F. Ruan, *Etnobiología y Patrimonio Biocultural de*

- Chiapas* (págs. 223-262). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de La Frontera Sur.
- Mariaca, R., Pérez, J., López, A., & León, N. (2007). *La milpa tsotsil de los Altos de Chiapas y sus recursos genéticos*. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México: Ediciones de la Noche. Recuperado el 27 de noviembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S0185-2574201800020025500058&lng=en
- Marsh, R., & Hernández, I. (1996). El papel del huerto casero tradicional en la economía del hogar: casos de Honduras y Nicaragua. *Agroforestería en las*, 3(9-10), 8-15.
- Martínez, R. (2008). Agricultura tradicional campesina: características ecológicas. *Tecnología en Marcha*, 21(3), 3-13.
- Medina, L. (2012). PERFIL PRODUCTIVO Y PROBLEMÁTICA SANITARIA EN LA CRÍA DE ANIMALES DOMÉSTICOS EN HOGARES CAMPESINOS E INDÍGENAS DE CHIAPAS. En R. Mariaca, *El huerto familiar del sureste de México* (págs. 245-268). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: El Colegio de la Frontera Sur.
- Méndez, L. (2012). Aproximación al conocimiento etnoedafológico cho'l en Huitiupán, Chiapas y Tacotalpa, Tabasco, México. *Tesis de Licenciatura*. Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. Recuperado el 10 de octubre de 2021
- Montañez, P., Ruenes, M., Jiménez, J., Chimal, P., & López, L. (2012). LOS HUERTOS FAMILIARES O SOLARES EN YUCATÁN. En R. Mariaca, *El huerto familiar del sureste de México* (págs. 131-148). México: El Colegio de la Frontera Sur.
- Monteverde, M., & Bravo, E. (2007). *Hijos del maíz*. Red por una América Latina libre de transgénicos.

- Morales, H., & Perfecto, I. (2000). *Traditional knowledge and management in the Guatemalan highlands*. Guatemala: Agriculture and Human Values. Recuperado el 29 de enero de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/30842544_Traditional_knowledge_and_pest_management_in_the_Guatemalan_highlands
- Mostacedo, B., & Fredericksen, T. (2000). *Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal*. Santa Cruz, Bolivia: BOLFOR.
- Navarrete-Heredia, J. (2007). Acerca de la entomología cultural. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 15-52). Guadalajara, Jalisco: Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- Neulinger, K., Alayón-Gamboa, J., & Vogl, C. (2012). PLANTAS Y SUS USOS EN LOS HUERTOS DE FAMILIAS CAMPESINAS MAYAS Y MESTIZAS EN CALAKMUL, CAMPECHE, MÉXICO. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-Alzina, *AVES Y HUERTOS DE MÉXICO* (págs. 94-97). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Nicholls, C., & Altieri, M. (2019). Bases agroecológicas para la adaptación de la agricultura al cambio climático. *Cuadernos de investigación INED*, 55 pág.
- Nolasco, M. (2002). LA ETNOLOGÍA: la ciencia de la cultura. *Revista ciencias antropológicas*, 1-9.
- Nolasco, M. (2008a). La diversidad religiosa. La religión en el mundo indígena chiapaneco. En M. Nolasco, M. Hadlyyn, R. Miguel, & L. Pacheco, *LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE CHIAPÁS ATLAS ETNOGRÁFICO* (págs. 307-318). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.
- Nolasco, M. (2008b). El arte indígena. Mientras hila y teje, teje su destino. En M. Nolasco, M. Hadlyyn, R. Miguel, & A. Pacheco, *LOS PUEBLOS INDÍGENAS DE CHIAPÁS* (págs. 267-272). México: Instituto Nacional de Antropología e Historia.

- Nolla, N. (1997). Etnografía: una alternativa más en la investigación pedagógica. *Educación Médica Superior*, Vol. 11. No. 2.
- Ocampo, I., & Escobedo, J. (2006). CONOCIMIENTO TRADICIONAL Y ESTRATEGIAS CAMPESINAS PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL AGUA DE RIEGO. *Ra Ximhai, Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable*. Recuperado el 14 de febrero de 2021, de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/view/6878/6398>
- OIT. (2018). *Los pueblos indígenas y el desafío del cambio climático* (Vol. 53). Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo. Servicio de Género, Igualdad y Diversidad. Obtenido de Oficina Internacional del Trabajo. Servicio de Género, Igualdad y Diversidad-Ginebra.
- ONU. (2021a). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/>
- ONU. (2021b). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de Paz, dignidad e igualdad en un planeta sano. Desafíos globales, Población: <https://www.un.org/es/global-issues/population>
- Ortiz de Montebello, B. (2005). Medicina y salud en Mesoamérica. *Arqueología Mexicana, XIII* (74), 32-37. Recuperado el 07 de Julio de 2022, de <https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/medicina-y-salud-en-mesoamerica>
- Pacheco-Flores, C., Cuauhtémoc, D., & Castro, A. (2007). Conocimiento etnoentomológico Tlapaneco de El Aserradero, Municipio de Iliatenco, Guerrero, México. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 309-336). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Pacheco-Flores, C., Rodríguez-Garza, J., & Castro-Ramírez, A. (2004). CONOCIMIENTO TLAPANECO DE HORMIGAS (HYMENOPTERA:

FORMICIDAE) DE MALINALTEPEC, GUERRERO, MÉXICO. *Etnobiología*, 19-28.

Pacheco-Flores, C., Silvia-Aparicio, M., Ramírez-Sánchez, A., & Gómez-Pérez, S. (2013). ETNOENTOMOLOGÍA TLAPANECA DE LA COMUNIDAD DE LA CIÉNEGA, MUNICIPIO DE MALINALTEPEC, GUERRERO. *Sociedad Mexicana de Entomología* (4), 19-28.

Paleologos, M., Flores, C., Sarandon, S., Stupino, S., & Bonicatto, M. (2008). Abundancia y diversidad de la entomofauna asociada a ambientes semi-naturales en fincas hortícolas de La Plata, Buenos Aires, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecología*, 28-40.

Pardo, M. (2007). El impacto social del Cambio Climático. *Panorama Social*, 22-35.

Peralta, C. (2009). Etnografía y métodos etnográficos. *Análisis. Revista Colombiana de Humanidades*, Num.74, pp.33-52.

Perea-Mercado, S., Alayón-Gamboa, J., & Lope-Alzina, D. (2012). La diversidad vegetal en solares y el empoderamiento de mujeres en comunidades aledañas a la Reserva de la Biosfera Calakmul. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-Alzina, *Aves y Huertos* (págs. 90-91). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.

PNUD. (2021). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible: <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>

Poblete, X., Reyes-Guillen, I., & Villafuerte, M. (2018). Historia del concepto desarrollo sustentable y su construcción en la población actual. *Espacio I+D Innovación más Desarrollo*, 64-77. Recuperado el 09 de septiembre de 2021, de <https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/152/498#:~:text>

=Respecto%20a%20la%20aparici%C3%B3n%20del,su%20XLII%20Sesi%C3%B3n%20(1987).

- Polanco, A., & Flores, T. (2008). *BASES PARA UNA POLÍTICA DE I&D E INNOVACIÓN DE LA CADENA DE VALOR DEL MAÍZ*. México. Distrito Federal: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Posey, D. (1986). Topics and Issues in Ethnoentomology with some suggestions for the development of hypothesis-generation and testing in Ethnobiology. *Ethnobiology*, 1(6), 99-120.
- Quiroz, I., Del amo, S., & Ramos, J. (2011). Desarrollo sustentable ¿Discurso político o necesidad urgente? *Revista de divulgación científica y tecnológica de la universidad veracruzana*. Recuperado el 10 de septiembre de 2021, de <https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol24num3/articulos/desarrollo/>
- Ramírez, A., Sánchez, J., & García, A. (2004). El Desarrollo Sustentable: Interpretación y Análisis. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle*, 6 pág. Recuperado el 09 de septiembre de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/342/34202107.pdf>
- Ramos-Elorduy, J. (2004). LA ETNOENTOMOLOGÍA EN LA ALIMENTACIÓN, LA MEDICINA Y EL RECICLAJE. En J. Llorente, J. Morrone, O. Yáñez, & I. Vargas, *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento* (págs. 329-413). México: UNAM.
- Ramos-Elorduy, J. (2007). Evolución de la Antropoentomofagia. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 285-308). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Ramos-Elorduy, J. (2009). *¿Los insectos se comen?* México D.F: Universidad Autónoma de México.

- Retana-Guiascón, O., Puc-Gil, R., & Martínez-Pech, L. (2012). USO DE LA FAUNA SILVESTRE POR COMUNIDADES MAYAS DE CAMPECHE. EL CASO DE LAS AVES. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-Alzina, *Aves y Huertos* (págs. 20-21). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Rivas, R. (2021). El maíz, fuente de cultura mesoamericana. *Revista de Museología "Kóot"*(12), 44-53. Recuperado el 20 de noviembre de 2021, de <https://doi.org/10.5377/koot.v0i11.10737>
- Rivas-García, G., Aguilar, W., García, G., Tun, J., Manrique, P., & Pinkus-Rendón, M. (2017). ESTUDIO ETNOENTOMOLÓGICO DE LOS INSECTOS APROVECHADOS POR LOS EJIDATARIOS DE DZIDZANTÚN, YUCATÁN, MÉXICO. *Etnobiología*, 67-78.
- Rodríguez de Almeida, J., Paiva, M., & Costa, J. (2014). Uso y percepciones acerca de insectos en la comunidad rural Nova Vida, ciudad de Campo Maior / PI, Nordeste de Brasil. En C. M. ETNOBIOLOGÍA, *MEMORIA IX CONGRESO MEXICANO DE ETNOBIOLOGÍA* (pág. 661). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: ASOCIACIÓN ETNOBIOLÓGICA MEXICANA A.C.
- Rodríguez- Galván, G., Reising, C., Moronta, M., Álvarez, L., & Zaragoza, L. (2015). Estudio de sistemas ganaderos sustentables mediante un proceso metodológico estandarizado. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. AICA, 6: 255-265. Recuperado el 23 de noviembre de 2020, de http://s59b6fdfe9e4460e7.jimcontent.com/download/version/1445809113/module/12493669525/name/AICA2015vv_Trabajo035.pdf
- Rodríguez-Galván, G. (2016). Estudio de los animales de traspatio en la cultura tzotzil chamula. *Tesis Doctorado*. Universidad de Córdoba, Córdoba, España.
- Rodríguez-Galván, G., Sanabria, N., Ramírez, C., Zaragoza, L., & Perezgrovas, R. (2012). La gallina de rancho, elemento cotidiano del sistema de vida de la familia rural en La Frailesca chiapaneca. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-

- Alzina, *Aves y Huertos* (págs. 36-37). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., Chirino-Ovando, R., Zaragoza-Martínez, P., Ubierno-Corvalán, P., Sánchez-Gómez, P., . . . Camacho-Vallejo, E. (2018). Los animales domésticos locales para el estar-bien de la familia rural. *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*, 52-58.
- Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., Ubierno-Corvalán, P., & Fronarion, P. (2020). Animales domésticos, un patrimonio de la familia campesina chiapaneca. *Revista del XII Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH*, 101. Recuperado el 18 de octubre de 2021, de <https://congreso.mesoamericano.unach.mx/congresos-anteriores>
- Roland , E., Pozas, J., Soria, F., & Cruz, J. (2017). Manejo orgánico de la milpa: rendimiento de maíz, frijol y calabaza en monocultivo y policultivo. *Terra Latinoamericana*.
- Román, E. (2017). Ritos y milpas en Amatlán de Quetzalcóatl, Tepoztlán, Morelos, México. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 38(151), 193-229. Recuperado el 08 de octubre de 2021, de <https://www.redalyc.org/journal/137/13753194007/html/>
- Rubio, M. (2019). Disyunción y prospectiva en la cultura ch'ol. *Ruta Antropológica* (9), 1-10. Recuperado el 10 de octubre de 2021, de <http://www.posgrado.unam.mx/antropologia/revista/RUTA9.pdf>
- SADER. (14 de septiembre de 2020). *Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural*. Recuperado el 11 de febrero de 2021, de Milpa: el corazón de la agricultura mexicana: <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/milpa-el-corazon-de-la-agricultura-mexicana?idiom=es>
- Sánchez, M., Sánchez, M., & Vázquez, T. (2018). Etnobiología de los Tsotsiles de Chiapas Miguel. En R. Mariaca, C. Elizondo, & F. Ruan, *Etnobiología y*

Patrimonio Biocultural de Chiapas (págs. 16-41). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de La Frontera Sur.

Sánchez-Astudillo, D. (2018). Entomofauna asociada a un sistema agroecológico experimental en Catazajá, Chiapas. *Tesis de Licenciatura*. Universidad Autónoma de Chiapas, Catazajá, Chiapas, México. Recuperado el 09 de noviembre de 2021, de https://www.researchgate.net/publication/352784696_Entomofauna_asociada_a_un_sistema_agroecologico_experimental_en_Catazaja_Chiapas

Sánchez-Astudillo, D., Gómez-Domínguez, N., Martínez-Valdés, M., & Ubiergo-Corvalán, P. (2020). Entomofauna benéfica asociada a un sistema agroecológico experimental en Catazajá, Chiapas. *Congreso Mesoamericano de Investigación UNACH* (7), 1004-1008.

Sánchez-Hernández, R., Méndez-De la Cruz, L., Palma-López, D., & Bautista-Zuñiga, F. (2018). Ch'ol nomenclature for soil classification in the ejido Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco, México. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 14(38), 2-9.

Sánchez-Morales, P., & Hernandez, P. (2011). *Sistema Milpa: Elemento de identidad campesina e indígena*. México: PIDAASSA. Recuperado el 20 de noviembre de 2021, de <https://xdoc.mx/documents/sistema-milpa-5e260be431a39>

Sánchez-Salinas, S. (2009). Conocimiento tradicional del aprovechamiento y consumo de insectos en la cabecera municipal de Simojovel de Allende, Chiapas, México. *Tesis de Maestría*. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristobal de las Casas, Chiapas.

Santillán, M. (2014). *La milpa, tradición milenaria de agricultura familiar*. Ciudad de México: UNAM. Recuperado el 20 de noviembre de 2021, de http://ciencia.unam.mx/leer/356/La_milpa_tradicion_milenaria_de_agricultura_familiar

- Sántiz-Ruiz, G., Perezgrovas-Garza, R., Rodríguez-Galván, G., & Zaragoza-Martínez, L. (2012). Importancia socioeconómica y cultural de las gallinas locales en una comunidad tsotsil de Chiapas. En M. Vásquez-Dávila, & D. Lope-Alzina, *Aves y Huertos* (págs. 34-35). Oaxaca, México: Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.
- Santos-Fita, D., Sánchez-Salinas, S., Fuentes, A., & Costa-Neto, E. (2006). Etnoentomología en el Municipio de San Antonio Cuaxomulco, Tlaxcala, México: un estudio de caso sobre los diferentes usos que se le dan a los "insectos". *Etnobiología*, 72-79.
- Sarandón, S., & Flores, C. (2014). *Agroecología: bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de La Plata.
- SIC. (20 de febrero de 2020). *Sistema de Información Cultural*. Obtenido de Ch'ol: http://sic.gob.mx/ficha.php?table=inali_li&table_id=16
- Sosa, E. (2014). Agricultura chol en Tacotalpa, Tabasco. *Tesis de maestría*. El colegio de la Frontera Sur, Tacotalpa, Tabasco. Recuperado el 23 de septiembre de 2021
- Sosa, Y., Pérez, R., González, E., Manzanero, G., & Rodríguez-Ortiz, G. (2015). Conocimiento tradicional y valor cultural de *Sphenarium* spp. en Valles Centrales de Oaxaca. *Revista Mexicana de Agroecosistemas*, 2(2), 75-86.
- Terán, S., & Rasmussen, C. (2009). *La milpa de los mayas. La agricultura de los mayas prehispánicos y actuales en el noroeste de Yucatán*. Mérida, Yucatán: UNAM.
- Terron, R., Chávez, I., & Urbán, G. (2010). Monitoreo de insectos con trampas amarilla de agua en una parcela biointensiva en el Cibac, Cuemanco, Xochimilco, México, D.F. *Entomología*, 6. Recuperado el 28 de enero de 2021, de <http://www.entomologia.socmexent.org/revista/2012/EA/643-648.pdf>

- Tittonell, P. (2015). Las mujeres salvaguardan la diversidad en los huertos familiares. *Leisa Revista Agroecología*, Pág 12.
- Toledo, V. (2007). *Ecología, globalización y resistencias locales. Las comunidades indígenas*. Obtenido de Facultad de Antropología: <http://www.uv.mx/antropologia/publicaciones/documents/EcologiaGlobalizacion.pdf>
- Toledo, V., Alarcón, P., Moguel, P., Olivo, M., Cabrera, A., Leyequien, E., & Rodríguez, A. (2001). El Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados. *Etnoecológica*, 7-41. Recuperado el 19 de enero de 2021, de <https://documento.mx/preview/toledo-atlas-5c1160fa4552c>
- Triplehorn, C., & Johnson, N. (2005). *Hexápoda. In: Introductionn to the study of insects*. United States of America: Thomson.
- Ubierno-Corvalán, P. (2018). Saberes etnobotánicos de comunidades maya-ch'ol del Valle del Tulijá, Chiapas. (*Tesis de maestría*). Universidad Autónoma de Chiapas, San Cristobal de las Casas, Chiapas, México. Recuperado el 18 de enero de 2021, de https://www.researchgate.net/profile/Paola_Ubierno_Corvalan/publication/333194175_Saberes_etnobotanicos_de_comunidades_maya-ch'ol_del_Valle_del_Tulija_Chiapas/links/5ce061d292851c4eabace708/Saberes-etnobotanicos-de-comunidades-maya-chol-del-Valle-del-Tulija
- Ubierno-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, G., Casas, A., Zaragoza, L., & Ponce, P. (2020). *Plantas comestibles del solar maya Ch'ol, Chiapas*. México: Universidad Autónoma de Chiapas.
- Ubierno-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, G., Castro-Laporte, M., Zaragoza-Martínez, L., Casas, A., & Guevara-Hernández, F. (2019). El solar maya-ch'ol y sus saberes etnobotánicos en comunidades al norte de Chiapas, México.

ETHNOSCIENTIA, 4, 19 pag. Recuperado el 10 de octubre de 2021, de <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscientia.v0i0.10250>

Ubierno-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, G., Zaragoza-Martínez, L., & Sánchez-Astudillo, D. (2022). Los animales del traspatio: Patrimonio del pueblo ch'ol de Chiapas, México. *Ponencia presentada en el Simposio Conservación de las Biodiversidad de los animales domésticos locales.*

UNESCO. (2003). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Recuperado el 02 de febrero de 2022, de convención para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwww.transparencia.udg.mx%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fii-e-decretos-acuerdos-criterios%2FConvenci%25C3%25B3n%2520para%2520la%2520Salvaguardia%2520del%2520Patrimonio%2520Cul>

UNESCO. (2014). *Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo. Manual Metodológico*. Paris, Francia: UNESCO. Recuperado el 02 de 02 de 2022, de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fes.unesco.org%2Fcreativity%2Fsites%2Fcreativity%2Ffiles%2Fiucd_manual_metodologico_1.pdf&clen=1047114&chunk=true

Valdez, R., Huicochea, L., & Ramsey, J. (2014). Saberes y prácticas locales en torno a los insectos de importancia en el proceso salud, enfermedad y atención en Zoh-Laguna, Calakmul, Campeche Valdez. En C. M. Etnobiología, *Memoria Congreso Mexicano de Etnobiología* (pág. 365). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: Asociación Etnobiológica Mexicana A.C.

Vandermeer, J., & Perfecto, I. (2000). La biodiversidad y el control de plagas en sistemas agroforestales. *Revista manejo integrado de plagas*, 55. Recuperado el 20 de agosto de 2020, de

[http://www.scielo.org.mx/scieloOrg/php/similar.php?lang=en&text=La%20bi
odiversidad%20y%20el%20control%20de%20plagas%20en%20sistemas%
20agroforestales](http://www.scielo.org.mx/scieloOrg/php/similar.php?lang=en&text=La%20bi%20odiversidad%20y%20el%20control%20de%20plagas%20en%20sistemas%20agroforestales)

- Vásquez-Bolaños, M., & Castaño-Meneses, G. (2007). Las hormigas en Mesoamérica: una tierra gobernada por dioses. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 185-198). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- Velázquez, Á., Vladimir, L., & Vargas-Hernández, J. (2012). La sustentabilidad como modelo de desarrollo responsable y competitivo. *Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente*, 97-107.
- Vine, D. (2017). Tecnología tradicional. *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia* (26), 2-10.
- Zaragoza-Caballero, S., & Navarrete-Heredia, J. (2007). Etnotaxonomía: nombres comunes y lingüísticos de algunos Coleoptera mexicanos. En J. Navarrete-Heredia, G. Quiroz-Rocha, & H. Fierros-López, *Entomología cultural: una visión iberoamericana* (págs. 75-104). Universidad de Guadalajara: Guadalajara.
- Zarta, P. (2018). La sustentabilidad o sostenibilidad: un concepto poderoso para la humanidad. *Tabula Rasa*, 409-423. Recuperado el 09 de septiembre de 2021, de <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n28/1794-2489-tara-28-00409.pdf>
- Zumbado, M., & Azofoifa, D. (2018). *Insectos de importancia agrícola. Guía básica de entomología*. Heredia, Costa Rica: Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). Recuperado el 27 de enero de 2021, de <http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/H10-10951.pdf>

VII. ANEXO

Anexo 1. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	CUATRIMESTRES					
	Sept-Dic 2020	Enero-abril 2021	Mayo-agos 2021	Sept-Dic 2021	Enero-abril 2022	Mayo-agos 2022
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	Quinto	Sexto
Cursar asignaturas						
Movilidad virtual por Tópicos Especiales						
Revisión de literatura						
Asesoría Comité Tutorial						
Trabajo de campo						
Cédula comunitaria						
Encuesta						
Entrevistas semiestructuradas a (IC) sobre el manejo de la milpa						
Entrevistas semiestructuradas a poseedores del conocimiento (conocimiento local de la entomofauna)						
Recorridos a la UE (Observación participativa)						
Colocación de trampas moericke						
Colecta de insectos						
Identificación taxonómica						
Análisis de la información						
Participación en eventos académicos						
Redacción de tesis						
Conclusión de tesis y gestión para examen de grado						

Anexo 2. Cuestionario utilizado para la cédula comunitaria

CÉDULA DE INFORMACIÓN COMUNITARIA					
ENCUESTADOR				FECHA	
NOMBRE DE LA COMUNIDAD					
NOMBRE DE LA AUTORIDAD				CARGO	
ASPECTOS GEOGRAFICOS					
LIMITE DE LA COMUNIDAD	RIOS	CARRETERA	CAMINO	COMUNIDAD	OTROS
RECURSOS NATURALES CERCANOS	RIOS	MONTAÑA	LAGOS	OTROS	
¿CÓMO ES LA FORMA DE TENENCIA DE LA TIERRA?	EJIDO	TERRENO	OTROS		
¿CÓMO ES EL TIPO DE USO DE LA TIERRA?	AGRICULTURA	GANDERIA	OTROS		
¿QUÉ COMUNIDADES CERCANAS HAY?					
DISTANCIA EN KM A LA CIUDAD MAS CERCANA					
¿CUÁL ES LA DISTANCIA ENTRE LAS MILPAS Y LAS VIVIENDAS?					
¿QUÉ SUPERFICIE APROXIMADA TIENEN LAS MILPAS?					
ASPECTOS SOCIALES					
POBLACIÓN TOTAL					
TIPO DE COMUNIDAD	RURAL		INDIGENA		URBANA
GRUPO ETNICO PRESENTE	CH'OL	TZELTAL	MEZTIZO	OTROS	
¿CUÁL ES EL NÚMERO DE HOGARES O VIVIENDAS PRESENTES EN LA COMUNIDAD?					
¿CUÁL ES EL NÚMERO DE HABITANTES APROXIMADO POR VIVIENDA?					
¿CUÁNTAS FAMILIAS EJIDATARIAS HAY EN LA COMUNIDAD?					
¿CUÁNTAS FAMILIAS NO SON EJIDATARIAS EN LA COMUNIDAD?					
¿CUÁNTOS HOMBRES VIVEN EN LA COMUNIDAD?					
¿CUÁNTAS MUJERES VIVEN EN LA COMUNIDAD?					
SERVICIOS DE LA COMUNIDAD					
NÚMERO DE ESCUELAS	PRESCOLAR	PRIMARIA	PREPARATORIA	MULTIGRADO	TELESECUNDARIA
¿EXISTEN NEGOCIOS? ¿CUÁNTOS?	ABARROTES	TIENDAS COMERCIAL	MERCADOS LOCALES	MICROEMPRESAS FAMILIARES	
¿EXISTE UN CENTRO DE SALUD? ¿CUÁNTOS?					
¿CUÁNTAS IGLESIAS EXISTEN Y CUÁLES?					
MEDIO DE TRANSPORTE: ¿DE QUE TIPO Y COMO ES EL SERVICIO?					
¿CÓMO ES LA CARRETERA O CAMINO EN LA COMUNIDAD?	CEMENTO	TIERRA	ASFALTO	OTROS	
¿EXISTEN PROYECTOS DE INTERVENCIÓN Y VINCULACIÓN EN LA COMUNIDAD?	GOBIERNO	ASOCIACION	UNIVERSIDAD	OTROS	
¿CUENTAS CON?	PARQUES	CANCHAS DEPORTIVA	DRENAJE	LUZ	AGUA
ASPECTOS ECONOMICOS					
¿CUÁL ES LA PRICIPAL FUENTE DE INGRESO ECONOMICO DE LA GENTE?					
¿HAY PRODUCTOS QUE SE VENDEN EN LA COMUNIDAD?					
¿QUÉ PRODUCTOS SE INTERCAMBIAN O COMERCIALIZAN CON OTRAS COMUNIDADES?					
¿EXISTEN ALGUNOS PROBLEMAS QUE AFECTAN EN LA ECONOMIA DE LAS FAMILIAS?					
ASPECTOS DE HISTORIA Y CULTURA					
AÑO DE FUNDACIÓN O ANTIGÜEDAD DE LA COMUNIDAD					
¿DE DÓNDE SON ORIGINARIOS LAS FAMILIAS CHO'LES?					

Anexo 3. Guía utilizada para encuesta con las familias *ch'oles*

ENCUESTADOR			FECHA:
LOCALIDAD			
NOMBRE DEL			
EDAD			SEXO:
ESCOLARIDAD			
¿DE DONDE ES ORIGINARIO?			
¿CUÁNDO LLEGO A LA COMUNIDAD?			
¿ES EJIDATARIO?			
DATOS DE LA FAMILIA			
FAMILIA	NOMBRE	EDAD	AÑOS DE ESCOLARIDAD
ABUELOS			
PADRES			
HIJOS			
YERNOS-NUERAS			
NIETOS			
DATOS DE LA VIVIENDA			
COSINA	SI	NO	
FOGÓN	SI	NO	
ESTUFA	SI	NO	
REFRIGERADOR	SI	NO	
LAVADORA	SI	NO	
TINACO	SI	NO	
VEHICULO	SI	NO	
LETRINA	SI	NO	
TELEFONO CELULAR	SI	NO	
TELEFONO DE CASA	SI	NO	
¿CUÁNTOS CUARTOS TIENE?			
¿DE QUE MATERIAL ES SU CASA?			
TECHO			
PAREDES			
PISO			

ECONOMIA			
TIPO DE TRABAJO			¿QUIÉN SE ENCARGA?
ASALARIADOS	SI	NO	
AGROPECUARIOS	SI	NO	
DOMESTICOS	SI	NO	
ARTESANIAS	SI	NO	
SUBSIDIOS O APOYOS	SI	NO	
OTROS	SI	NO	
MANEJO DE RECURSOS NATURALES			
¿QUIÉN ES EL ENCARGADO DE LA MILPA?			
¿QUÉ DISTANCIA HAY EN MTRS ENTRE LA MILPA Y LA COMUNIDAD?			
¿QUÉ SUPERFICIE TIENE LA MILPA?			
¿QUIÉN DE SU FAMILIA TIENE MAYOR CONOCIMIENTO DE LOS INSECTOS?			
¿PARA QUÉ FINES UTILIZAN LOS INSECTOS DENTRO DE SUS CASAS Y EN LAS MILPAS?			
¿QUÉ TIPO DE PLANTAS SIEMBRAN EN LA MILPA?	NOMBRE COMÚN	CH'OL	USO

Anexo 4. Guía de preguntas para entrevista semiestructurada con informantes clave (IC)

Caracterización del sistema milpa *ch'ol*

Patrimonio humano

¿Cuántos integrantes son en su familia? Se podrán usar nombres ficticios (género, edad y escolaridad de cada persona)

¿Quién de su familia le ayuda en el manejo de la milpa?

¿Cuáles son sus labores de cada uno en la milpa?

¿Quién de su familia desempeña algún papel especial en la familia o comunidad? (partera, curandero, comisariado ejidal, etc.)

Patrimonio natural: manejo del sistema milpa

¿Qué animales domésticos o de traspatio tiene?

¿Dónde está ubicada su milpa?

¿Por qué eligió ese lugar?

¿Ha tenido otra parcela anteriormente? Si ha tenido ¿Por qué ya no la utiliza?

a) Preparación de la parcela:

¿Cómo prepara la tierra para la milpa? ¿Por qué?

¿En qué mes se realiza cada una de las actividades de la milpa?

¿Cuánto tiempo se lleva cada actividad?

¿Qué herramientas utiliza?

b) Siembra

¿En qué temporada siembra sus cultivos (meses)?

¿Qué función tiene cada planta en la milpa?

¿Cómo decide que cultivo sembrar y la fecha de siembra?

¿Siempre han sido los mismos o han cambiado?

¿Qué plantas crecen de manera silvestre en la milpa?

¿Quién le enseñó hacer milpa?

¿Siembra en el mismo lugar todos los años?

¿Qué aspectos toma en cuenta para sembrar (luna, creencia, ofrenda, etc.)?

¿De dónde obtiene sus semillas?

¿Usa variedades? ¿Cuáles?

¿Cómo lo siembra (cuantas semillas por punto, distancia, arreglo de sus cultivos, etc.)? ¿Por qué?

c) Limpia (deshierbe)

¿Cuántas veces hace limpia en el cultivo?

¿Cómo lo realiza (utiliza químicos)?

- ¿En qué mes se realiza?
- ¿Qué herramienta utiliza para esta actividad?
- ¿Cómo controla el monte?
- ¿Cómo controla las plagas y enfermedades?
- d) Cosecha
- ¿En qué meses obtiene la cosecha de cada uno de los cultivos?
- ¿Qué prácticas realiza con los cultivos que cosecha?
- ¿Qué herramientas utilizan?

Patrimonio social

- ¿A qué religión pertenece?
- ¿Cuáles son sus costumbres?
- ¿Realiza trueque y de qué tipo?
- ¿Cuál es su lengua materna?
- ¿Aún utilizan sus trajes típicos?
- ¿Cuáles son sus platillos típicos?
- ¿Cuáles son sus festividades?
- ¿Qué practicas se han dejado de utilizar?
- ¿Qué rituales realizan en torno a la milpa?
- ¿Hacen fiesta para el maíz?

Patrimonio económico

- ¿Tiene otro trabajo aparte de su milpa?
- ¿En dónde trabaja?
- ¿Vende lo que cosecha en la milpa o solo es de autoconsumo?
- ¿A quién vende sus productos?

Patrimonio físico

- ¿Aún construye la troja para el resguardo del maíz? En caso de respuesta afirmativa o negativa ¿Por qué?
- ¿Dónde resguarda su cosecha? En caso de que sea negativa la respuesta a la pregunta 1
- ¿Qué infraestructura tiene para sus animales de traspatio y domésticos?
- ¿Qué maquinarias o utensilios utiliza para trabajar la milpa? (tractor, yunta de animales, macana, pico, machete, etc.)
- ¿Con que transporta la cosecha? Si es propio o prestado (vehículo, carreta, caballo, bicicleta, triciclo, etc.).

Anexo 5. Guía de preguntas para entrevistas semiestructuradas con poseedores del conocimiento

Conocimiento etnoentomológico

- ¿Cómo les dices a los animales en general?
- ¿Existe una traducción de insecto en *ch'ol*?
- ¿Sabes de alguna leyenda de cómo se creó a los insectos?
- De los insectos que se les mostro ¿Cuáles reconoce y como le llaman (español y *ch'ol*)?
- ¿En qué temporada aparecen?
- ¿Hace daños en sus cultivos (especificar que planta)?
- ¿Qué hace para evitar daños en sus cultivos por esos insectos?
- ¿Sabes cómo crecen (reproducción)?
- ¿Qué insectos se comen otros insectos?
- ¿Cuáles se usan para comer?
- ¿Cuáles son los que los niños juegan? ¿Cómo los juegas? ¿Cómo los atrapas?
- ¿Dónde los atrapas?
- ¿Hay que sirvan de medicina? ¿Qué enfermedad cura?
- ¿Cuáles tienen leyenda? ¿Cómo se llama?
- ¿Alguno que sea linaje de alguna familia? ¿Cómo se le dice? ¿Cómo obtuvo ese linaje esas personas?
- ¿Sabes si hay alguno que prediga el clima o el futuro? ¿Cómo se llaman? ¿Qué predice?
- ¿Conoces insectos que hagan daño? (te pican, pudren la mano, quita energía, etc.)
- ¿Quién le enseñó o como aprendió de los insectos?
- ¿Los insectos que encuentra son los mismos y en misma cantidad todos los años?
- Si han cambiado ¿A qué cree que se deba?

Anexo 6. Significado de los símbolos del traje tradicional *ch'ol*

Símbolos	Significados
Rombo	<p>7. El rombo es una representación del universo Maya y de la fertilidad, no solo de la tierra sino también de lo humano.</p> <p>8. Significan riqueza, las esquinas corresponden a los cuatro puntos cardinales y al campo.</p> <p>9. Representa a la serpiente nauyaca que en su piel tiene reflejado la figura en forma de rombo.</p>
Cruz	<p>10. Hace referencia al templo, donde el eje que es el punto de medio representa el ombligo de la tierra y los espacios que habitan las personas como: la casa, la milpa y la tierra; asimismo los tres puntos representan el eje cósmico. El punto de arriba es el cielo, el punto azul la tierra (ombligo) y el punto de abajo el inframundo.</p> <p>11. La cruz también es asociada con la tradición religiosa cristiana vista desde la perspectiva de las personas como una entidad o espíritu en lugar de un santo y al ídolo que representa una persona que vivió una vez.</p>
Zigzag	<p>12. El zigzag representa a la serpiente Maya, ya que, dentro de la cultura del pueblo, este era un ser mítico que se asociaba al inframundo.</p> <p>13. Está asociado con los lados de los escalones de las pirámides Mayas, que con el reflejo del sol representa figura de una serpiente.</p> <p>14. Representan al rayo y están relacionadas con la lluvia.</p>
Listones de la falda	<p>15. Representa el ciclo del día, de la noche y del amanecer.</p> <p>16. Representa las 3 etapas de las personas: La primera línea amarilla, es la niñez, la de en medio en color verde es la madurez y la última la vejez, que suele ser de amarillo.</p>
Faja	<p>17. Se cree que la faja tiene poderes mágicos, la comparan con la serpiente y creen que brinda protección a su portadora.</p>

Fuente: Adaptado de Cruz (2014).

Anexo 7. Plantas mencionadas por las familias *ch'oles* en el agroecosistema milpa de la comunidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas

Nombre común	Nombre <i>ch'ol</i>	Nombre científico	Familia	Uso	Biotipo
Aguacate	<i>On</i>	<i>Persea americana</i> Mill.	Lauraceae	Comestible Medicinal	Árbol
Ashante	<i>Axäntyë</i>	<i>Witheringia meiantha</i> (Donn. Sm.) Hunz.	Solanaceae	Comestible Medicinal	Arbusto
Calabaza	<i>Ch'um</i>	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Comestible	Hierba
Camote	<i>Ajkum</i>	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Convolvulaceae	Comestible	Trepadora
Cancerina	<i>Pajtyo'</i>	<i>Semialarium mexicanum</i> (Miers) Mennega	Celastraceae	Medicinal	Árbol
Caoba	<i>Su'tsuj</i>	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Meliaceae	Maderable	Árbol
Cebollín	<i>Welux</i>	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Amaryllidaceae	Comestible Medicinal	Hierba
Cedro	<i>Chújtye</i>	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Maderable Medicinal Cercos vivo	Árbol
Chapay	<i>Chäpäy</i>	<i>Astrocaryum mexicanum</i> Liebm. ex Mart.	Arecaceae	Comestible Medicinal	Árbol
Chaya	<i>X'ek</i>	<i>Cnidoscolus chayamansa</i> Mcvaugh	Euphorbiaceae	Comestible	Hierba

Chayote	<i>Ñi'uk'</i>	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Cucurbitaceae	Comestible	Trepadora
Chile chiltepín	<i>Ich</i>	<i>Capsicum annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	Solanaceae	Comestible	Arbusto
Chinín	<i>koyo</i>	<i>Persea schiedeana</i> Nees	Lauraceae	Comestible Medicinal	Árbol
Chiquinburr o		<i>Neurolaena lobata</i> (L.) Cass.	Asteraceae	Medicinal	Hierba
Cilantro	<i>Kulantya</i>	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae	Medicinal	Hierba
Coco		<i>Cocos nucifera</i> L.	Arecaceae	Comestible	Árbol
Cocoite	<i>Chante'</i>	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Fabaceae	Comestible Medicinal Forraje Cercos vivo Sombra Abono verde	Árbol
Cornezuelo		<i>Vachellia cornigera</i> (L.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	Medicinal	Árbol
Frijol negro	<i>Bu'ul</i>	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Comestible	Trepadora
Guanábana	<i>chi'ij</i> <i>k'itsath</i> <i>k'ä'tsats</i>	<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Comestible Medicinal	Árbol

Guanacaste	<i>k'uktye</i>	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	Maderable Forraje Medicinal Cercos vivos	Árbol
Guaya		<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Sapindaceae	Comestible Medicinal	Árbol
Hierba mora	<i>Ch'ajuk'</i>	<i>Solanum nigrescens</i> M. Martens & Galeotti	Solanaceae	Comestible	Hierba
Hierba santa	<i>Momoy</i>	<i>Piper auritum</i> Kunth	Piperaceae	Comestible	Hierba
Hoja de viento		<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae	Medicinal	Hierba
Hule	<i>Hulejtye</i>	<i>Castilla elastica</i> Sessé	Moraceae	Látex Cercos vivos	Árbol
Limón amarillo		<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Comestible Medicinal	Árbol
Macal	<i>Juk'</i>	<i>Xanthosoma violaceum</i> Schotl	Araceae	Comestible	Hierba
Maculis		<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Bignoniaceae	Maderable	Árbol
Maíz	<i>Ixim</i>	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Comestible	Hierba
Nance	<i>Chi'</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Malpighiaceae	Comestible Medicinal	Árbol
Naranja	<i>Alaxax</i>	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Comestible Medicinal	Árbol
Nopal		<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill.	Cactaceae	Comestible Medicinal	Arbusto
Oreja de burro		<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Asparagaceae	Medicinal	Trepadora
Palma de aceite		<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	Arecaceae	Sombra Productos secundarios	Árbol

Palo mulato	<i>Chäk'jal</i>	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	Medicinal Sombra Cerco Vivo	Árbol
Papaya		<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Comestible	Árbol
Pitahaya		<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Cactaceae	Comestible	Epífita
Plátano	<i>Ja'as</i>	<i>Musa × paradisiaca</i> L.	Musaceae	Comestible	Hierba
Popiste		<i>Blepharidium mexicanum</i> Standl.	Rubiaceae	Sombra Cerco vivo	Árbol
Vaina	<i>Bits</i>	<i>Inga</i> spp.	Fabaceae	Comestible	Árbol
Yuca	<i>Ts'im</i>	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Comestible	Arbusto

Anexo 8: Plantas identificadas en el agroecosistema milpa ch'ol de la comunidad Francisco I. Madero, municipio de Salto de Agua, Chiapas

Nombre común	Nombre ch'ol	Nombre científico	Familia	Uso	Biotipo	Parcela
Cedro	<i>Chújtye</i>	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	Maderable Medicinal Cerco vivo	Árbol	1,2,3
Chile chiltepín	<i>Ich</i>	<i>Capsicum annuum</i> var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser & Pickersgill	Solanaceae	Comestible	Arbusto	2
Cocoite	Chante'	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steud.	Fabaceae	Comestible Medicinal Forraje Cerco vivo Sombra Abono verde	Árbol	1,2,3
Cornezuelo		<i>Vachellia cornigera</i> (L.) Seigler & Ebinger	Fabaceae	Medicinal	Árbol	1

Guanacaste	k'uktye	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Fabaceae	Maderable Forraje Medicinal Cercos vivo	Árbol	1,3
Guaya		<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Sapindaceae	Comestible Medicinal	Árbol	2
Hule	Hulejtye	<i>Castilla elastica</i> Sessé	Moraceae	Látex Cercos vivo	Árbol	1
Limón amarillo		<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	Comestible Medicinal	Árbol	3
Macal	Juk'	<i>Xanthosoma violaceum</i> Schott	Araceae	Comestible	Hierba	2
Maculis		<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Bignoniaceae	Maderable	Árbol	3
Maíz	<i>Ixim</i>	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Comestible	Hierba	1,2,3
Nance	<i>Chi'</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Malpighiaceae	Comestible Medicinal	Árbol	3
Palo mulato	Chäk'jal	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	Medicinal Sombra Cercos vivo	Árbol	1
Pitahaya		<i>Selenicereus undatus</i> (Haw.) D.R. Hunt	Cactaceae	Comestible	Epífita	2
Plátano	Ja'as	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Musaceae	Comestible	Hierba	2,3

Popiste		<i>Blepharidium mexicanum</i> <i>Standl.</i>	Rubiaceae	Sombra Cerco vivo	Árbol	1,2
Vaina	Bits	Inga spp.	Fabaceae	Comestible	Árbol	2

Anexo 9. Conocimiento local de los insectos encontrados en el agroecosistema milpa *ch'ol* de la comunidad Francisco I. Madero

Orden	Familia	Género o especie	Nombre común en español	Nombre en <i>ch'ol</i>	Categoría de uso
Blattodea	Ectobiidae	<i>Blattella germanica</i>	Cucaracha	<i>Pewal</i>	8
	Blattidae	<i>Periplaneta sp.</i>	Cucaracha roja	<i>Chächäk pewal</i>	8
Coleóptera	Lycidae	<i>Calopteron reticulatum</i>	Escarabajo con alas	<i>Xkukluñtya'</i>	7
	Scarabaeidae	<i>Onthophagus sp.</i>	Escarabajo pelotero	<i>K'oljom</i>	7
		<i>Canthon sp.</i>	Escarabajo pelotero	<i>K'oljom</i>	7
	Chrysomelidae	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	Escarabajo rayado	<i>Barsiñ xkukluñtya'</i>	8
		<i>Longitarsus sp.</i>	Escarabajo pulga	<i>Cha'äk xkukluñtya'</i>	8
	Cerambycidae	<i>Phymatodes testaceus</i>	Escarabajo de cuernos largos	<i>Xulub xkukluñtya'</i>	8
		<i>Prionus sp.</i>	Escarabajo de cuernos largos	<i>Xulub xkukluñtya'</i>	8
		<i>Arhopalus ferus</i>	Escarabajo de cuernos largos	<i>Xulub xkukluñtya'</i>	8
	Coccinellidae	<i>Cycloneda sanguinea</i>	Catarina sin mancha	<i>Xkisäy</i>	5,7
	Staphylinidae	<i>Ocypus sp.</i>	Sin nombre en español	-	7
	Lampyridae	<i>Photuris sp.</i>	Luciérnaga	<i>K' äjk äs</i>	3,4
Dermáptera	Forficulidae	<i>Doru taeniatum</i>	Tijerilla	<i>Xäl-ity</i>	7
Díptera	Stratiomyidae	<i>Hermetia illucens</i>	Mosca soldado negra	<i>Sulup</i>	7
	Bibionidae	<i>Plecia nearctica</i>	Mosca de marzo	<i>Sulup</i>	7
	Calliphoridae	<i>Lucilia sp.</i>	Mosca verde	<i>Yäx jaj</i>	8
	Muscidae	<i>Musca sp.</i>	Mosca negra	<i>Us</i>	8

	Dolichopodidae	<i>Morfoespecie 1</i>	Mosca de patas largas	-	7
Hemiptera	Alydidae	<i>Megalotomus sp.</i>	Chinche cabezona	<i>Uch'j</i>	5
	Cicadellidae	<i>Homalodisca vitripennis</i>	Chicharrita	<i>Ts'iktin</i>	4,8
		<i>Oncometopia orbona</i>	Chicharrita	<i>Ts'iktin</i>	4,8
		<i>Agrosoma sp.</i>	Sin nombre en español	-	8
	Reduviidae	<i>Reduvius personatus</i>	El cazador enmascarado	-	5,7
		<i>Rhynocoris iracundus</i>	Chinche de monte	<i>Matye' poh'</i>	5,7
		<i>Zelus sp.</i>	Chinche asesina	<i>Jontyolbä Poh'</i>	7
	Pentatomidae	<i>Proxys punctulatus</i>	Sin nombre en español	<i>Poh'</i>	8
		<i>Ascra bifida</i>	Chinches verde	<i>Yäjäx poh'</i>	8
	Membracidae	<i>Umbonia crassicornis</i>	Chinche Espinoza	<i>Ch'ix poh'</i>	8
	Miridae	<i>Metriorrhynchomiris sp.</i>	Chinche	<i>Poh'</i>	8
	Coreidae	<i>Leptoglossus sp.</i>	Chinche	-	8
		<i>Acanthocephala sp.</i>	Chinche gigante	-	8
Cercopidae	<i>Prosapia bicincta</i>	El salivazo de dos líneas	-	8	
Hymenoptera	Apidae	<i>Melissodes bimaculatus</i>	Abejorro	<i>Joronchan</i>	5,7
		<i>Apis mellifera</i>	Abeja	<i>Chäñä cha'b</i>	2,4,5,6,7
	Vespidae	<i>Agelaia sp.</i>	Avispa amarilla	<i>Känkan xux</i>	5
		<i>Polistes sp.</i>	Avispa de papel paragua	<i>Xux</i>	7
		<i>Parachartergus</i>	Avispa de alas blancas	<i>säk wich' xux</i>	5
	Formicidae	<i>Camponotus castaneus</i>	Hormiga carpintera	<i>Xu'</i>	5,8
		<i>Atta sp.</i>	Hormiga arriera	<i>Xu'</i>	1,5,8

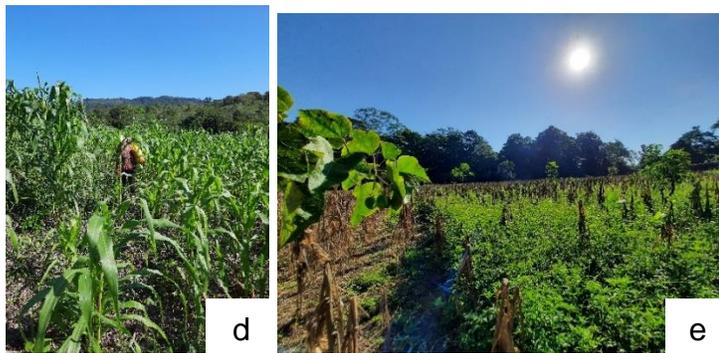
	Pompilidae	<i>Auplopus sp.</i>	Avispas arañas	<i>K'ux am xux</i>	7
		<i>Cryptocheilus sp.</i>	Avispas arañas	<i>K'ux am xux</i>	7
	Sphecidae	<i>Ammophila sp.</i>	Avispa de cintura de hilo	<i>Xux</i>	7
	Halictidae	<i>Agapostemon sp.</i>	Abejorro verde	<i>Yäx jaronchan</i>	7
	Evaniidae	<i>Evania appendigaster</i>	Sin nombre en español	-	7
Lepidóptera	Erebidae	<i>Dinia sp.</i>	Sin nombre en español	<i>Pejpen</i>	8
	Erebidae	<i>Ascalapha odorata</i>	Mariposa negra	<i>Pejpen</i>	3
	Noctuidae	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Cogollero del maíz	<i>Motzo'</i>	8
	Depressariidae	<i>Depressaria depressana</i>	Polilla	-	8
Neuróptera	Mantispidae	<i>Climaciella brunnea</i>	Mosca Avispa	<i>Tyuch' k'in</i>	7
Orthoptera	Acrididae	<i>Schistocerca damnifica</i>	Saltamontes	<i>Xk'ajbasajk</i>	4,8
		<i>Xenocatantops sp.</i>	Saltamontes	<i>Xk'ajbasajk</i>	8
	Gryllacrididae	<i>Camptonotus carolinensis</i>	Grillo enrollahojas	<i>Chil</i>	3
	Gryllidae	<i>Gryllus sp.</i>	Grillo	<i>Chil</i>	3
	Tetrigidae	<i>Tettigidea lateralis</i>	Saltamontes	<i>Xk'ajbasajk</i>	8
	Tettigoniidae	<i>Nesoecia sp.</i>	Saltamontes	<i>Xk'ajbasajk</i>	3
<i>Morfoespecie 1</i>		Saltamontes	<i>Xk'ajbasajk</i>	3	

Categoría: 1) Antropoentomofagia; 2) Entomoterapia; 3) Entomolatría; 4) Lúdicos; 5) Síndrome de afiliación cultural; 6) Uso secundario; 7) Insectos benéficos; 8) Insectos perjudiciales

Anexo 10. Fotografías



1. Aplicación de herramientas participativas: a) Permiso al comisariado ejidal y aplicación de cedula de información comunitaria; b) Reunión y acuerdo de trabajo con los representantes de la comunidad; c-d) Encuestas; e-f) Entrevistas a informantes clave; g) recorrido a las parcelas familiares.



2. Agroecosistema milpa *ch'ol*: a-b) Limpia; c) Siembra; d) Deshierbe; e) Doble, f) Cosecha, g) Acarreo; h) Almacenamiento.



3. Patrimonios de la Unidad de Producción Familiar: a-d) Humano; e-g) Físico; h-j) Económico; k-m) Natural.



4. Patrimonios de la Unidad de Producción Familiar: social; n) fiesta de las primicias, ñ) tortilla de maíz amarillo, o) atole de maíz tierno, p) semilla de calabaza y chile de árbol sofrito, q) semilla de calaba con chile.



5. Colectas entomológicas: a) trampas de agua tipo moericke; b-d) instalación de tramas moericke en las parcelas familiares; e) monitoreo de las trampas; f-g) monitoreo indirecto en las plantas de maíz; h) Insecto entomófago.