



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Programa de Investigación Interdisciplinaria en Salud

Revalorización del uso medicinal, alimenticio y agrícola de los artrópodos en Guatemala.
Siglos XVI al XVIII. Supervivencias al siglo XXI.

Partida No. 4.8.63.5.91

Instituto de Estudios Interétnicos y de los Pueblos Indígenas

Lcda. Gloria Patricia De La Roca Girón (Coordinadora)
Katherine Michelle Martínez Morales (Auxiliar de Investigación II)
Luis Gerardo Martínez Chanquin (Auxiliar de Investigación II)

28 de febrero de 2025



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Contraportada

Autoridades de la Dirección General de Investigación

Dra. Alice Burgos Paniagua

Directora General de Investigación

Mgtr. Sucelly Orozco de Morales

Coordinador(a) del Programa Universitario de Investigación

Autores

Lcda. Gloria Patricia De La Roca Girón. Registro de personal: 15882

Katherine Michelle Martínez Morales. No. Registro de Personal: 20170294

Luis Gerardo Martínez Chanquin. No. Registro de Personal: 20241087

El contenido de este informe de investigación es responsabilidad exclusiva de sus autores.

Esta investigación fue cofinanciada con recursos del Fondo de Investigación de la DIGI de la Universidad de San Carlos de Guatemala a través de la partida presupuestaria número:

4.8.63.5.91 en el Programa Universitario de Investigación Interdisciplinaria en Salud.

Los autores son responsables del contenido, de las condiciones éticas y legales de la investigación desarrolla.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

INDICE GENERAL

Índice de Figuras	2
Resumen	3
Palabras clave.....	3
Abstract.....	4
Keywords.....	4
1. Introducción	5
2. Contexto de la investigación	8
3. Revisión de literatura.....	12
4. Planteamiento del problema.....	22
5. Objetivos	23
6. Hipótesis.....	24
7. Método	24
7.1. Tipo de investigación.	28
7.2. Enfoque y alcance de la investigación.....	28
7.3. Diseño de la investigación.	28
7.4. Población, muestra y muestreo.....	29
7.7 Procesamiento y análisis de la información.....	36
8. Aspectos éticos y legales	36
9. Resultados.....	37
10. Propiedad intelectual	91
Tabla 14. <i>Beneficiarios directos e indirectos</i>	91
Tabla 15. <i>Estrategia de divulgación y difusión de los resultados</i>	91
13. Contribución a las Prioridades Nacionales de Desarrollo (PND).....	92
14. Contribución al desarrollo de iniciativas de ley	93
15. Vinculación.....	93
16. Conclusiones	93
18. Referencias.....	97
19. Apéndice	101



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Índice de Tablas

Tabla 1. Operacionalización de las variables o unidades de análisis	27
Tabla 2. No de participantes del municipio de Sacapulas, Quiché	31
Tabla 3. Número de participantes de San Juan La Laguna, Sololá.....	32
Tabla 4. Objetivos, variable, instrumentos y unidad de medida o cualificación utilizada en la investigación. 35	
Tabla 5. <i>Clasificación del subfilo: Quelicerados</i>	40
Tabla 6. Clasificación de Mandibulados terrestres/Miriápodos.....	41
Tabla 7. Clase Insectos	42
Tabla 8. <i>Mandibulados acuáticos-Clase Crustáceos</i>	43
Tabla 9. <i>Artrópodos mencionados por Francisco Ximénez en su Historia Natural de Reino de Guatemala-1722.</i>	67
Tabla 10. <i>Mención de artrópodos en las crónicas españolas en el antiguo territorio de la Capitanía General de Guatemala.</i>	70
Tabla 11. <i>Artrópodos mencionados en textos históricos</i>	75
Tabla 12. <i>Lista de artrópodos que conoce los participantes</i>	89
Tabla 13. <i>Usos medicinales, agrícolas y alimenticios de los artrópodos</i>	90
Tabla 14. <i>Beneficiarios directos e indirectos</i>	91
Tabla 15. <i>Estrategia de divulgación y difusión de los resultados</i>	91

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa Satelital de Sololá	9
Figura 2. Mapa satelital de Quiché	11
Figura 3. Fósil de Trilobite. Período Cámbrico. Era Paleozoica	44
Figura 4. Euryptérido.....	45
Figura 5. . Ejemplo de inserción de un arácnido en ámbar de la mina “Los Pocitos”, Chiapas	46
Figura 6. <i>Clase Insecta en los códices Mayas según Tozzer y Allen</i>	47
Figura 7. Nahuatl Kawok.....	47
Figura 8. Dioses de la guerra y de la miel	50
Figura 9. Abejas en el código Tro-Cortesiano.....	51
Figura 10. Gusano Sarcophaga según Tozzer y Allen	52
Figura 11. Acentrocname kollari según Hough	53
Figura 12. Avispón con rasgos humanos.....	53
Figura 13. <i>Escorpión Maya sinaan</i>	55
Figura 14. Escorpiones de Yucatán en los códices Mayas	56
Figura 15. Escorpiones en el código de Nutall.....	57
Figura 16. Escorpiones en los tocados de energías Mayas. Código de Dresde	58
Figura 17. <i>Presencia del grillo en el código Aubin</i>	61
Figura 18. Número de menciones por artrópodo en el área de estudio	73
Figura 19. Área de ubicación del artrópodo mosquito	73
Figura 20. Usos de los artrópodos mencionados en textos históricos empleados.....	81
Figura 21. Descripción del uso de los artrópodos en textos históricos según los órdenes identificados.	81



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Resumen

Los textos indígenas, códices y estelas que guardan la memoria de los pueblos Mayas, así como la revisión de las crónicas y documentos emanados de las instituciones coloniales hasta el siglo XVIII, resguardado en los archivos históricos y bibliotecas especializadas de la ciudad de Guatemala, fueron la herramienta que permitieron identificar las clases de artrópodos con valor alimenticio, económico, agrícola, medicinal, sagrado, o dañino en este período de tiempo. Se logró información ampliada, incluyó lo que hoy es Guatemala y la región mesoamericana, dadas las similitudes culturales y territoriales que no pueden obviarse. Mediante técnicas cualitativas de investigación se estimaron los conocimientos sobre la diversidad de especies y posibles utilidades, que permanecen en la memoria de las poblaciones que se seleccionaron con base en la información histórica revisada, siendo estas: San Juan La Laguna, departamento de Sololá y Sacapulas en el departamento del Quiché. Finalmente se logró la clasificación taxonómica de los artrópodos mencionados y descritos en la historia y en la actualidad. De esta manera se cumplió con el objetivo de investigación propuesto, en cuya ejecución se vincularon dos auxiliares de investigación del último año de las licenciaturas de historia y biología y una profesional de antropología, todos de la Universidad de San Carlos de Guatemala. El vacío de información que motivó la investigación no queda como tal, sino como punto de partida para continuar.

Palabras clave

1.	2.	3.	4.
Conocimientos tradicionales	Memoria colectiva	Biodiversidad	Salud ambiental



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Abstract

The review of existing information in indigenous texts, codices and steles that preserve the memory of the Mayan peoples, as well as the review of the chronicles and documents emanating from colonial institutions until the 18th century in the historical archives and specialized libraries of Guatemala City, were the tools with which the species with nutritional, economic, agricultural, medicinal and sacred value mentioned in this period of time were identified. Expanded information was obtained, which included not only what is now Guatemala the Mesoamerican region in the historical study, given the cultural and territorial similarities that cannot be ignored. Through qualitative research techniques, knowledge about the diversity of species and possible uses in this same sense were estimated, which remain in the memory of the populations selected based on historical information: San Juan La Laguna and Sacapulas. Finally, the taxonomic classification of the arthropods mentioned and described in history and today was achieved. In this way, the proposed research objective was fulfilled, in whose execution two research assistants from the last year of the history and biology degrees and an anthropology professional, all from the University of San Carlos of Guatemala, were involved. The information gap that motivated the research does not remain as such, but rather as a starting point to continue researching the subject.

Keywords

1. Traditional knowledge	2. Collective memory	3. Biodiversity	4. Environmental health
--------------------------	----------------------	-----------------	-------------------------



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

1. Introducción

El objetivo de esta investigación fue documentar los usos y conocimientos sobre los artrópodos en la alimentación, agricultura y medicina a través de la historia, desde el siglo XVI al XVIII. Luego, a través de un corto trabajo etnográfico, se ilustró el grado de conocimientos y utilidades que permanecen en las generaciones del siglo XXI sobre el tema.

Subyace en este objetivo, desde el punto de vista biológico, el propósito de dejar una clasificación taxonómica de las menciones en la literatura histórica y la tradición oral, con lo cual se contribuye a iniciar un proceso de sistematización del conocimiento en esta materia, cuyo valor agregado es: llenar un vacío de información percibido por los estudiosos de las ciencias biológicas y nutrir el conocimiento histórico y antropológico sobre la relación de la humanidad con los artrópodos.

Desde el punto de vista histórico y antropológico, se cumple con los propósitos de dar a conocer la importancia de los artrópodos en la cultura maya y española, sobre su utilización en agricultura, salud, alimentación, economía e incluso espiritualidad.

Un documento importante que permitió identificar esta realidad en los códices y estelas mayas fue el de Alfred Marston Tozzer y Glover M. Allen, quienes identifican al reino animal en los Códices Tro-Cortesiano, Aubín, Nutella, Borbonicus, entre otros (Tozzer & Allen, 1910). Los artrópodos por supuesto, tienen un lugar en esos descubrimientos. Si bien estos códices incluyen a la cultura náhuatl y maya yucateca, compararlos solo confirma la similitud de toda una región que compartió por milenios un mismo acervo cultural, acentuado sin duda, por las movilizaciones e intercambios comerciales, espirituales y políticos aproximadamente 800 años antes del descubrimiento de América, si no más. Las fechas siempre son tentativas, dados los acontecimientos de destrucción de documentos, ordenados por representantes de la iglesia católica, y los eslabones



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

perdidos relativos a la historia completa de las mayas derivadas de esas situaciones y posibles hecatombes.

Lo cierto es que, en el siglo XVI, el descubrimiento del nuevo continente, motivó las políticas de conquista que fueron precedidas por expediciones y exploraciones comandadas por científicos naturalistas como Alejandro de Malaspina, con el fin de informar a la Corona todo sobre la geografía y riqueza natural del nuevo continente. Por supuesto la Iglesia Católica, siempre con el auspicio de la Corona, también envió sacerdotes como Francisco Ximénez, con la misión de evangelizar. Al igual que los científicos, militares y oidores, los sacerdotes también debían explicar todo sobre el comportamiento y organización social de las poblaciones indígenas y lo más relevante sobre el territorio.

En ese proceso, la admiración de Ximénez por la riqueza del entorno, motivó sus descripciones de fauna y flora en Sacapulas, en donde expresó con detalle y especial fascinación el comportamiento de las abejas nativas. Pero no perdió detalle sobre otros himenópteros como las hormigas o, miriápodos y los ciento pies. Fue en Sacapulas donde precisamente escribió su Historia Natural del Reino de Guatemala.

Tan ilustrativos como los relatos de Ximénez, son los escritos del Dr. Francisco Hernández, nombrado el 24 de diciembre de 1569, protomédico general de las Indias. (Boumediene, 2020)¹. Describió animales y plantas medicinales en su obra: Los Cuatro Libros de la Naturaleza. Esta obra fue traducida por Francisco Ximénez del latín al español.

No menos importante fue la obra de Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán, que habiendo desempeñado el cargo de Regidor de Ayuntamiento, también escribió la Recordación Florida, en la que se encontró, un interesante relato que sugiere el aprovechamiento de lo que denominaban los mayas el “chapuli verde”, del cual extraían

¹ En. la época colonial, el protomedicato era un tribunal de la medicina y evaluaba y supervisaba su correcto ejercicio. Era el ente encargado de otorgar licencias para ejercer la profesión por eso era un cuerpo consultivo y una institución sanitaria.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

unas semillas del vientre del animal mediante una incisión, para luego sembrarlas y conseguir una especie de calabacines (Fuentes y Guzman, 1883).

La experiencia en el campo durante la ejecución de este proyecto comprueba que los conocimientos y las prácticas para aprovechar a los artrópodos siguen vigentes.

Admirados en todos los tiempos y hoy, modelos de la famosa inteligencia artificial, los artrópodos siguen prestando sus servicios en la preparación de tintes naturales para las telas de los trajes mayas en diferentes partes del país, con lo cual se contribuye a la conservación del medio ambiente al evitar la contaminación de fuentes de agua; las iniciativas existentes para rescatar al gusano de seda, por ejemplo, sugiere desde ya los beneficios que esto implica. Son bien conocidos los beneficios del cultivo de la miel y sus derivados para la medicina, alimentación y agricultura a través de la meliponicultura (abejas nativas) y la apicultura (abejas no nativas). También se aprecia el valor alimenticio, comercial y medicinal de los crustáceos como los cangrejos, camarones, arañas, hormigas, avispa y zompopos.

Respecto a la alimentación, se documenta el uso de artrópodos como zompopos, libélulas, gallina ciega e incluso arañas, tradición más acentuada en México, pero no por eso inexistente en el país como se descubre en este trabajo. Ya en la propuesta se mencionaba la práctica de la entomofagia, que ha sido ampliamente documentada: “Actualmente la utilización de artrópodos a nivel mundial se amplía a la alimentación humana (Melgar, Mena, & Jiménez, 2022) (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007) (Hernández de la Roca, 2018) derivando además de su consumo cotidiano y doméstico en el aprovechamiento industrial en restaurantes de prestigio (Piñon & Galt, 2021)”. Una respetada lideresa de San Juan La Laguna, refiere las actividades que actualmente, realizan las monjas dominicas contemplativas, que tienen una reserva de campo dedicada a la captura de chapulines en el estado de México, la cual recuerda las escenas comunitarias que refiere Ramos-Elorduy y Viejo Montesinos en sus estudios sobre esta actividad, enfocada en la alimentación familiar y comunitaria.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En síntesis, las reminiscencias respecto a las concepciones de la naturaleza y la cosmovisión maya se dejan entrever en la simbiosis tácita e inevitable entre humanos y artrópodos, manifiesta antigua y contemporáneamente, en actividades económicas propias de la industria artesanal, artística, culinaria, agrícola, ceremonial, literaria y hasta en juegos infantiles.

Las similitudes y diferencias naturales y espaciales que se han explicado someramente contribuyeron a ampliar los alcances de la investigación, razón por la cual los resultados en la parte histórica incluyen menciones de artrópodos comunes en el sur de México, Guatemala e incluso El Salvador, Honduras y Nicaragua. Por la temporalidad de la investigación, se comprenderá que los límites territoriales definidos, post conquista, no interfieren en este sentido con la delimitación espacial que originalmente se hizo del estudio.

2. Contexto de la investigación

2.1 Delimitación temporal

La temporalidad de la investigación se enmarcó en dos períodos históricos que permitieron focalizar la presencia de artrópodos en el territorio de lo que hoy ocupa Guatemala, misma que incluyó la revisión de los códices mayas y náhuatl que aún sobreviven y que datan del año 1,200 después de la era cristiana (Solórzano Fonseca, 2022), así como de los textos indígenas Popol Wuj, Memorial de Sololá y Chilam Balam de Chumayel, los cuales corresponden a un período anterior al descubrimiento de América pero que fueron reproducidos con caracteres españoles en el siglo XIX.

La segunda temporalidad fue la revisión de documentos de archivo y, especialmente de las crónicas geográficas españolas de los siglos XVI al XVIII, que claramente ubican, describen o mencionan la presencia de artrópodos en un territorio más amplio que abarca, Mesoamérica y América del Sur.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

El estudio etnográfico tuvo una duración de dos semanas y media. A través de este se contrastó la literatura con las reminiscencias del uso y valoración de los artrópodos con las prácticas y conocimientos actuales en los municipios de Sacapulas y San Juan La Laguna.

2.2 Delimitación espacial

Los dos municipios seleccionados para la realización del estudio fueron San Juan La Laguna en el departamento de Sololá y Sacapulas en el departamento de El Quiché por ser los que tuvieron más menciones de artrópodos en el estudio histórico.

Sololá pertenece a la región VI según el ordenamiento socio político del país. Se ubica en el suroccidente. Según el censo 2018 tiene una población de 421,583 habitantes. Está conformado por 20 municipios, incluyendo la cabecera departamental. (INE, 2019).

San Juan La Laguna, cuenta con una población de 12,162 habitantes (INE, 2019). Está ubicado al occidente de la cuenca del lago de Atitlán y posee una extensión de 37.18 kilómetros cuadrados. (SEGEPLAN, 2018)

Figura 1. Mapa Satelital de Sololá



Fuente: https://satellites.pro/mapa_de_Region_de_Solola

Por la belleza que lo rodea se ha convertido en un lugar turístico, visitado constantemente por locales y extranjeros. Las actividades artesanales y comerciales son la base de la



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

economía para quienes se dedican a la pintura, elaboración de tejidos, servicios de alimentación y venta de artesanías. El cultivo de abejas es una actividad practicada por varias empresas como Xunaan Kaab', la Abeja Maya y la Abeja Obrera. Dicha actividad comercial conlleva el cultivo de una buena cantidad y variedad de flores, con el fin de mantener también una amplia variedad de abejas nativas: *meliponinos* y *Apis melífera*.

Otra actividad importante es la elaboración de tejidos mayas, que se decoran con tintes naturales extraídos de vegetales como índigo, pericón, canela, zanahoria, y de especies animales como la grana. En esta actividad también se rescata el cultivo de algodón orgánico llamado de ixcaco, planta cultivada por la cooperativa de mujeres Casa Flor de Ixcaco.

En el contexto de las políticas de conservación del medio ambiente, las demandas de la población para la conservación del lago, la abuela lago, exigen el equilibrio y cuidado responsable de las empresas turísticas y del estado para hacerla efectiva, con la finalidad de maximizar sus atractivos y potencialidades, pero también respetar la vida de este espacio considerado como un ser vivo. En esta dirección, existe un fuerte movimiento político que gestiona y exige al gobierno, actividades de limpieza y manejo responsable de desechos sólidos el cual está liderado especialmente por mujeres.

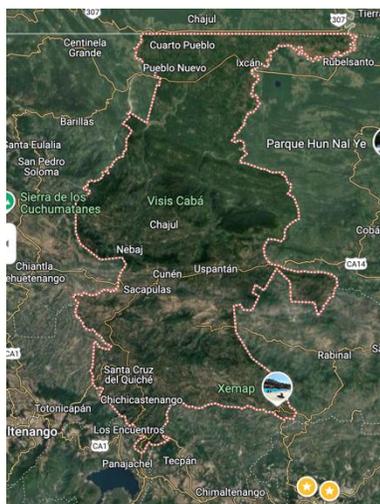
El departamento del Quiché está ubicado al noroccidente del país. Pertenece a la región VII de acuerdo con la división política de la República. Es un poblado con 949,261 habitantes, según el censo 2018 (INE, 2019) . Su extensión territorial es de 8,378 kilómetros cuadrados. La altitud del departamento oscila entre los 1,196 y 2,310 msnm. Su clima, según la altitud también varía entre frío y templado.

Esta irrigado por muchos ríos: Chixoy o Negro, que recorre los municipios de Sacapulas, Cunén, San Andrés Sajcabajá, Uspantán y Canillá; Blanco y Pajarito en Sacapulas; Azul y Los Encuentros en Uspantán; Sibacá y Cacabaj en Chinique y el Grande o Motagua en Chiché. (INE, 2010). En Sacapulas puede observarse el fenómeno de las pozas, que a la

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

orilla del río son calientes, por lo que son aprovechadas para baños terapéuticos y relajantes. La corriente de agua sobre el cauce del río, que pasa a la par de dichas pozas, es muy fría y en cierto punto se unen las corrientes del río Negro y del río Blanco.

Figura 2 Mapa satelital de Quiché



El municipio de Sacapulas está situado en la parte central del departamento de Quiché, al margen de la cuenca del río Xichoy y del sistema montañoso de la Sierra de Sacapulas y Cuchumatanes.

“Limita al norte con Santa María Nebaj y Cunén; al sur con San Andrés Sajcabajá, San Bartolomé Jocotenango y San Pedro Jocopilas; al este con Santa María Cunén y San Andrés Sajcabajá y al oeste con San Pedro Jocopilas y Aguacatán”

(SEGEPLAN, 2018, pág. 13)

Su extensión territorial es de 213 kilómetros cuadrados. Forma parte del corredor seco del departamento del Quiché, especialmente las comunidades que se encuentran al sur del municipio. El índice de pobreza general es de 76% y de pobreza extrema de un 23% (SEGEPLAN, 2018).

La referencia más aceptable sobre el origen del nombre y el significado etimológico del nombre es que proviene del tujal (o sakapulteko,) Sascat y Pulán, que significa “Yerba de Plátano” (SEGEPLAN, 2018, pág. 13). La fecha de fundación de este municipio: 13



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

de noviembre de 1533, se asocia con el establecimiento del convento dominico. Mediante acuerdo gubernativo de 24 de abril de 1931 se denominó monumento nacional pre-colombino a Lamac Sacapulas y en 1945, se dispuso la conservación como reliquia histórica de las ruinas de Xutixtiox. Estas no han sido excavadas ni descubiertas al público por oposición de sus habitantes.

Población neta beneficiada

La parte bibliográfica de este estudio se dirige a profesionales del área de biología, historia, antropología, arqueología o ciencias afines que tengan interés por revalorizar las utilidades de los artrópodos, no solamente desde el punto de vista económico y alimenticio, sino también desde la perspectiva de la conservación del medio ambiente. Indirectamente se espera beneficiar a quienes están inmersas/os en este quehacer y desean realizar emprendimientos novedosos con el rescate de conocimientos sobre el cultivo de la grana y el gusano de seda. Esta parte es una proyección para el año 2025, dado que los contactos con las personas se realizaron en los últimos meses del 2024. Sin embargo, es probable su participación en próximos simposios y congresos a efectuarse en mayo de 2025.

3. Revisión de literatura

En el desarrollo de la revisión de literatura, que introduce el tema de estudio, se utilizarán los términos insectos y artrópodos, según la denominación y contexto en que se encuentren en la bibliografía, ya que taxonómicamente son parte de un mismo dominio o clasificación de animales que “tienen células con un núcleo verdadero” denominado: eucariota (Cruz, Arévalo, & Vernot, 2021, pág. 18),.

Según Cruz, Arévalo & Vernot, el término artrópodo nació en 1845, cuando el zoólogo alemán Karl von Siebold describió un grupo de animales con más de 500 millones de años de historia evolutiva caracterizados por tener apéndices articulados-patas- y cuerpos articulados por varios segmentos agrupados en unidades funcionales o tagmas. Tienen un



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

esqueleto externo: quitina, el cual muda en la medida que aumenta su tamaño. Son un grupo de animales diversos y numerosos de los cuales se han descrito aproximadamente 1.5 millones de especies (Cruz, Arévalo, & Vernot, 2021, pág. 17).

a. Etnoentomología y Entomofagia

Según (Gabdin, 1973) (Hogue, 1987), la Etnoentomología estudia la interacción entre los insectos y el hombre, especialmente las sociedades humanas no industrializadas. De acuerdo con Ramos-Elorduy & Viejo (2007), casi todas las disciplinas se han ocupado del estudio de estas interacciones, pues tienen que ver con la “alimentación, medicina, historia, antropología, lingüística, agricultura, sociología, teología, taxonomía, etiología, psicología, mística, artesanía, arte literario, pictórico, escultórico, textil, cinematográfico” (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007, pág. 62)

Por otro lado, la entomofagia, o consumo de insectos, es común entre los primates y siendo el hombre uno de ellos resulta ser descendiente de una gran estirpe de insectívoros (Harris, 2002, pág. 192). Muchas especies de grandes simios consumen cantidades considerables de insectos como los chimpancés, cuya alimentación se basa en el consumo de hormigas y termitas, e incluso utilizan herramientas para sacarlas de sus nidos y consumirlas. Probablemente esta práctica más observada entre los monos que entre los humanos, haya sido la razón del asombro de los conquistadores y cronistas como Bernal Díaz y F. Bernardino de Sahagún al encontrar que la cocina prehispánica hacía banquetes de insectos para complacer a los gobernantes (Viesca González & Romero Contreras, 2009, pág. 59).

También en la Biblia según Arnolds, García, & Presa, (2010) hay indicios del consumo de insectos y artrópodos en el libro de Levítico capítulo XI, versículo 22, en donde se identifican como aptos para consumirse langostas, saltamontes y grillos. Se ha demostrado que en el Antiguo Testamento el maná del cielo no era otra cosa que el insecto *Trabutina manipera*, especie de cochinilla que excreta una sustancia cristalizada y azucarada. Aristóteles refiriéndose a las cigarras decía que estas sabían mejor en su fase de ninfas (Arnolds, García, & Presa, 2010, pág. 4).



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En la época a moderna, los artrópodos continúan asombrando a la humanidad, dando ejemplos de su inteligencia colectiva o inteligencia de enjambre, base de lo que se conoce hoy como “inteligencia artificial” (Zarzosa G, 2017, pág. 1). La inteligencia artificial, ha inspirado la utilización de algoritmos de agrupación de clases basados en el comportamiento colectivo. Esto es una herramienta que utiliza esta nueva ciencia para definir la comunicación estigmérgica, es decir, “la comunicación indirecta entre agentes a través de modificaciones locales al ambiente”. Su fin último es el descubrimiento de conocimiento (Montes de Oca, Garrido, & Aguirre, 2005, pág. 1) y su aplicación en la vida práctica es la robótica, la ciencia ficción, videojuegos y construcción de drones, esto último generalmente para uso militar. Con todo, se busca resolver, a través de la observación del comportamiento de los insectos, problemas cotidianos simples, como rutas de acceso cortas para llegar a un servicio de salud por ejemplo (a través de observación de hormigas) o formas novedosas de construcción de infraestructura (a través de la observación de las termitas) (MATHIVET, 2018).

De manera que, la importancia de los insectos va trascendiendo en el tiempo y en el espacio ya no solamente para la satisfacción de necesidades básicas como la alimentación, medicina, vestido y espiritualidad, sino también como modelos para la innovación tecnológica.

Estas novedades abren campos de estudio sobre la alimentación, medicina y usos ceremoniales tanto desde el punto de vista histórico como actual. El consumo de insectos, por ejemplo, “es una práctica común en 102 países de los cinco continentes. El número de especies de insectos que se han logrado registrar es de 1,745, de las cuales solo en América se consumen 699. En México se han reportado 241 géneros de 13 órdenes de insectos comestibles. La mayor parte (66) son del orden Coleóptera. Los insectos clasificados poseen un alto valor proteico, aminoácidos y ácidos grasos insaturados” (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007, pág. 61) .

Ramos Elorduy, en sus vastos estudios sobre los insectos describe formas tradicionales de captura de insectos para la alimentación de comunidades completas y presenta un



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

recuento y mención de aproximadamente 50 países y regiones con antecedentes de consumo de insectos, entre los cuales se menciona Guatemala (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007, pág. 62). En la última parte del artículo que se viene citando los autores hacen un exhaustivo análisis nutritivo de los insectos, ricos en proteínas, grasas, sales minerales y vitaminas. Clasifican el orden, familia y género de los que se consumen y venden en México; el número de especies clasificadas y la forma de preparación y venta.

No se conocen con certeza las causas por las cuales los insectos dejan de consumirse. Pero Ramos-Elorduy y Viejo Montesinos, consideran la aculturación como una de las razones de fondo, con el consecuente declive de la calidad de alimentación y dieta por la disminución del consumo de aminoácidos, ácidos grasos insaturados y otros nutrientes que brindan los insectos. (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007, pág. 61) .

Harris, sostiene la teoría de que las preferencias alimentarias tienen que ver con la optimización de las formas de adquisición, preparación y consumo de alimentos. Son más apreciados los que tienen un alto valor nutritivo, aunque es una cualidad que puede despreciarse si el costo y tiempo de preparación es complicado o cuando representan daños para el suelo y el medio ambiente. (Harris, 2002).

A pesar de todos los beneficios mencionados, el dominio de los artrópodos, también enfrenta amenazas debido a que no todas las especies son beneficiosas. Algunas han sido identificadas como peligrosas, razón por la cual hay empeño “en su destrucción, abatimiento o desaparición” (Ramos-Elorduy B & Viejo Montesinos, 2007, pág. 62; Gómez García & Gutiérrez Builes, 2018). De ahí la importancia de darles su justa valoración.

De la misma manera que el comportamiento de los artrópodos ha asombrado a la inteligencia humana desde el principio de la historia hasta la actualidad, también coexisten dos formas diferentes de consumo: el consumo tradicional que es propio de los pueblos originarios o nativos y el industrial, propio de sociedades modernas.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

b. Importancia de la investigación histórica para el estudio de artrópodos y el ambiente

En Guatemala no hay una cultura de investigación histórica sobre temas relacionados con la biología, o ciencias exactas que abarquen la temporalidad propuesta en este estudio, por lo que se considera una iniciativa novedosa y cualquier aporte que se logre hacer en este sentido contribuirá a valorar nuevos temas de investigación que apoyen y fortalezcan conocimientos en estas dos disciplinas.

Desde el punto de vista histórico, Bates (1959) indaga entre las razones por las que algunos insectos producen más rechazo en las dietas de países occidentalizados, en contraposición de otro tipo de artrópodos como los crustáceos. A pesar de ser escrito en la década de los 50's, su trabajo sigue siendo un referente para la comprensión de los factores que inciden en la elección, o no, de insectos en las dietas de distintas culturas (Bates, 1959).'

Parsons (2008), explora cómo el manejo de agua del México mesoamericano tuvo un impacto directo tanto en su economía como en su alimentación, por los recursos hídricos que proporcionan especies de insectos acuáticos (Parsons, 2008).

Un estudio reciente en Guatemala sobre la posibilidad de utilizar artrópodos en la alimentación fue la investigación financiada por la Dirección General de Investigación de la Universidad de San Carlos de Guatemala (DIGI) titulada "Evaluación de un modelo de alimentación complementaria utilizando alimentos funcionales con yogur enriquecido con harina de grillo (*Acheta domesticus*) y harina de ramón (*Brosimum alicastrum*) (Hernández de la Roca, 2018).

Este fue un estudio comparativo entre dos grupos de niños de cuatro a seis años de edad: 15 niñas y 13 niños (para un total de 28), a quienes se les suministró durante cuatro meses una fórmula de yogur enriquecido con harina de grillo y harina de ramón. Los resultados mostraron ganancia de peso y talla en ambos grupos siendo mejores los resultados en los



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

niños que consumieron *Acheta domesticus* (harina de grillo) (Hernández de la Roca, 2018, pág. 31)

Desde el año 2016 funciona en Guatemala otro proyecto que contribuye al conocimiento y uso de insectos. Se trata de la Organización Todos Juntos, que trabaja en asociación con Fundación contra el Hambre (FH), MIGTHi y Primeros Pasos. FH tiene su sede en los Estados Unidos, apoya a los países en vías de desarrollo a salir de la pobreza. La segunda MIGTHii, investiga sobre los insectos que pueden contribuir a la seguridad alimentaria de las comunidades mediante el aprovechamiento de insectos comestibles y la tercera presta atención médica, dental y nutricional. Esta mancomunidad apoya también a la Asociación de Mujeres Ixpiyacoc (ADEMI) que inicio en 1984 tras el conflicto armado interno. Ahora trabajan en 30 comunidades a lo largo de la región de Chimaltenango y Quiché.

Hoy en día capacitan a las mujeres de Huhuetenango en la elaboración de harinas enriquecidas o en la crianza de gusano de harina como el *Tenebrio molitor* el cual se emplea como alimento en las granjas de gallinas y como alimento para los humanos. (Meal Flour, Asociación Todos Juntos, 2016). Los gusanos y lombrices, que, si bien no se consideran artrópodos por sus características taxonómicas, si contribuyen a la alimentación y usos agrícolas.

En México a través del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) se difunde información mediante diálogos con expertos en estos temas. El 28 de abril de 2022 se desarrolló el tema: Insectos Comestibles. Participaron como panelistas Giomara Melgar Lalane especialista en nanotecnología aplicada en alimentos tradicionales. Héctor Jiménez Franco, licenciado en economía y finanzas, fundador de la granja Nutrinsectos². Dr. Jaime Mena Cobarrubias, entomólogo y especialista en control integrado de insectos- plaga de manera amigable con el medio ambiente. (Melgar, Mena, & Jiménez, 2022).

² Esta empresa tiene una página en Facebook que puede consultarse como: Nutrinsectos



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Esto contesta por qué los insectos son un recurso sustentable. Si se agrega que tienen sangre fría y que por eso producen mucho menos gases de efecto invernadero, que su grasa se parece a la del pescado y contiene omega 3, que los insectos son los únicos que proveen proteínas y fibra a la vez, se va comprendiendo el valor real para el sostenimiento de los ecosistemas. (Melgar, Mena, & Jiménez, 2022).

En Guatemala, a través de esta investigación se descubrió en la red, una producción muy popular de videos. El productor es de la etnia Achí y se llama Miguel Babo. Babo ha ganado premios a nivel nacional por sus producciones. A pesar de ser tan popular, contribuyó a ampliar algo sobre el consumo de artrópodos en el país, ilustrando en un video, la captura de panales de avispas y la preparación de los huevecillos en su interior como un recurso alimenticio. La práctica tiene una temporada específica en la que el panal tiene huevecillos y es la capa en la que se encuentran, la que se come. Pero en otra época, cuando no hay huevecillos, lo que se encuentra en las capas del panal, es miel. Se aclara que esto no es ya una práctica común, pero se sigue realizando eventualmente. Esto sucede en la aldea El Tempixque, en el municipio de Salamá, Baja Verapaz³. Pero en entrevista con una persona de Patzún, Chimaltenango también se mencionó una práctica similar.

El consumo de arañas es también documentado por Miguel Babo, en San o San Rafael Petzal, Huhuetenango. La araña de la que hace el documental se conoce como araña de seda dorada. Lo interesante de ello es que en el trabajo de campo se encontró una similar, pero en la región Quiché, Sacapulas aldea Río Blanco⁴ en donde dicha práctica no es conocida. La araña más bien provoca miedo por lo grueso de su tela, la cual según los pobladores cuesta quitar. La persona entrevistada atribuyó a su tela y al animal mismo, el haber arruinado su árbol de mango.

³ <https://www.youtube.com/watch?v=2qHExcHLHh4>

⁴ https://www.youtube.com/shorts/WvI_NP7zzN0



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En este mundo de curiosos seres, se revisó también el libro: Artrópodos. Las fascinantes criaturas que cambiaron la historia, J. Manuel Vidal- Cordero (Vidal-Cordero, 2024) quien visibiliza las cualidades de muchos artrópodos que silenciosamente, proveen a los seres humanos de importantes servicios ecosistémicos. Servicios que permiten la limpieza del medio ambiente en una era en la que pulula contaminación de todo tipo, pero cuya función no se limita solamente a esos servicios, sino se extiende hacia la producción cinematográfica, que resalta el poder de las arañas, por ejemplo, primero a través de figuras como la de Peter Parker, a quien se ubica dentro de la sociedad como un individuo que incide y participa como ciudadano con cualidades extraordinarias, propias de un arácnido. (Vidal-Cordero, 2024). ¿Y cómo contribuyen las arañas a limpiar el medio ambiente además de atrapar vectores de enfermedades? Según Vidal-Cordero, las telarañas tienen una estructura química especial con capacidad para acumular contaminantes, como metales pesados y dioxinas, constituyendo filtros gratuitos, casi imperceptibles, pero útiles en las ciudades y áreas urbanas. Pese a su utilidad no solo en este aspecto sino también para establecer indicadores en los cambios de la estructura y composición de las comunidades (Vidal-Cordero, 2024, pág. 56), las arañas han sido estigmatizadas por leyendas y creencias que no tienen una base científica y son exterminadas sin miramientos, por su aspecto y los mitos tras de ellas. Otra virtud de las telas de araña es que se está utilizando como material quirúrgico por sus propiedades de sanar las heridas post operatorias.

Por supuesto el desarrollo teórico sobre los arácnidos no se reduce a estas primeras impresiones, sino analiza y actualiza sobre la cantidad de especies que se han registrado hasta ahora y la composición química del veneno de arácnidos como el alacrán, compuesto de aminoácidos, péptidos, proteínas, enzimas y sales inorgánicas por mencionar algunas, pero en realidad puede haber entre 72 y 600 sustancias diferentes según la especie.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Como en otras referencias bibliográficas científicas, literarias, sagradas y artísticas y como sucede desde el principio de la humanidad en todas las latitudes de la tierra, las abejas siempre tienen una posición importante. Es sin duda el insecto más admirado y siempre colocado cerca del poder cósmico y humano. Vidal-Cordero refiere que existen 20,000 especies de abejas. Refiere su aparición en la Mesopotamia en donde se inicia, según él, su domesticación. En términos sagrados, recuerda que en el antiguo Egipto creían que las abejas nacían de las lágrimas del dios Ra, símbolos del poder del faraón y objeto de culto.

Vidal-Cordero también cuantifica los beneficios de la polinización que ocurre a través de abejas u otros insectos, pues los frutos mejoran sus rendimientos en un 75% cuando la polinización ocurre a través de ellos. Pero cuando la polinización se da a través solo del viento o por otros medios, ciertos frutos como las almendras, girasoles o fresas reducen su producción en un 40%. (Vidal-Cordero, 2024, págs. 10-15) En este interesante libro, el autor y colaboradores también hacen reflexiones a las grandes empresas que, obviando la importancia de estos seres, continúan fabricando insecticidas y promoviendo su uso. Entre la literatura que provee información valiosa para la valoración de los servicios ecosistémicos de los artrópodos se ha encontrado muy importante la consulta de este libro.

Hasta aquí se ha desarrollado lo más relevante sobre los sujetos de estudio, los artrópodos y su relación con la humanidad desde la perspectiva biológica. La literatura es extensa y difícil de citar en su totalidad porque las utilidades que se encuentran son también considerables.

Al adentrarse a la parte histórica se encuentra que el interés económico y político por los recursos naturales que ofrecía La Nueva España a la Corona motivó grandes expediciones lideradas por científicos naturalistas, representantes de las cortes, sacerdotes, militares e incluso ciudadanos importantes que también documentaron diferentes especies de insectos.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Mercedes Palau de Iglesias, realizó un “Catálogo de los dibujos, aguadas y acuarelas de la expedición Malaspina 1789-1794 (Palau de Iglesias, 1980). En su trabajo contextualiza las famosas rivalidades de la época entre la Corona y los colonizadores por el territorio, siendo que los españoles querían mantener el dominio más allá del Atlántico. En su favor tenían importantes condicionamientos económicos para lograr que quienes se embarcaban en las expediciones enviaran informes detallados sobre: las características geográficas de los lugares explorados, quiénes y cómo eran las poblaciones, cuál era la riqueza real y potencial de cada región en términos de minas, cultivos, pesca e industria; qué relaciones comerciales mantenían los pobladores. Todo lo que diera una imagen precisa de cuánto concernía a “tales tierras y tales pueblos”. (Palau de Iglesias, 1980, págs. 1-15). Paralelamente también surgió un especial interés cultural ya que los acontecimientos de la colonización y conquista coincidían con los de la ilustración, lo cual motivó la curiosidad científica y literaria de los españoles peninsulares.

Si bien las expediciones hacia La Nueva España iniciaron en el siglo XVI con Gonzalo Fernández de Oviedo, quien escribe “La Historia Natural de Indias” e “Historia general de Indias y tierra firme” y continúan en el siglo XVII con las expediciones de Francisco Hernández, quien describe la fauna y flora de México en 16 volúmenes y realiza una obra de carácter etnológico, los calificativos para la expedición que emprendió Alejandro de Malaspina y José de Bustamante y Guerra apuntan a que fue la más brillante, difícil y compleja de todas. Fue propuesta por la secretaría de despacho de la marina regida por don Antonio de Valdés. Abarcaba rutas americanas y de Oceanía y la tripulación estaba integrada por dibujantes, geógrafos, naturalistas, ingenieros entre muchos otros que comandaron las naves: “Descubierta y Atrevida” entre 1,789 y 1,794; Sutil y mexicana en 1,792. (Palau de Iglesias, 1980). (Vela, 1951) La descripción y dibujos de fauna y flora son verdaderas obras de arte.

La misión que traían los conquistadores requería empeño y talento, no sin incentivos atractivos. En ese contexto figuras como Fray Francisco Ximénez, Francisco Antonio de Fuentes y Guzmán y otros cronistas, hábiles como los mismos naturalistas, también



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

realizaron descripciones sobre la naturaleza y los territorios que visitaron con mucho detalle. Fueron los textos de estos dos cronistas los que hicieron descripciones más detalladas del comportamiento de los llamados bichos, en esa época, artrópodos en la actualidad.

4. Planteamiento del problema

Desde el punto de vista biológico y ambiental, resulta útil ordenar y sistematizar información acerca de las diferentes especies o clases de artrópodos, en diferentes etapas históricas. Saber sus utilidades para la medicina, agricultura y alimentación o su lugar en la simbología de los pueblos, contribuye a al conocimiento en estas cuatro áreas. Pero en Guatemala dicho conocimiento aún no se ha ordenado a partir de las etapas históricas que se delimitan en este estudio. El conocimiento sobre la diversidad de especies que existieron y que permanecen en el territorio es o puede ser un punto de partida para ampliar las investigaciones sobre la abundancia o disminución de la diversidad de artrópodos. Puede decirse que, en este sentido, falta explorar lo que se tiene a la vista sin ordenar. Dicha situación también limita la posibilidad de conocer otras propiedades y/o funciones de los artrópodos dentro de los ecosistemas, así como los posibles usos en beneficio de poblaciones humanas, sostenimiento del ambiente y producción sustentable.

Por estas razones la investigación histórica fue el punto de partida para descubrir esos aspectos que pueden ser útiles al ayudar a determinar la abundancia o declive de las especies de artrópodos que se quieren y pueden revalorizar en una época de crisis energética y alimenticia, ocasionada por la explosión demográfica y el uso intensivo de la tierra.

Desde el punto de vista antropológico rescatar los conocimientos ancestrales que seguramente permanece en la memoria de las poblaciones y que se han fijado en ella por tradición oral, contribuye a dar soluciones para difundirlas entre las poblaciones más vulnerables, al promover, por ejemplo, una alimentación sana culturalmente aceptable. Son acciones que cobran importancia en la medida en que la modernidad es ya una



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

amenaza que hace olvidar las especies y beneficios que proveen los artrópodos, por lo que se vuelve urgente su justa valoración y redescubrimiento en Guatemala.

No hay que olvidar que la agricultura intensiva, pese a que ha sido una estrategia para satisfacer un consumo masivo de alimentos, provoca la pérdida de la fauna cuya función en la tierra es relevante. Las utilidades de los artrópodos, de los cuales los insectos constituyen el 80% (Gómez García & Gutiérrez Builes, 2018) son diversas: polinizan los cultivos, son descomponedores y recicladores de materia orgánica, contribuyen al sostenimiento de la cadena trófica al alimentar a especies mayores, son depredadores de plagas, productores de materias primas utilizadas en la industria (miel, cera, laca, colorantes). Desde el punto de vista alimenticio han servido a la humanidad siempre. No menos importantes son sus aportes a la medicina.

Preguntas de investigación

- a) ¿Cuáles eran las especies de artrópodos que se utilizaban como alimento, medicina, usos ceremoniales y ambientales en el territorio que actualmente ocupa la República de Guatemala, antes de la conquista y hasta el siglo XVIII?
- b) ¿Cuáles eran las áreas geográficas donde se utilizaban los artrópodos para alimento, medicina, usos ceremoniales y ambientales en el territorio que actualmente ocupa la República de Guatemala, antes de la conquista hasta el siglo XVIII?
- c) ¿Cuáles son los conocimientos ancestrales sobre el uso de artrópodos que permanecen en la memoria colectiva de la población guatemalteca?

5. Objetivos

5.1 Objetivo General

Documentar los usos de los artrópodos en la alimentación, medicina y agricultura en Guatemala, desde la época precolonial hasta el siglo XVIII y las supervivencias que se encuentren en el siglo XXI, para contribuir a su revalorización como recurso natural sustentable.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

5.2 Objetivos específicos

1. Sistematizar los antecedentes históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.
2. Ubicar geográficamente las especies de artrópodos mencionados en documentos históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.
3. Clasificar taxonómicamente las especies de artrópodos que se encuentren en las revisiones históricas y a través de la tradición oral
4. Indagar sobre los conocimientos ancestrales que permanecen en las poblaciones indígenas actuales, relacionados con el uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala

6. Hipótesis

La variedad de artrópodos identificados en la documentación histórica, permanecen en la memoria de las poblaciones visitadas y logran identificar el valor alimenticio, medicinal, agrícola y ceremonial o espiritual que poseen.

7. Método

Esta investigación se basó en el método histórico comparativo y el método de la interdisciplinaria. El primero, el método comparativo, permitió contextualizar el objeto de estudio a través del análisis de las fuentes primarias, secundarias y bibliográficas. Este método también permitió trabajar con un marco temporal amplio y a su vez facilitó la aproximación a estudios realizados en regiones similares (Bacca, 2010). El método de la interdisciplinaria fue útil para trabajar los aspectos geográficos, del consumo (como fenómeno cultural), y los elementos ceremoniales con el enfoque de la escuela de los Annales y su historia de la alimentación (Samper, 2009), la cual permitió



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

amalgamar los datos y la información obtenida desde la antropología, la biología y la geografía. Finalmente, la crítica de fuentes y la hermenéutica nos proporcionó herramientas para tratar las fuentes con objetividad, tanto en su fondo como en su forma. Para su ejecución el estudio se dividió en las siguientes fases:

Fase histórica.

Fichaje de documentos. Este se realizó en el Archivo General de Centro América (AGCA) y el Archivo Histórico Arquidiocesano de Guatemala (AHAG); así como en bibliotecas especializadas en Historia y Ciencias Sociales como: Centro de Estudios Regionales de Mesoamérica (CIRMA), Biblioteca César Brañas, Instituto de Geografía e Historia, Archivo Arquidiocesano. Esta fase dio como resultado la creación de una base de datos que sirvió como guía del segundo momento.

Ubicación y revisión de documentos. Se tenía planificado trabajar durante siete meses en ubicar y revisar los documentos previamente seleccionados y ordenados en la base de datos, con las revisiones correspondientes en el Archivo General de Centro América, AGCA. Pero resultó más práctico, por el volumen de documentos del AGCA y los errores frecuentes encontrados en la clasificación de estos y con la consecuente pérdida de tiempo, enfocarse en las crónicas españolas y textos indígenas que mencionaban artrópodos, así como en las relaciones geográficas, textos prehispánicos y fuentes secundarias. En este proceso se aplicó la crítica de fuentes establecida por Renzo Ramírez Bacca (Bacca, 2010): las fuentes primarias se identificaron y clasificaron con respecto a su autor; se realizó también una “crítica de tendenciosidad y una crítica contextual” (Bacca, 2010, pág. 103). Con las fuentes secundarias se tomó en cuenta la procedencia de los datos y se cotejó con las fuentes primarias con el fin de crear un dialogo entre estas.

I.III. Identificación taxonómica: Al terminar la fase documental se identificaron las especies de artrópodos descritas en los documentos más significativos, ya que la información tiende a repetirse en los documentos revisados. Esto se logró con el apoyo del auxiliar de investigación, especialista en biología y taxonomía y las profesionales que apoyaron desde el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON).



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Se revisó los extractos de 3 fuentes históricas: Relaciones geográfica del Siglo XVI: Guatemala. (RG), Relaciones Historico-Descriptivas de la Verapaz, El manché, Lacandon en Guatemala (RHDV), e Historia Natural del Reino de Guatemala (HNRG), donde se mencionan organismos cuya descripción podría pertenecer a los artrópodos.

Se consultaron distintos trabajos biológicos enfocados en los artrópodos presentes en Guatemala para la identificación de los taxones descritos, principalmente se empleó el trabajo de Yoshimoto, J., Cano, E.B., & Orellana, S. (2015), quienes presentan una guía de los insectos registrados para Guatemala.

Se clasificó el uso asociado para los artrópodos en 9 categorías, según el contexto que se describía en los extractos revisados y se cuantificó la cantidad de menciones de los artrópodos según el uso asociado.

II. Fase de campo. Estudio cualitativo

El estudio de campo se realizó al focalizar el área geográfica y poblaciones con mayor cantidad de menciones de artrópodos, uso y consumo en los documentos históricos. El estudio cualitativo fue corto y se basó en las siguientes técnicas: 1. Entrevistas estructuradas, individuales 2. Entrevistas estructuradas, grupales o individuales, dirigidas a representantes de instituciones. El requisito fundamental para realizarlas fue que las personas tuvieran experiencia y conocimiento en el aprovechamiento de artrópodos. Esta fase de campo incluyó tres momentos: 1. Presentación del proyecto a autoridades locales con los resultados preliminares de la investigación histórica. A través de dicha presentación se realizaron contactos para localizar a otros participantes del área de: salud, agronomía, amas de casa y lideresas comunitarias como comerciantes y comadronas.

Para cada sesión se pidió a los participantes firmar un consentimiento informado (Apéndice 2), aunque algunos de ellos indicaron que estaban anuentes a participar, pero sin firmar documentos. Las entrevistas se realizaron en casas particulares, en las oficinas de los funcionarios o en lugares abiertos.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Tabla 1. *Operacionalización de las variables o unidades de análisis*

Objetivos específicos	Unidad de análisis	Medición
Sistematizar los antecedentes históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.	Representaciones de artrópodos en lo códices mayas, maya yucatecos y náhuatl: Tro-Cortesiano, Dresde, Nutall, Borbonicus, Ubin. Crónicas indígenas y españolas con información sobre aprovechamiento de artrópodos o presencia de ellos en la cosmovisión maya	Hallazgos obtenidos en la revisión de la fuente, mismos que se vacían en las matrices para su análisis los cuales muestran la presencia y uso de artrópodos. Creación de base de datos que registre la información relativa a artrópodos en el tiempo y espacio trabajado. Cuantificación, descripción y clasificación de especies mencionadas en las fuentes
Ubicar geográficamente las especies de artrópodos mencionados en documentos históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.	Crónicas indígenas con información sobre la presencia de artrópodos aprovechados por los pueblos mayas Documentos históricos hasta siglo XVIII que mencionen las áreas endémicas de los artrópodos utilizados por las poblaciones indígenas Testimonios actuales sobre los múltiples usos de artrópodos en las áreas de estudio seleccionadas	Localización, en mapas actuales, de las áreas geográficas en las que se mencione el uso de artrópodos.
Clasificar taxonómicamente las especies de artrópodos que se encuentren en las revisiones históricas y a través de la tradición oral	Especies de artrópodos que se mencionan en los documentos históricos y a través de la tradición oral	Cuantificación, descripción y clasificación de las especies identificadas en las dos etapas históricas del estudio
Indagar sobre los conocimientos ancestrales que permanecen en las poblaciones indígenas actuales, relacionados con el uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.	-Población con conocimiento de artrópodos en las comunidades -Formas de aprovechamiento de los artrópodos en la comunidad -Clases de artrópodos existentes -Supervivencias sobre el aprovechamiento de los artrópodos -Valoración que hace la población de los artrópodos en su vida cotidiana	-Número de personas que tienen conocimiento sobre el uso de artrópodos -Usos que le dan a los artrópodos actualmente -Especies de artrópodos conocidos por la comunidad



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

7.1. Tipo de investigación.

La investigación generó nuevos conocimientos desde diferentes perspectivas, enmarcadas en cuatro temporalidades: las correspondientes al período Cámbrico (548 millones de años) que se torna interesante por la fosilización de artrópodos en ámbar, que increíblemente, constituye hoy una herramienta eficaz para ampliar conocimientos taxonómicos de los artrópodos. Según los paleontólogos esta forma de preservación permite exactitud en las clasificaciones taxonómicas. Luego antes de la colonia, las representaciones en los códices mayas y náhuatl, estelas y vasijas con figuras de los artrópodos más representativos dentro de la cosmovisión mesoamericana, ampliaron los alcances de la investigación, trasladando la búsqueda a al año 1,200 después de la era cristiana. Finalmente, la temporalidad histórica delimitada para los siglos XVI al XVIII que también generó nueva información para ser sistematizada y difundida. Por estas razones la investigación es básica. Sin embargo, la adquisición de compromisos de apoyo para un grupo de mujeres artesanas dedicadas al cultivo de la grana o cochinilla para obtener los tintes de las telas que ellas procesan y, preparándose para otro tipo de aprovechamientos como la seda mediante el cultivo del gusano de seda, le da un carácter de investigación aplicada, en tanto que se recibió una propuesta realizada por las/os interesadas/os para apoyar la fundación de una escuela de aplicación en estas artes y oficios.

7.2. Enfoque y alcance de la investigación.

La investigación tuvo un enfoque cualitativo ya que para su desarrollo se basó en un estudio histórico y un corto estudio etnográfico de campo sobre los artrópodos, que dio elementos para contrastar historia y tradición oral, respecto a la variedad, consumo y utilización de este filo. Por la metodología empleada el enfoque es también exploratorio.

7.3. Diseño de la investigación.

En concordancia con los propósitos de investigación, la primera fase de recolección de información se basó en la revisión bibliográfica de diferentes tipos de documentos. Se inició con la revisión de los legajos localizados en el índice general del Archivo General de Centro



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

América (AGCA) según los temas y las instituciones coloniales con información probable sobre los temas de interés, tales como reales cédulas, cartas de relación, relaciones geográficas, libros de cabildo, crónicas. Pero la búsqueda de archivos en el AGCA presentó el inconveniente de que la clasificación de documentos tiene errores y se pierde bastante tiempo en esperar una nueva localización de los fajos que se solicitan, además de tener que deducir en qué sección buscar el tema de interés cuando la información no aparece al primer intento. Otras veces no se encuentra la documentación requerida. Como la revisión de crónicas y relaciones geográficas era parte de la búsqueda de información, se decidió ir directamente a ellas, y efectivamente se lograron mejores resultados. También se revisaron textos indígenas como el Popol Wuj, Chilam Balam de Chumayel y el Memorial de Sololá. La contabilidad de los documentos se muestra en la sección de anexos.

Como se ha indicado se encontró información histórica adicional al identificar literatura que ubica en los períodos anteriores a la conquista dibujos de artrópodos en estelas, códices y vasijas, así como la interesante información sobre el ámbar, que data de 584 millones de años y catalogada como un medio de preservación fósil muy fiable para la clasificación taxonómica.

7.4. Población, muestra y muestreo.

En relación con el trabajo de campo, la selección de la muestra se planificó con base en el grado de conocimiento que los participantes podrían tener respecto a los artrópodos. Por esa razón al construir los instrumentos se consideró a los funcionarios públicos que trabajan en entidades con especialidad en temas ambientales, de salud pública, agricultura, cultura e idioma.

En Sacapulas se realizaron cinco entrevistas individuales y cuatro entrevistas institucionales en las que participaron 10 personas.

En San Juan La Laguna, se realizaron 8 entrevistas individuales, dos entrevistas grupales, una de las cuales fue también institucional, realizada con Moscamed y tres institucionales,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

logrando la participación de 18 personas. Entre ambas comunidades hubo participación de 28 personas.

Criterios de inclusión

Fase de investigación histórica (Gabinete)

Códices mayas, Textos indígenas (Popol Wuj, Chilam Balam de Chumayel, Chilam Balam de Tekax). Documentos producidos por las diferentes instituciones españolas hasta el siglo XVIII. Documentación histórica como reales cédulas, cartas de relación, relaciones geográficas, libros de cabildo, crónicas.

Criterios de inclusión -fase de campo

Estará dirigida a población adulta, hombres y mujeres, cuyo lugar residencia sea la comunidad focalizada a través del estudio histórico: San Juan La Laguna y Sacapulas. que conozcan sobre el tema. Adultos hombres y mujeres, residentes de la comunidad que tengan experiencia en el consumo o uso de los artrópodos; que pertenezca a instituciones gubernamentales o no gubernamentales y que tengan dentro de sus objetivos de trabajo la agricultura, educación, salud, cultura con temas afines a los artrópodos.

Criterios de exclusión fase de campo

Personas ajenas a las comunidades focalizadas en el estudio histórico o personas que no conocían sobre el tema de estudio o no quisieron participar en las entrevistas.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Tabla 2. No de participantes del municipio de Sacapulas, Quiché

No.	Fecha	Nombre o cargo	Edad	Lengua materna	Individual	Grupal	Institucional	No. participantes
1.	26/09/2024	ALMG/C	30	Tujal			1	1
2.	26/09/2024	Maximiliano Gómez	75	Tujal	1			1
3.	01/10/2024	CAP	66	Español			1	1
4.	01/10/2024	Ama de Casa	43	Tujal	1			1
5.	01/10/2024	Enfermera de Distrito / Inspector de Campo.	44/48	Español / español		1	1	2
6.	01/10/2024	MAGA	65	Tujal			1	1
7.	02/10/2024	Docente Primaria	58	Tujal	1			1
8.	03/10/2024	Perito Agrónomo/ TS	43	Quiché/ Español	1			1
9.	03/10/2024	Carpintero	67	Tujal	1			1
				Total	5	1	4	10



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Tabla 3. Número de participantes de San Juan La Laguna, Sololá

No	Fecha	Nombre o cargo	Edad	Lengua materna	Individual	Grupal	Institucional	No. participantes
1.	03/09/2024	Ama de Casa		Tzutujil	1			1
2.	03/09/2024	Agricultor	74	Tzutujil	1			1
3.	04/09/2024	Fundación Mayacope	50	Tzutujil			1	1
4.	04/09/2024	UGAM	43	Tzutujil			1	1
5.	05/09/2024	David Cholotio	34	Tzutujil	1			1
6.	05/09/2024	Contadora Pública y Auditoria.	28	Tzutujil	1			1
7.	05/09/2024	Tinte Maya		Tzutujil (Todos)		1		5
8.	05/09/2024	MOSCAMED	32 57 27	Tzutujil/ español/ español		1	1	3
9.	06/09/2024	CONAP	54	Tzutujil	1			1
10.	24/09/2024	Oficios Domésticos	61	Tzutujil	1			1
11.	24/09/2024	Curandera	63	Tzutujil	1			1
12.	02/10/2024	Comadrona	63	Tzutujil	1			1
					8	2	3	18



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La fase histórica utilizó técnicas de ubicación, lectura y fichaje, de documentos de archivos históricos a través de la paleografía de documentos. Para procesar dicha información se utilizaron bases de datos en Excel, en las cuales se vació la información referente a la fuente del dato, fechas, lugares y los aspectos o relatos con menciones de artrópodos detallando cuando fue posible, las descripciones.

Se realizaron dos mapas para explicar los alcances de la investigación histórica en la región que hoy se conoce como Mesoamérica. El mapa más antiguo tiene fecha 12 de septiembre de 1,502 y muestra los accidentes geográficos desde el Golfo de México y la Península de Yucatán hasta el Cabo Gracias a Dios y Océano Atlántico. El segundo mapa corresponde a la época actual y tiene ya las delimitaciones políticas de México y Centro América. Esto se trabajó a través del lenguaje de información geográfica QGIS.

Las técnicas que se utilizaron en la fase de campo previo conocimiento informado fueron:

Entrevistas institucionales semi-estructuradas, dirigidas a personal especializado en agricultura, salud, apicultores y meliponiculturas.

Entrevistas individuales dirigidas a personas, no necesariamente ligadas a una institución, pero con conocimiento de los temas de interés por su ocupación como las comadronas, líderes o lideresas de las comunidades. Así como artesanos/as dedicados a la producción de tejidos de algodón.

Entrevistas grupales dirigidas a organizaciones comerciales o artesanales y a instituciones gubernamentales.

7.5. Técnicas

Para la recopilación de datos se utilizaron tres tipos de instrumento:

- Uno individual dirigido a personas particulares, líderes o lideresas, comunitarios/as.
- Otro dirigido a representantes de instituciones gubernamentales o no gubernamentales.
- Una entrevista grupal dirigida a mujeres u hombres, pertenecientes a agrupaciones o vecindarios que compartieran información sobre el tema de estudio.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Cada instrumento estaba dividido en cuatro secciones. En la primera se anotaron los datos generales de la persona entrevistada: fecha de la entrevista, municipio, lengua materna del entrevistado, edad, ocupación.

En la segunda sección, cuando era específica para instituciones, se preguntaba sobre la existencia de algún proyecto dirigido al rescate o conocimiento de la variedad de artrópodos del municipio.

En la tercera se iniciaba con el conocimiento del tema: artrópodos que conoce que se utilicen para la alimentación, medicina, agricultura, los que tienen alguna connotación sagrada o significado simbólico vinculado a la espiritualidad. En esta sección se indagó también sobre las percepciones de las personas acerca de la importancia de los artrópodos y si consideraban que había la misma abundancia que en épocas anteriores, tomando como referencia la edad de los entrevistados.

En la última sección de una lista de 25 insectos entre los que se incluían los cangrejos, se le pedía a los entrevistados que identificaran los que conocían, que agregaran otros a la lista que tal vez no estaban incluidos o que trataran de recordar alguno que tal vez ya no veían o habían dejado de ver recientemente.

Los contactos con las personas que apoyaron la logística de investigación, al brindar el espacio inicial en San Juan La Laguna y Sacapulas para la presentación de los resultados de la parte histórica, facilitaron la búsqueda de otras personas individuales e independientes. En ese sentido se contactó con funcionarios de la municipalidad, MAGA, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, personal del CONAP, MOSCAMED, Comunidad Lingüística Sakapulteca (Tujal) y de empresas privadas como Mayacope, Abeja Obrera, Xunaan Kaab', y con otras personas individuales.

En cada municipio se observó coincidencia en las respuestas de los entrevistados en relación al conocimiento de la variedad de artrópodos comunes del entorno, de los que se percibe que no existe ya la misma variedad y de los que incluso, ya no ven. Por eso se considera que se logró la triangulación del dato aun cuando el número de entrevistas no fue alto.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

7.6 Resumen de las variables o unidades de análisis

Tabla 4. *Objetivos, variable, instrumentos y unidad de medida o cualificación utilizada en la investigación.*

Objetivo específico	Variable	Instrumentos	Unidad de medida o cualificación
Sistematizar los antecedentes históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala.	Códices mayas (1,200 d. C)		
	Crónicas indígenas y españolas con información sobre aprovechamiento de artrópodos o presencia de ellos como parte de la cosmovisión maya (S. XVI-XVIII)	Narrativo sobre la presencia de artrópodos en los códices mayas. Tablas ilustrativas	Número de artrópodos mencionados en todos los documentos históricos analizados.
	Artrópodos que permanecen en la memoria de los entrevistados	Narrativos sobre las menciones de artrópodos durante la colonia. Tablas ilustrativas	Número de artrópodos mencionados para medicina, alimentación, agricultura, usos ceremoniales
Ubicar geográficamente las especies de artrópodos mencionados en documentos históricos de pre conquista hasta el siglo XVIII y la tradición oral del siglo XXI, sobre la existencia y uso de artrópodos para la alimentación, medicina, usos ceremoniales y ambientales en Guatemala	Conocimiento de los entrevistados sobre las Utilidades de los artrópodos		
	Ubicación de los artrópodos en las regiones o áreas mencionadas	Mapas, gráficas	Número de artrópodos mencionados en la literatura histórica y actual
Clasificar taxonomicamente las especies de artrópodos que se encuentren en las revisiones históricas y a través de la tradición oral	Especies de artrópodos que se mencionan en los documentos históricos y a través de la tradición oral	Matriz de vaciado de información histórica en lenguaje Excel -Entrevistas	Cuantificación, descripción y clasificación de las especies identificadas en las dos etapas históricas del estudio.
	Edad de las personas entrevistadas -Etnicidad -Ocupación -Experiencias: urbanas o rurales	Entrevistas estructuradas	Número de personas que tienen conocimiento sobre el uso de artrópodos -Usos que le dan a los artrópodos actualmente -Especies de artrópodos conocidos por la comunidad



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

7.7 Procesamiento y análisis de la información.

Para el registro de la investigación histórica se utilizaron matrices en lenguaje Excel, para vaciar la información encontrada en las fuentes. Se seleccionó la literatura que daba la información requerida, ya que es muy específica y no en todos los documentos revisados hay alusión a los artrópodos.

Dicha información se resumió en una sola matriz, seleccionando los textos y las descripciones más significativas, que permitieron una clasificación taxonómica. (Ver anexo 1 Matriz de Identificación de Artrópodos). Este instrumento de vaciado de información cumple con tres propósitos: identificar las crónicas que mencionan artrópodos; captar las descripciones de los artrópodos mencionados en la literatura; ubicar temporalidad y espacio geográfico de los mismos.

Adicionalmente se realizó un conteo de los artrópodos que se mencionaron en cada área geográfica, con lo cual se logró realizar las gráficas correspondientes. Esta fue la base para seleccionar las comunidades en las que realizaríamos el trabajo de campo.

La investigación cualitativa que permitió hacer un sondeo de los artrópodos conocidos por la población participante y que consistió en realizar las entrevistas antes descritas, fue ordenada por medio de transcripciones y tabulación de los datos, que dan cuenta de las actividades económicas y artesanales, mediante las que hacen utilización de la grana y de las abejas, que en términos generales son los más conocidos y utilizados para la realización de tintes y para el aprovechamiento de la miel y todos sus derivados.

8. Aspectos éticos y legales

Las actividades de investigación se realizaron con personas a través de entrevistas estructuradas, lo cual no implica un tratamiento que comprometa la integridad de las mismas pues todas participaron voluntariamente. Y aunque el tema de investigación tiene que ver con temas etnobiológicos y diversidad, la mayor parte de conocimientos e información



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

recabada fue bibliográfica. Por lo tanto, se considera que las consultas y/o permisos no aplican.

9. Resultados

La presentación de los resultados, comprende en su primera parte, una definición amplia de los artrópodos, y la clasificación taxonómica correspondiente a cada clase o filo, con base en la literatura especializada. En la segunda parte, se presenta una reseña de los vestigios que la naturaleza ha dejado en rocas y ámbar sobre este tipo de fauna. En la tercera se ilustra la presencia de artrópodos en la vida cotidiana, ceremonial, económica y política de la población maya que quedó grabada en sus códices y estelas; en la cuarta parte se resume la presencia de artrópodos que se mencionan en textos indígenas y crónicas españolas, objetivo principal del estudio y en la última, se expone el conocimiento sobre el tema en las comunidades visitadas, que fueron: San Juan La Laguna en el departamento de Sololá y Sacapulas, en el departamento de El Quiché.

Primera Parte. Clasificación biológica de los artrópodos

Las especies del reino animal se dividen en vertebrados, los que poseen columna vertebral e invertebrados como los artrópodos, caracterizados por ser segmentados y poseer un exoesqueleto. Los artrópodos pertenecen al grupo de los invertebrados y son los más numerosos de la naturaleza.

El término artrópodo fue asignado por Von Siebold en 1,845, proviene del griego *arthros*=articulación, *pous*=pie, es el filo con más de 1.000.000 de especies conocidas (Padilla Alvarez & Cuesta López, 2003) (Janicki, Dickie, Simon, & Jitesh, 2022). Su capacidad adaptativa ubica su aparición en el período Precámbrico, a partir del cual lograron colonizar diversos hábitats (Bar, 2011) (Pinkus Rendón, 2010). Dentro del orden artrópodos, compuesto por insectos, arácnidos, miriápodos y crustáceos, los insectos son los más numerosos, por lo que, según la lógica descrita, son también los animales más abundantes del planeta.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Según Janicki, Dickie, Simon, & Jitesh, 2022, dentro del reino de invertebrados, con más de 387,000 especies, los escarabajos constituyen el 24% de todas las conocidas hasta ahora; El orden de los escarabajos se puede dividir en dos familias: escarabajos errantes (56,000 especies) y gorgojos (51,000 especies). Son numerosas también las mariquitas de las cuales se conocen 6,000 especies. En términos generales se calcula que hay 1,503,578 especies de insectos; de crustáceos 80,122; arácnidos, 110,615 y de otros invertebrados 15,755.

De acuerdo con Padilla y Cuesta, “entre los problemas taxonómicos que dividen a los zoólogos, los más importantes son los relacionados con **los crustáceos**”. Al momento de hacer estas observaciones (2003), los autores no estaban equivocados pues posteriormente, con base en estudios moleculares, se evidenciaron similitudes entre crustáceos e insectos que causaron discusiones científicas importantes.

“Los análisis moleculares recientes indican que los crustáceos y los hexápodos forman un clado⁵ (Pancrustacea o Tetraconata), pero las relaciones entre sus linajes constituyentes, incluso la mono filogenia de crustáceos son polémicas” (Regier, Shultz, & Kambic, 2005, pág. 395).

Según Brusca et, al. el subfilo *Mandibulata* hoy incluye dos ramas: los miriápodos y los *Pancrustácea*, conformada por crustáceos y hexápodos. Los *Mandibulata* fueron clasificados como un solo grupo basados en las mandíbulas, la estructura de la cabeza y los apéndices de la cabeza, que son casi homólogas en estos dos taxa. Pero a finales de 1980 esta clasificación comenzó a ser cuestionada. Mientras que *Mandibulata* sigue siendo considerado un grupo monofilético (que comparte el mismo origen) hay bastante certeza de que *Hexápoda* surgió en algún punto junto con *Crustácea*, dentro del clado llamado *Pancrustacea*, el cual es un grupo hermano de *Myriapoda* (Brusca, Moore, & Shuster, 2016).

Considerando estas notas importantes, se presenta la clasificación de los artrópodos, a sabiendas de que cambia según los adelantos de las ciencias biológicas, pero también permite

⁵ Un clado es un grupo de organismos que tienen un ancestro común y todos los descendientes (vivos o extintos) de ese antepasado.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

dar una idea completa de la conformación del filo artrópodo. La siguiente es la clasificación propuesta por Padilla y Cuesta, apoyada con ilustraciones de iNaturalist.

Clasificación biológica de los artrópodos

Subfilo: Trilobites (gr. *tri*=tres, *lobos*=lóbulo) son considerados los artrópodos más primitivos. Estaban divididos en tres lóbulos por dos surcos longitudinales y poseían cabeza, tórax y abdomen bien diferenciados. Se han encontrado especímenes fósiles en todas partes del mundo, pero hoy están extintos.

Subfilo: Quelicerados (gr. *chele*=pinza, *keras*=cuerno) carecen de antenas, mandíbulas y de una cabeza individualizada; el primer par de antenas son quelíceros (pinzas). El cuerpo está dividido en dos regiones o tagmas constituidas por la agrupación de varios segmentos. La tagma anterior es el prosoma y está compuesto por la cabeza, los órganos bucales y los segmentos (somitas) que contienen los cuatro pares de patas. La tagma posterior es el opistosoma, está constituido por el resto del cuerpo y por apéndices reducidos (estructuras birrameas natatorias) o muy modificados.

Los quelicerados se reúnen en tres clases: Arácnidos, Picnogónidos, que comprenden las arañas de mar; la clase *Merostomados*, es la más antigua e incluye a los cangrejos cacerola (cinco especies consideradas como fósiles vivientes)

Clase Arácnidos (gr. *arachne*=araña). Se sabe según diferentes estudios que son entre 100,000 y 110,615 especies (Padilla Alvarez & Cuesta López, 2003) (Janicki, Dickie, Simon, & Jitesh, 2022). Son depredadoras. Habitan generalmente en el suelo de las regiones secas y cálidas. El cuerpo se divide en un cefalotórax y un abdomen y pueden poseer uñas, garfios y aguijones. El grupo incluye entre otros los escorpiones (orden Escorpiones), a las arañas (orden Araneidos), a los segadores (orden Opiliones o Falángidas) y los ácaros y garrapatas (orden Ácaros o Acarina).

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Atendiendo a la nueva clasificación del subfilo *Mandibulata*, que incluye miriápodos y *Pancrustacea*, esta última conformada por crustáceos e insectos, continuamos con las descripciones de Padilla y Cuesta.

Tabla 5. Clasificación del subfilo: *Quelicerados*

Clase Arácnidos	Clase Picnogónidos	Clase Merostomados
<i>Larinioides cornutus</i>	<i>Pallenella harrisi</i>	<i>Limulus poliphemus</i>
		
	Araña de mar	Cacerola de mar
Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/269162938	Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/78907501	Fuente: iNaturalist https://www.inaturalist.org/observations/260495331
Atribución: Craig Bregeler	Atribución: Adam Autor: Kopper	Atribución: Gabriel Benavides.

Subfilo *Mandibulata* (lat. *mandibula*=mandíbula). Comprende dos grupos: los animales de vida terrestre y los de vida acuática (crustáceos). Algunos autores consideran que el grupo de los crustáceos posee suficiente entidad para ubicarse en la categoría taxonómica de subfilo. Otros autores consideran más apropiado considerarlo como una clase dentro del subfilo *Mandibulata*.

Mandibulados terrestres (clase Unirrámicos). Constituyen el grupo más importante de artrópodos. Se cree que evolucionaron a partir de ancestros terrestres, y dominan todos los hábitats donde las temperaturas son elevadas. Algunas especies han

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

colonizado el medio dulceacuícola. Todos los apéndices de los animales del grupo son originariamente unirrámeos (presentan una sola rama terminal), tienen un solo par de antenas, y el primer par de apéndices alimentarios son las mandíbulas, seguidas por uno o dos pares de maxilares. Los mandibulados terrestres han seguido dos líneas evolutivas principales. Una se caracteriza por la división del cuerpo en dos tagmas: la cabeza y el tronco, compuesto por múltiples segmentos o somitas, con pares de apéndices en todas las somitas que componen el tronco, excepto en el último. Este grupo está constituido por los miriápodos, que incluyen los ciempiés, los milpiés y las escolopendras (clases Quilópodos, Diplópodos, Paurópodos y Sífilos).

Tabla 6. Clasificación de Mandibulados terrestres/Miriápodos

Clase Quilópodos	Clase Diplópodos	Paurópodos	Sífilos
<i>Scolopendra laeta</i>	<i>Gosodesmus</i>	<i>Eurypauropus</i>	Género <i>Scutigere</i>
			
	<i>claremontus</i>	<i>japonicus</i>	<i>a</i>
Fuente: iNaturalist Australia https://mexico.inaturalist.org/photos/310534981 Atribución: Daniel Kurek	Milpiés Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/168870388 Atribución: Marshal Hedin	Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/observations/71120809 Atribución: Ryosuke Kuwahara	Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/120141840 Atribución : Thomas Shahan

La otra línea está constituida por los *Pancrustáceos* que a su vez la forman los insectos y los crustáceos. Los insectos se caracterizan por tener tres tagmas (cabeza, tórax, abdomen), con apéndices en la cabeza y el tórax, pero con los apéndices abdominales

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

muy reducidos o ausentes. los insectos (clase Insectos) son el grupo animal más abundante. Su éxito evolutivo estriba en que son versátiles y su organización o plan corporal puede modificarse o especializarse de muchas formas. Además, su capacidad de volar les permite cruzar accidentes geográficos como ríos y montañas que son barreras importantes para la dispersión de otras especies.

Tabla 7. Clase Insectos

<i>Ammophila</i>	<i>Sphaerocoris</i>	<i>Dynastes</i>	<i>Euleama</i>
<i>rubripes</i>	<i>annulus</i>	<i>occidentalis</i>	<i>polychroma</i>
			
Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/observations/908137#data_quality_assessment Atribución: Dani Barchana	Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/29253962 Atribución: Alan Manson	Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/18333696 Atribución: TOUROULT Julien	Abeja amarilla de las orquídeas Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/observations/260342989 Atribución: sydcannings

Mandibulados acuáticos (Clase crustáceos). El grupo incluye a especies generalmente acuáticas (ejemplo, langosta, langostinos, cigalas, gambas, camarones, cangrejos) y algunos terrestres como la cochinilla de humedad. Se diferencian de los demás artrópodos por tener dos pares de antenas, un par de mandíbulas y dos pares de maxilas en la cabeza. El tronco varía ampliamente de una especie a otra, presentando muchos de ellos un caparazón dorsal. Son característicos sus apéndices.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Desde el punto de vista económico el orden de los Decápodos es importante. Se conocen 18,00 especies (Brusca, Moore, & Shuster, 2016) entre las que se incluyen las langostas, langostinos y cangrejos. El nombre deriva de los cinco pares de patas que poseen. Y en algunos casos el primer par está modificado formando grandes pinzas” (Padilla Alvarez & Cuesta López, 2003, págs. 136-138).

Tabla 8. Mandibulados acuáticos-Clase Crustáceos

<i>Macrobrachium acanthurus</i>)	<i>Geograpsus stormi</i>	Superfamilia <i>Cymothooidea</i>	Familia <i>Pseudothelphusidae</i>
 <p>Langostino prieto</p> <p>Fuente: iNaturalist México https://mexico.inaturalist.org/photos/467661210 Atribución: Angélica Sam</p>	 <p>Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/107677212 Atribución: Ondřej Radosta</p>	 <p>Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/467914119 Atribución: Iván Castellanos</p>	 <p>Fuente: iNaturalist https://mexico.inaturalist.org/photos/467672545 Atribución: Eduardo Veloz</p>

Segunda Parte. Presencia de artrópodos en la historia natural.

Desde el punto de vista biológico, se han logrado conocer los procesos evolutivos de los seres vivos por la huella que dejaron en la naturaleza, fauna y flora en diferentes edades geológicas y diferentes latitudes de la tierra. Esto se ha logrado a partir de su conservación en las rocas y en el ámbar, resina producida por especies arborícolas como el árbol de algarrobo y otras coníferas

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En este orden de ideas, los paleontólogos y biólogos han documentado la existencia de los trilobites y euryptéridos (estos últimos conocidos también como escorpiones marinos), que son antecesores de los actuales artrópodos. Su aparecimiento en la tierra data del período Cámbrico, en los inicios de la era Paleozoica, hace 500 millones de años (Pinkus Rendón, 2010) (Ribera, Melic, & Torralba, 2015).

La característica principal y constante de este orden, desde su aparición, sigue siendo como se ha explicado, un exoesqueleto formado por segmentos fuertemente articulados. Los trilobites se han encontrado en todo el mundo y hoy constituyen el filo más diverso de los metazoos (Ribera, Melic, & Torralba, 2015, pág. 1) (Pinkus Rendón, 2010, pág. 81). Aunque se considera que están extintos, se han caracterizado como fósiles vivientes especímenes como el cangrejo cacerola que se ilustra en la serie de figuras de la tabla 3. (Johnston Aguilar, 2001)

Figura 3. Fósil de Trilobite. Período Cámbrico. Era Paleozoica



Fuente⁶: <https://www.istockphoto.com/es/foto/fósiles-de-trilobites-aislado-sobre-fondo-blanco-gm171143840-12510861>.

⁶ Según la página consultada, las imágenes son gratuitas.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 4. Euryptérico



Nombre: *Euripteridos*

Dieta: *Carnívora*

Peso: *180 kilos*

Periodo: *Ordovícico medio*

Fuente: <https://dinosaurioss.com/euripteridos>

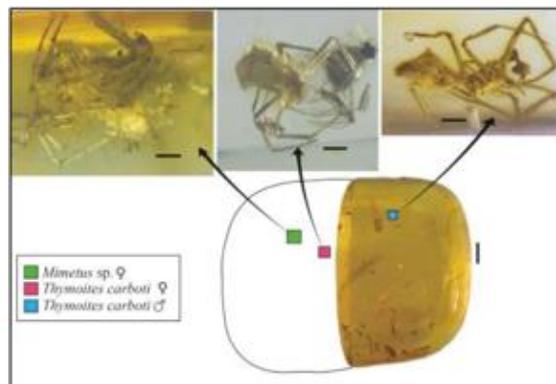
Las especies fósiles que han quedado atrapadas en las resinas de ámbar, se observa la estructura de otros artrópodos numerosos, como los insectos y los arácnidos

El ámbar es el producto de la polimerización de la resina de especies de árboles como *Pinaceae*, *Araucariaceae*, *Cupressaceae*, *Leguminoseae* y *Combretaceae* cuya existencia data de 23 a 22.8 millones de años. Es importante para la paleontología porque la “fidelidad de su preservación supera la de cualquier otro tipo de fosilización”. Las inclusiones fósiles en el ámbar permiten examinar estructuras microscópicas útiles en la investigación taxonómica (García Villafuerte, 2023, pág. 1).

Un ejemplo, es el ámbar del Mioceno temprano de Simojovel de Allende, Chiapas, México, en donde se registran fósiles que representan los primeros y más antiguos géneros de arañas *Phycosoma* y *Thymoites*, las cuales tuvieron presencia en todo el mundo. En Chiapas aún se encuentran estas especies, lo cual sugiere según García Villafuerte, una historia evolutiva amplia. Los primeros estudios de fósiles en la región de Simojovel de Allende fueron liderados por varios científicos de la Universidad de California, Berkely, quienes describieron también una abeja y un escarabajo en sus primeras expediciones. (García Villafuerte, 2023, págs. 1-3).

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 5. . Ejemplo de inserción de un arácnido en ámbar de la mina “Los Pocitos”, Chiapas



Fuente: Ilustración de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).

Tercera parte. Presencia de artrópodos en los códices y estelas mayas

Desde el punto de vista de la historia humana, las primeras formas de escritura y comunicación fueron grabadas en piedra, cerámica y papel de amate. En ellas narran el pasado de los pueblos y su convivencia con la fauna, a la cual observan por sus comportamientos sociales y de sobrevivencia. Una parte esencial del comportamiento humano ha sido expresar y simbolizar lo más significativo de las conductas animales en sus escenarios políticos, económicos y religiosos.

Siguiendo con el propósito de ilustrar esta realidad a través de la historia encontramos el trabajo de Alfred Marston Tozzer y Allen, quienes identificaron en códices y estelas mayas la presencia de los artrópodos, generalmente dibujados como seres antropomorfos vinculados a su vida religiosa, política, militar o económica. Las figuras de artrópodos identificados por él, están localizadas en los códices: Tro-Cortesiano, Nutall, Dresde, Dubin y Borbonicus.

Las primeras que presenta en su libro son las abejas del género *Melliponinos*, que identifica y clasifica taxonómicamente como *Mellipona fulvipes* o doméstica porque éstas, eran cultivadas por los ancianos.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 6. Clase Insecta en los códices Mayas según Tozzer y Allen

PLATE 3

INSECTA AND MYRIAPODA

1. Maggots, probably of Blowfly (*Sarcophaga*), Tro-Cortesianus 27d.
2. Same, Tro-Cortesianus 24d.
3. Larva of *Acentrocneme kollari*, Tro-Cortesianus 28c.
4. Conventionalized insect, possibly a hornet, Nuttall 3.
5. Conventionalized insect, unidentified, Nuttall 19.
6. Same, Nuttall 55.
7. Same, Nuttall 51.
8. Butterfly or moth, Nuttall 19.
9. Butterfly, Aubin.
10. Maya day sign, *Akbal*, possibly representing the head of a centipede.
11. Glyph belonging to god D, apparently composed of signs for centipede, Dresden 7b.
12. Glyph for god D, Dresden 14b.
13. Glyph, Dresden 44b.
14. Same, Dresden 27a.
15. Centipede in connection with head-dress of god D, Dresden 15c.
16. Glyph, Dresden 9b.
17. Same, Dresden 15c.
18. Centipede in connection with head-dress of god D, Dresden 7c.



Tozzer hizo una interpretación del contexto y figuras que identificó en los códices. Sin embargo, siempre se encuentran afirmaciones que causan polémica al ser presentadas a personas mayas o con conocimientos profundos sobre su propia cultura, al no encontrar concordancia entre algunas afirmaciones de quien interpreta desde afuera y de quien tiene vivencias y saberes desde adentro.

Figura 7. Nahual Kawok



Fuente: <https://www.kawok.net/inicio/informaci%C3%B3n-p%C3%BAblica/1-que-es-kawok>

Es el ejemplo de la figura 7, que se observa en el recuadro, el cual fue interpretado como probable panal de abejas por Tozzer.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Para la población maya de Guatemala, Kawoq, que Tozzer escribe como “cauac”, representa al nahual tortuga y su significado está asociado al cuidado de la familia y la comunidad. Generalmente, a un mismo nahual se le dan diferentes significados, por lo que Tozzer menciona que cauac además de representar un panal, también se asocia con el trueno y la lluvia, lo cual es probable dentro del contexto de la cultura yucateca, mexicana o náhuatl.

Sin embargo y pese a las controversias que puedan generar, las interpretaciones de Tozzer y Allen, no distan de las que han hecho otros estudiosos sobre la epigrafía maya con experiencia en meliponicultura, biología, historia, arqueología o antropología. La identificación de las abejas y la descripción de su cuerpo taxonómicamente es una coincidencia recurrente, así como el asombro ante las habilidades de los dibujantes (ajtz’ib’ en k’iche’) que han reproducido los detalles de su estructura. Desde el punto de vista biológico y taxonómico, Tozzer y Allen observan las variaciones de las figuras de abejas que aparecen en los folios 80b⁷ y 109c (figuras 2 y 8 de la tabla xx).

Enfatiza sobre la tendencia antropomórfica de las representaciones, las cuales muestran dos pares de patas, cada una con cuatro o cinco dedos; rostro, ojos y boca. Las patas cubiertas de bello, así como un par de alas simples son indicadoras de un cuerpo segmentado.

Según Tozzer, todas las figuras de abejas en estos folios muestran una vista antero dorsal, de modo que teniendo en cuenta el tamaño del primer par de patas, solamente los extremos

⁷Para el orden en la lectura de los códices que se presentan en la tabla xx, se aclara que esta se realiza por el orden de los bloques de cada folio. 80b, por ejemplo, señala la figura que está en medio de los otros dos bloques divididos por una línea, siendo el de la parte superior a; el de en medio b y el tercero, c.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

superiores del segundo par, aparecen en las figuras. También deduce que la aparición de antenas (folio 108a, figura de la tabla 7) y ausencia de algunas partes del cuerpo probablemente indica, que se esté representando un zángano o abeja reina que no participa activamente en la recolección de la miel o en la construcción de colmenas. La representación de las patas en todos los dibujos de abejas es con cuatro largas extremidades, un par anterior y un par posterior, lo cual acoplado con el método de dibujar insectos vistos desde arriba y de frente, puede haber llevado a su expresión final mediante una marca en forma de X que parece tener conexión con las colmenas (Pl.2 figuras 7,10). La x es también vista como el signo del día cauac.

Respecto a las interpretaciones sobre la estructura incompleta de la abeja del folio 108a que hace Tozzer, Araujo ⁸indica que se trata de una abeja reina decapitada, por lo cual la colmena que se muestra está huérfana. Al mismo tiempo se explica su sustitución por una nueva reina. Este autor es meliponicultor y en su página web, ilustra sus profundos conocimientos sobre las abejas mesoamericanas o meliponinos.

Los estudiosos de la epigrafía maya siempre asocian a las abejas y su cultivo con lo ceremonial, lo cual se describe en el bloque 80b y los folios del 103 al 112. Landa, (1864, pág. 292) citado por Tozzer, afirmaba que en el mes Tzotz, los nativos se preparaban para una ceremonia a favor de las abejas. La misma se llevaba a cabo en el mes siguiente: Tzec y en el mes Mol se preparaba otra fiesta en festejo a este insecto⁹. Dentro de los cronistas y frailes que acompañaron las expediciones y colonización de América, también Fray Bartolomé de las Casas, habló de la abundancia de la miel y cera en Yucatán, calificándolo como el lugar con mayor abundancia de estos productos.

⁸ Creador de la página: Meliponicultura en el Mayab <http://melipona.weebly.com/codice.html>

⁹ Para ampliar esta información puede consultarse la página: <http://melipona.weebly.com/maya.html>

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Parece que lo que se ha representado en la página del Tro-Cortesianus mencionaba los ritos llevados a cabo en este mismo sentido. Según Tozzer y Allen, el bloque c del folio 109 representa al dios de las abejas y al dios de la guerra. Este último representado con un traje que tenía un águila sobre su cabeza ofrendando mucha miel (o muchos panales de miel) al dios de las abejas.

Figura 8. Dioses de la guerra y de la miel



Tomado de: <https://pueblosoriginarios.com/meso/maya/maya/codices/madrid/madrid.html>

En las figuras 7 y 10 del esquema que presenta Tozzer, también aparecen los jobones, árboles huecos en los que hacen sus colmenas las abejas, que en el código Tro-Cortesiano corresponde a los folios 11c, 104a, 109c. La forma del jobón en conexión con la colmena de la figura 10, puede tener algún significado fonético como *Kab* que significa miel. Este signo es recurrente en las páginas dedicadas a la apicultura.

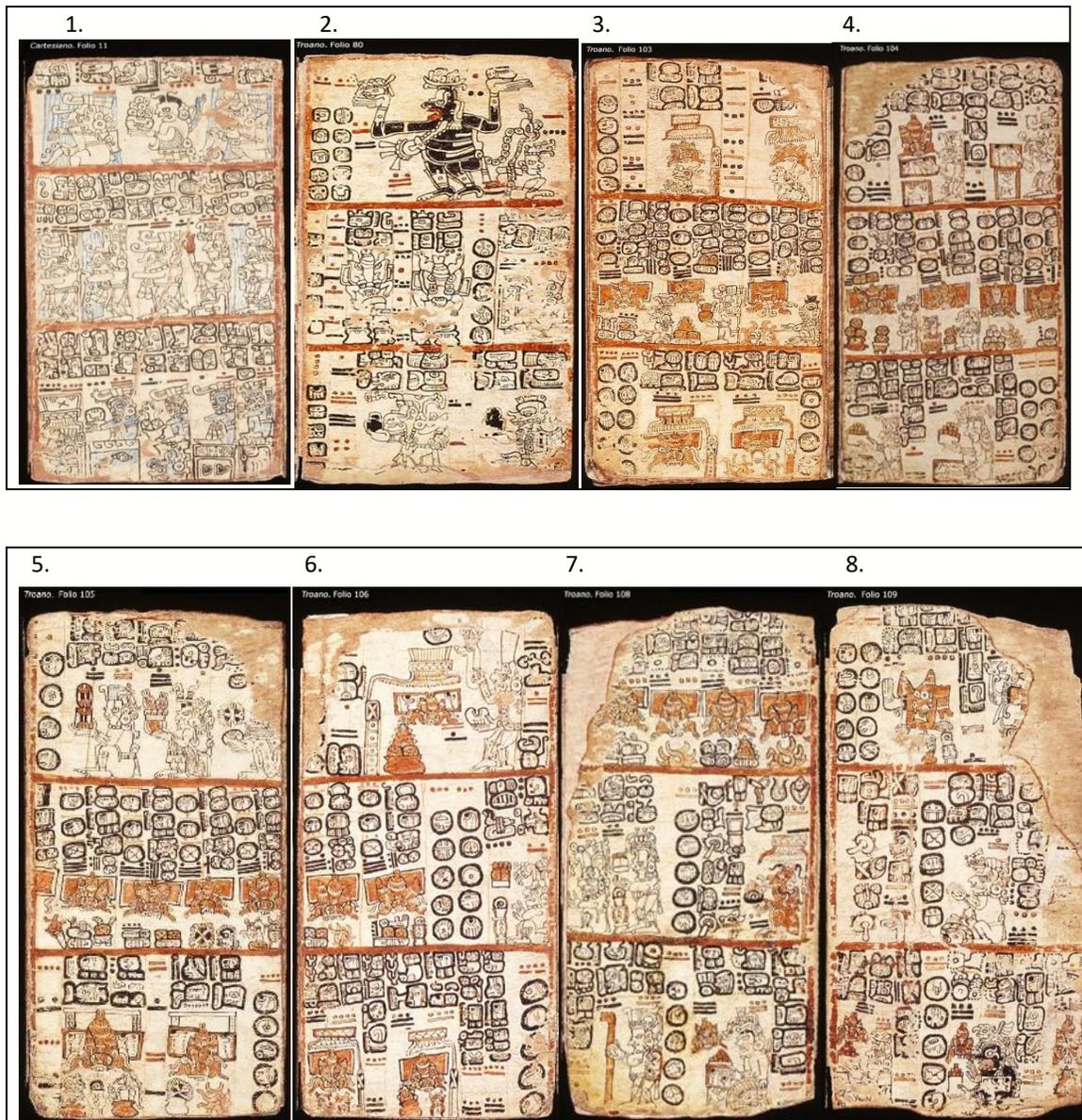
En síntesis, las representaciones de las abejas en el código Tro-Cortesiano, las ubica en un contexto de trabajo como fabricantes de miel y en espacios sagrados como proveedoras de lo esencial en la producción de esencias para la realeza y realización de sus ritos; de apreciación humana por prestar, lo que hoy se denominaría un servicio eco sistémico valioso. Es por eso que cronistas y conquistadores y dibujantes del código Mendocino¹⁰, entre otros muchos códigos, mencionan y dibujan una lista de todos los productos que fueron utilizados como tributo para el pago de impuestos, entre los cuales se mencionan vasijas de miel y se cuantifican los impuestos para la corona (Medellín Morales, 2007)¹¹

¹⁰ El código Mendocino o de Mendoza, está conformado por 71 páginas. Lleva el nombre del primer Virrey de México, Antonio de Mendoza, quien por medio del código informaba a Carlos V sobre la historia y organización social de los mexicas. Es la copia de un original transcrito en 1,542.
<https://www.gob.mx/cultura/articulos/codice-mendoza-la-cronica-mas-completa-de-mexico-tenochtitlan?idiom=es>

¹¹ Consultar en la página: https://www.researchgate.net/profile/Medellin-Morales/publication/320406815_Manual_de_Trigonicultura_para_la_Huasteca_Tamauilpeca_Mexico/links/59e2ac80aca2724cbfe019d3/Manual-de-Trigonicultura-para-la-Huasteca-Tamauilpeca-Mexico.pdf

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 9. Abejas en el código Tro-Cortesiano



Tomado de: <https://pueblosoriginarios.com/meso/maya/maya/codices/madrid/madrid.html>

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

El extenso trabajo de Tozzer, uno de los pioneros y clásicos en hacer las observaciones de la fauna en los códices mayas, abarcó a casi todo el reino animal, sin excluir por supuesto al orden de los artrópodos.

En la lámina 3 de su trabajo, al iniciar con las explicaciones de las figuras 1 y 2 identifica un gusano de la mosca azul, que se asocia con el Dios F, deidad que representa la muerte o la guerra. Los gusanos devoran su nariz, lo cual es práctica característica de este gusano o también del gusano tornillo, los cuales ponen sus huevos en la nariz de personas muertas o que duermen. Al eclosionar, casi de inmediato, los gusanos penetran la piel.

Figura 10. Gusano *Sarcophaga* según Tozzer y Allen

Trocortesiano	Trocortesiano
24. d	27.d



En la figura 11, el fragmento del cuadro 28c, se observa un agave¹² que brota del suelo, como lo muestran los signos de Caban (tierra). Según Hough, (1908, p. 591) se trata de una larva de *Acentrocne kollari*¹³ llamada gusón por los mexicanos o mescullin en lengua náhuatl. En Guatemala una larva similar es la gallina ciega. Es como de una pulgada de largo y hace

¹² Agave es una planta tolerante a la sequía. De algunas especies se extrae lo que se conoce como agua miel y es utilizada para fabricar mezcal y tequila, según la especie.

¹³ La clasificación propuesta *Acentrocne Kollari* no aparece como tal en la bibliografía moderna sino como *Lepidoptera hesperiade* según el video que se cita abajo

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

túneles en las hojas carnosas del agave. Fue apreciado como alimento, práctica que perdura hasta nuestros días por su alto valor nutritivo. Actualmente se calcula que puede tener un valor del 30% al 80% de contenido proteínico y pueden aportar a la dieta humana vitaminas y minerales.¹⁴ Tozzer y Allen, afirmaban que “Es muy apreciado como alimento porque los gusones que hasta el día de hoy¹⁵, se recolectan en abril, se hierven, se envuelven en la epidermis del agave, se venden en las calles de México y se comen con avidez. Según todas las apariencias, son nutritivos y apetecibles, y se dice que los conocedores los prefieren a las ostras o los nidos de golondrinas. Hough cree "que el descubrimiento de la cualidad del agave que produce savia se debió a la búsqueda de esta larva" (Tozzer...)

Figura 11. *Acentrocneme kollari* según Hough



La figura 4, de la lámina 3, parece un avispon con rasgos humanos. Se localiza en el código Nuttal, en una escena de agresión o combate. En ella se observa lo que podría ser dicho animal atacando a un guerrero o a una persona.

Figura 12. Avispon con rasgos humanos



Fuente: https://www.britishmuseum.org/collection/object/E_Am1902-0308-1?selectedImageId=50761001 (Museo británico).

¹⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=vErNbD-MUjI>

¹⁵ Al referirse a hoy, se enmarca en la época en que realizó este trabajo: 1910.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Siguiendo con los análisis de Tozzer, en el Códice Nuttall, aparecen numerosos insectos, entre los cuales algunos parecen mariposas o polillas (lámina 3, figs. 8-9). Sin embargo, la característica de los dibujos no permite, según el autor, una identificación certera de los insectos.

Según Tozzer y Allen las marcas redondas en las alas en las figuras. 8 y 9, representan los ocelos típicos de ciertas especies de polillas. En este sentido, también es interesante comparar la mariposa con un solo ojo y antenas puntiagudas del manuscrito de Aubin (Lámina3, figura,9) con una dibujada en el mismo plano del Códice Nuttall (Lámina 3, figura 8 siguiendo la lámina 3)

Relativo a los arácnidos, *Aracnoidea*, Tozzer identifica en el códice Tro-Cortesiano al escorpión (*Maya sinaan*), en donde ocupa un lugar destacado. En la lámina 4, figuras 1 y 2 destacan los apéndices articulados compuestos por un número indefinido de segmentos redondos. Los grandes pedipalpos quelados también se destacan, pero las patas más pequeñas para caminar comúnmente se omiten. En la figura 1, sin embargo, hay un par de apéndices quelados posteriores que probablemente se agregaron para darle un aspecto más antropoide a la figura. (Tozzer & Allen, 1910)

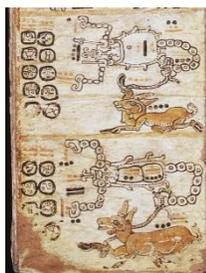
Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 13. Escorpión Maya sinaan

Tro-Cortesiano 48c

Tro-Cortesiano 44c

PLATE 4
ARACHNIDEA, ARACHNIDA, CRUSTACEA
1. Scorpion and deer. Tro Cortesiano 48c.
2. Scorpion with sting conventionalized as a hand. Tro Cortesiano 44c.
3. Scorpion highly conventionalized. Vatell 22.
4. Spider, possibly a tarantula. Berkenius 9.
5. Crayfish. Vatell 16.
6. Crab. Vatell 17.



La naturaleza respetable del escorpión se debe, por supuesto, a la picadura ponzoñosa que puede ser mortal, que se localiza en la punta del abdomen atenuado o "cola". En la imagen maya, esta porción generalmente se muestra como un órgano de enganche. En la figura 2, el escorpión sostiene una cuerda con la que consigue atrapar a un ciervo. En ambas figuras del bloque 44c, la cola se termina en forma de una mano humana con la cual se sostiene la cuerda con la que se atrapa al ciervo. El disco facial está dividido en tres partes por un área mediana de límites laterales rectos o irregulares que terminan anteriormente en dos volutas, vueltas hacia adentro que sugieren las alas de la nariz. Un ojo circular está presente en cada una de las divisiones laterales de la cara, mientras que desde la región bucal se proyecta una lengua bífida. Por supuesto, es arriesgado intentar una identificación específica de estas figuras, pero, como señaló Stembell, (1908, p.739), hay dos escorpiones grandes en Yucatán (*Centruroides margaritatus* y *C. gracilis*) que probablemente sean las especies representadas en los códices. (Tozzer & Allen, 1910)

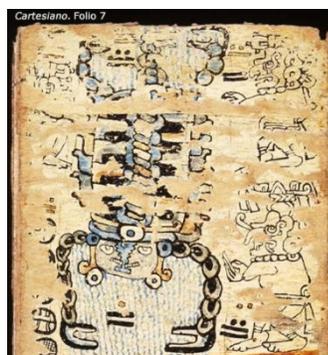
Las representaciones del escorpión en Tro-Cortesianus están casi siempre asociadas a escenas de caza. Así como el ciervo está atrapado, Förstemann considera que la lámina 4, figura 1, muestra una trampa con cinco dispositivos, siendo eficaz solo el de "cola". Brinton (1895, p.75) señala que los mayas aplicaron el término *sinaan ek* "estrellas escorpión" a cierta constelación (Tozzer & Allen, 1910).

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Según Tozzer y Allen, seguramente existe alguna asociación entre el escorpión y el agua ya que, en Tro-Cortesiano 7a, las patas delanteras y traseras del animal encierran un cuerpo de agua. Sólo la "cola" del escorpión aparece en Tro Cortesiano 31a y 82a como la cola de un dios. Su significado es difícil de distinguir. La destrucción está indicada por el escorpión en el manuscrito de Aubin, según lo sugerido por Seler (1900-1901, p. 71)

Figura 14. Escorpiones de Yucatán en los códices Mayas

Tro-Cortesiano 7a.



Tro-Cortesiano 82a



Fuente: <http://www.famsi.org/spanish/mayawriting/codices/dresden.html>

En el código de Nuttall se resalta al escorpión por la naturaleza tripartita de su cabeza y se parece al cáliz de una flor. La cola no está siempre presente, pero las patas sí.

Según Tozzer, no se encontraron crustáceos en los códices mayas, pero sí en el Códice Nuttall. El primero de ellos (lámina 4, figura 5) es probablemente un cangrejo de río, quizás *Cambarus montezumae*, pues parece poco probable que sea la langosta (*Pollinurus*) o se habrían mostrado las poderosas antenas espinosas. Pero los ojos acechadores están claramente representados. El segundo ejemplo parece ser un cangrejo (Lámina 4, figura 6). Se dibujan simplemente dos que las grandes de tamaño casi igual y cuatro proyecciones redondeadas. En la parte superior de la figura parecen representar las patas que caminan. Su forma redondeada y sus quelas¹⁶ sublinguales sugieren al cangrejo terrestre, *Geocarcinus*,

¹⁶ Quela es una pinza prensora que se encuentra en algunos artrópodos, como los crustáceos y los arácnidos

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

pero una determinación exacta es, por supuesto, imposible. El caparazón está adornado de forma convencional, como si tuviera escamas (Tozzer & Allen, 1910).

Figura 15. Escorpiones en el códice de Nutall



Miriápodos. Existen varias representaciones de un ciempiés (probablemente una especie de Scolopendra). Es recurrente en el Códice de Dresde. El que se muestra en la lámina 5, fig. 1, se encuentra en el códice Vaticanus 3773. Esta figura parece rodear parte de un templo, detrás del cual se oculta la mayor parte de la longitud del cuerpo, por lo que no puede verse en la figura. La estructura bipartita que sale de la cabeza del animal representa sin duda el aparato bucal, y en su base, a cada lado, surgen antenas. El primer par de patas únicamente se muestra con una garra, mientras que las demás son simples. Las plumas que decoran la extremidad posterior son extrañas y representan la cola del quetzal o trogón.

En el Códice de Dresde, el dios D aparece constantemente en relación con un tocado del que pende un ciempiés, muy reducido y convencional. El cuerpo parece constar de cuatro o cinco segmentos, cada uno con su par de apéndices ambulatorios (aunque no siempre puede haber el mismo número de cada uno) terminados por un segmento circular con una estructura convencional de tres perillas, que aparentemente corresponde a la porción que lleva el penacho de quetzal. El contorno de la cabeza en (lámina 3, fig.15), se muestra en línea de puntos, pero en línea continua en fig. 18. Una de las antenas también parece omitirse en la figura anterior, pero ambas están presentes en la segunda. La cabeza, parecida a un insecto, está hecha en gran medida del mismo plano que la de la abeja (Foto 2, fig. 11), con la porción

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

facial dividida por una línea media en una mitad derecha y una mitad izquierda con un pequeño triángulo debajo a modo de boca.

Figura 16. *Escolopendras en los tocados de energías Mayas. Códice de Dresde*

Folio 7c.



Folio 15c



Fuente: <http://www.famsi.org/spanish/mayawriting/codices/dresden.html>

En el Códice de Dresde, el dios D aparece constantemente en relación con un tocado del que pende un ciempiés, muy reducido y convencional. En las figuras se muestran dos formas de este ciempiés. El cuerpo parece constar de cuatro o cinco segmentos, cada uno con su par de apéndices ambulatorios, terminados por un segmento circular con una estructura convencional de tres perillas, que aparentemente corresponde a la porción que lleva el penacho de quetzal. El contorno de la cabeza en la figura 7c, muestra una línea continua de puntos. Una de las antenas parece omitirse en la figura 15c. La cabeza, parecida a un insecto, está hecha en gran medida en un plano anteroposterior, como el de las abejas, con la porción facial dividida por una línea media en una mitad derecha y una mitad izquierda y un pequeño triángulo debajo a modo de boca. Los ojos, sin embargo, en lugar de ser circulares como los de la abeja, están hechos como proyecciones estrechas y alargadas que se extienden hacia adentro desde el margen dorsal del disco facial. (Tozzer & Allen, 1910)

La asociación del dios D con el ciempiés puede explicarse por el hecho de que, así como este dios es considerado como el dios de la Luna o de la Noche, el ciempiés es un animal que frecuenta lugares oscuros. Se puede señalar otro punto a este respecto si consideramos que la cabeza del ciempiés en el tocado y en los glifos representa el signo Akbal (lám. 3, fig. 10),



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

ya que Akbal en maya significa noche. Hay que admitir, sin embargo, que la cabeza podría representar el signo diurno Chuen, casi tan bien como Akbal (Tozzer & Allen, 1910).

Resulta interesante el estudio de la presencia de artrópodos en las estelas y códices mayas. En la Universidad Francisco Marroquín fue impartida la conferencia: Simbolismo y uso de artrópodos entre los antiguos pueblos mayas por Fabio Flores Granados¹⁷, quien enfatiza aspectos que se han explicado hasta aquí, sobre los significados y mensajes que contienen códices, estelas y vasijas acerca del profundo conocimiento de la naturaleza que poseía la cultura maya. Flores, señala que ciertamente, el conocimiento de los mayas no fue transmitido solo por la tradición oral, recurso que no es nada despreciable, sino que se escribió también de múltiples formas en su artesanía, arquitectura y escritura dejando datos sobre el uso terapéutico alimenticio y medicinal de distintos tipos de artrópodos en la época prehispánica, así como el conocimiento de algunos de ellos como marcadores climáticos y ambientales, lo cual es importante en las prácticas agrícolas mesoamericanas, entre otros datos interesantes sobre el tema. (Flores Granados, 2024)

Se recomienda a quienes estén interesadas/os en saber un poco más sobre estos temas, consultar los recursos audiovisuales de fácil acceso que ilustran al respecto, desde diferentes perspectivas y múltiples investigaciones.

Tercera parte. Textos Indígenas

En los textos indígenas de Guatemala también se encuentran menciones de la fauna y específicamente de invertebrados y artrópodos. Se citan brevemente aquéllos que se encuentran en la mitología maya más conocida de Guatemala y de Yucatán, considerando la importancia de su contenido. El primero es el Popol Wuj, que contiene la historia del origen

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=0pOBiQdL3X0>



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

del hombre de maíz en la región k'iche', representados como hombres de bien en Junajpu e Xb'alamke, refiere a lo largo del libro sus vínculos con esa fauna miniatura que resulta su benefactora en tanto que lo libra de los señores del infra mundo en muchas ocasiones, hasta que salen triunfantes de todas las trampas que les tienden sus enemigos.

Luego el Memorial de Sololá que también narra la historia del origen del hombre de maíz en la región kaqchikel, escrito por un nieto de los reyes kaqchikeles: Francisco Hernández Arana Xajila, quien menciona la etnofauna en diferentes episodios de esta historia relacionados con batallas, tormentas, espionaje y consecución de alimentos en las orillas del lago de Atitlán.

El Chilam Balam de Chumayel, no puede dejar de citarse por sus descripciones de uno de los artrópodos más apreciados, representativos y conocidos de la cultura maya: las abejas, que en este libro dejan la huella de la presencia que tuvieron y siguen teniendo en Cozumel o Cuzamil. Llega a interpretarse en sus textos que las abejas representaban a los hijos e hijas de Cuzamil.

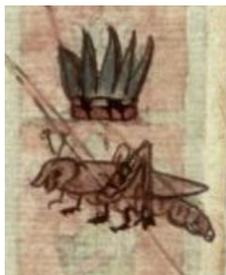
1. *Popol Wuj*

El Popol Wuj es el libro sagrado de la cosmogonía de los K'iche'es, reconstruido por medio de la tradición oral por Diego Reinoso narra en sus primeros capítulos el principio de la creación, cuando no existía nada: "Había silencio, reposo, nada hablaba, todo estaba inmóvil, *no había sonido del grillo del silencio*, solo había espacio vacío en el cielo" Luego narra cómo surge la naturaleza exuberante de la cual emergen montañas y ríos. Se repite la frase *solo existe el sonido del grillo del silencio*, solo se siente el susurro del silencio sereno". En estas frases, la evocación del grillo, lo coloca como el primer artrópodo mencionado en el génesis de la tierra, según la versión del Popol Wuj de Sam Colop (Sam, 1999)

El detalle de la mención de los grillos recuerda que en el códice de Aubin está la figura recurrente de un grillo, en las páginas 20, 30, 34 y 38. Por supuesto la temporalidad del códice de Aubin (1574) es muy posterior a la del Popol Wuj. Lo interesante es la coincidencia de su presencia en libros y códices que hablan de la historia de los pueblos mayas, escritos o traducidos por ellos mismos.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Figura 17. Presencia del grillo en el código Aubin



Fuente: <https://archive.org/details/codice-aubin/page/n55/mode/2up>¹⁸

Siguiendo con el Popol Wuj y las menciones de artrópodos, también aparece el cangrejo, como el animal que utilizaron Junajpu e Xb'alamke para engañar y deshacerse de Sipakná, el mayor de tres hermanos, siendo los otros dos: Wuqub' Kaqix y Kab'rakan. Los tres eran arrogantes y se vanagloriaban de sus plumas y joyas. Por sus excesos eran mal queridos por la población. Después de que Sipakana, último de esa familia arrogante que quedaba vivo, aniquilara a 400 personas, Junajpu e Xb'alamke, deciden ponerle una trampa para deshacerse de él. Después de esa jornada trágica, Sipakna tenía hambre y se sabía que le gustaba comer pescado y cangrejo. Entonces Junajpu e Xb'alamke, simulan un cangrejo con piedra y hoja de pie de gallo, el cual pusieron al fondo de un baranco. Lo instan a bajar por él y cuando sube de nuevo para alcanzarlo, porque al mismo tiempo el animal subía, el cerro empezó a desplomarse. Le cae encima a Sipakna, justo sobre su pecho y muere.

El relato de la vida de Hunajpu e Ixbalamkej, como héroes y dioses con poder, incluye sus luchas contra los señores de inframundo en las cuales, se menciona a las avispas, al piojo y los mosquitos como comunicadores de mensajes, espionaje y apoyo para liberarse de los señores de Xibalb'a.

Se menciona también a las luciérnagas como un medio de engaño para hacer creer a los señores del inframundo que fumaban y consumían cigarrillos en la oscuridad, mismos que

¹⁸ En la vida real, y en las plantaciones de agave, en las zonas desérticas de Yucatán existen grillos y chapulines, que por cierto forman parte de la entomofagia mexicana. La figura podría representar a cualquiera de estos dos insectos.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

debían mantenerse encendidos hasta el día siguiente, pese a fumarlos en el transcurso de la noche, siendo la preservación del cigarro, la única forma de salvar sus vidas.

De manera que, en este texto indígena, queda de manifiesto la convivencia de los seres humanos con los artrópodos, en un sentido simbólico, esperando mantener una profunda comunicación con ellos siendo sus aliados en las luchas mundanas y humanas.

2. *Memorial de Sololá o Anales de los Kaqchikeles*

En el Memorial de Sololá se mencionan en seis ocasiones artrópodos. Según la versión facsimilar de Otzoy, realizada por la conmemoración del Quinto Centenario del Descubrimiento de América (Otzoy, 1999)¹⁹ en la página 25 de esta versión, refiere a las avispas y avispones y la neblina, con quienes viajaron cuando iniciaron su viaje a Tula y recibían instrucciones de su madre.

“He aquí, equipaos con vuestros arcos, escudos, flechas de doble puntería, los penachos y el yeso. Nos enviaban juntamente con las avispas, los avispones el lodo, la oscuridad, la lluvia y la neblina". Al mismo tiempo que se nos instrúa: " En verdad que son de gran valor los implementos que vais a cargar, por eso no os durmáis ni os dejéis vencer. ¡No os desalentéis o hijos míos! Que la valentía y el poder de conquistar y el aliento los obtengáis de los arcos, símbolos de vuestro poder de los arcos y de las flechas” (Otzoy, 1999, pág. 25).

En la página 26 nuevamente se hace alusión a las avispas y los avispones:

“En verdad que fue terrible nuestra salida: venían juntamente con nosotros, las avispas, los avispones, las nubes, la neblina, el lodo, la oscuridad y la lluvia cuando salimos de Tulan (Otzoy, 1999).

¹⁹ Versión facsimilar extraída de la página: <https://popol-mayab.org/wp-content/uploads/2017/10/simc3b3n-otzoy-memorial-de-sololc3a1.pdf> El número de páginas corresponden a esta versión.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La siguiente escena en la que se menciona un panal de abejas, refiere la batalla que sostuvieron con los Suywa, quienes con mayor poderío los hacen huir y esconderse. Cada grupo cuenta cuando logran reunirse de nuevo cómo se salvaron y los de Aqajalajay dijeron: "... "Yo me salve dentro de un panal "" , así lo dijo. Y por tal motivo se le llamó Aqajalajay. Así fue como recibieron sus nombres todos." (Otzoy, 1999, pág. 28)

Al pasar a reconocer las alturas de Saqijuyu', sus montes y valles en un lugar llamado Chi Yol, Chi Ab'ak encontraron a los B'ak'aj:

"...convertidos en cigarras por su poder mágico. Cuando se les encontró fueron interrogados: "¿Quiénes sois vosotros?" y contestaron: "Oh Señor, no nos mates, somos tus hermanos mayor y menor, somos los sobrevivientes de los Ba'ak'aj Poq y Ba'ak'aj Xajil, somos los ciervos de tu asiento y de tu trono, oh, Señor (Otzoy, 1999, pág. 29)."

Las diferentes versiones de los textos indígenas, como en este caso el del Memorial de Sololá mencionan de diferente manera a los animales que son parte de su historia y de conquista de los pueblos alrededor de ellos. En el contexto de las expediciones de k'iche' y Kaqchikeles y en eso procesos de conquista se mencionan los momentos en que los Ba'ak'aj Poq y Ba'ak'aj Xajil, convertidos en cigarras espían a los enemigos para saber qué hacen, cuántos son y que tienen para defenderse. Pero en algunas traducciones mencionan a los sajb'in/comadreja y a lol /grillos como espías y en otras aparecen como cigarras. También se mencionan los camarones cuando estaban a la orilla del Lago de Atitlán y deseaban proveerse de chile, top/ camarones, pescado. Tabmién hay menciones de cuando, en el año 18 del



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

aniversario de la revolución, “pasaron las sak’/langostas, en un día 2 Iq’ y en verdad fue terrible su paso por la ciudad (Otzoy, 1999)”.

3. *Chilam Balam de Chumayel.*

El documento es la profecía de Chilam Balam “que era cantor de la antigua Mani” y preparaba a los mayas para la llegada de aquéllos que impondrían un nuevo orden político y social, era menester revalorizar y dejar en la memoria colectiva, su mitología y su cultura, frente a la amenaza de otra que se le impone. En este contexto la referencia a las abejas nativas y su miel comienza en el Libro de los Linajes, o Crónicas de los antepasados; continúa en el de Las pruebas o, Palabras del Suyua Tan; y termina en el Libro de los Antiguos dioses o, de Los viejos y los nuevos dioses. Los títulos que se mencionan de primero corresponden a la traducción de Antonio Mediz Bolio, mientras que los títulos que aparecen después corresponden a la traducción. (Dzul & Bastarrachea, 2008, pág. 9)

Es preciso indicar que el libro narra, fundamentalmente, el asentamiento de los mayas en la tierra de Ppole, en la mitad septentrional de la península Yucateca, donde se encuentran los restos de los Itzaes, quienes tuvieron por madre a Ix Ppol.

Hay que recordar que el momento histórico en que Chilam Balam profetizaba el futuro próximo, había habido para ellos, un “reordenamiento del orden cósmico” debido a una hecatombe que se había producido en el Katún 11 Ajaw y, que, de acuerdo a muchos mayistas estudiosos del libro, había producido la recreación o reordenamiento del mundo maya en relación con la destrucción de un mundo anterior que equipara lo astral, cósmico, divino y terrenal.

De acuerdo con González (2012), los primeros relatos del Chilam Balam sobre la creación (o recreación) los tzutuhiles, tzeltales, tzotziles y k’iche’es tienen diferentes representaciones del hombre, pero siempre se identifican con animales. Principalmente para los k’iche’ las abejas son los hombres que quisieron protegerse del diluvio metiéndose debajo de la tierra con lo cual lograron salvarse.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

En el Chilam Balam se narra, que después del diluvio y después de la separación del cielo y la tierra, se colocan los cuatro Baa Kaabo'ob (el primero de la tierra o, los primeros de la tierra) en cada esquina del mundo. Cada uno es de un color diferente dependiendo del rumbo cósmico y son ellos los cargadores del año. Algunas interpretaciones los colocan también como los protectores de las abejas (González, 2012).

Las abejas, en este hecho mitológico e histórico son inspiración de quienes las colocan en el cosmos, en el espacio entre el cielo y la tierra, posiblemente a la par o bajo la tutela, efectivamente, de los *Baa Kaabo'ob*, por lo que se afirma que:

“La gran abeja roja es la que está en el Oriente. Las flores de Corola Roja son sus jícaras. La flor encarnada es su flor.

La gran abeja blanca es la que está en el norte. Las flores de corola blanca son sus jícaras. La flor blanca es su flor.

La gran abeja Negra, es la que está en el Poniente. El lirio negro es su jícara. La flor negra es su flor.

La gran abeja amarilla, es la que está en el Sur. La flor amarilla es su jícara. La flor amarilla es su flor.

Entonces se multiplicó la muchedumbre de los hijos de las abejas en la pequeña Cuzamil. Y allí fue la flor de la miel, la jícara de la miel y el primer colmenar y el corazón de la tierra.” Traducción de Dzul y Bastarrachea (2008, pág. 15).

Según González (2012) este último párrafo, acentúa la idea de que los hijos de las abejas eran los itzaes.

Las abejas, la miel, el balché (bebida ceremonial) y los colmenares son siempre mencionados con respeto en el libro IV, “Libro de las Pruebas”, que eran básicamente acertijos o adivinanzas para los aspirantes al poder y cuya superación identificaba, según Mediz Bolio primer traductor del Chilam Balam, a los verdaderos Batabes (príncipes de Sangre Real). De la misma manera, quienes no lograban dar las respuestas correctas, eran castigados.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Al respecto Ligorred (2010) habla de la obediencia de los Batabes que “...se sujetan respetuosamente a los grandes Halach Uniques, quienes les entregarán la Estera y el Trono”.. (Dzul & Bastarrachea, 2008)

En el libro de las Pruebas (Bolio) o Palabras del Suyua Tan (Dzul y Bastarrachea) se destaca el acertijo mediante el cual el Halach Unique pregunta, en lenguaje poético, sobre la primera sangre de su hija; y su cabeza y su vientre, y su muslo y su mano. También sobre lo que tiene tapado dentro de una vasija de barro virgen y el primer asiento de su hija.

El interpelado responde dos días después: he aquí la sangre de la hija que se le pide, es el vino maya: el vientre de la hija: la colmena de la miel; la cabeza de la hija: la vasija de barro virgen en que se remoja el vino. Así como el primer asiento de la hija: el colmenar.

El último libro que se cita es el de “Los antiguos dioses” o, “Libro de los nuevos y viejos dioses”, en los que se anuncia la llegada de los españoles y en un canto melancólico expresa cómo se suplantarán el poder de Cozumel.

Cuarta parte. Fuentes castellanas

La información contenida en las crónicas españolas fue muy rica en datos. Pero dentro de las descripciones de la época sobre las “sabandijas” o “bichos”, como eran llamada la entomofauna, uno de los mejores exponentes fue Fray Francisco Ximénez, por el detalle de sus descripciones. Por razones de espacio presentamos algunas de esas descripciones, mismas que sirvieron para realizar la clasificación taxonómica como se verá en el apéndice 1.

Fray Francisco Ximénez, en su Historia Natural del Reino de Guatemala, describió los siguientes insectos, los cuales aparecen en la matriz que contiene también la identificación taxonómica de los mismos. Se selecciona para ilustrar esta sección debido a que esos insectos que se mencionan fueron los mismos que se repitieron en casi toda la bibliografía consultada y en el trabajo de campo.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Tabla 9. *Artrópodos mencionados por Francisco Ximénez en su Historia Natural de Reino de Guatemala- 1722.*

1. Abejas (doncellitas, negras parditas, abejas de suelo)	Alacrán
2. Ronroncitos	15. Ciento Pies
3. Avispas	17. Nigua
4. Guitarrones	18. Gusano de seda
5. Avispas piernas largas	19. Xpacpaleón
6. Tábanos	20. Ronron
7. Moscas	21. Camaleon
8. Mosquitos	21. Cucaracha
9. Otras avispas	22. Grillo
10. Arañas	23. Grana
11. Cangrejos	24. Chapilín
12. Hormiagas	25. Cochina
13. Zompopos	26. Mariposas

Fuente: Historia Natural del Reino de Guatemala (Ximénez, 1722)

Las siguientes fueron descripciones destacadas realizadas por Ximénez, precisamente en Sacapulas. La escritura corresponde a la época en que fue escrita, por lo que puede parecer incorrecta, pero la copia es literal y corresponde a un español antiguo.

Avispas:

...hay muchos géneros de avispas, que hacen sus panales grandes, y en ellos hacen miel. Hacen los pendientes de una rama de un árbol, y las hacen de una pasta que no se puede distinguir que es, sólo que casi se rompe como papel de estraza. Hacen como una botijuela redonda, o larga, algo, pero todo se forma de hojas, que en todas ellas son panales llenos de hoyitos, unos en que crían a sus hijos y otras en que se llaman de miel...En cada casita de aquéllas ponen un huevecito, y así se está hasta que se ha



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

hecho gusano, y en estando el gusano ya grande tapan la casitas con una telita densa y blanca, hasta que ya hecha abispa salen de allí...he visto tres diferencias, unas amarillas como las de España pero más pequeñas y no tienen agujijón, y otras parditas, que tampoco tienen agujijón. Otras hay negras que si tienen agujijón. Y todas ellas son más pequeñas que las avejas de España. otras avejas son mayores que las de España y de ellas unas son negras, otras coloradas y unas otras tienen agujijón y son muy bravas, que hacen un panalito como la planta de la mano, pegado de un picicito que le hacen de modo que queden las bocas de las casillas para abajo ..sale un gusano blanco y es dan de comer de unas florecitas muy menudas, que la madre se lo está teniendo mientras ellos comen, porque su boquilla entonces no es para poder tener cera ...y de allí sale la avispa que es blanca, hasta que está ya en tiempo de salir, que tomas su propio color, sale y quita la tela. (Ximénez, 1722).

Hormigas

...que no hay aquí de aquéllas prietezuelas que hay en España, de las bermejas si hay, pero tienen muy diferentes propiedades como se verá. Guerreadoras...a todos los animales les dan guerra menos al hombre, a quien le son provechosas, siendo tanta su valentía, que a un león que sea le acometen... parece que también hacen hormigueros en la tierra. No se parecen ni se ven sino es a ciertos tiempos, y vienen tantas, en tanta manera, que vienen cubriendo todo el suelo y las paredes. En viéndolas venir nadie las hace mal, sino que las dexa, y les desocupan las casas sus moradores, saliéndose de ellas, sin sacar cosa alguna, aunque sea de comer, porque ya se sabe que a cosa de aquezas no llegan. Y esto suele ser por espacio de una o dos horas, y en aquese tiempo no les queda rinconcito ni hoyito que no anden, y topando ratón, culebra, sapo, araña u otra sabandija, cargan tantas sobre ella que en un instante la matan y se la comen. Y andada toda la casa, se salen todas sin quedar ni una y se van sin saberse dónde. Pero son muy frecuentes en venir, y con eso limpian las casas de mil sabandixas. A estas llaman los indios achac, que es excremento, porque hiden algo a excremento de



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

bestia...y mucha mayor maravilla es ver cómo estando todas desparramadas en toda una casa, se recogen para irse otra vez a donde se van (Ximénez, 1722).

Chapulín

Lllaman aquí chapulín lo que en España langosta, y cigarra. Pero no hay aquí de aquél grande que hay en España. El que se llama langosta que es la que hace daño, en los campos es más corta, y viniendo aquesa plaga todo lo arrasan. Y el modo que se tiene de consumirla para que no pase adelante, es luego que va ella creando, los hijuelos que echan no vuelan porque no les ha crecido las alas, y los van espantando, y juntando de modo que vayan callendo en hoyos que hacen para eso Y allí los quemán, de ese modo se va ataxando el daño para que no prosiga otro año. Hay otros que no hacen mal, que son pequeños, y otros sumamente pequeñitos, que parecen mosquitas y saltan mucho (Ximénez, 1722).

Los resultados de esta sección se presentan en forma resumida, a través de las gráficas y explicaciones generadas durante el trabajo de gabinete y de campo.

Resultados de investigación de gabinete: Documentos de archivo (Katherine Martínez)

Se consultaron 56 documentos del Archivo general de Centro América y 62 libros y crónicas encontrados en diferentes bibliotecas y centros de estudios especializados, tanto físicos como digitales; así también se revisaron 2 textos indígenas. Según el tipo de fuente consultada se realizó una separación entre los documentos de origen no español, y textos españoles, profundizando más en estos últimos. Aunado a esto, se encontró que el territorio geográfico propuesto inicialmente no era históricamente viable, ya que los límites políticos del Reino de Guatemala eran distintos a los de la República de Guatemala de 1821 y a la actual. Para responder a este reto, se tomó en cuenta territorios que actualmente son parte de otros países, pero que en el siglo XVI pertenecieron al Reino de Guatemala. Partiendo de aquí y en adelante se referirá a los territorios con sus nombres actuales sin especificarlo, ya que en la época colonial algunos de los departamentos pertenecían a varios corregimientos, y debido a que de la revisión histórica debía ser seleccionado un lugar para realizar un trabajo



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

etnográfico, se tomo está decisión metodológica para una mejor comprensión de la información, sin caer en anacronismos.

En los textos españoles se encontraron 138 menciones de 23 artrópodos distintos distribuidos en 12 departamentos del actual territorio de Guatemala, 3 departamentos del actual territorio de El Salvador, y menciones en Chiapas, Tabasco y Quintana Roo, actual territorio de México. La siguiente tabla muestra la distribución con detalle.

Tabla 10. *Mención de artrópodos en las crónicas españolas en el antiguo territorio de la Capitanía General de Guatemala*

Departamento	Total
Quiché	20
Sololá	19
Escuintla	13
El Salvador (Armenia, San Salvador, Ahuachapán)	12
México (Chiapas)	11
Santa Rosa	11
Jutiapa	8
Izabal	8
Baja Verapaz	8
Suchitepéquez	7
Retalhuleu	7
Alta Verapaz	6
Huehuetenango	5
Guatemala	3
Total	138

Como puede observarse, los departamentos que más menciones contienen son Quiché, donde el municipio que más mencionó fue Sacapulas; en segundo lugar, se encuentra el departamento de Sololá, donde el lugar con mayor número de menciones fue el lago de Atitlán (Tecpanatitlán en el siglo XVI). Dado que en Quiché la mayoría de las menciones



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

fueron de artrópodos pertenecientes al grupo de los insectos y en Sololá fueron del grupo de los decápodos, se eligieron ambos lugares para realizar el trabajo etnográfico.

Del uso del concepto «Insecto, artrópodo, sabandija y gusano»

Otro de los retos metodológicos del proyecto se encontró en el uso de las palabras para designar los animales con los que se trabajaron.

Gracias a los intelectuales que se han dedicado a profundizar en el estudio del lenguaje, hoy podemos afirmar y señalar con certeza los cambios que tanto el lenguaje como los conceptos individuales han tenido en el imaginario y la conciencia social.

Tal es el caso del concepto «insecto». La Real Academia de la Lengua Española en su página oficial y en su versión actual, define la palabra insecto como

1. m. Artrópodo de respiración traqueal, con el cuerpo dividido distintamente en cabeza, tórax y abdomen, con un par de antenas y tres de patas, y que en su mayoría tienen uno o dos pares de alas y sufren metamorfosis durante su desarrollo. U. t. en pl. como taxón.²⁰

Explorando el mapa de diccionarios que esta misma institución podemos percatarnos que para 1780 esta definición no era tan específica y descriptiva, a saber:

s. m. Nombre genérico de todo animalito pequeño, que algunos llaman imperfectos, y vulgarmente en castellano suelen llamar sabandijas; como son gusanillos, moscas, etc. También se llaman INSECTOS aquellos animales mayores, que cortados y divididos en partes viven aún, como son las lagartijas, culebras, &c. Insectum.²¹

La Universidad Autónoma de México señala que la actual clasificación taxonómica utilizada es la propuesta por Carl von Linneo en 1735 en su obra «systema naturae». Esto, junto con la anterior definición explicaría porqué en 1722 en su publicación «Historia Natural del Reino de Guatemala» Fray Francisco Ximénez distribuye a los animales que hoy se clasifican como «artrópodos» de la forma en la que lo hace: junto a las abejas se encuentran tábanos,

²⁰ <https://dle.rae.es/insecto>

²¹ <https://apps2.rae.es/ntllet/SrvltGUILoginNtlletPub>



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

mosquitos, arañas, cangrejos. A las hormigas les dedica un capítulo aparte y es específico al denominar «De las sabandijas chicas» al capítulo dedicado a varios insectos que no clasificó junto a los anteriores descritos. Puede decirse, pues, que Ximénez no clasifica a los artrópodos que encuentra de forma taxonómica.

En cuanto al uso de «sabandija y de gusano», en las Relaciones Geográficas del siglo XVI se encontró que ambas palabras eran utilizadas de forma indiscriminada para referirse a animales pequeños y/o asociados a la suciedad y lo insignificante. Para 1780 la RAE define sabandija como «s. f. Animalillo imperfecto de los que se crían de la putrefacción [sic] y humedad de la tierra. *Animal imperfectum, vermis.*»²². Y para 1817 se encuentra la siguiente definición: «s. f. Cualquiera insecto, especialmente de los asquerosos y molestos, como el escarabajo, salamanquesa &c. *Serpens.*»²³. En cuanto al uso de «gusano», en las mismas relaciones geográficas se identificó que se utilizaba para describir todo aquel animal que carecía de cuerpos segmentados, patas y que daban la impresión de arrastrarse.

Para poder establecer si se trataba de un artrópodo, fue necesario tener el contexto en el que se mencionan, incluir las descripciones que habían de los lugares, tanto de geografía, hidrografía, clima y fauna y flora de los lugares; junto a eso, datos de cómo son estos lugares en la actualidad fueron de gran apoyo para tratar de entender si la mención se refería a un artrópodo.

Artrópodos encontrados

Las 138 menciones se encuentran distribuidos en 24 distintas categorías; 23 pertenecen a artrópodos, incluido la palabra «gusano» ya que se tomaron en cuenta solo los que sí pertenecen a los estados larvarios de algunos insectos; y la última categoría pertenece a «sabandija».

Es necesario aclarar que estos datos presentados en la parte histórica fueron categorizados con la asesoría de biólogos expertos, sin embargo, su procesamiento se dio

²² Real Academia Española (2013): Mapa de diccionarios [en línea]. < <https://app.rae.es/ntllet> > [Consulta: 27/08/2024]

²³ Idem.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

fundamentalmente desde el punto de vista histórico, ya que fue preparado en pro de un posterior procesamiento por la parte biológica. La siguiente grafica enlista cada una de las 24 categorías encontradas, así como la cantidad de veces que fueron mencionadas:

Figura 18. Número de menciones por artrópodo en el área de estudio

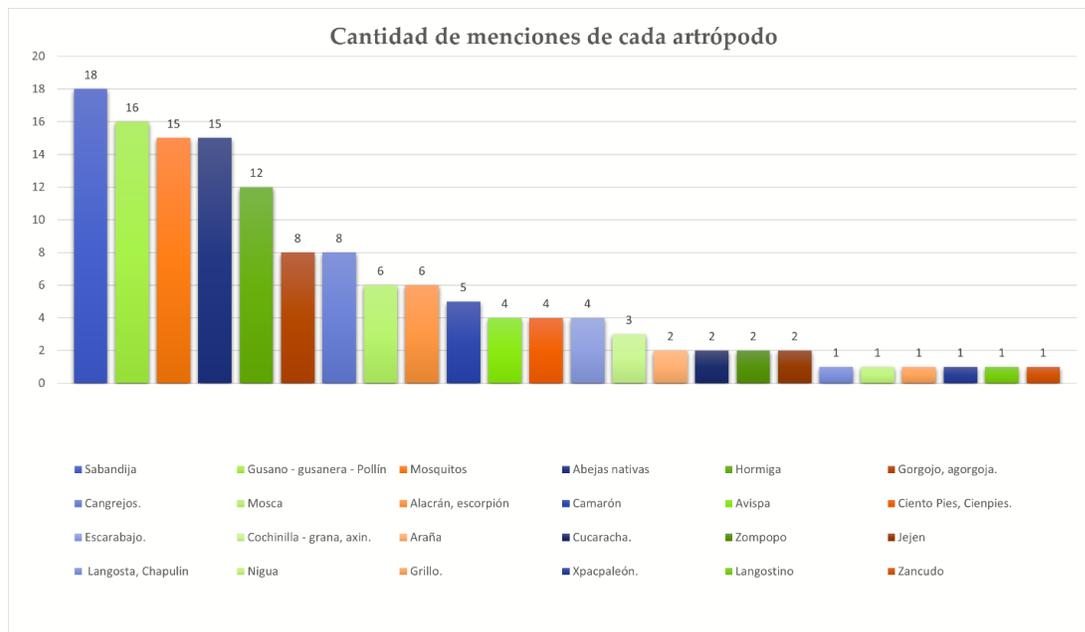
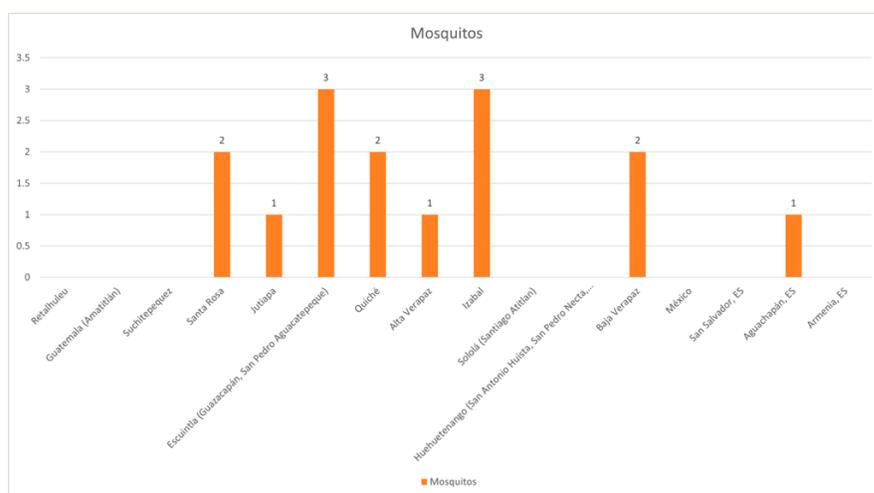


Figura 19. Área de ubicación del artrópodo mosquito





Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Resumen de resultados del componente biológico con base en la investigación histórica (Luis Martínez)

Se analizaron 38 extractos históricos, que poseen 48 menciones de artrópodos, logrando la identificación de 4 clases, distribuidos en 13 órdenes. La obra: Relaciones geográfica del Siglo XVI: Guatemala (RG), contiene la mayor cantidad de menciones de artrópodos, con 28 menciones, mientras la obra: Historia Natural del Reino de Guatemala (HNRG) contiene 20 menciones. No se logró identificar ningún taxón de artrópodos en la obra Relaciones Histórico-Descriptivas de la Verapaz, El manché, Lacandón en Guatemala (RHDV).

La mayoría de las descripciones corresponden a insectos (Clase *Insecta*) con 31 menciones, seguido por los crustáceos (Clase *Decápoda*) con 10 menciones. Los arácnidos (Clase *Arachnida*) poseen 5 menciones y los miriápodos (Clase *Chilopoda*) tan solo 2 menciones.

El uso de los artrópodos descrito en textos históricos se resume en la figura 1 y el uso descrito por cada orden se resume en la figura 2.

Entre los principales usos descritos para los artrópodos destaca su consumo como alimento, principalmente de cangrejos, camarones y langostinos (Orden Decapoda) que podrían corresponder a las especies de cangrejo: *Potamocarcinus magnus* y *Raddaus bocourti*, así como langostinos del género *Macrobrachium*, los cuales son descritos en la obra RG. En la obra HNRG se logró la identificación de hormigas del género *Atta*, mencionados en los textos históricos como zompopos los cuales se describen como una fuente de alimentación.

La mención de artrópodos como plagas de importancia médica, corresponde en su mayoría a miembros del orden Diptera (moscas, mosquitos, tábanos etc.) cuyas descripciones mencionan principalmente la transmisión de enfermedades. Así también, dentro de esta categoría se clasificaron los animales descritos como venenosos, entre ellos los alacranes (Orden Scorpiones) de los cuales 1 descripción menciona la familia Buthidae. Y 1 mención de los cienpies (Clase Chilopoda) la cual hace referencia de estos como animales venenosos. Una descripción por resaltar es la mención de la nigua (*Tunga penetrans*) la cual describe detalladamente su forma de infección y su presencia en la Provincia de Guatemala.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Entre otros usos asociados a los artrópodos identificados, se encuentran las plagas de producción (*Arachnida*: Orden *Aranae*; Insecta: Ordenes *Blattodea*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera*), plagas de importancia veterinaria (Insecta: Orden *Diptera*), como producción (Insecta: Ordenes *Hemiptera* y *Lepidoptera*) de la cual la descripción más específica es la crianza de grana (*Hemiptera*, género *Dactylopius*), plagas agrícolas (Insecta: Ordenes *Orthoptera* y *Coleoptera*) en la cual la descripción más específica corresponde al gorgojo de maíz (*Sitophilus zeamais*), y otros usos pocos frecuentes, como la descripción de escarabajos de la subfamilia *Dynastinae* (Insecta: Orden *Coleoptera*) y el uso medicinal, con una descripción precisa del Axin (Insecta: Orden *Hemiptera*, *Llaveia axin*).

La mayor cantidad de menciones de artrópodos corresponden a descripciones de su anatomía, comportamiento y diversidad, sin asociar ningún uso particular, estos pertenecen principalmente a la obra HNRG y corresponden en su mayoría a descripciones de insectos y en menor cantidad la descripción de escorpiones y ciempiés.

Los artrópodos identificados en textos históricos se muestran en la Tabla 11.

Tabla 11 . Artrópodos mencionados en textos históricos

Artrópodo	Uso descrito	Fecha	Localidad actual	Obra
Araña				
Clase: <i>Arachnida</i>	Plaga de producción	1579	Costa de Retalhuleu y Suchitepéquez	RG
Orden: <i>Aranae</i>				
Hormiga				
Clase: <i>Insecta</i>	Plaga de producción	1579	Costa de Retalhuleu y Suchitepéquez	RG
Orden: <i>Hymenoptera</i>				
Familia: <i>Formicidae</i>				
Cucaracha				
Clase: <i>Insecta</i>	Plaga de producción	1579	Costa de Retalhuleu y Suchitepéquez	RG
Orden: <i>Blattodea</i>				



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso descrito	Fecha	Localidad actual	Obra
Gusanos				
Larva de mariposa	Producción económica	1579	Costa de Retalhuleu y Suchitepéquez	RG
Clase: Insecta				
Orden: Lepidoptera				
Gusanos y gusaneras				
Larvas de dípteros				
Clase: Insecta	Plaga de importancia veterinaria	de 1579	Costa de Retalhuleu y Suchitepéquez	RG
Orden: Diptera				
Familia: sarcophagidae				
Familia: Calliphoridae				
Axin				
Clase: Insecta				
Orden: Hemiptera	Medicinal	Marzo de 1576	San Salvador, El Salvador	RG
Familia: Monophlebidae				
<i>Llaveia axin</i>				
Mosquitos				
Clase: Insecta	Plaga de importancia médica	de Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
Orden: Diptera				
Familia: Culicidae				
Moscas				
Clase: Insecta	Plaga de importancia médica	de Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
Orden: Diptera				
Familia: Ceratopogonidae				
Familia: Tabanidae				
Avispas				
Clase: Insecta	Plaga de importancia médica	de Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
Orden: Hymenoptera				
Familia: Vespidae				
Gusanos peludos				
Clase: Insecta	Plaga de importancia médica	de Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
Orden: Lepidoptera				



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso Descrito	Fecha	Localidad Actual	Obra
<p>Alacranes Clase: Arachnida Scorpiones</p>	Plaga de importancia médica	Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
<p>Ciento pies Clase: Chilopoda</p>	Plaga de importancia médica	Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
<p>Ciento pies Clase: Chilopoda</p>	Plaga de importancia médica	Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
<p>Escarabajos Clase: Insecta Orden: Coleoptera Familia: Scarabaeidae Subfamilia: Dynastinae</p>	Afrodisiaco	Marzo de 1576	Escuintla, Santa Rosa, Jutiapa, Guatemala y Ahuachapán, El Salvador	RG
<p>Hormigas Clase: Insecta Orden: Hymenoptera Familia: Formicidae</p>	Descripción	1544-1574	Parte norte de Quiche y Alta Verapaz; Izabal	RG
<p>Hormigas Clase: Insecta Orden: Hymenoptera Familia: Formicidae Subfamilia: Myrmicinae <i>Atta sp.</i></p>	Alimentación	Marzo de 1576	Ahuachapán a Armenia, El Salvador	RG
<p>Mosquitos Clase: Insecta Orden: Diptera Familia: Culicidae Familia: Psychodidae</p>	Plaga de importancia médica	1544-1574	Las bocas del Polochic, Izabal	RG



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso Descrito	Fecha	Localidad actual	Obra
<p>Mosquitos de muchos colores</p> <p>Clase: Insecta</p> <p>Orden: Diptera</p> <p>Familia: Culicidae</p>	Plaga de importancia médica	Finales del siglo XVI	Parte norte de Quiche y Baja Verapaz. Casi toda Alta Verapaz e Izabal	RG
<p>Cangrejos</p> <p>Clase: Malacostraca</p> <p>Orden: Decapoda</p> <p>Familia: Pseudothelphusidae</p> <p><i>Potamocarcinus magnus</i></p> <p><i>Raddaus bocourti</i></p>	Alimentación	8 de febrero de 1585; 23 de febrero de 1585; 26 de febrero de 1585; 27 de febrero de 1585	Santiago, Sololá	Atitlán, RG
<p>Camarones, langostines</p> <p>Clase: Malacostraca</p> <p>Orden: Decapoda</p> <p>Familia: Palaemonidae</p> <p><i>Macrobrachium sp.</i></p>	Alimentación	23 de febrero de 1585; 26 de febrero de 1585; 27 de febrero de 1585	Santiago, Sololá	Atitlán, RG
<p>Guerreadoras</p> <p>Clase: Insecta</p> <p>Orden: Hymenoptera</p> <p>Familia: Formicidae</p> <p>Subfamilia: Ecitoninae</p>	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
<p>Achac</p> <p>Clase: Insecta</p> <p>Orden: Hymenoptera</p> <p>Familia: Formicidae</p>	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso descrito	Fecha	Localidad actual	Obra
Araña				
Clase: Arachnida	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
Orden: Aranae				
Hormigas, zomposos, guerreadoras.				
Clase: Insecta				
Orden: Hymenoptera				
Familia: Formicidae	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
Subfamilia: Dolichoderinae				
Subfamilia: Myrmicinae				
<i>Atta sp.</i>				
<i>Solenopsis sp.</i>				
Alacran				
Clase: Arachnida	Plaga de importancia médica	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
Orden: Scorpiones				
Familia: Buthidae				
Cienpies				
Clase: Chilopoda	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
Nigua				
Clase: Insecta				
Orden: Siphonaptera	Plaga de importancia médica	1722	Sacapulas, Quiche	HNRG
Familia: Hectopsyllidae				
<i>Tunga penetrans</i>				
Gusanos, gusanos peludos, palomita				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Lepidoptera				
Escarabajo				
Clase: Insecta				
Orden: Coleoptera	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Familia: Carabidae				



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso Descrito	Fecha	Localidad Actual	Obra
Ronron				
Clase: Insecta				
Orden: Coleoptera	Descripción	722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Familia: Scarabaeidae				
Subfamilia: Scarabaeinae				
Camaleon				
Clase: Insecta				
Orden: Coleoptera	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Familia: Scarabaeidae				
Subfamilia: Rutelinae				
Cucarachas				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Blattodea				
Alacran				
Clase: Arachnida	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Scorpiones				
Grillos				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Orthoptera				
Grana				
Clase: Insecta				
Orden: Hemiptera	Producción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Familia: Dactylopiidae				
<i>Dactylopius sp.</i>				
Chapulín				
Clase: Insecta	Plaga de importancia agrícola	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Orthoptera				
Familia: Acrididae				
Cochinitas				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Coleoptera				



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Artrópodo	Uso Descrito	Fecha	Localidad Actual	Obra
Gusano, papalotes, palomitas				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Lepidoptera				
Cigarras				
Clase: Insecta	Descripción	1722	Sacapulas, Quiche y Rabinal, Baja Verapaz	HNRG
Orden: Odonata				

RG: Relaciones geográfica del Siglo XVI: Guatemala. Edición de René Acuña.

HNRG: Historia Natural del Reino de Guatemala. Compuesta por el Reverendo padre Predicador General Fray Francisco Ximénez de la orden de predicadores, 1722

Figura 20. Usos de los artrópodos mencionados en textos históricos empleados

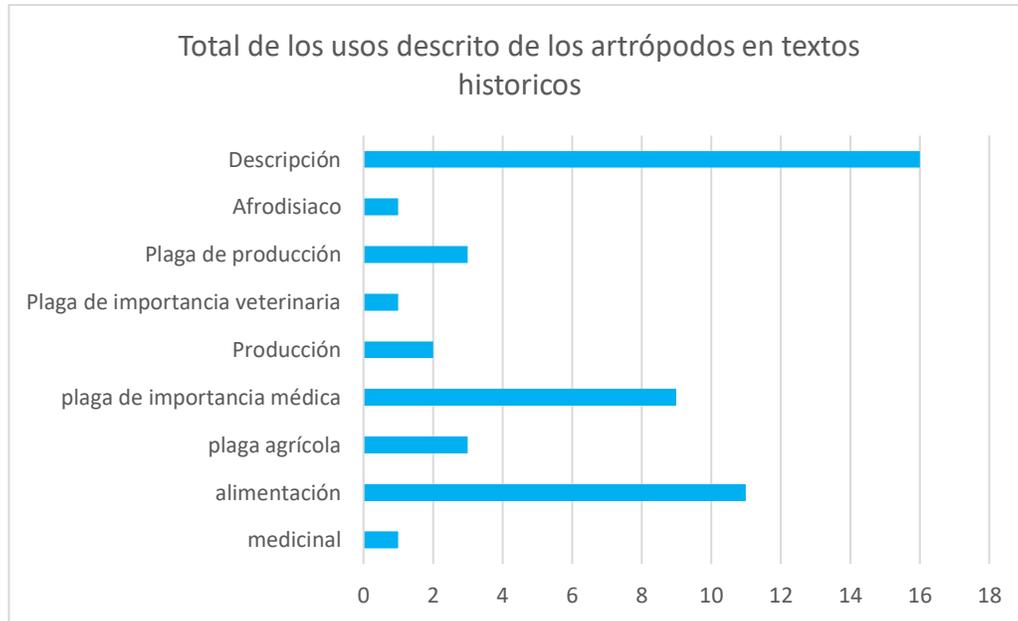
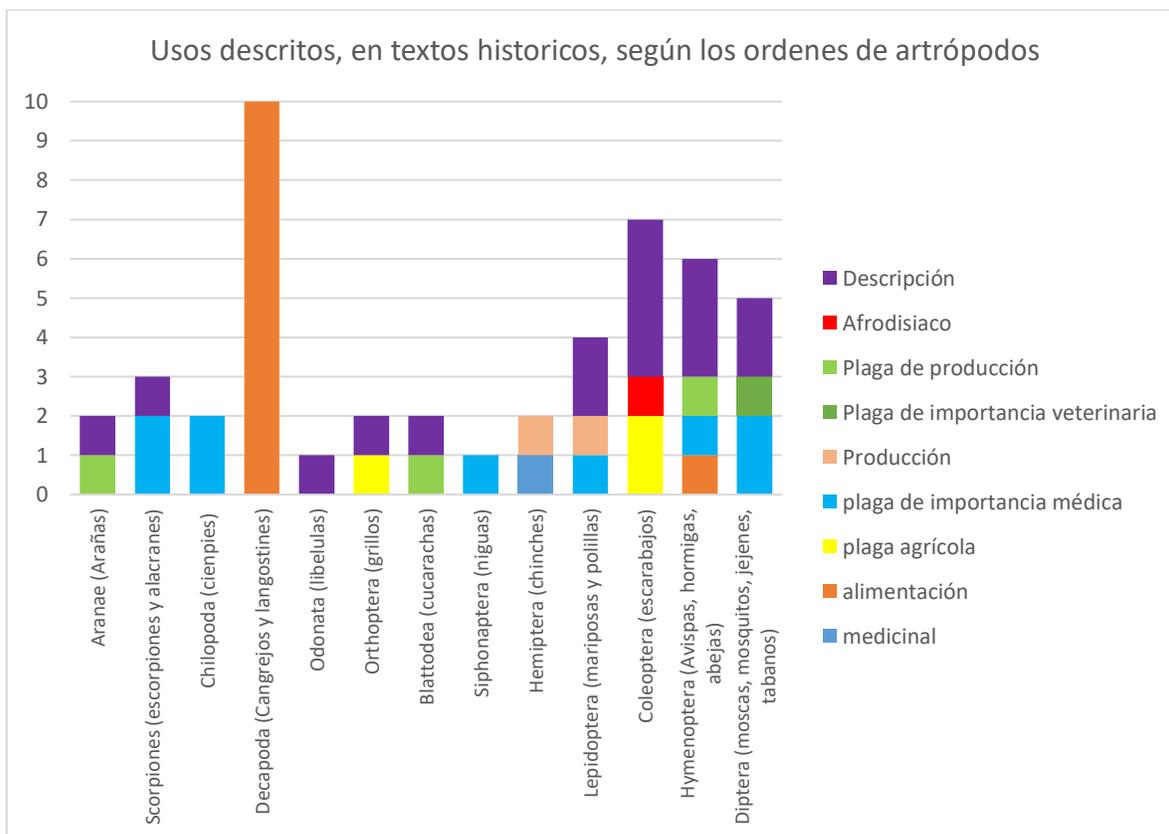


Figura 21. Descripción del uso de los artrópodos en textos históricos según los órdenes identificados.

Informe final de Proyecto de Investigación 2024



La mayoría de los artrópodos identificados corresponden a taxones o grupos taxonómicos descritos para Guatemala, con descripciones sutiles sobre su anatomía y/o comportamiento. A pesar del análisis de pocos textos históricos (tan solo 38), se puede inferir que los cronistas reconocían la gran diversidad de artrópodos presentes en paisajes que han desaparecido.

La identificación de artrópodos en textos históricos del Reino de Guatemala, así como los usos asociados a estos y aplicados por pueblos nativos, es muy pobre. Previamente Branstetter & Sáenz (2012) identifican hormigas de la subfamilia *Ectoninae* en los escritos de los cronistas Fuentes y Guzmán y Fray Francisco Ximénez, además, mencionan la identificación de los zompopos pertenecientes al género *Atta* y las hormigas “zanic” pertenecientes al género *Solenopsis*, los cuales son descritos en la obra de Fray Francisco Ximénez.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Muchas de las descripciones de artrópodos analizadas no muestran intenciones de aprovechamiento ni ningún uso asociado identificado. Se destaca la identificación de los gusanos de seda (Orden *Lepidoptera*) cuyas descripciones mencionan las intenciones de su introducción para producción comercial. Esto concuerda en temporalidad con la intención de la introducción de la seda a la Nueva España (México), durante el proceso de conquista y colonización (García Corzo, 2016). el establecimiento de colonias en América les permitió a los reinos europeos poseer una fuente de materia prima a través de la explotación de los recursos presentes (Borodiná, 2011), por lo cual puede suponerse una falta de interés de los colonizadores en la fauna nativa como fuente de aprovechamiento, o bien una carencia de otros registros históricos que relaten sobre los usos atribuidos a los artrópodos, por parte de las poblaciones nativas.

Uno de los usos con mayor cantidad de menciones es el aprovechamiento de cangrejos como fuente alimenticia, en zonas del lago de Atitlán, es conocida la pesca artesanal de dos especies de cangrejos: *Potamocarcinus magnus* y *Raadaus bocourti* (Wehrtmann *et al.* 2014) lo cual permite proponer que los textos históricos hacen referencia a estas especies. Dichos textos históricos también describen langostinos y camarones, que pudieran hacer referencia a langostinos del género *Macrobrachium*, los cuales son considerados de importancia económica dado su consumo, sin embargo, la fauna de crustáceos acuáticos es muy poco estudiada (Tejeda-Mazariegos *et al.* 2018), por lo cual se requieren de mayores detalles para respaldar este planteamiento.

Los textos históricos analizados describen muchas enfermedades que pueden asociarse a la transmisión de vectores y como estas afectaban a poblaciones locales y a exploradores. El encuentro entre americanos y europeos involucró el intercambio de patógenos y enfermedades que afectaban de distinta forma tanto a europeos como a americanos (Cordero del Campillo, 2001). Los colonizadores habían notado la inmunidad de las poblaciones locales a enfermedades como la malaria y la fiebre amarilla y cómo enfermedades locales



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

tomaban dimensiones epidémicas en campamentos militares, así también, enfermedades provenientes de Europa diezmaron poblaciones locales que no poseían las defensas necesarias y que también permitieron que vectores exóticos pudieran establecerse en América, como lo es el tifus, transmitido por pulgas (Cordero del Campillo, 2001; Gómez Dantés, 2015). Al mismo tiempo, el encuentro entre las dos culturas generó un intercambio de epizootias, que se manifestaba principalmente en animales domésticos y de trabajo (Gómez Dantés, 2015). Las descripciones analizadas permiten conocer de mejor manera como las enfermedades locales habrían afectado tanto a los exploradores europeos como a las poblaciones nativas de Guatemala.

La única descripción de un uso medicinal para un artrópodo corresponde al Axin (*Llaveia axin*). El uso medicinal de este insecto es conocido desde tiempos prehispánicos, dentro de la medicina tradicional de México y Guatemala, el cual también es utilizado para la obtención de colorantes (Suazo-Ortuño, 2012). A pesar de que es el único artrópodo identificado con un uso medicinal, no se descarta la existencia de otros artrópodos descritos con el mismo fin.

Cuarta parte: Resultados del estudio etnobiológico

Los comunitarios entrevistados mencionaron varios artrópodos que suelen ver en su alrededor, principalmente cangrejos (Orden Decapoda), mosquitos (Orden Diptera), abejas y hormigas (Orden Hymenoptera), mariposas (Orden Lepidoptera), escarabajos (Orden Coleoptera) e incluso pececillos plateados (Orden Zygentoma). La mayoría de personas entrevistadas menciona la importancia para los artrópodos para el ambiente, sin embargo, los catalogan en algunos casos irrelevantes, salvo por algunos taxones, como las abejas, las cuales representan una mayor importancia por la polinización.

Muchos comunitarios manifestaron la importancia de las abejas (tanto nativas como exóticas) en el rol de la polinización, así como en los subproductos obtenidos a partir de la miel que poseen beneficios medicinales y son utilizados en rituales. Las hormigas, principalmente los zompopos, son vistos como plagas de cultivos, pero a la vez reconocen que se obtiene un abono a partir de estos insectos, el cual es muy eficaz para la agricultura.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Resaltan que en el pueblo Tz'utujil y en Atitlán, el consumo de insectos es muy poco. Reconocen el consumo de cangrejo en el área, aunque resaltan que ocurrió una baja en las poblaciones de cangrejos, lo que los hace menos comunes y más caros

Algunos artrópodos son mencionados como plagas o con una visión negativa por ser considerados venenosos: como las orugas (Orden Lepidoptera), hormigas, arañas, escorpiones. Se menciona una práctica en la pesca donde emplean larvas de libélulas (Orden Odonata) para pescar.

Muchas menciones fueron acerca de artrópodos que ya no suelen verse, como los ronrones y luciernagas (Coleoptera), abejorros (Hymenoptera) y muchos otros que no pudieron ser identificados. Reconocen que ocurre una disminución en las poblaciones de insectos y las amenazas que enfrentan, como el uso de pesticidas, pérdida de cobertura forestal, etc.

San Juan La Laguna y San Pedro la Laguna

Entre los participantes del estudio etnográfico hubo 1 comadrona y una curandera, quienes fueron entrevistadas por los servicios comunitarios que prestan.

La señora curandera Mencionó un ritual asociado al uso de cangrejos recién nacidos, el cual estimula la caminata en niños, también recién nacidos y el cual debe ser realizado con mucha fé. Para ello se coloca en los pies del niño, al pequeño cangrejo, con el fin de que logren caminar rápido y que en términos comunitarios: “sean chispudos”. Este pensamiento fue transmitido, además de la señora curandera por uno de los comunitarios entrevistados.

No dejó de referirse a los subproductos de las abejas nativas, que son utilizados como medicina tradicional: té de miel para la tos, miel para los ojos etc. Como ella, todos los comunitarios entrevistados en San Juan y San Pedro La Laguna, se refirieron a los beneficios de las abejas. El traductor de la entrevista mencionó que su abuelo era apicultor, y empleaba el piquete de abejas para disminuir el dolor de algún golpe o articulación.

Sobre los grillos hay diferentes concepciones, porque algunas personas, como la curandera, dicen que los grillos no suelen ser buenos augurios, representan una señal de muerte o de malas energías y que por eso se debe sacar al grillo o matarlo. Pero quiénes viven en el campo y lo escuchan en las noches, asocian su sonido al alma de los muertos.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La curandera menciona otra variedad de artrópodos: abejas africanizadas, esperanzas (Orthoptera, representan buena suerte) y menciona que la tela de araña es utilizada para las heridas. También menciona que ya no es común ver abejorros y libélulas, que fueron desapareciendo con el paso del tiempo. No emplea directamente algún artrópodo durante sus sesiones de curación.

No ha tenido pacientes que hayan llegado por picaduras de insectos. Reconoce que cada animal es importante para la naturaleza.

Partera: menciona que las abejas proveen beneficios: el piquete de abeja es utilizado para desinflamar, el panal con miel y el polen se come y posee propiedades curativas, y las abejas son importantes para la polinización.

No emplea directamente algún artrópodo durante su trabajo, sin embargo, durante la labor de parto, a la mujer le administra un té de manzanilla y miel, usualmente miel blanca y/o amarilla, pero si ocurren complicaciones o intervención, el té no se administra por cuestión de presión. Además, después del parto receta agua de cangrejo y chipilín, el cual acelera la producción de leche.

Resalta que hay disminución de los artrópodos con el tiempo: como los cangrejos, hormigas, escarabajos, alacranes, libélulas, luciérnagas etc.

Sacapulas, Quiche,

Entrevista Comunidad Lingüística Sacapulteca (Tujal):

En esta organización tienen un trabajo, inédito, realizado desde el punto de vista lingüístico para informar a la comunidad sobre su historia y recursos, pero esencialmente para preservar el idioma Tujal, denominación que sustituye al conocido Sakapulteco.

Dentro de este trabajo inédito tienen una lista de artrópodos que identifican por sus nombres en idioma Tujal e idioma español. Incluso emplean una columna para orientar a los lectores y conocedores lingüistas sobre la fonética del idioma. Con la finalidad de ilustrar su trabajo, se les pidió autorización para actualizarlo, ya que al haber un inventario con su traducción se asume que la comunidad tiene conocimiento de ellos. Dicha actualización puede visualizarse en el apéndice 3.

A diferencia de lo que se encontró en San Juan La Laguna, en Sakapulas la entomofauna es menor. Las abejas por supuesto se conocen, pero su utilización para la alimentación y comercio es mucho



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

menor, tal como lo reconocen varios de los entrevistados, no es tan evidente como en otros municipios, aunque el clima es relativamente caliente y podrían haber oportunidades para ello.

A pesar de estar entre los ríos Blanco y Negro (o Chixoy), y observar en ellos cangrejos, mencionan que el comercio de este animal y del camarón (Orden *Decápoda*) proviene de la Costa del Pacífico.

Entre los artrópodos más mencionados están los escarabajos, negros y verdes en gran variedad. El entrevistado recuerda que cuando eran niños solían jugar con ellos amarrando una pita y dándoles vuelta para que emitieran sonido. Una práctica común entre la niñez masculina, sobre todo, de diferentes municipios del país como San Juan Sacatepéquez.

Las hormigas solían ser utilizadas como castigo a los jóvenes, al meter sus manos en los hormigueros cuando presentaban indicios de pereza o cuando no hacían las cosas con rapidez.

También se mencionaron antecedentes importantes sobre la salud comunitaria, pues se mencionó que hubo un tiempo donde se dio una enfermedad por una chinche, se reconocía por el dolor de cabeza y huesos y podía llegar a ser mortal. Les pedían atrapar o matar esas chinches, que se encontraban en lugares húmedos y en paredes de adobe (posiblemente describe la enfermedad de chagas y su transmisión por la chinche Hemiptera- *Triatoma sp.*).

Excepto por esta situación que se dio hace varios años, no conoce algún caso mortal relacionado a la picadura de artrópodos. Menciona que no hay un uso directo de artrópodos en la medicina dentro de la cultura maya. La miel es considerada medicinal, pero desconoce sobre las abejas y menciona que hay muy pocos apicultores en el municipio. Resalta que ocurre un descenso en la diversidad de artrópodos: **luciérnagas, escarabajos, hormigas** etc. Cree en la importancia de los insectos para la cultura maya y las amenazas que enfrentan por la pérdida de hábitat y uso de insecticidas.

Entrevista Don Maximiliano Gómez

Don Maximiliano Gómez, es un personaje importante en Sacapulas, porque es el único que se ha dedicado a la explotación y comercialización de sal negra. Razón por la cual es bien conocido en las redes sociales.

También nos brindó una entrevista, la cual se enfocó en sus experiencias como agricultor, cuando en alguna etapa de su vida ha tenido que practicarla. Aclara que no hay ninguna relación entre su



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

conocimiento sobre artrópodos y su trabajo con la sal negra. Pero como agricultor, si observó muchos insectos que eran dañinos para el cultivo, los cuales se controlaban y se controlan aún con folidol.

Menciona muchos animales venenosos, como arañas (*Aranae*), alacranes (Scorpiones), gusanos peludos (*Lepidoptera*) y guitarrones (Clase *Insecta*). En el caso de los gusanos peludos, detalla que estos dejan una irritación que persiste y se extiende sobre la piel, por lo que solo el baño con agua caliente y jabón calma la irritación.

A manera de síntesis: el conocimiento sobre los artrópodos al interior de San Juan La Laguna y Sacapulas no es diferente al que la mayoría de las personas tiene en diferentes lugares del país, porque son dos municipios bastante urbanizados. Algunos participantes expresaron que había ya mucho cemento y que incluso los niños conocían a los animales por las láminas que compran en las librerías para hacer sus trabajos escolares, lo cual denota que se alejan bastante de la naturaleza, que de todas formas la hay abundante todavía. Pero obviamente las rutinas de las nuevas generaciones van cambiando, de la misma manera que sus intereses.

- *“En el área rural si se mantienen, aquí en el área urbana ya no, por los cambios que hay porque todo este adoquinado, ahora ya no se pueden observar los escarabajos como antes, mis hijos ya no tienen la dicha de jugar con ellos porque yo jugaba con ellos. Me gustaba correr atrás los saltamontes, con el Ronrón verde aquí les decimos Santo Domingo porque aparece en agosto, lo amarrábamos en hilo mientras volaba. Y todo esto se ha perdido por que no se ha contribuido más en la valoración de la naturaleza, en las escuelas ya no les enseñan sobre los animales, se centran más en árboles, carros, los docentes no están formados para una educación integral y contextual. Antes nos daban reglazos por estar hablando no hacíamos caso y seguíamos conversando en nuestro idioma, ahora le dicen Dialecto como no esta nacionalizado por eso le dicen así”* Entrevista con don Jesús. Sacapulas. Trabajador del CONAP.

Los entrevistados que participaron, tienen edades comprendidas entre los 34 y 74 años, situación que les permitió indicar qué artrópodos conocieron ellos cuando eran niños y



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

cuáles creen que están ya en peligro de desaparecer. También si podían agregar a la lista otros que no estuvieran en ella.

De la lista de 22 artrópodos que se presentó, todos los participantes los identificaron. Además, agregaron: libélulas, luciérnagas, mariquitas, escarabajos y chinches y camarón, esperanzas, chiquilites que salen en cuaresma, trompa de coche, que son avispa amarilla pequeña, pero sus panales son enormes, pero no dan miel.

Las libélulas, luciérnagas, mariquitas, escarabajos, son también los que a su parecer están desapareciendo. Incluso los zompopos de mayo, conocidos porque se pueden comer, dijeron en algunas oportunidades, que han descendido en número.

Tabla 12. *Lista de artrópodos que conoce los participantes*

- | | |
|--|--------------------|
| 1. Abejas
(doncellitas,
negras parditas,
abejas de suelo) | 12. Alacrán |
| 2. Ronroncitos | 13. Ciempiés |
| 3. Avispas | 14. Nigua |
| 4. Guitarrones | 15. Gusano de seda |
| 5. Tábanos | 16. Ronron |
| 6. Moscas | 17. Cucaracha |
| 7. Mosquitos | 18. Grillo |
| 8. Arañas | 19. Grana |
| 9. Cangrejos | 20. Chapulín |
| 10. Hormigas | 21. Cochina |
| 11. Zompopos | 22. Mariposas |

Sobre la clasificación entre alimenticios, medicinales, para la agricultura y los que tienen significados ceremoniales, los resultados fueron contradictorios porque algunos artrópodos son vistos como útiles, pero a la vez perjudiciales, como se sintetiza en la tabla 12.

Las entrevistas a nivel institucional dieron respuesta a los diferentes proyectos que se tienen relativos a los insectos. En las áreas enfocadas a la salud como el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) Sacapulas y MOSCAMED en San Juan La Laguna, estos se circunscriben al combate de plagas como el zancudo del dengue y la mosca del Mediterráneo. En ambos casos los procedimientos son el uso de insecticidas. En el MSPAS incluso utilizan diésel para “nebulizar” las casas con bombas de mochila. Los técnicos y



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

enfermeras también se concentran en la vigilancia y control del dengue y de las chinches: nítida y pirata, que son especies comunes en Sacapulas.

A pesar de que en Sacapulas no hay mucha producción de miel, el MAGA tiene dentro de sus proyectos fomentar la apicultura dando asistencia técnica a los apicultores antes, durante y al final de la cosecha de miel y les apoyan a cuidarlas de la barroa, que es una enfermedad que les ataca.

En San Juan La Laguna en entrevista con representantes del Unidad de Ambiente de la Municipalidad (UGAM) la pregunta sobre posibles proyectos con artrópodos enfatizó que no tenían ninguno. No fue posible contactar con personal de otras instituciones

Tabla 13. Usos medicinales, agrícolas y alimenticios de los artrópodos

Artrópodos medicinales	Artrópodos dañinos para la salud	Artrópodos beneficiosos para la agricultura	Artrópodos dañinos para la agricultura	Artrópodos Para la alimentación	Artrópodos simbólicos
Abejas Alacranes	Moscas Cucarachas	Abejas Zomposos	Gorgojo de pino Mosca del Mediterráneo	Abejas Zomposos	Abejas Grillos
Telas de araña	Zancudos	Escarabajos		Panales de abeja	Diferentes tipos de gusanos que son del inframundo, como las cucarachas
Panales negros, tienen insectos con patías en el trasero, son efectivos	Chinches Zomposos	Mariquitas Mariposas Saltamontes ayudan a controlar las plagas		Cangrejos Camarones	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

10. Propiedad intelectual

No aplica

Tabla 14. *Beneficiarios directos e indirectos*

Resultados, productos o hallazgos	Beneficiarios directos (institución, organización, sector académico o tipo de personas)	Número de beneficiarios directos	Beneficiarios indirectos: institución, organización, sector académico o tipo de personas	Número de Beneficiarios indirectos
-Información histórica sobre el uso de los artrópodos en Guatemala antes y después de la conquista. -Clasificación taxonómica de los artrópodos mencionados en cada período histórico Ubicación geográfica de los artrópodos mencionados según la época con nombres actuales	-Participantes de las comunidades que prestaron su apoyo por las publicaciones que se realizarán en beneficio de su institución como la Comunidad Lingüística Tujal -Estudiantes de las carreras de historia, biología y antropología interesados en los temas desarrollados, de la Universidad de San Carlos o de otras Universidades -Profesionales de las carreras mencionadas	Indefinido puesto que los resultados son académicos y el número de beneficiarios dependerá de la utilización que hagan los usuarios de ellos.	Propietarios de empresas artesanales y alimenticias que dieron sus entrevistas, ya que se editarán los videos correspondientes	Indefinido

Tabla 15. *Estrategia de divulgación y difusión de los resultados*

	Sí	No
Presentación TV		
Entrevistas radiales		
Podcast		
Entrevista DIGI		
Recursos audiovisuales	X	
Congresos científicos nacionales o internacionales	X	
Talleres		
Publicación de libro		



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

	Sí	No
Publicación de artículo científico	X	
Divulgación por redes sociales institucionales	X	
Presentación pública		
Presentación autoridades USAC	X	
Presentación a beneficiarios directos		
Entrega de resultados	X	
Docencia en grado		
Docencia postgrado		
Póster científico		
Trifoliales		
Conferencias		
Simposio de etnobiología para el mes de mayo 2025	X	

13. Contribución a las Prioridades Nacionales de Desarrollo (PND)

La contribución de esta investigación se enmarca en las prioridades nacionales de desarrollo relativas a la seguridad alimentaria y valor económico de los recursos naturales, contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo “Katún nuestra Guatemala 2032”.

También contribuye al Objetivo 15 de los Objetivos de Desarrollo sostenible que para el 2030 espera: “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de la biodiversidad en América Latina y el Caribe” (Organización de las Naciones Unidas).

La realidad del aprovechamiento de los artrópodos a través de la historia y en la actualidad, cobra auge por la ventaja de ser abundantes en la naturaleza y por la pluralidad de utilidades que por sí mismos poseen, ya que, desde el control de plagas y fertilización de la tierra, hasta la alimentación humana, su preservación y valoración contribuye también al



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Objetivo 12 de Desarrollo Sostenible: “Producción y consumo responsable” (Organización de las Naciones Unidas)

14. Contribución al desarrollo de iniciativas de ley

No aplica

15. Vinculación

- Hubo vinculación especialmente con la empresa Tinte Maya, organización que se dedica a el cultivo de la grana para decorar sus güipiles de algodón, ya que tienen la intención de fundar una escuela de mujeres a quienes se les pueda enseñar la técnica de cultivo y de los tintes. También cultivan abejas y café. Además, tienen la inquietud de iniciar un proceso con el cultivo de gusano de seda. El propietario presentó su perfil de proyecto y se espera poder encontrar una institución con quien se puedan vincular para cumplir con este propósito.
- También hubo vinculación con la Facultad de Farmacia a través de la Escuela de Biología y del CECON, quienes prestaron su colaboración en la parte logística y académica en todo momento. Se espera una vinculación también con la escuela de Historia cuando se presenten los resultados de investigación.

16. Conclusiones

- Hubo 48 menciones de artrópodos, y se identificaron cuatro clases distribuidas en 13 órdenes. La mayoría de las descripciones corresponden a insectos (clase *Insecta*), con 31 menciones, seguido de los crustáceos (Clase *Decápoda*) con 10 menciones. Los arácnidos (clase *Arachnida*) poseen cinco menciones y los miriápodos (Clase *Chilopoda*), dos menciones. Entre los principales usos para los artrópodos destaca su consumo como alimento. Principalmente cangrejos, camarones y langostinos (orden Decápoda), probablemente de las especies de cangrejo: *Potamocarcinus magnus* y *Raddaus bocourti*, así como langostinos del género *Macrobrachium* y la identificación de hormigas del género *Atta*, (zompopos) mencionados en los textos históricos como zompopos los cuales se describen como una fuente de alimentación.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

La mención de artrópodos como plagas de importancia médica, corresponde en su mayoría a miembros del orden Diptera (moscas, mosquitos, tábanos etc.) cuyas descripciones mencionan principalmente la transmisión de enfermedades. Así también, dentro de esta categoría se clasificaron los animales descritos como venenosos, entre ellos los alacranes (Orden Escorpiones) de los cuales 1 descripción menciona la familia Buthidae. Y 1 mención de los ciempiés (Clase Chilopoda) la cual hace referencia de estos como animales venenosos. Una descripción por resaltar es la mención de la nigua (*Tunga penetrans*) la cual describe detalladamente su forma de infección y su presencia en la Provincia de Guatemala.

Entre otros usos asociados a los artrópodos identificados, se encuentran las plagas de producción (*Arachnida*: Orden *Aranae*; *Insecta*: Ordenes *Blattodea*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera*), plagas de importancia veterinaria (*Insecta*: Orden Diptera), como producción (*Insecta*: Ordenes *Hemiptera* y *Lepidoptera*) de la cual la descripción más específica es la crianza de grana (*Hemiptera*, género *Dactylopius*), plagas agrícolas (*Insecta*: Ordenes *Orthoptera* y *Coleoptera*) en la cual la descripción más específica corresponde al gorgojo de maíz (*Sitophilus zeamais*), y otros usos pocos frecuentes, como la descripción de escarabajos de la subfamilia *Dynastinae* (*Insecta*: Orden *Coleoptera*) y el uso medicinal, con una descripción precisa del Axin (*Insecta*: Orden *Hemiptera*, *Llaveia axin*).

- La mayor cantidad de menciones de artrópodos corresponden a descripciones de su anatomía, comportamiento y diversidad, sin asociar ningún uso particular, y corresponden en su mayoría a descripciones de insectos y en menor cantidad la descripción de escorpiones y ciempiés.
- Entre otros usos asociados a los artrópodos identificados, se encuentran las plagas de producción (*Arachnida*: Orden *Aranae*; *Insecta*: Ordenes *Blattodea*, *Lepidoptera*, *Hymenoptera*), plagas de importancia veterinaria (*Insecta*: Orden Diptera), como producción (*Insecta*: Ordenes *Hemiptera* y *Lepidoptera*) de la cual la descripción más específica es la crianza de grana (*Hemiptera*, género *Dactylopius*), plagas agrícolas



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

(Insecta: Ordenes Orthoptera y Coleoptera) en la cual la descripción más específica corresponde al gorgojo de maíz (*Sitophilus zeamais*), y otros usos pocos frecuentes, como la descripción de escarabajos de la subfamilia Dynastinae (Insecta: Orden Coleoptera) y el uso medicinal, con una descripción precisa del Axin (Insecta: Orden Hemiptera, *Llaveia axin*).

- Los comunitarios entrevistados mencionaron varios artrópodos que suelen ver en su alrededor, principalmente cangrejos (Orden Decapoda), mosquitos (Orden Diptera), abejas y hormigas (Orden Hymenoptera), mariposas (Orden Lepidoptera), escarabajos (Orden Coleoptera) e incluso pececillos plateados (Orden Zygentoma). La mayoría de personas entrevistadas menciona la importancia para los artrópodos para el ambiente, sin embargo, los catalogan en algunos casos irrelevantes, salvo por algunos taxones, como las abejas, las cuales representan una mayor importancia por la polinización.
- En la agricultura la singularidad de las abejas en cuanto polinizadoras, no es exclusiva, pues se sabe que casi todos los insectos voladores tienen esas cualidades, sin embargo, son poco reconocidos por eso. En cambio, se identifican bien la mosca blanca, el gorgojo del pino, la gallina ciega entre otros, que son considerados como perjudiciales para las siembras de tomate, los bosques de pino o los cultivos de hortalizas. Otros insectos como las mariquitas, son apreciados porque ayudan al control biológico de plagas por ser depredadores de otros insectos perjudiciales, que visitan las plantas. Pero ese conocimiento es bastante limitado y generalmente no es el recurso que usan los agricultores para beneficiar sus siembras.
- Irónicamente, artrópodos como la gallina ciega y especies parecidas, son un succulento alimento, sobre todo en México, en donde conocen sus propiedades alimenticias y proteínicas. En Guatemala es una práctica que solo se escuchó en una entrevista casual, en Patzún.
- Entre los arácnidos las arañas son generalmente consideradas como animales dañinos. Se estigmatizan por su apariencia y provocan temor. Sin embargo, recientes estudios han demostrado las utilidades de sus telas, que van más allá de atrapar moscas o zancudos, lo cual no es para nada una cualidad despreciable, pero también filtran metales y partículas dañinas que flotan en el aire, por lo que se convierten en filtros gratuitos. Además, en la medicina se pueden utilizar quirúrgicamente para cubrir y sanar heridas. Pero tanto arañas como



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

alacranes, cuyo veneno tiene propiedades medicinales y algunos son un antídoto, han sido estigmatizados por la sociedad atribuyéndoles cualidades satánicas, sin ninguna lógica.

- Entre los aspectos positivos sobre las percepciones que las personas entrevistadas tienen, está la comprensión de que toda la entopofauna, es útil para la humanidad en la medida en que tienen un lugar dentro de la cadena alimenticia y una función específica. También se percibe que la variedad se ha reducido y de que hay muchos animales que ya no se ven, como las luciérnagas.
- Los artrópodos identificados en textos históricos reflejan actividades artesanales con origen prehispánico, como lo es la pesca de cangrejos en el lago de Atitlán, o el uso medicinal del Axin.

17. Recomendaciones

- Se recomienda hacer una guía de las especies identificadas y un cuadernillo informativo sobre los temas etnobiológicos desarrollados en este informe.
- Como parte de las recomendaciones que se hicieron durante la evaluación identificadas en esta revalorización, está el análisis químico y nutricional de los que fueron identificados para consumo humano.
- También se recomienda análisis de componentes bio activos para identificar propiedades medicinales identificados en este estudio.
- Quienes viven en lugares tan abundantes en fuentes de agua como los dos municipios visitados, reconocen ya algunas carencias al comparar el antes y el después por no cuidar los recursos naturales. Se les debe incentivar para hacer campañas informativas con sus familias y sus clientes, sobre su situación climática y lo valioso de sus recursos por medio de afiches o recuerdos para quienes lleguen a visitarlos.
- Los profesionales de las Universidades pueden colaborar con ese propósito de divulgación para el cuidado del medio ambiente cada vez que lleguen a investigar independientemente de los temas o actividades que desarrollen.
- Especialmente en las escuelas proponer contenidos y actividades con los niños para que conozcan y se acerquen al medio ambiente de manera amigable.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

18. Referencias

- Arnolds, M., García, M., & Presa, J. (2010). Entomofagia. (U. d. Murcia, Ed.) Murcia, España.
- Bacca, R. R. (2010). *Introducción teórica y práctica a la investigación histórica. Guía para historiar en las ciencias sociales*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín Facultad de Ciencias Humanas y Económicas.
- Bar, M. E. (2011). Definición de los artrópodos. Argentina .
- Bates, M. (1959). Insect in the Diet. *The American Scholar* , 43-52.
- Borodiná, T. A. (2011). Causas y Consecuencias Económicas del Descubrimiento de América. *Universidad Federal Siberiana*. 33: 341.223 (73).
- Boumediene, S. (Febrero de 2020). La americanización imposible: la expedición de Francisco Hernández y los saberes Indios.
- Branstetter, M. G. & Sáenz, L. (2012). Las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Guatemala en Cano, E. B. & Schuster, J. C. (eds.). (2012). Biodiversidad de Guatemala. Vol. 2. Universidad del Valle de Guatemala.
- Brinton, D. G. (1893). The native calendar of Central America and México . *Proceedings of the American Philosophical Society*, 258-314.
- Brinton, D. G. (1895). A primer of Mayan hieroglyphics. *Publications of the University of Pennsylvania, Series in philosophy, Literature and Archeology* , 152.
- Brusca, R., Moore, W., & Shuster, S. (2016). *Invertebrates Description*. Massachusetts, U.S.A: Sinauer Associates.
- Cordero del Campillo, M. (2001). Las grandes epidemias en la américa colonial. *Archivos de Zootecnia*. 50 (192). 597-612.
- Cruz, D., Arévalo, H., & Vernot, D. (2021). *Artrópodos, producción de grillos de forma sustentable*. Colombia: Universidad de La Sabana, Dirección de Publicaciones. doi:DOI: 10.5294/978-958-12-0594-3
- Dzul, D., & Bastarrachea, R. (2008). *Chilam Balam de Chumayel*. Caracas, Venezuela: el perro y la rana.
- Flores Granados, F. (Dirección). (2024). *Presencia de artrópodos en las esrtelas y códices mayas* [Película].
- Fuentes y Guzman, F. A. (1883). *Historia de Guatemala o Recordación Florida* (Vol. II). (L. Navarro, Ed.) Madrid, Madrid.
- Gabdin, C. (1973). L'Ethnoentomologie. *OPIE Cahiers de Liaison*, 15-17.
- García Corzo, R. V. (2016). Intentos de implementación de la industria de la seda en la Nueva España en el siglo XVIII. *Fronteras de la historia: revista de historia colonial latinoamericana*. 21 (1). 118-145.
- García Villafuerte, M. Á. (Febrero de 2023). Taxonomía y autoecología en taxones de arañas fósiles (Arachnida: Araneae) del ámbar de Simojovel de Allende, Chiapas,



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- México. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH).
- Gómez García, G. F., & Gutiérrez Builes, L. A. (2018). Los artrópodos. Una mirada a su diversidad, impacto e importancia. *Revista Tecnológico de Antioquia*, 80-87.
- Gómez-Dantés, H. (2015). Evolución de la teoría y las prácticas en el control de enfermedades transmitidas por vector. *Salud Publica Mexicana*. 57. 555-567.
- González, L. (2012). *Alrededor de la colmena: dioses, mitos y ritos*. México D.F: Universidad Autónoma de México.
- Harris, M. (2002). *Bueno para comer. Enigmas de alimentación y cultura*. Madrid: Alianza Editorial .
- Hernández de la Roca, S. (2018). *Evaluación de un modelo de alimentación complementaria utilizando alimentos funcionales con yougur entiquecido con harina de grillo (Acheta domesticus) y harina de ramón (Brosimum alicastrum)* . Guatemala : USAC.
- Hogue, C. (1987). Cultural Entomology . *Annual Review of Entomology*, 181-199.
- Hough, W. (1908). The Pulque of México. *Proceedings of the United States National Museum*, 577-592.
- INE. (2010). Boletín informativo del departamenteo del Quiché. 4(4), 1-32.
- INE. (2019). XII censo nacional de población y VII de vivienda. Guatemala.
- Janicki, J., Dickie, G., Simon, S., & Jitesh, C. (Diciembre de 2022). The collapse of insects. Estados Unidos .
- Johnston Aguilar, M. R. (2001). *Arqueología histórica en San Juan Perdido y el Convento en el área de Cotzumalguapa, Escuintla*. Guatemala: Facultad de Ciencias Sociales, departamento de arqueología, Universidad del Valle.
- Landa, D. (1864). *Relación de las cosas de Yucatán*. Paris.
- Ligorred Perramon, Francesc. (1 de julio de 2010). *El lenguaje del Suyua y la resistencia literaria maya-yucateca colonial*. Obtenido de <http://www.mayas.usady.mx/articulos/lenguajezuyua.html#res>
- MATHIVET, V. (2018). *Inteligencia artificial para desarrolladores. Conceptos e implementacion en C#*. Barcelona: Ediciones ENI. Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=Fd06Ql4QRWkC&oi=fnd&pg=PA15&dq=inteligencia+artificial+e+insectos+&ots=r-Zhhv6hoF&sig=XbKU_K45rMiECRCK3LaikEYpLFs#v=onepage&q=inteligencia%20artificial%20e%20insectos&f=false
- Meal Flour, Asociacion Todos Juntos. (2016). *Improving health, creating jobs, protecting the environment*. Recuperado el Mayo de 2022, de Meal Flour , Todos <juntos: <http://www.mealflour.org/>
- Medellín Morales, S. (Agosto de 2007). *Manural de Trigonicultura para la Huasteca Tamaulipeca*. Victoria, Tamaulipas, México .
- Mediz Bolio, A. (1930). *Chilam Balam de Chumayel*. San José, Costa Rica: Ediciones del Repertorio.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Melgar, G., Mena, J., & Jiménez, H. (28 de Abril de 2,022). Insectos Comestibles. *Diálogo: 18 Insectos comestibles*. (G. Meléndez Roca, Entrevistador, & <https://youtu.be/7Jw5dipiY2g>, Editor)
- Montes de Oca, M. A., Garrido, L., & Aguirre, J. L. (2005). Efectos de la comunicación directa entre agentes en los algoritmos de agrupación de clases basados en el comportamiento de insectos sociales. *Revista Iberoamericana de inteligencia artificial*, 59-69.
- Organización de las Naciones Unidas. (s.f.). *Naciones Unidas*. Obtenido de Objetivos de Desarrollo Sostenible : <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Otzoy, S. (1999). Memorial de Sololá. Guatemala, Guatemala.
- Padilla Alvarez, F., & Cuesta López, A. E. (2003). *Zoología aplicada*. Madrid, España: Ediciones Díaz Santos, S.A.
- Palau de Iglesias, M. (1980). *Catálogo de los dibujos, aguadas y acuarelas de la expedición Malaspina. 1789-1794*. España: Museo de América.
- Parsons, J. (2008). Beyond Santley and Rose (1979): The Role of Aquatic Resources in the Prehispanic Economy of the Basin of Mexico. *Journal of Anthropological Research*, 352-366.
- Pinkus Rendón, M. Á. (2010). El hombre y los artrópodos: un vínculo inalienable. *CEPHCIS*, 81-100.
- Ramos-Elorduy B, J., & Viejo Montesinos, J. L. (2007). Los insectos como alimento humano: Breve ensayo sobre la entomofagia con especial referencia a México. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. Sec. Biol.*, 102 (1-4), 2007., 61-84.
- Regier, J. C., Shultz, J. W., & Kambic, R. (21 de Febrero de 2005). Pancrustacean phylogeny: hexapods are terrestrial crustaceans and maxillopods are not monophyletic. *Proceedings. Biological sciences*, 395-401.
- Ribera, I., Melic, A., & Torralba, A. (2015). Introducción y guía visual de los artrópodos. *Ibero Diversidad Entomológica @ccesible*, 1-30.
- Sam, L. (1999). *Popol Wuj, versión poética*. Guatemala: Proyecto Educación Bilingüe Intercultural PEMBI Cholsamaj.
- Samper, M. d. (2009). La historia de la historia de la alimentación. *Chronica nova*, 105-162.
- SEGEPLAN. (2018). Municipio de Sacapulas, departamento de Quiché. Plan de desarrollo municipal y ordenamiento territorial. 2018-2032. Quiché, Guatemala.
- SEGEPLAN. (2018). Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial. Municipio de San Juan La Laguna, Sololá. San Juan La Laguna, Sololá, Guatemala.
- Seler, E. (1900-1901). The Tonalamatl of the Aubin Collection. *Loubat edition*, 1-47.
- Solórzano Fonseca, J. C. (2022). Los códigos mayas, fray Diego de Landa, la literatura maya colonial y la historia reciente del desciframiento de los jeroglíficos mayas. *Revista Estudios*, 1-35.
- Stempbell, W. (1908). Die Tierbilder der mexikanischen und Maya-Handschriften. *Zeitschrift für Ethnologie*, 704-743.



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

- Suazo-Ortuño, I. del Val-De Gortari, E. & Benítez-Malvido, (2013) Redescubriendo un insecto extraordinario que desaparece: *Llaveia axin axin*. *Revista mexicana de biodiversidad*. 84(1). 338-346. 10.7550/rmb.31286
- Tejeda-Mazariegos, J. C., Mejía Ortiz, L. M., López-Mejía, M., Crandall, K. A., Pérez-Losada, M. & Frausto-Martínez, O. (2018). Freshwater Crustaceans Decadpos: An Important Resource of Guatemala. *Biological Resources of Water*: 10.5772/intechopen.73638
- Tozzer, A. M., & Allen, G. M. (1910). *Animal Figures in the Maya Códices*. Cambridge, Massachusetts: Peabody Museum of American Archeology and Ethnology, Harvard University.
- Vela, V. (1951). La Expedición Malaspina. *Revista de Indias*(43-44).
- Vidal-Cordero, J. M. (2024). *Artrópodos. Las fascinantes criaturas que cambiaron la historia*. Madrid: Almuzara.
- Viesca González, F. C., & Romero Contreras, A. T. (2009). La Entomofagia en México. Algunos aspectos culturales. *El periplo sustentable*, 57-83.
- Wehrtmann, I. S., Magalhaes, C. & Orozco, M. N. (2014). The primary freshwater crabs of Guatemala (Decapoda: Brachyura: Pseudothelphusidae), with comments on their conservation status. *Journal of Crustacean Biology*. 36(6). 776-784: 10.1163/1937240X-00002478
- Ximénez, F. (1722). *Historia Natural del Reino de Guatemala. Compuesta por el Reverendo Padre Predicador de la orden de Predicadores escrita en el pueblo de Sacapulas en el año 1722*. Guatemala.
- Yoshimoto, J., Cano, E.B., & Orellana, S. (2015). *Insectos de Guatemala: Guía de identificación*. 1ra ed. Universidad del Valle de Guatemala y Museo de Historia Natural USAC.
- Zarzosa G, M. (Septiembre de 2017). Descripción de comportamientos animales que se utilizan para algoritmos de optimización

Informe final de Proyecto de Investigación 2024

19. Apéndice

Apéndice 1. Comparación de dos fotografías de arañas. Una encontrada en Río Blanco y la otra en un video que reporta su consumo alimenticio en Baja Verapaz

Araña ubicada en caserío Tempixque, Baja Verapaz

Es un alimento común en esta comunidad
Reportaje de Miguel Babo. You Tube



Araña ubicada en la Aldea Río Blanco, Sacapulas. Fotografía tomada en entrevista.



Apéndice 2

Presentación Elaborada por los Auxiliares de Investigación entrega de resultados en San Juan La Laguna, Dirección General de Investigación e IDEPI

Presionar el link

<https://arcg.is/1u9qOr1>

En un archivo electrónico se presentarán las bases de datos del proyecto



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Declaración del coordinador (a) del proyecto de investigación

El coordinador (a) de proyecto de investigación con base en el Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación, artículos 13 y 20, dejo constancia que el personal contratado para el proyecto de investigación que coordino ha cumplido a satisfacción con la entrega de informes individuales por lo que es procedente hacer efectivo el pago correspondiente.

Licda. Gloria Patricia De La Roca Girón	
Fecha: 28/02/2025	

Aval del director (a) del instituto, centro, unidad o departamento de investigación o coordinador de investigación del centro regional universitario

De conformidad con el artículo 13 y 19 del Reglamento para el desarrollo de los proyectos de investigación financiados por medio del Fondo de Investigación otorgo el aval al presente informe final de las actividades realizadas en el proyecto Revalorización del uso medicinal, alimenticio y agrícola de los artrópodos en Guatemala. Siglos XVI al XVIII. Supervivencias al siglo XXI, en mi calidad de Directora del Instituto de Estudios Interétnicos y de los Pueblos Indígenas mismo que ha sido revisado y cumple su ejecución de acuerdo a lo planificado.

Vo.Bo. Licenciada Lina Barrios	
Fecha: 28/02/2025	



Informe final de Proyecto de Investigación 2024

Aprobación de la Dirección General de Investigación

Vo.Bo. Mgtr. Sucelly Orozco de Morales	Firma
Fecha: 28/02/2025	
Coordinador de Programa Universitario de Investigación	Firma
Fecha: 28/02/2025	