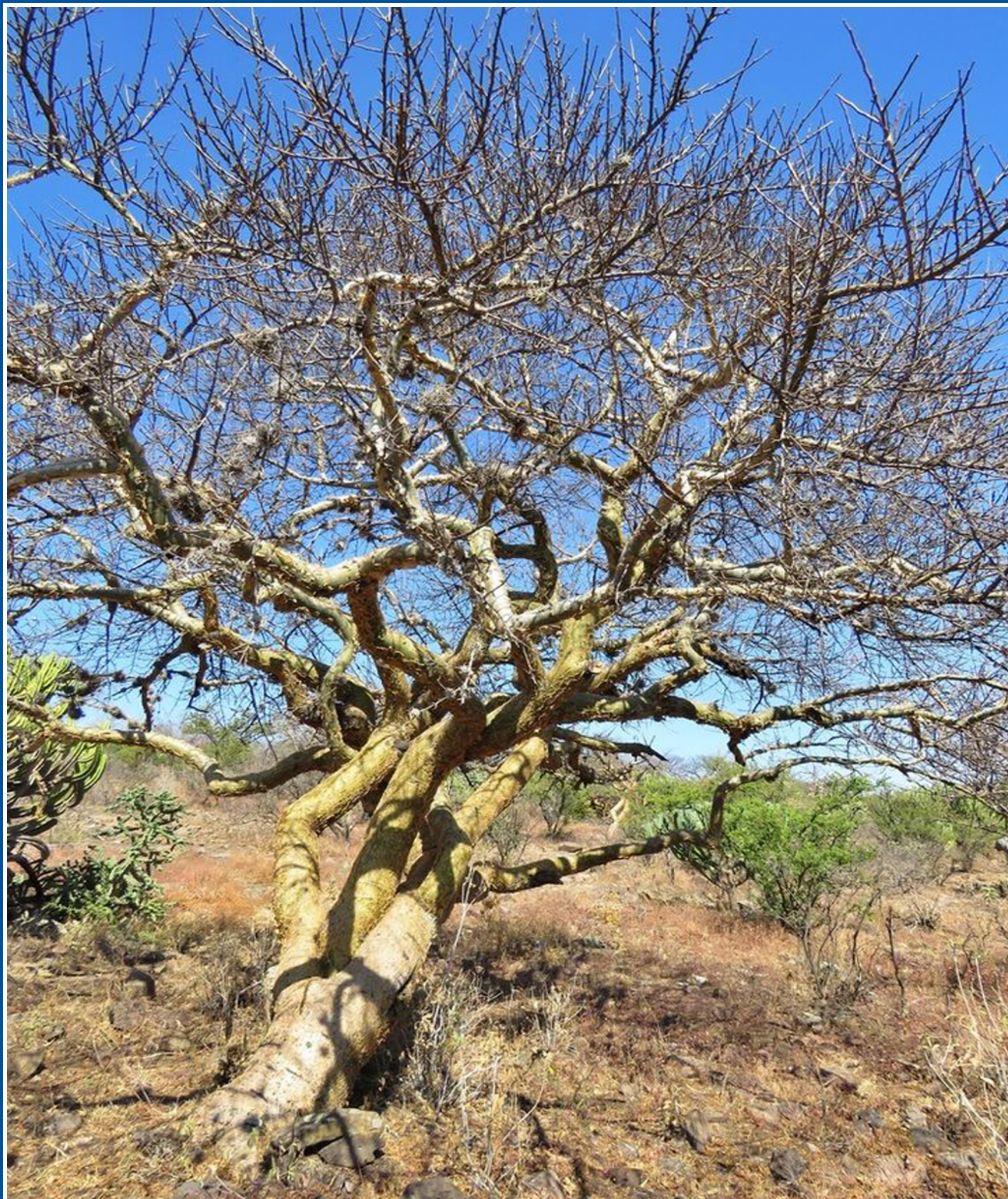


POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768

ISSN 2395-9525



Núm. 60

 **CONAHCYT**
CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
Y CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

Julio 2025

PÁG.

CONTENIDO

- 1 *Mammillaria scoria* (cactaceae) una nueva especie de Querétaro, Mexico
Mammillaria scoria (Cactaceae) a new species from Querétaro, México
Pedro González-Zamora | David Aquino | Daniel Sánchez
- 15 Revisión del género *Karwinskia* (Rhamnaceae) en México
Review of the *Karwinskia* genus (Rhamnaceae) in Mexico
Rafael Fernández Nava | Maria de la Luz Arreguín Sánchez
- 39 Diversidad florística de las áreas verdes urbanas de Miahuatlán, una ciudad pequeña de Oaxaca, México
Floristic diversity of the urban green areas of Miahuatlán, a small city from Oaxaca, Mexico
Víctor Gutiérrez Pacheco | Deisy Coromoto Rebolledo López
- 61 Caracterización morfológica de especies del género *Hylocereus* (Cactaceae) en una unidad de cultivo localizada en Molcaxac, Puebla, México
Morphological characterization of species of the genus *Hylocereus* (Cactaceae) in a cultivation unit located in Molcaxac, Puebla, Mexico
Vianey del Rocio Torres Pelayo
- 79 Estandarización del proceso de diafanización vegetal en las especies: *Adiantum pedantum* L. (Pteridaceae), *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott (Nephrolepidaceae) y una Spermatophyta *Pyracantha koidzumii* Hayata Rehder Rosaceae
Standardization of the plant diaphanization process; of *Adiantum pedantum* L. (Pteridaceae), *Nephrolepis exaltata* (L.) Schott (Nephrolepidaceae) and one Spermatophyta *Pyracantha koidzumii* Hayata Rehder (Rosaceae)
Ruth Concepción Márquez Juárez | Arantxa Chowell-López | Diego Martínez Mata | Gabriela Sánchez Fabila Sánchez Fabila | Roberto Moreno Colín | Pilar Amellali Badillo-Suárez | Irma Estrella Beatriz Manuell Cacheux | Rogelio Monterrubio Valdivia
- 91 Análisis de la estructura de un bosque en una región del suroeste del estado de Durango
Analysis of the structure of a forest in a southwestern region of the state of Durango
Manuel Antonio Díaz-Vásquez | Pedro Antonio Domínguez-Calleros | Norberto Domínguez-Amaya | Héctor Manuel Loera-Gallegos | Jesús Alejandro Soto-Cervantes
- 107 Estructura y diversidad arbórea de una selva mediana perennifolia en el complejo ecoturístico Agua Selva, Tabasco, México
Tree structure and diversity of a medium evergreen forest in the Agua Selva ecotourism complex, Tabasco, Mexico
Manuel Pérez de la Cruz | Josué García León | José del Carmén Gerónimo Torres | Facundo Sánchez Gutiérrez | Miguel Alberto Magaña Alejandro | Aracely de la Cruz Pérez
- 123 Diversidad del sotobosque; un atributo de evaluación en reforestaciones utilizadas como estrategias de restauración forestal
Understory diversity; an evaluation attribute in reforestations used as a forest restoration strategy
Francisca Ofelia Plascencia Escalante | Isidoro Herrera Ávila | Marlin Pérez Suárez | Patricia Hernández De La Rosa | Gregorio Ángeles Pérez
- 141 Estructura y diversidad arbórea bajo dos esquemas de manejo forestal e influencia de la orientación geográfica en un bosque de Durango, México
Tree structure and diversity under two forest management schemes and the influence of geographic orientation in a forest in Durango, Mexico
José de Jesús Graciano Luna | Eduardo Alanís Rodríguez | Oscar Aguirre Calderón | César Martín Cantú Ayala | José Yarena Yamallel | Cristian Martínez Adriano | José Luján Soto
- 163 Reserva de carbono orgánico y nitrógeno en Luvisol bajo diferentes usos de suelo en Oaxaca, México
Organic carbon and nitrogen reserve in Luvisol under different land uses in Oaxaca, México
Celestino Sandoval García | Israel Cantú Silva
- 177 Estimación de carbono a nivel árbol individual en bosque natural mediante vehículos aéreos no tripulados (VANT)
Carbon estimation at individual tree level in natural forest using unmanned aerial vehicles (UAV)
Jaime Briseño Reyes | Susana Isabel Hinojosa-Espinoza | José Javier Corral-Rivas | Jesús Aguirre-Gutiérrez | Daniel José Vega-Nieva | Héctor Manuel De los Santos Posadas
- 199 Variación morfométrica y espacial urbana de tres especies arbóreas en función del ancho de camellón en calles de la ciudad de San Luis Potosí, México
Morphometric and urban spatial variation of three tree species in relation to street median width in the city of San Luis Potosí México
Andrea Candia Lomelí | Carlos Renato Ramos Palacios | Jonathan Hammurabi González Lugo | Fredy Alexander Alvarado Roberto
- 229 Descripción inicial de la fenología de *Quercus durifolia* Seemen ex Loes. árbol endémico de la Sierra Madre Occidental
Initial description of the phenology of *Quercus durifolia* Seemen ex Loes. endemic tree of the Sierra Madre Occidental
Rosa Elvira Madrid Aispuro | José Ángel Prieto Ruíz | Arnulfo Aldrete | Silvia Salcido Ruiz | Eduardo Daniel Vivar Vivar | Laura Elena Martínez Nevárez
- 245 Registro polínico en miel de *Apis mellifera* L. de dos localidades de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, Jalisco, México
Pollen record on honeybee honey of *Apis mellifera* L. of Sierra of Manantlan Biosphere Reserve, Jalisco, México
Xochilt Morales Najarro | Iris Grisel Galván Escobedo | Monserrat Vázquez Sánchez | Montserrat Medina Acosta

PÁG.

CONTENIDO

- 263 Efecto de complejos orgánicos en la micropropagación de *Phalaenopsis* var. Dudu
Effect of organic complexes on micropropagation of *Phalaenopsis* var. Dudu
Amaury Arzate Fernández | Sandra Martínez Martínez | Tomás Norman Mondragón | María Mariezcurrena Berazain | Arely Piña Sampedreño
- 273 Evaluación de las respuestas de tres variedades de tomate (*Solanum lycopersicum* L.) inoculadas con bacterias cuando se cultivan en condiciones de estrés por aguas residuales y sulfato de cobre.
Evaluation of the responses of three tomato varieties (*Solanum lycopersicum* L.) inoculated with bacteria when grown under stress conditions due to wastewater and copper sulfate
Abdul Khalil Gardezi | Leticia Manuela Inzunza Medina | Guillermo Carrillo Castañeda | Hector Manuel Ortega Escobar | oscar raul mancilla villa | Juan Enrique Rubiños Panta | Jorge flores Velazquez | Mora Meraz Maldonado | Sergio Roberto Marquez Berber | Hector Flores Magdaleno | Gabriel Haro Aguilar
- 291 Especies de *Meloidogyne* asociadas a cultivos hortícolas en el Valle de Tepeaca, Puebla, México
Perineal patterns and isozyme phenotypes for the identification of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in vegetables from the Tepeaca Valley, Puebla, Mexico
María Gabriela Medina Canales | Ana Karen Alquicira Jimenez | Norma García Aguilar | Ilia Mariana Escobar Ávila | Alejandro Tovar Soto
- 307 Efecto de las propiedades físicas y químicas del suelo en el estado nutrimental del nopal-verdura (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill variedad Milpa Alta
Effect of soil physical and chemical properties on the nutritional status of nopal-vegetable (*Opuntia ficus-indica* (L.) Mill variety Milpa Alta
Bertha Patricia Zamora Morales | Aurelio Báez Pérez | Leticia Bonilla-Valencia | Jorge Artemio Zegbe Domínguez | Marisela Cristina Zamora Martínez | Abel Quevedo-Nolasco
- 325 Evaluación fitoquímica de extractos de la resina de *Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.
Phytochemical evaluation of resin extracts of *Bursera fagaroides* (Kunth) Engl.
Luis Antonio Flores-Hernández | Fanny Imelda Pastenes-Felizola | Fanny Imelda Pastenes-Felizola | Jose Luis Díaz-Núñez | Pablo Noé Núñez-Aragón
- 337 Callogénesis y análisis fitoquímico de *Euphorbia nutans* Lag.
Callogenesis and phytochemical analysis of *Euphorbia nutans* Lag.
Daniel Aguilar Jiménez | Benito Reyes Trejo | José Luis Rodríguez De la O | Juan Martínez Solís
- 355 Evaluación de dos métodos de desinfección de sustratos para la producción de *Pleurotus ostreatus*
Evaluation of two substrate disinfection methods for the production of *Pleurotus ostreatus*
Rosa Elena Hernández Hernández | Veronica Rosales Martinez | Carolina Flota Bañuelos | Mónica Leticia Osnaya González | Porfirio Morales Almora
- 367 Conservación genómica de dos especies del orden Asparagales con cariotipo bimodal, empleando hibridación genómica *in situ* (GISH)
Genomic conservation of two species of the order Asparagales with bimodal karyotype, using genomic *in situ* hybridization (GISH)
María José García Castillo | Luis Carlos Rodríguez Zapata | Lorenzo Felipe Sanchez Teyer
- 381 Prácticas de manejo para la producción de (*Vigna unguiculata* [L.] Walp) en productores del Municipio de Pungarabato, Guerrero, México
Management practices for the production of (*Vigna unguiculata* [L.] Walp) in producers of the Municipality of Pungarabato, Guerrero, Mexico
Jaime Olivares | Santos Rodríguez Mejía | Saúl Rojas Hernández | Teolincacihualt Romero Rosales | Miguel Ángel Damian Valdéz | Vania Jiménez Lobato | Lucero Sarabia Salgado
- 395 Manejo del ramón *Brosimum alicastrum* Sw. en huertos familiares de Tzucacab, Yucatán, México
Ramón (*Brosimum alicastrum* Sw.) management in home gardens of Tzucacab, Yucatán, México
Rosalba Esther Mex Mex | Juan José Jiménez Osornio | Patricia Irene Montañez-Escalante | Héctor Estrada Medina | Guadalupe del Carmen Reyes Solis
- 411 Rescate y conservación del conocimiento tradicional sobre plantas medicinales en la sierra de Taxco, Guerrero, México: El caso del Toronjil (*Agastache mexicana* subsp. *mexicana*)
Rescue and conservation of traditional knowledge on medicinal plants in the Sierra de Taxco, Guerrero, Mexico: The case of Toronjil (*Agastache mexicana* subsp. *mexicana*)
Judith Morales Barrera | Blas Cruz-Lagunas | Miguel Angel Gruintal-Santos | Mirna Vázquez-Villamar | Teolincacihualt Romero-Rosales | Saúl Rojas-Hernández | Tania de Jesús Adame Zambrano
- 441 Etnobotánica de los chiles silvestres en dos comunidades ch'oles de Tacotalpa, Tabasco, México
Ethnobotany of wild chili peppers in two ch'ol communities of Tacotalpa, Tabasco, Mexico
Guadalupe Morales Valenzuela | María Isabel Villegas Ramírez
- 459 Caracterización sensorial para la diferenciación de mezcal ancestral de dos zonas productoras de Oaxaca, México
Sensory characterization for the differentiation of ancestral mezcal from two producing areas of Oaxaca, Mexico
Susana Yareth López García | Anastacio Espejel García | Arturo Hernández Montes | Landy Hernández Rodríguez | Ariadna Isabel Barrera Rodríguez

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

EDITOR EN JEFE

Rafael Fernández Nava

EDITORIA ASOCIADA

María de la Luz Arreguín Sánchez

COMITÉ EDITORIAL INTERNACIONAL

Christiane Anderson
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan, US

Delia Fernández González
Universidad de León
León, España

Heike Vibrans
Colegio de Postgraduados
Estado de México, México

José Angel Villarreal Quintanilla
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro
Saltillo, Coahuila, México

Hugo Cota Sánchez
University of Saskatchewan
Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Luis Gerardo Zepeda Vallejo
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Fernando Chiang Cabrera
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Claude Sastre
Muséum National d'Histoire Naturelle
Paris, Francia

Thomas F. Daniel
California Academy of Sciences
San Francisco, California, US

Mauricio Velayos Rodríguez
Real Jardín Botánico
Madrid, España

Francisco de Asis Dos Santos
Universidade Estadual de Feira de Santana
Feira de Santana, Brasil

Noemí Waksman de Torres
Universidad Autónoma de Nuevo León
Monterrey, NL, México

Carlos Fabián Vargas Mendoza
Instituto Politécnico Nacional
Ciudad de México, México

Julieta Carranza Velázquez
Universidad de Costa Rica
San Pedro, Costa Rica

José Luis Godínez Ortega
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

Tom Wendt
University of Texas
Austin, Texas, US

José Manuel Rico Ordaz
Universidad de Oviedo
Oviedo, España

Edith V. Gómez Sosa
Instituto de Botánica Darwinion
Buenos Aires, Argentina

Edith V. Gómez Sosa
Instituto de Botánica Darwinion
Buenos Aires, Argentina

Dr. Juan Ramón Zapata Morales
Universidad de Guanajuato
Guanajuato, México

Jorge Llorente Bousquets
Universidad Nacional Autónoma de México
Ciudad de México, México

DISEÑO Y FORMACIÓN ELECTRÓNICA

Luz Elena Tejeda Hernández

OPEN JOURNAL SYSTEM Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

Pedro Aráoz Palomino

POLIBOTÁNICA, revista botánica internacional del Instituto Politécnico Nacional, incluye exclusivamente artículos que representen los resultados de investigaciones originales en el área. Tiene una periodicidad de dos números al año, con distribución y Comité Editorial Internacional.

Todos los artículos enviados a la revista para su posible publicación son sometidos por lo menos a un par de árbitros, reconocidos especialistas nacionales o internacionales que los revisan y evalúan y son los que finalmente recomiendan la pertinencia o no de la publicación del artículo, cabe destacar que este es el medio con que contamos para cuidar el nivel y la calidad de los trabajos publicados.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES PARA LA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS

Se aceptarán aquellos originales que se ajusten a las prescripciones siguientes:

POLIBOTÁNICA incluye exclusivamente artículos que representen los resultados de investigaciones originales que no hayan sido publicados.

1. El autor deberá anexar una carta membretada y firmada dirigida al Editor, donde se presente el manuscrito, así como la indicación de que el trabajo es original e inédito, ya que no se aceptan trabajos publicados o presentados anterior o simultáneamente en otra revista, circunstancia que el autor(es) deberá declarar expresamente en la carta de presentación de su artículo.
2. Al quedar aceptado un trabajo, su autor no podrá ya enviarlo a ninguna otra revista nacional o extranjera.
3. Los artículos deberán estar escritos en español, inglés, francés o portugués. En el caso de estar escritos en otros idiomas diferentes al español, deberá incluirse un amplio resumen en este idioma.
4. Como parte de los requisitos del CONACYT, POLIBOTÁNICA ahora usa la plataforma del Open Journal System (OJS); para la gestión de los artículos sometidos a la misma. Así que le solicitamos de la manera más atenta sea tan amable de registrarse y enviar su artículo en la siguiente liga: www.polibotanica.mx/ojs/index.php/polibotanica
 - a) cargar el trabajo en archivo electrónico de office-word, no hay un máximo de páginas con las siguientes características:
 - b) en páginas tamaño carta, letra times new roman 12 puntos a doble espacio y 2 cm por margen
5. Las figuras, imágenes, gráficas del trabajo deben estar incluidas en el documento de Word original:
 - a) en formato jpg
 - b) con una resolución mínima de 300 dpi y un tamaño mínimo de 140 mm de ancho
 - c) las letras deben estar perfectamente legibles y contrastadas
6. Todo trabajo deberá ir encabezado por:
 - a) Un título tanto en español como en inglés que exprese claramente el problema a que se refiere. El formato para el título es: negritas, tamaño 14 y centrado;
 - b) El nombre del autor o autores, con sus iniciales correspondientes, sin expresión de títulos o grados académicos. El formato para los autores es: alineados a la izquierda, cada uno en un párrafo distinto y tamaño 12. Cada autor debe tener un número en formato superíndice indicando a qué afiliación pertenece;
 - c) La designación del laboratorio e institución donde se realizó el trabajo. La(s) afiliación(es) debe(n) estar abajo del grupo de autores. Cada afiliación deberá estar en un párrafo y tamaño

12. Al inicio de cada afiliación estará el número en superíndice que lo relaciona con uno o más autor/es.

d) El autor para correspondencia deberá estar en el siguiente párrafo, alineado a la izquierda, tamaño 12.

7. Todo trabajo deberá estar formado por los siguientes capítulos:

a) RESUMEN y ABSTRACT. Palabras clave y Key Words. El resumen debe venir después de la afiliación de los autores, alineado a la izquierda, tamaño 12. La palabra “Resumen: / Abstract:” debe venir en negritas y con dos puntos. El texto del resumen debe empezar en el párrafo siguiente, tamaño 12 y justificado. El texto “Palabras clave / Key Words:” debe venir en negritas seguido de dos puntos. Cada una de las palabras clave deben estar separadas por coma o punto y coma, finalizadas por punto.

b) INTRODUCCIÓN y MÉTODOS empleados. Cuando se trate de técnicas o métodos ya conocidos, solamente se les mencionará por la cita de la publicación original en la que se dieron a conocer. El formato para todas las secciones en esta lista es: negritas, tamaño 16 y centrado.

c) RESULTADOS obtenidos. Presentación acompañada del número necesario de gráficas, tablas, figuras o diagramas de tamaño muy cercano al que tendrá su reproducción impresa (19 x 14 cm).

d) DISCUSIÓN concisa de los resultados obtenidos, limitada a lo que sea original y a otros datos relacionados directamente y que se consideren nuevos.

e) CONCLUSIONES.

ESPECIFICACIONES DE FORMATO PARA EL CUERPO DEL TRABAJO

1. Secciones/Subtítulos de párrafo: Fuente tamaño 16, centrado, en negritas, con la primera letra en mayúscula.
2. Subsecciones/Subtítulos de párrafo secundarios : Fuente tamaño 14, centrado, en negritas, con la primera letra en mayúscula. Cuando existan subsecciones de subsección formatear en tamaño 13 negrita y centrado.
3. Cuerpo del texto: Fuente tamaño 12, justificado. NO debe haber saltos de línea entre párrafos.
4. Las notas de pie de página deben estar al final de cada página, fuente tamaño 12 justificadas.
5. Cita textual con mas de tres líneas: Fuente tamaño 12, margen izquierdo de 4 cm.
6. Título de imágenes: Fuente tamaño 12, centrado y en negritas, separado por dos puntos de su descripción. Descripción de las imágenes: tamaño 12.
7. Notas al pie de las imágenes: Fuente tamaño 12 y centradas con respecto a la imagen, la primera letra debe estar en mayúsculas.
8. Imágenes: deben estar en el cuerpo del texto, insertadas en formato png o jpg, a por lo menos 300 dpi de resolución y centradas. Las imagenes deben estar en línea con el texto. Se consideran imágenes: gráficos, cuadros, fotografías, diagramas y, en algunos casos, tablas y ecuaciones.
9. Tablas de tipo texto: El título de las columnas de las tablas debe estar en negritas y los datos del cuerpo de la tabla con fuente normal. Los nombres científicos deben estar en *italicas*. Se recomienda utilizar las Tablas como imágenes, estas deberán de ir centradas (a por lo menos 300 dpi de resolución).
10. Notas al pie de la tabla: Fuente tamaño 12 y centradas con respecto a la tabla, la primera letra debe estar en mayúsculas.
11. Ecuaciones pueden estar en Mathtype 1 o en imagen. En este último caso, seguir instrucciones del punto 8.
12. Citas del tipo autor y año deben estar entre paréntesis, con el apellido del autor seguido por el año (Souza, 2007), primera letra en mayúscula.

- 8. LITERATURA CITADA,** Se tomara como base el Estilo APA para las Referencias Bibliográficas, formada por las referencias mencionadas en el texto del trabajo y en orden alfabético. Es obligatorio utilizar Mendeley® (software bibliográfico). El propósito de utilizar este tipo de software es asegurar que los datos contenidos en las referencias están correctamente estructurados y corresponden a las citas del cuerpo del texto.

ESTRUCTURA Y FORMATO DE LOS AGRADECIMIENTOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Los Agradecimientos deberán estar después de la última sección del cuerpo del texto. Esta información debe tener como título la palabra “Agradecimientos”, o su equivalente en otro idioma, en negritas, tamaño 12 y centrado. El texto de esta información debe estar en tamaño 12 justificado.
2. Las Referencias bibliográficas deben estar en orden alfabético sin salto de línea de párrafo, alineados a la izquierda, en tamaño 12.
3. Apéndices, anexos, glosarios y otros materiales deben incluirse después de las referencias bibliográficas. En caso de que estos materiales sean extensos deberán ser creados como archivos PDF.

9. REVISIÓN Y PUBLICACIÓN

Todos los artículos enviados a la revista para su posible publicación serán sometidos a una revisión “doble ciego”, se enviarán por lo menos a un par de árbitros, reconocidos especialistas nacionales o internacionales que los revisarán y evaluarán y serán los que finalmente recomienden la pertinencia o no de la publicación del artículo, cabe destacar que este es el medio con que contamos para cuidar el nivel y la calidad de los trabajos publicados.

Una vez aceptado el trabajo, se cobrarán al autor(es) \$299 por página más IVA, independientemente del número de fotografías que contenga.

PUBLICATION GUIDELINES

POLIBOTÁNICA, an international botanical journal supported by the National Polytechnic Institute, only publishes material resulting of original research in the botanic area. It has a periodicity of two issues per year with international distribution and an international Editorial Committee.

All articles submitted to POLIBOTÁNICA for publication are reviewed by at least a couple of referees. National or international recognized experts will evaluate all submitted materials in order to recommend the appropriateness or otherwise of a publication. Therefore, the quality of published papers in POLIBOTÁNICA is of the highest international standards.

FOR PUBLICATION OF ARTICLES

Originals that comply with the following requirements will be accepted:

1. POLIBOTÁNICA includes only items that represent the results of original research which have not been published. The author should attach an official and signed letter to Editor stating that the work is original and unpublished. We do not accept articles published or presented before or simultaneously in another journal, a fact that the author (s) must expressly declare in the letter.
2. When an article has been accepted, the author can no longer send it to a different national or foreign journal.
3. Articles should be written in Spanish, English, French or Portuguese. In the case of be written in

languages other than Spanish, it should include an abstract in English.

4. The article ought to be sent to the POLIBOTÁNICA's Open Journal System <http://www.polibotanica.mx/ojs> in an office-word file without a maximum number of pages with the following features:

a) on letter-size pages, Times New Roman font type, 12-point font size, double-spaced and 2 cm margin

5. The figures, images, graphics in the article must be attached as follows:

a) in jpg format

b) with a minimum resolution of 300 dpi and a minimum size of 140 mm wide

c) all characters must be legible and contrasted

6. All articles must include:

a) a title in both Spanish and English that clearly express the problem referred to. The format for this section is: bold, font size 14 and centered.;

b) the name of the author or authors, with their initials, no titles and no academic degrees. The format for this section is: font size 12, aligned to the left, each name in a different paragraph but without spaces in-between and a superscript number indicating the affiliation;

c) complete affiliations of all authors (including laboratory or research institution). The format for this section is: font size 12, aligned to the left, each name in a different paragraph but without spaces in-between and a superscript number at the beginning of the affiliation;

d) correspondence author should be in the next paragraph, font size 12 and aligned to the left.

7. All work should be composed of the following chapters:

a) RESUMEN and ABSTRACT. Palabras clave y Key Words. The format for this section is: bold, font size 12 and centered. Both words (RESUMEN: and ABSTRACT:) must include a colon, be in bold and aligned to the left. The body of the abstract must be justified and in font size 12. Both palabras clave: and keywords: must include a colon, be in bold and aligned to the left. Keywords must be separated by a comma or semicolon, must be justified and in font size 12.

b) INTRODUCTION y METHODS. In the case of techniques or methods that are already known, they were mentioned only by appointment of the original publication in which they were released.

c) RESULTS. Accompanied with presentation of the required number of graphs, tables, figures or diagrams very close to the size which will be printed (19 x 14 cm).

d) DISCUSSION. A concise discussion of the results obtained, limited to what is original and other related directly and considered new data.

e) CONCLUSIONS. The format for sections Introduction, Results, Discussion and Conclusions is: bold, font size 16 and centered.

FORMAT SPECIFICATIONS FOR THE BODY OF WORK

1. Sections: Font size 16, centered, bold, with the first letter capitalized.
2. Subsections / Secondary Subtitles: Font size 14, centered, bold, with the first letter capitalized. When there are second grade subsections format in size 13 bold and centered.
3. Body: Font size 12, justified. There should NOT be line breaks between paragraphs.
4. Footnotes should be at the bottom of each page, font size 12 and justified.
5. Textual quotation with more than three lines: Source size 12, left margin of 4 cm.
6. Image Title: Font size 12, centered and bold, separated by two points from its description. Description of the images: size 12.
7. Images Footnotes: Font size 12 and centered with respect to the image, the first letter must be in capital letters.
8. Images: must be in the body of the text, inserted in png or jpg format, at least 300 dpi resolution and centered. Images should be in line with the text. Graphs, charts, photographs, diagrams and, in some cases, tables and equations are considered images.
9. Text Tables: Only The title of the columns of the tables must be in bold. Scientific names must be in italics. It is recommended to use the Tables as images, they should be centered (at least 300 dpi resolution).
10. Footnotes: Font size 12 and centered with respect to the table, the first letter must be in upper case.
11. Equations can be in Mathtype 1 or in image. In the latter case, follow the instructions in point 8.
12. Quotations of the author and year type must be in parentheses, with the author's last name followed by the year (Souza, 2007), first letter in capital letters.

8. LITERATURE CITED. All references must be cited using the APA stile. POLIBOTÁNICA requires the use of Mendeley® (free reference manager) for the entire bibliography.

STRUCTURE AND FORMAT OF ACKNOWLEDGMENTS AND BIBLIOGRAPHICAL REFERENCES

1. Acknowledgments must be after the last section of the body of the text. This information should be titled the word "Acknowledgments", or its equivalent in another language, in bold, size 12 and centered. The text of this information must be in size 12 justified.
2. Bibliographical references should be in alphabetical order without paragraph line jump, aligned to the left, in size 12.
3. Appendices, annexes, glossaries and other materials should be included after the bibliographic references. If these materials are extensive they should be created as PDF files.

9. REVIEW AND PUBLICATION

All articles submitted to the journal for publication will undergo a review "double-blind", they will be sent at least a couple of referees, recognized national or international experts that reviewed and evaluated and will be finally recommended the relevance or the publication of the article, it is noteworthy that this is the means that we have to take care of the level and quality of published articles.

Once accepted the article, the author will be charged \$15 USD per text page, regardless of how many pictures it contains.

Toda correspondencia relacionada con la revista deberá ser dirigida a:

Dr. Rafael Fernández Nava

Editor en Jefe de

POLIBOTÁNICA

Departamento de Botánica

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional

Apdo. Postal 17-564, CP 11410, Ciudad de México

Correo electrónico:

polibotanica@gmail.com

rfernand@ipn.mx

Dirección Web

http://www.polibotanica.mx

POLIBOTÁNICA es una revista indexada en:

CONAHCYT, índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica
del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología.

SciELO - Scientific Electronic Library Online.

Google Académico - Google Scholar.

DOAJ, Directorio de Revistas de Acceso Público.

Dialnet portal de difusión de la producción científica hispana.

REDIB Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico.

LATINDEX, Sistema regional de información en línea para revistas científicas de América
Latina, el Caribe, España y Portugal.

PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias.





Polibotánica

ISSN electrónico: 2395-9525

polibotanica@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional

México

<http://www.polibotanica.mx>

ETNOBOTÁNICA DE LOS CHILES SILVESTRES EN DOS COMUNIDADES CH'OLES DE TACOTALPA, TABASCO, MÉXICO

ETHNOBOTANY OF WILD CHILI PEPPERS IN TWO CH'OL COMMUNITIES OF TACOTALPA, TABASCO, MEXICO

Morales Valenzuela, G., M.I. Villegas Ramírez

ETNOBOTÁNICA DE LOS CHILES SILVESTRES EN DOS COMUNIDADES
CH'OLES DE TACOTALPA, TABASCO, MÉXICO

ETHNOBOTANY OF WILD CHILI PEPPERS IN TWO CH'OL COMMUNITIES OF
TACOTALPA, TABASCO, MEXICO



Instituto Politécnico Nacional

Núm. 60: 441-457 México. Julio 2025

DOI: 10.18387/polibotanica.60.26



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0

Atribución-No Comercial ([CC BY-NC 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)).

Etnobotánica de los chiles silvestres en dos comunidades ch'oles de Tacotalpa, Tabasco, México**Ethnobotany of wild chili peppers in two ch'ol communities of Tacotalpa, Tabasco, Mexico**

Morales Valenzuela, G.,
M.I. Villegas Ramírez

ETNOBOTÁNICA DE LOS
CHILES SILVESTRES EN
DOS COMUNIDADES
CH'OLES DE TACOTALPA,
TABASCO, MÉXICO

ETHNOBOTANY OF WILD
CHILI PEPPERS IN TWO
CH'OL COMMUNITIES OF
TACOTALPA, TABASCO,
MEXICO

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 60: 441-457. Julio 2025

DOI:
10.18387/polibotanica.60.25

Guadalupe Morales Valenzuela / gpemorales1974@gmail.com 

<https://orcid.org/0000-0003-4289-5415>

María Isabel Villegas Ramírez <https://orcid.org/0000-0001-8912-5261>

Núcleo Académico de la Maestría en Ciencias en Gestión del Patrimonio Biocultural
Universidad Intercultural del Estado de Tabasco

RESUMEN: Se reconocen 43 especies pertenecientes al género *Capsicum*, de las cuales solo cinco se han domesticado, mientras que el resto se considera estrictamente silvestre. Estas especies silvestres representan un valioso recurso local arraigado a la cultura ya que su conservación y uso están intrínsecamente ligados a las comunidades rurales e indígenas. Los estudios etnobotánicos permiten recuperar los conocimientos asociados al manejo de las especies vegetales a fin de implementar estrategias de conservación de éstas. El objetivo de esta investigación fue identificar los morfotipos, usos y manejo de los chiles silvestres en la Sierra de Tabasco. El estudio se llevó a cabo en dos comunidades ch'oles del municipio de Tacotalpa, empleando entrevistas estructuradas y semiestructuradas, así como recorridos por las comunidades. Se identificaron ocho morfotipos de chiles correspondientes a dos especies (*C. annum* y *C. frutescens*), de los cuales los más conocidos y consumidos son amashito, picopaloma, blanco y garbanzo. Aunque principalmente se consumen como alimento, también se les atribuyen usos medicinales y rituales. El consumo de chiles silvestres, principalmente en salsas, persiste debido a su arraigo cultural y la forma de preparación varía según el tipo de chile, amashito y picopaloma se suelen asar, mientras que el blanco y garbanzo se utilizan frescos. En cuanto al manejo poscosecha, se observa una práctica limitada de curtido o deshidratado de frutos. De acuerdo con las entrevistas, los chiles silvestres enfrentan el riesgo de desaparición debido a la destrucción de su hábitat natural. Aunque algunos campesinos realizan almácigos para propagar las plantas, generalmente se considera que estos chiles crecen de manera espontánea. Los chiles tienen un papel integral en la vida cotidiana y la cultura de las comunidades ch'oles del municipio de Tacotalpa y son un recurso muy versátil por lo que es necesario implementar acciones de conservación y manejo sostenible.

Palabras clave: tradición, diversidad, manejo, biocultural, costumbre, medicinal, ritual, silvestre.

ABSTRACT: Forty-three species belonging to the genus *Capsicum* have been identified, of which only five have been domesticated, while the rest are considered strictly wild. These wild species represent a valuable local resource deeply rooted in culture, as their conservation and use are intrinsically linked to rural and Indigenous communities. Ethnobotanical studies enable the recovery of knowledge associated with the management of plant species to develop conservation strategies for these resources. The objective of this research was to identify the morphotypes, uses, and management of wild chili peppers in the Sierra de Tabasco. The study was conducted in two ch'ol communities in the municipality of Tacotalpa, employing structured and semi-structured interviews as well as community surveys. Eight morphotypes of chili peppers corresponding to two species (*C. annum* and *C. frutescens*) were identified, with the most well-known and consumed being amashito, picopaloma, blanco, and garbanzo. While primarily consumed as food, these chiles are also attributed to medicinal and ritual uses. The consumption of wild chili peppers, particularly in

sauces, persists due to cultural ties, and preparation methods vary depending on the morphotype of chili peppers: amashito and picopaloma are usually roasted, while blanco and garbanzo are used fresh. Post-harvest management shows limited practices of pickling or drying fruits. According to interviews, wild chili peppers face the risk of disappearing due to the destruction of their natural habitat. Although some farmers create seedbeds to propagate the plants, these chiles are generally considered to grow spontaneously. Chili peppers play an integral role in the daily life and culture of the ch'ol communities of Tacotalpa and are a highly versatile resource, making it essential to implement conservation actions and sustainable management practices.

Key words: tradition, diversity, management, biocultural, custom, medicinal, ritual.

INTRODUCCIÓN

Se reconocen 43 especies pertenecientes al género *Capsicum*, de las cuales solo cinco se han domesticado (*C. annuum*, *C. chinense*, *C. pubescens*, *C. frutescens* y *C. baccatum*), mientras que el resto se considera silvestres (Barboza *et al.*, 2022). Estas especies silvestres representan un valioso recurso local arraigado en la tradición cultural, estando su conservación y uso intrínsecamente ligados a la comunidad local. Long-Solís (1998) señala que el chile, está profundamente arraigado en las diversas culturas del México contemporáneo.

La investigación sobre el género *Capsicum* en el sureste de México es fundamental no solo para la conservación de la diversidad genética, sino también para el aprovechamiento cultural y agrícola de sus especies. El trabajo reciente de Castillo-Aguilar *et al.* (2023), se centra en la caracterización morfológica de chiles maax (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*) y picopaloma (*Capsicum frutescens*), encontrando que estas especies son representativas de la gran diversidad de morfotipos en la región sureste de México.

Por su parte, estudios arqueológicos en Chiapas, analizando residuos de muestras de cerámica revelan la utilización prehispánica de los chiles en Chiapas, demuestran el uso histórico en la gastronomía y la cultura local y ofrecen una perspectiva importante sobre la relevancia cultural de *Capsicum* en el sureste de México (Powis *et al.*, 2013).

En Tabasco los chiles silvestres son de uso común en comunidades rurales e indígenas ya que se conservan en los huertos de traspatio y otros agroecosistemas tradicionales. Montes-Hernández *et al.* (2006) señalan que los chiles silvestres son una fuente adicional de ingresos en la época de recolecta ya que puede representar hasta el 46% del total del ingreso familiar. Los habitantes de la sierra de Tabasco recolectan los chiles para el autoconsumo y comercialización, lo que representa una fuente importante de generación de recursos económicos (Lina-Manjarrez *et al.*, 2022). Sin embargo, esta actividad ejerce una presión fuerte sobre el recurso, y los mismos recolectores manifiestan una disminución en el tamaño de las poblaciones de chile silvestre.

Al respecto, Balderas Quezada *et al.* (2023) mencionan que, en el caso del chile piquín (*C. annuum* var. *glabriusculum*), su aprovechamiento y comercialización derivan principalmente de recolectas de plantas silvestres, sin embargo, las malas prácticas de cosecha han impactado negativamente en las plantas, ocasionando un deterioro de las poblaciones silvestres. Además, Montes-Hernández *et al.* (2006) señalan que la eliminación del hábitat en el que crecen los chiles silvestres y el deterioro del ecosistema han puesto en peligro de extinción a estos chiles. Por lo que se debe trabajar para implementar buenas prácticas para la conservación de este recurso.

Las investigaciones realizadas en Tabasco evidencian la importancia de fortalecer las conexiones entre la conservación de la biodiversidad y el patrimonio cultural que estos chiles representan. Por ejemplo, un estudio realizado por Velázquez-Ventura *et al.* (2018) indica que estas especies son cruciales no solo para la biodiversidad, sino también para preservar prácticas culturales y económicas en la región.

En este sentido, los estudios etnobotánicos permiten recuperar los conocimientos asociados al uso y manejo de las especies vegetales por comunidades indígenas, a fin de implementar estrategias para la conservación de las especies de interés. Además, es importante que los estudios etnobotánicos integren datos cualitativos y cuantitativos ya que la combinación de

ambos enfoques, como propone la etnobiología evolutiva, muestra cómo los factores culturales y ecológicos moldean la relación entre humanos y plantas, lo que permite una comprensión holística de las interacciones humano-planta (Albuquerque *et al.*, 2015). Por su parte, Gaoue *et al.* (2021) destacan la necesidad de integrar métodos mixtos para validar conocimientos locales con datos ecológicos y modelar impactos antropogénicos.

Por lo que un estudio etnobotánico de chiles silvestres es importante no solo para preservar el conocimiento tradicional, sino también para promover la conservación de la diversidad biológica y cultural. Esto requiere una integración continua de enfoques cualitativos y cuantitativos que reflejan las complejas interacciones entre las comunidades y su entorno biológico. Por lo que el objetivo de esta investigación fue identificar los morfotipos, usos, prácticas de manejo, así como la percepción del riesgo y las causas de pérdida de los chiles silvestres en dos comunidades ch'oles del municipio de Tacotalpa, Tabasco, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en las comunidades de Cuitláhuac y Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco, este municipio encuentra entre las coordenadas 17° 35' 5" latitud norte y 92° 49' 6" longitud oeste. Colinda al norte con los municipios de Jalpa y Macuspana, Tabasco, al sur y al este con el estado de Chiapas y al oeste con el municipio de Teapa, Tabasco (Figura 1). De acuerdo con Morales-Valenzuela & Carrillo-Contreras (2020), estas localidades forman parte de la Región Biocultural Ch'ol de Tacotalpa.

En esta región se encuentran algunos relictos de selva alta perennifolia y selva mediana subperennifolia, cuya protección ha sido reconocida a nivel estatal mediante decreto de Áreas Naturales Protegidas, además de acahuales y agroecosistemas tradicionales. Esta región alberga una importante diversidad biológica que se está viendo amenazada por factores como la deforestación, la agricultura intensiva y el cambio climático (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Tabasco, 2019).

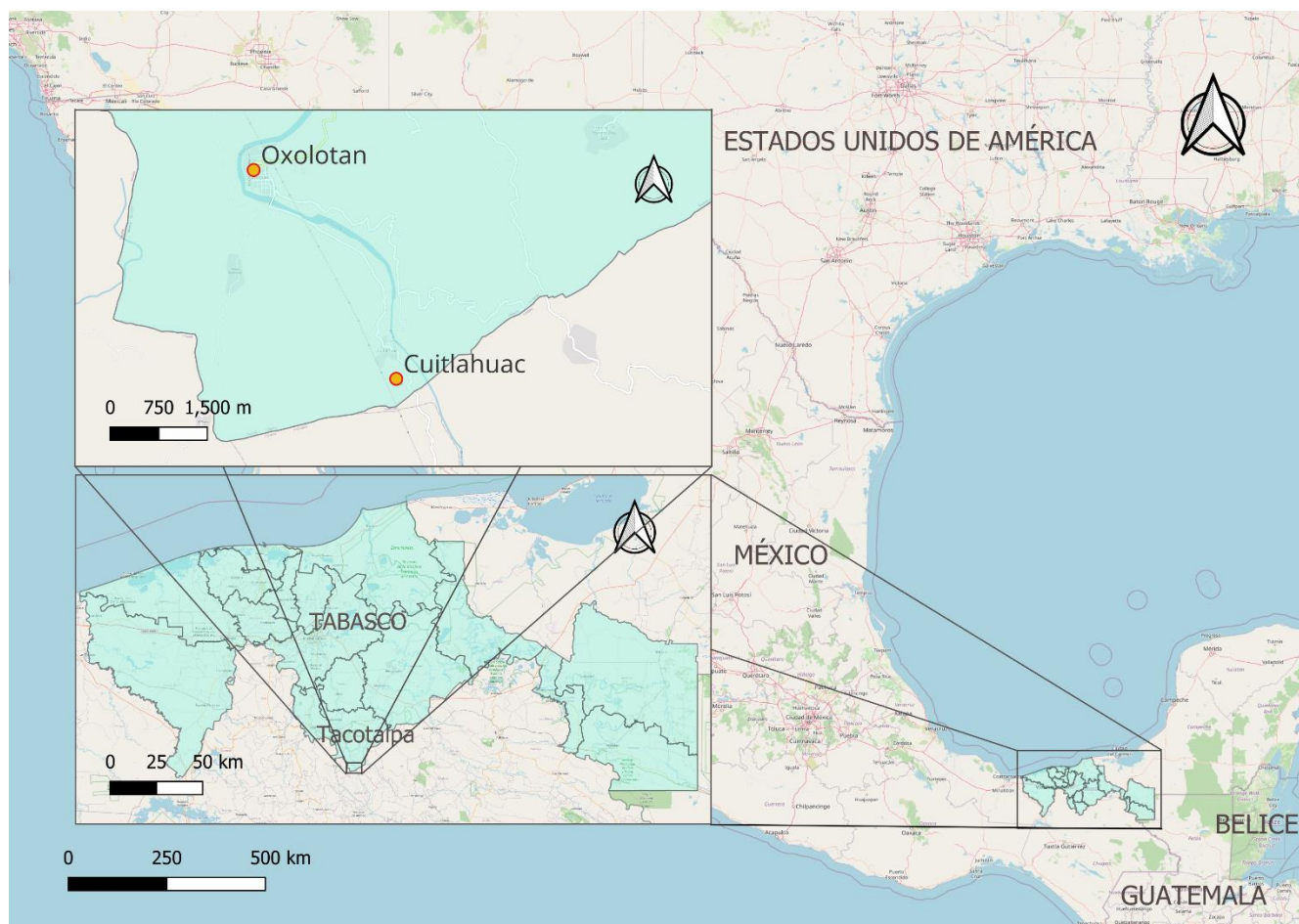


Figura 1. Localización del municipio de Tacotalpa y las localidades donde se realizó la investigación.

Figure 1. Location of the municipality of Tacotalpa and the localities where the research was carried out.

Fuente: Universidad Intercultural del Estado de Tabasco. Cuerpo Académico Desarrollo Regional / Observatorio Turístico de Tabasco.

La comunidad de Cuitláhuac, ubicada a 82 m s.n.m., fue fundada aproximadamente en el año de 1910 por migrantes del municipio de Sabanilla, Chiapas, quienes buscaban mejores condiciones de vida y escapar de la “esclavitud” de las fincas cafetaleras de la región. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, esta localidad cuenta con una población de 698 habitantes, de los cuales el 68.77% pertenece a hogares indígenas (cuadro 1) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020). Por su parte, Oxolotán tiene un origen diferente, ya que fue históricamente habitado por los zoques desde la época prehispánica y posteriormente repoblado por migrantes ch’oles provenientes comunidades de Chiapas y Tabasco. Se reporta una población de 1949 habitantes y solo el 28.52% forma parte de hogares indígenas (cuadro 1) (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2020).

Es importante destacar que, de acuerdo con Maimone Moroni (2023), los pueblos zoques y ch’oles de Tabasco comparten una identidad forjada a partir de una historia común que se transmite mediante la memoria colectiva. A través de relatos compartidos, se resignifican personajes, seres sobrenaturales y acontecimientos, que se convierten en símbolos fundamentales de su identidad cultural. Esta construcción simbólica contribuye a una constante reconstrucción del territorio, entendido no solo como un espacio delimitado geográficamente y económicamente, sino como un escenario dinámico de vida social y cultural, cargado de significados diversos según las experiencias y valoraciones de sus habitantes.

El grupo étnico zoque, originario de la región centro-sur de México, tiene una rica historia y cultura que se manifiesta principalmente en los estados de Chiapas, Tabasco y Oaxaca. Aunque la población se extiende mayormente por Chiapas, su presencia en Tabasco es significativa, en los municipios de Teapa y Tacotalpa, principalmente. Por su parte los ch'oles se distribuyen en los estados de Chiapas, Campeche y Tabasco. En este último estado, las poblaciones se concentran en los municipios de Macuspana y Tacotalpa. Este grupo indígena ha desarrollado un vínculo intrínseco con su medio físico que no solo informa sus prácticas culturales, sino que también refleja una conexión con su patrimonio biocultural (Morales Valenzuela *et al.*, 2022).

Cuadro 1. Características de las localidades donde se realizó el trabajo de investigación.

Table 1. Characteristics of the locations where the research work was carried out.

Localidad	Altitud (m s.n.m.)	Población total	Número de hogares	Población en hogares indígenas (%)	Población hablante de lengua indígena (%)
Cuitláhuac	82	698	171	68.77	40.00
Oxolotán	50	1,949	556	28.52	15.23

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020.

Se realizaron 140 entrevistas estructuradas (34 en Cuitláhuac y 106 en Oxolotán) a representantes de los hogares para identificar el conocimiento y preferencias de uso de los chiles silvestres, para lo cual se utilizó un muestro sistemático aplicando la entrevista cada cinco viviendas ocupadas. El instrumento utilizado se ingresó a la plataforma Kobotoolbox (www.kobotoolbox.org), con el fin de facilitar la recolección de datos por medio de dispositivos electrónicos.

También se realizaron 22 entrevistas semiestructuradas a profundidad (10 en Cuitláhuac y 12 en Oxolotán) para recuperar los conocimientos sobre usos y manejo de los chiles. Los entrevistados fueron seleccionados mediante muestreo “Bola de nieve”, este método es eficaz en la identificación de sujetos clave que poseen información importante (Lohr, 2021). Además, se realizaron recorridos por las comunidades para observar la presencia de los chiles en los agroecosistemas locales.

Los datos cuantitativos se procesaron en una hoja de Microsoft Excel® y se analizaron en el software estadístico SPSS ver. 19 y la información cualitativa se procesó en Microsoft Word® y se analizó en el software Atlas.Ti ver. 9.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 162 participantes, el 55% eran mujeres y el resto hombres, con edades de entre 19 y 90 años con un promedio de 48.5 años. El 41.4% de las y los entrevistados son hablantes de lengua indígena, principalmente ch'ol.

Los resultados de las entrevistas estructuradas muestran que se reconocen ocho morfotipos de chiles silvestres correspondientes a dos especies, *C. annum* y *C. frutescens* (Cuadro 2). Los chiles más conocidos y consumidos son el amashito, picopaloma, blanco, milpa y garbanzo (Figura 2). Estos resultados son similares a los reportados por Castañón-Nájera *et al.* (2008) para el estado de Tabasco, donde identificaron 11 morfotipos de chiles silvestres, siendo el amashito y el picopaloma los más frecuentes. Así mismo, Narez-Jiménez *et al.* (2014), en un estudio realizado en 38 comunidades de Tabasco, documentaron la presencia de los morfotipos amashito, ojo de cangrejo y garbanzo, pertenecientes a *Capsicum annum* var. *glabriusculum*, así como el picopaloma, correspondiente a *Capsicum frutescens*.

Es importante señalar que, Luna Ruiz *et al.* (2018), en un estudio sobre distribución ecogeográfica de los chiles silvestres, detectaron sitios con *Capsicum* silvestre en 14 de los 21

tipos de clima descritos para México. Los climas cálidos concentran 45% de los sitios de colecta, aunque para condiciones de clima cálido húmedo solo reportan una distribución de 7.9% de las colectas encontradas.

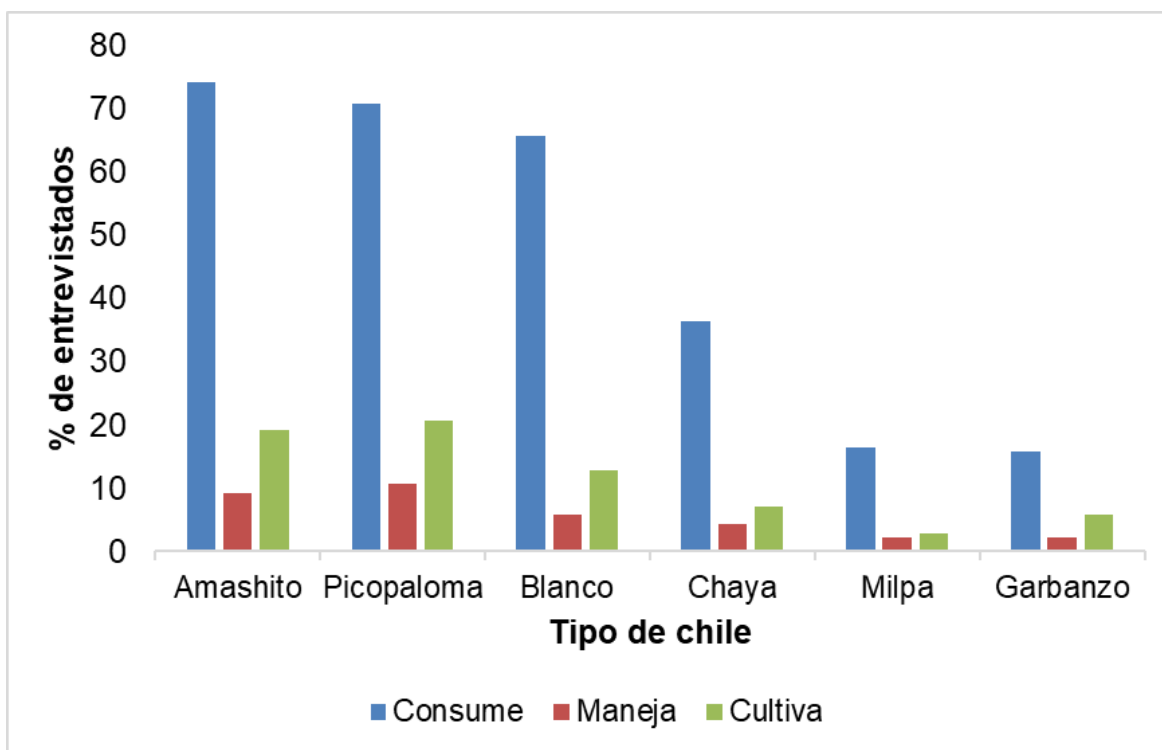


Figura 2. Consumo, manejo y cultivo de los chiles silvestres presentes en localidades ch'oles de Tacotalpa.

Figure 2. Consumption, consumption, handling and cultivation of wild chili peppers present in Ch'ol localities of Tacotalpa.

La mayoría de los chiles silvestres de la región se pueden diferenciar morfológicamente por tamaño, forma, color y grado de pungencia, en la Figura 3 se pueden observar algunas diferencias morfológicas. Es importante señalar que los participantes pueden diferenciarlos de otros chiles que no son de la región, al respecto una entrevistada menciona lo siguiente:

“...tenemos un chile que le llamamos...chile de chaya, es un chile barrigoncito que tiene muy buen sabor y olor, pero no es muy picoso. También hay un chile, chile blanco, el de la región, chile blanco, pequeñito, que se utiliza asadito, para frijol y todo eso. Es muy, muy, este... conocido, ahorita en la temporada. Conozco también el chile que le llamamos chile paloma, que unos le dicen miraparrriba, también ese sí es picoso, muy picoso. El chile amashito, hay un chile amashito también blanco, hay dos versiones, el verde y el blanco. Hay un chile garbanzo, bastante picosito, también de aquí de la región. El chile blanco, que es más largo, parecido al chile xkatik, pero no es chile xkatik, parecido, también es de la región” (mujer, 60 años).

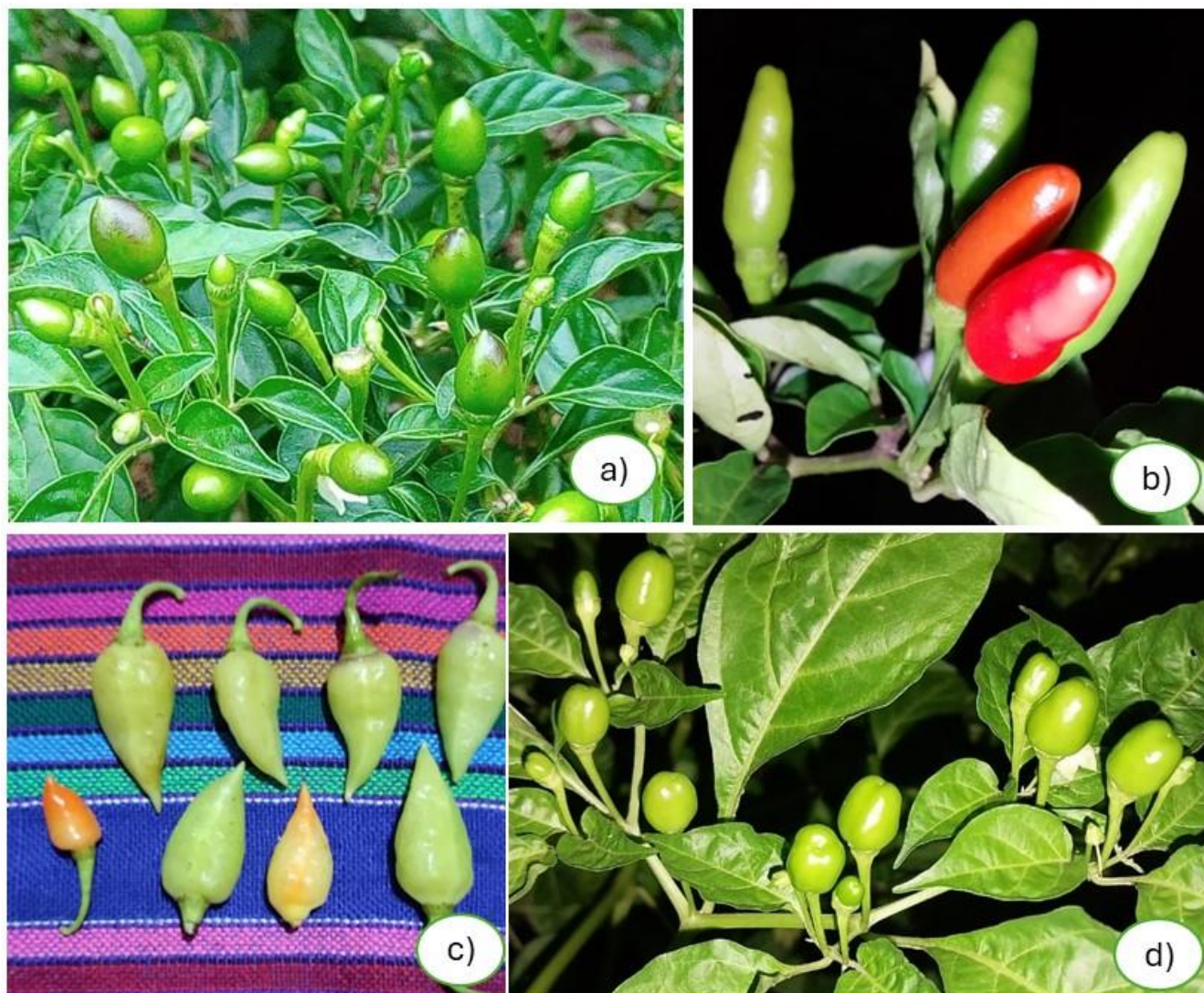


Figura 3. Chiles silvestres más aprovechados en la sierra de Tabasco. a) Amashito, b) Picopaloma, c) Blanco y d) Garbanzo. Fuente: fotos tomadas por los autores.

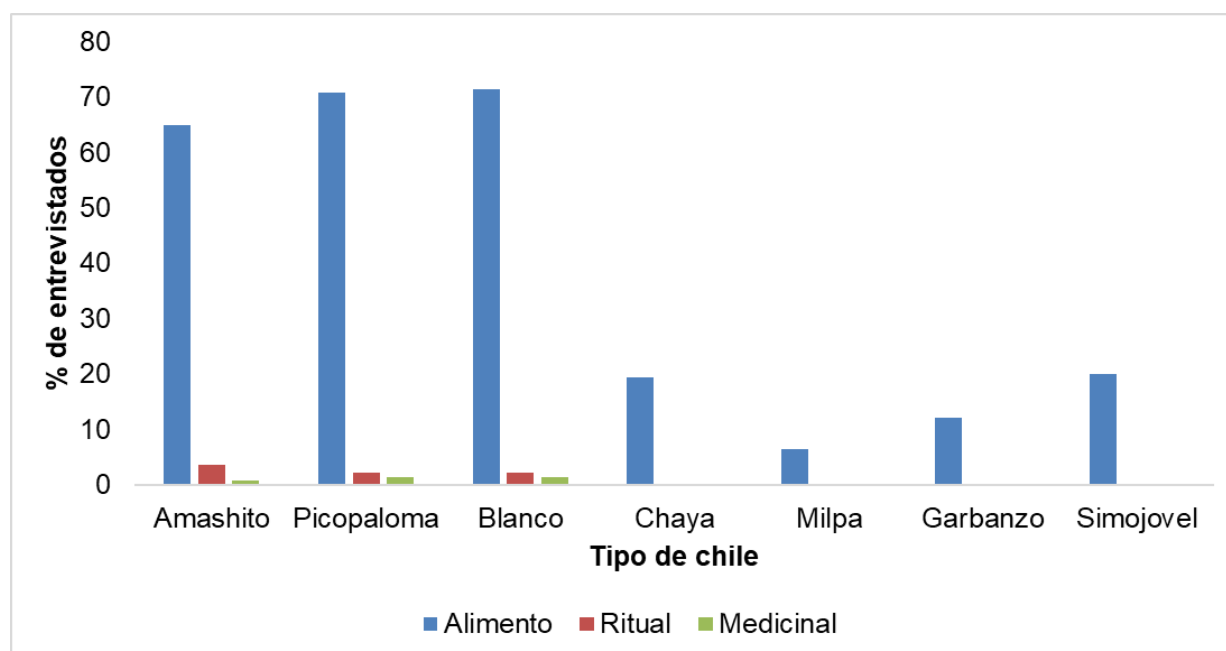
Figure 3. Wild chili peppers most used in the Tabasco mountains. a) Amashito, b) Picopaloma, c) Blanco y d) Garbanzo.

Los chiles mencionados pueden recibir distintos nombres, y en algunos casos, estos pueden coincidir con la denominación de otro tipo de chile (Cuadro 2). Esto puede llevar a la suposición de que se trata de la misma variedad, como ocurre con el chile amashito, simojovel y ojo de cangrejo. En particular, el chile amashito es conocido con al menos siete nombres diferentes. Al respecto, Latournerie-Moreno *et al.* (2020) señalan la existencia de nueve morfotipos de chile amashito en Tabasco y el norte de Chiapas, de los cuales tres se encontraron en el municipio de Tacotalpa.

Cuadro 2. Chiles conocidos y consumidos en tres comunidades ch'oles de Tacotalpa, Tabasco.**Table 2.** Chili peppers known and consumed in three ch'ol communities of Tacotalpa, Tabasco.

Nombre común	Otros nombres	Nombre en ch'ol	Nombre científico
Picopaloma	Miraparriba, paloma	Ich	<i>C. frutescens</i>
Amashito	Chile tonto, de árbol, garbancera, pájaro, pico de gallo, piquín	Mulision ich	<i>C. annumm</i> var. <i>glabriusculum</i>
Blanco	Milpa, amashito, criollo	Säsäk ich	<i>C. frutescens</i>
Chaya	Milpa, de Chiapas, amashito, tabaquero	Tyamäl ich	<i>C. annumm</i>
Milpa	Blanco	Säsäk ich	<i>C. annumm</i>
Garbanzo	Que no pica, milpa	Tyamäl ich, Wowol ich	<i>C. annumm</i>
Simojovel	Amashito, pájaro, serrano, picopaloma	Ich	<i>C. annumm</i> var. <i>glabriusculum</i>
Ojo de cangrejo	Bola, bolita, garbanzo, garbancera	Wowol ich	<i>C. annumm</i> var. <i>glabriusculum</i>

Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.** Uso de los chiles silvestres en dos localidades ch'oles de Tacotalpa, Tabasco.**Figure 4.** Use of wild chili peppers in two ch'ol localities in Tacotalpa, Tabasco.

Aunque su uso predominante es como alimento, algunos chiles también se emplean con fines medicinales y rituales (Figura 4). En un estudio sobre las condiciones socioculturales asociadas a la conservación de los chiles silvestres en Chiapas, Bran *et al.* (2007) señalaron que la población rural posee conocimientos sobre el uso de los chiles silvestres y semidomesticados, principalmente como alimento y condimento.

En este estudio, los entrevistados identificaron cuatro formas principales de consumo: en salsa, fresco, asado y frito (Figura 5). Sin embargo, la preferencia depende del tipo de chile. Por

ejemplo, los chiles picopaloma y amashito suelen consumirse en salsa, pero previamente asados al comal, mientras que los chiles blanco y garbanzo se utilizan en salsas en su forma fresca. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Castellón-Martínez *et al.* (2012), quienes indican que los chiles regionales de Oaxaca se consumen principalmente en salsas.

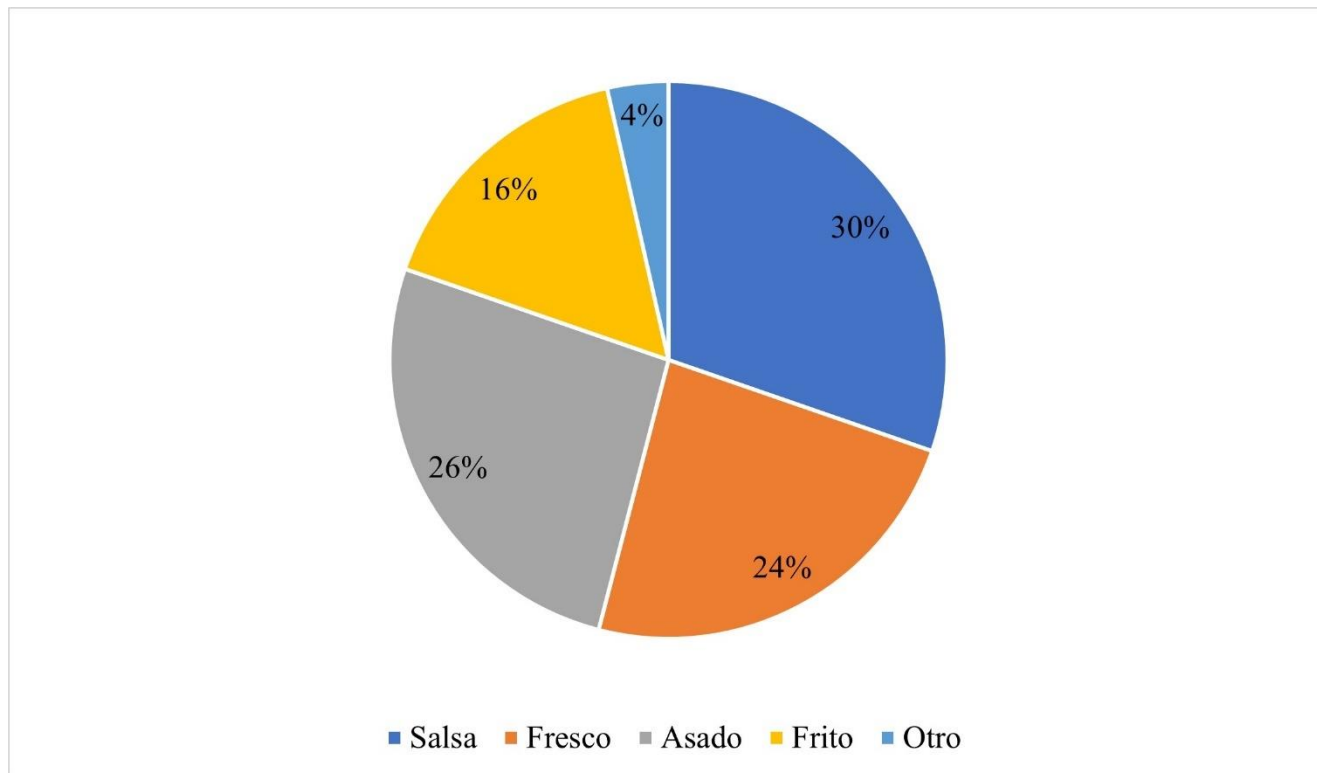


Figura 5. Formas de consumo de los chiles silvestres en la sierra de Tabasco.
Figure 5. Ways of consumption of wild chili peppers in the Tabasco mountains.

Se reconocen diversos tipos de salsas, el morfotipo de chile que se utiliza y el proceso de elaboración de cada salsa depende del tipo de comida, tal como lo menciona una entrevistada en el siguiente testimonio:

“Bueno, ese es... ese chile lo agarramos nosotros para hacer salsa, por ejemplo, si quieres un pollo sancochado, ya se le asa su chile, se machaca bien y se le pone limón; si lo quieres con limón o cebollita y haces en salsita aparte, su comida así, caldo pues. Y ya pues lo comes con eso, para eso, yo para eso ocupo ese el chile. Por ejemplo, el chile habanero o el amashito, también ese se puede hacer en salsa, pero como yo tengo mi venta de empanada, pues ya lo licuo igual ahí, con la salsa de tomate, pero se puede hacer así también en salsita, pues. El chile blanco igual, el chile blanco se puede comer con pozol, así asado, machacado con igual así, con chaya así asado, el chile, le machacas su chaya en su comida y como lo quieras, viste. Pero son sabrosos esos chiles” (mujer, 57 años).



Figura 6. Salsas más comunes elaboradas con chiles silvestres en Tacotalpa, Tabasco. Fuente: fotos tomadas por los autores.

Figure 6. Most common sauces made with wild chili peppers in Tacotalpa, Tabasco. Source: photos taken by the authors.

Basado en el uso medicinal, los chiles picopaloma, amashito y blanco tienen este uso, ya que los entrevistados lo usan para prevenir problemas respiratorios, particularmente el Covid19. Similar a lo encontrado por Martínez Torres *et al.* (2021) quienes señalan que, en comunidades de Querétaro, el chile piquín (*C. annum* var. *glabriusculum*) se utiliza para las infecciones pulmonares y las fiebres. Al respecto, Bernstein *et al.* (2011) demostraron que la capsaicina intranasal mejora de forma rápida y segura los síntomas en sujetos con rinitis, es decir, el consumo de chile puede mejorar la secreción nasal y aliviar la congestión nasal. Asimismo, López Ordaz & Yáñez Fernández (2023) mencionan que los chiles proporcionan efectos farmacológicos benéficos en tratamientos contra artritis, rinitis, sinusitis, migraña y enfermedades cardiovasculares, anticancerígenas, obesidad, y diabetes tipo II.

Es importante destacar, que los entrevistados reconocen el uso ritual de los chiles en animales y humanos. Ruiz Núñez & Vásquez-Dávila (2018) mencionan que, en localidades de Oaxaca, el chile silvestre (*Capsicum annum* var. *glabriusculum*) se utiliza de forma ritual, sahumando tanto a animales domésticos como a humanos, con chile seco, asado en el comal con romero, palma bendita, cuerno de chivo o buey y copal. Del mismo modo, Long-Solís (1998) menciona que el uso del chile en limpiezas para tratar el mal de ojo o el espíritu del aire está ampliamente documentado. Aguilar-Meléndez *et al.* (2021) describen el papel cultural del chile como alimento y como medicina para el cuerpo y el alma en diferentes culturas de México.

En las comunidades ch'oles se mencionó el uso medicinal del follaje de chile amashito, el cual se utiliza para elaborar el “cordial”, un curtido elaborado con diversas hierbas, alcohol y loción Faisán®, tal como lo señalan Morales-Valenzuela *et al.* (2023). Este preparado se utiliza para tratar la “vista caliente”, “calentamiento de cabeza” y “espanto” en niños. Así lo mencionó un entrevistado de Cuitláhuac:

“...la hoja del chile amashito sirve para curar el “mal de ojo” o “calentamiento de cabeza” de los niños, la hoja del chile amashito, se prepara machado o amasado y con eso se moja la cabeza del niño” (hombre, 72 años).

En lo que respecta al uso en animales, los entrevistados mencionaron que se utiliza “para sahumar a los perros para que aprendan a cazar” ya que, de acuerdo con un entrevistado “los

perros en su mayoría no cazan porque tienen gripe y eso le impide olfatear a sus presas, al sahumarlo destapan el olfato y se vuelven cazadores”. Este mismo entrevistado describe el proceso de sahumado:

“Para sahumar a los perros, se utiliza un recipiente de aluminio o peltre tipo freidera, carbón encendido (brasa), chile seco, de preferencia picopaloma por su picor, un pedazo de caparazón de armadillo, pelo de algún animal silvestre como venado, tepezcuintle o mapache. Primero se busca una pequeña loma para poder hacer dos agujeros: uno vertical otro horizontal, ambas excavaciones deben encontrarse y formar un codo de tal manera que cuando se coloque el recipiente en el agujero horizontal con la brasa encendida y el chile seco, el humo salga por el agujero vertical que sería la chimenea y en ella se colocará la nariz del perro a sahumar, pero el animal deberá estar amarrado de pie y mano para evitar rasguños o accidentes” (hombre, 39 años).

En Tabasco se ha reportado el uso etnoveterinario del chile amashito y picopaloma para tratar el “calentamiento de cabeza” en aves de traspatio (Nava Hernández *et al.*, 2019). En este sentido, Waizel-Bucay & Camacho Morfín (2011) reporta el uso del chile amashito para sahumar animales timpanizados y con mal de ojo.

Las comunidades rurales e indígenas aún mantienen sus preferencias alimentarias considerando el chile como parte del patrimonio biocultural, Aguilar-Meléndez & Lira-Noriega (2018) señalan que se ha descrito el papel esencial del chile en la vida diaria y fiestas de los indígenas de Mesoamérica. En este sentido, el 54% de los entrevistados reconoce que prefieren consumir chiles silvestres por costumbre (Figura 7). Esta costumbre es un aspecto arraigado en la gastronomía y la cultura del país y no solo refleja la diversidad culinaria, sino también el patrimonio biocultural vinculado al uso de diversas especies de *Capsicum*, el uso y manejo de estas especies involucran un conocimiento local acumulado a través de generaciones, el cual es fundamental para la sostenibilidad y el bienestar de las comunidades (Ubierno-Corvalán *et al.*, 2023).

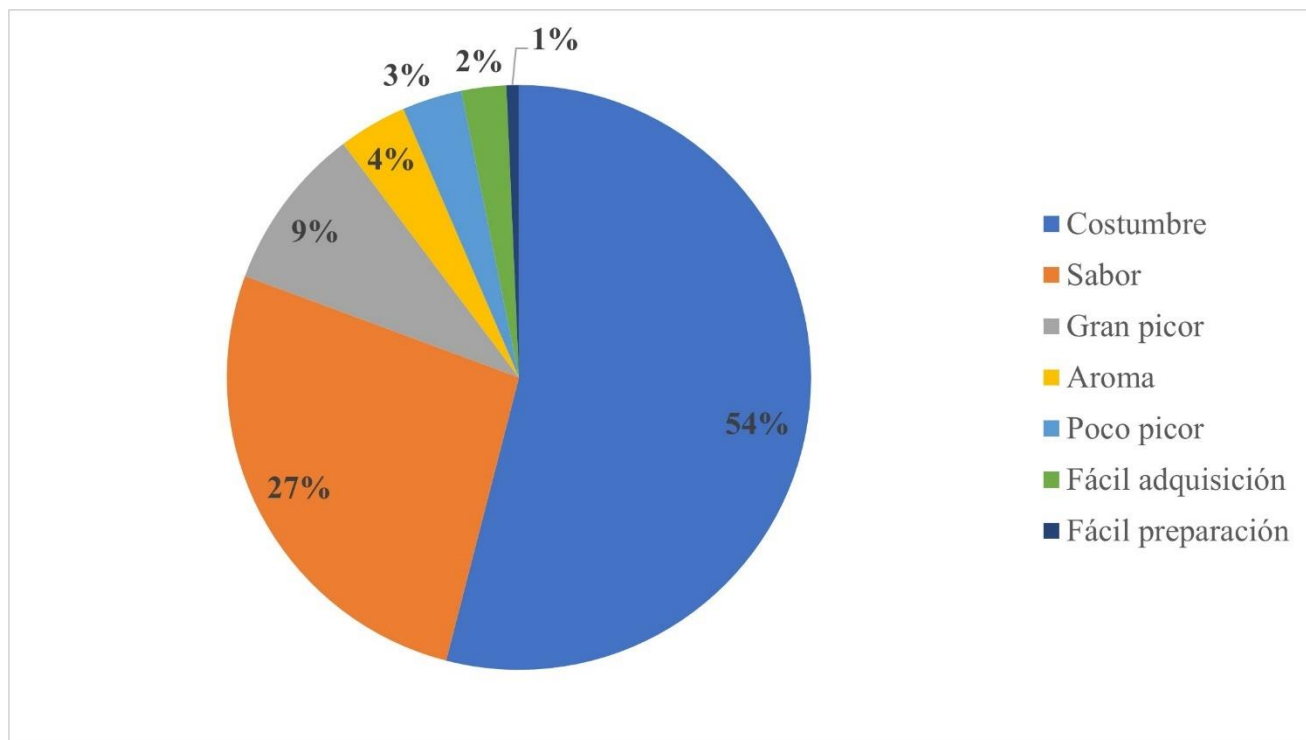


Figura 7. Razones de preferencia de los chiles silvestres en comunidades ch'oles de Tacotalpa, Tabasco.

Figure 7. Reasons for preference of wild chili peppers in ch'ol communities of Tacotalpa, Tabasco.

En lo que respecta al manejo y cultivo, se observó que los chiles amashito, picopaloma y blanco son los que más se manejan o cultivan (Figura 2). Es importante señalar que las prácticas de manejo se refieren a las técnicas que contribuyen a la conservación de las poblaciones silvestres de chiles, mientras que las prácticas de cultivo se centran en la producción intencionada de variedades seleccionadas. En las entrevistas a profundidad se mencionó que la práctica de manejo más importante es la recolección, así lo señala un entrevistado:

“...como tenemos potrero allá de aquel lado, allá sale bastante, de allá traigo, allá sí hay bastante chile, hasta los pajaritos lo comen, nada, ahí lo acaban los pajaritos, porque ya no lo acabamos, en exceso se carga la mata” (hombre, 46 años).

Güemes Jiménez & Aguilar-Meléndez (2018) en su trabajo sobre etnobotánica del chile nahua, señalan que los chiles silvestres usualmente se recolectan y los chiles domesticados mejorados se cultivan a mayor escala para obtener mayores ganancias económicas. En este estudio se reconoce la siembra de chiles domesticados y silvestres como lo menciona una entrevistada:

“De los que siembran hay chile blanco, el amashito, el otro, el chile picopaloma, que le decimos. picopaloma, igual este... bueno, yo igual he sembrado el chile este... este, morrón que le dicen, igual se da y pues yo lo he sembrado. Ajá, y el habanero igual. Hay uno igual, que le dicen el chile chaya, son como unas bolitas, pero le llaman chile chaya” (mujer, 54 años).

Cuando se siembran los chiles silvestres, por lo regular se establecen almácigos y se trasplantan en los agroecosistemas tradicionales como la milpa y huerto familiar. Esto coincide con lo señalado por Morales-Valenzuela *et al.* (2023) en su trabajo sobre etnobotánica del chile amashito (*C. annumm* var. *glabriusculum*) en Tacotalpa, Tabasco.

Por otra parte, aunque solo el 21% de los entrevistados considera que los chiles silvestres están en riesgo de desaparecer, la mayoría señala que la principal causa es la destrucción de su hábitat (Figura 8). Como se mencionó anteriormente, la eliminación de las áreas donde crecen estos chiles y el deterioro del ecosistema han puesto en peligro de extinción a estas especies, una preocupación enfatizada por Montes-Hernández *et al.* (2006) en el caso del chile piquín (*C. annumm* var. *glabriusculum*).

“Se están perdiendo porque la verdad, mire, mucha gente que ya no lo siembra, se está perdiendo, te dije que se está perdiendo la tradición y costumbre. ¿Sabes por qué? Porque este... bueno, es que también, sinceramente a mí me ha pasado, en cuanto a este chile donde se dan en las milpas, en la milpa, cuando siembra uno el maíz. Ya sembraste maíz, siembra chile. Pero desafortunadamente empezaron a venir los líquidos para matar, matamonte. ¿Y qué hace la gente? Compra su litro el líquido y con la bomba, empieza a rociar. Y ese es muy, es maligno, ese líquido. Porque mata todo tipo de monte, y si siembra chile, no lo puede, no se puede tener, lo mata” (hombre, 58 años).

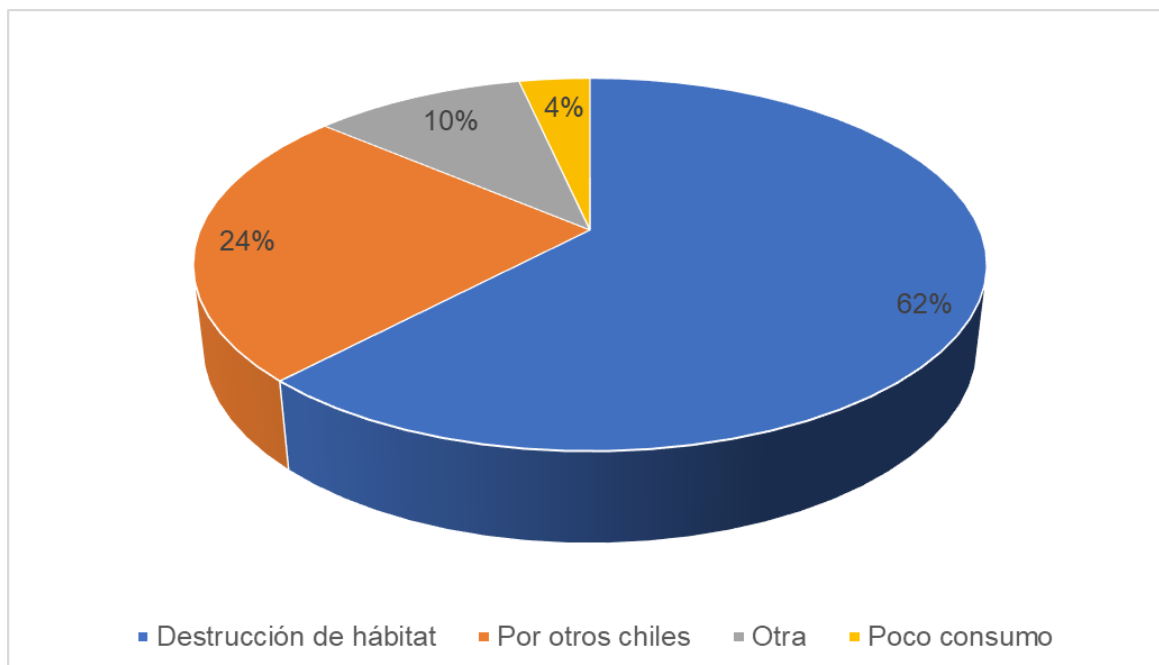


Figura 8. Percepción sobre posibles causas de desaparición de los chiles silvestres.
Figure 8. Perception of possible causes of the disappearance of wild chili peppers.

Es importante señalar que, aunque se reconocen diversas variedades de chiles silvestres, se han identificado pocas prácticas de conservación, ya que en muy pocos casos se contribuye a su propagación (Figura 3). Al respecto, Bran *et al.* (2007) reportaron que en algunas localidades de Chiapas solo el 13.7% de las personas guardan semillas de chiles silvestres para sembrarlas en pequeñas áreas o almácigos.

En cuanto a la conservación *in situ*, esta debe centrarse en la protección de las poblaciones silvestres en sus hábitats naturales, considerando sus interacciones ecológicas con plantas nodrizas y agentes dispersores como las aves. En este sentido, Tewksbury *et al.* (1999) destacan la importancia de estas relaciones ecológicas. En el presente estudio, los entrevistados subrayaron el papel relevante de la chilera (*Pitangus sulphuratus*) en la dispersión de algunas variedades de chiles silvestres.

CONCLUSIONES

Se reconocen ocho morfotipos de chiles silvestres que recolectan o se adquieren comprados y se consumen principalmente en salsas. Es importante resaltar el uso medicinal y ritual de los frutos y hojas de chiles silvestres. Los chiles silvestres tienen un papel integral en la vida cotidiana y la cultura de las comunidades ch'oles del municipio de Tacotalpa. Además, son un recurso muy versátil ya que se prepara de diversas formas por lo que es necesario implementar acciones de conservación y manejo sostenible.

LITERATURA CITADA

- Aguilar-Meléndez, A., & Lira-Noriega, A. (2018). ¿Dónde crecen los chiles en México? In A. Aguilar-Meléndez, M. A. Vásquez-Dávila, E. Katz, & M. R. Hernández Colorado (Eds.), *Los chiles que le dan sabor al mundo* (pp. 75–92). IRD Éditions, Universidad Veracruzana. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.30931>
- Aguilar-Meléndez, A., Vásquez-Dávila, M. A., Manzanero-Medina, G. I., & Katz, E. (2021). Chile (*Capsicum* spp.) as Food-Medicine Continuum in Multiethnic Mexico. *Foods*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/foods10102502>
- Albuquerque, U. P., de Medeiros, P. M., & Casas, A. (2015). Evolutionary Ethnobiology. In P. M. and C. A. Albuquerque Ulysses Paulino and De Medeiros (Ed.), *Evolutionary Ethnobiology* (pp. 1–5). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-19917-7_1
- Balderas Quezada, K. I., Piña Ramírez, F. J., García Muñoz, S. A., Soto Parra, J. M., & Yáñez Muñoz, R. M. (2023). Chile Piquín (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*) Tesoro Picante de la Naturaleza. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 11(2), 18–23. <https://doi.org/10.47808/revistabioagro.v11i2.485>
- Barboza, G. E., García, C. C., Bianchetti, L. de B., Romero, M. V., & Scaldaferro, M. (2022). Monograph of wild and cultivated chili peppers (*Capsicum* L., Solanaceae). *PhytoKeys*, 200, 1–423. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.200.71667>
- Bernstein, J. A., Davis, B. P., Picard, J. K., Cooper, J. P., Zheng, S., & Levin, L. S. (2011). A randomized, double-blind, parallel trial comparing capsaicin nasal spray with placebo in subjects with a significant component of nonallergic rhinitis. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*, 107(2), 171–178. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2011.05.016>
- Bran, R. A. A., Moya, C., Ponce, P., Álvarez, M., & Varela, M. (2007). Diagnóstico participativo de las condiciones socioculturales asociadas a la conservación de los chiles silvestres (*Capsicum* spp.) en la Depresión Central de Chiapas, México. *Cultivos Tropicales*, 28(1), 69–73. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=193215858012>
- Castañón-Nájera, G., Latournerie-Moreno, L., Mendoza-Elos, M., Vargas-López, A., & Cárdenas-Morales, H. (2008). Colección y caracterización de Chile (*Capsicum* spp) en Tabasco, México. *Phyton*, 77, 189–202. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-56572008000100016&lng=es&tlng=es
- Castellón-Martínez, É., Chávez-Servia, J. L., Carrillo-Rodríguez, J. C., & Vera-Guzman, A. M. (2012). Preferencias de consumo de chiles (*Capsicum annuum* L.) nativos en los valles centrales de Oaxaca, México. *Revista Fitotecnia Mexicana*, 35, 27–35. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802012000500007&lng=es&tlng=es
- Castillo-Aguilar, C., Chiquini-Medina, R., & Lara-Reyna, J. (2023). Morphological characterization of Maax pepper (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*) and Pico Paloma pepper (*Capsicum frutescens*). *Agro Productividad*, 16(4), 125–132. <https://doi.org/10.32854/agrop.v16i5.2347>
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y Gobierno del Estado de Tabasco. (2019). *La biodiversidad en Tabasco. Estudio de Estado* (CONABIO, Ed.). CONABIO. <https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium-bin/detalle.pl?Id=20250506170658>
- Gaoue, O. G., Moutouama, J. K., Coe, M. A., Bond, M. O., Green, E., Sero, N. B., Bezeng, B. S., & Yessoufou, K. (2021). Methodological advances for hypothesis-driven ethnobiology. *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 96(5), 2281–2303. <https://doi.org/10.1111/brv.12752>
- Güemes Jiménez, R., & Aguilar-Meléndez, A. (2018). Etnobotánica nahua del chile en la Huasteca meridional. In *Los chiles que le dan sabor al mundo* (pp. 236–259). IRD Éditions. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.30967>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

- Latournerie-Moreno, L., Gutiérrez-Burón, R., Garruña-Hernández, R., Ruiz-Sánchez, E., Lara-Martín, A. R., & Castañón-Nájera, G. (2020). Diversidad fenotípica de chile Amashito de Tabasco y Chiapas, México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(3), 649–662. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i3.2087>
- Lina-Manjarrez, P., Gallegos-Tejeda, P., & Morales-Valenzuela, G. (2022). Huertos, solares y agroecología urbana, más allá de la Soberanía Alimentaria. In C. Elizondo & D. Merlín-López (Eds.), *Agroecología en México, soberanía alimentaria, saberes, cosmovisión y patrimonio biocultural. Conocimiento, práctica, movimiento y corazón. Tomo II*. (1st ed., pp. 433–456). Editorial Chiapaneros, Sociedad Mexicana de Agroecología.
- Lohr, S. L. (2021). *Sampling: Design and Analysis* (3rd ed.). Chapman and Hall/CRC. <https://doi.org/10.1201/9780429298899>
- Long-Solís, J. (1998). *Capsicum y cultura: la historia del chilli* (Fondo de Cultura Económica, Ed.; 2nd ed.). https://books.google.com.mx/books?id=_mdEAAAAYAAJ
- López Ordaz, P., & Yáñez Fernández, J. (2023). Propiedades farmacológicas del chile (*Capsicum*) y sus beneficios en la salud humana: Una revisión bibliográfica. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(2), 3827–3840. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.873>
- Luna Ruiz, J., Pérez Chávez, M., Martínez de Anda, J., & Sosa Ramírez, J. (2018). Distribución ecogeográfica del chile silvestre en México y su conservación *ex situ*. In A. Aguilar-Meléndez, M. A. Vásquez-Dávila, & E. Katz (Eds.), *Los chiles que le dan sabor al mundo*. IRD Éditions, Universidad Veracruzana. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.30934>
- Maimone Moroni, D. (2023). *Zoques y choles de Tabasco: entre el mito y la historia*. Editorial Entretejas de México, S.A. de C.V.
- Martínez Torres, H. L., Montes Hernández, S., Corona Torres, T., & Vibrans, H. (2021). Etnobotánica del chile quipín en seis municipios de Querétaro. In M. A. Dávila Vásquez, A. Aguilar Meléndez, E. Katz, & G. I. Medina Manzanero (Eds.), *Chiles en México*. IRD Éditions Universidad Veracruzana. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.45866>
- Montes-Hernández, S., Ramírez-Meraz, M., Mendoza-Vilallón, H., Medina-Martínez, T., Morales-Cuén, A., Heredia-García, E., Ramos-Soto, M., López-de-León, R., Estrada-Cardona, A., & Martínez-Torres, H. L. (2006). Conservación y aprovechamiento sostenible de chile silvestre (*Capsicum* sp., Solanaceae) en México. In P. López-López & S. Montes-Hernández (Eds.), *Avances de investigación de la red de hortalizas del SINAREFI* (pp. 71–174). Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- Morales Valenzuela, G., Villegas Ramírez, M. I., & De los Santos Ruiz, C. P. (2022). Cultura-naturaleza en la sierra de Tabasco: patrimonio biocultural de los ch'oles de Tacotalpa. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, 20(2), 1–17. <https://doi.org/10.29043/liminar.v20i2.935>
- Morales-Valenzuela, G., & Carrillo-Contreras, J. (2020). Región Biocultural Ch'ol de Tacotalpa, Tabasco. In D. Luque-Agraz, C. Gay, & B. Ortiz-Espejel (Eds.), *Complejos Bioculturales de México: Bienestar comunitario en escenario de cambio climático* (pp. 303–326). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y Red Temática Sobre Patrimonio Biocultural de México.
- Morales-Valenzuela, G., Villegas Ramírez, M. I., & García Hernández, J. J. (2023). Etnobotánica del chile amashito (*Capsicum annum* var. *glabriusculum*) en el ejido Oxolotán, Tacotalpa, Tabasco. In C. Hernández-Hernández & D. Sumano-López (Eds.), *Innovaciones científicas y tecnológicas para el desarrollo sostenible de la agricultura* (pp. 103–110). INIFAP.
- Narez-Jiménez, C. A., Gómez-Vázquez, A., Castañón-Nájera, G., Márquez-Quiroz, C., & Cruz-Hernández, A. (2014). *La diversidad morfológica in situ de chiles silvestres (Capsicum spp.) de Tabasco, México*. 37(3), 209–215.

Recibido:
5/febrero/2025

Aceptado:
9/junio/2025

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802014000300005&lng=es&tlng=es.

- Nava Hernández, G., Aldasoro Maya, E. M., Perezgrovas Garza, R., & Vera Cortés, G. (2019). Interacciones del ser humano con animales de traspacio: un estudio desde la Etnoveterinaria en Tabasco, México. *Nova Scientia*, 10, 258–309. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203359541015>
- Powis, T. G., Gallaga Murrieta, E., Lesure, R., Lopez Bravo, R., Grivetti, L., Kucera, H., & Gaikwad, N. W. (2013). Prehispanic use of chili peppers in Chiapas, Mexico. *PLOS ONE*, 8(11), e79013. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0079013>
- Ruiz Núñez, N., & Vásquez-Dávila, M. (2018). Etnoecología del chile de campo en Guelavía, Oaxaca. In A. Aguilar-Meléndez, M. A. Vásquez-Dávila, E. Katz, & M. R. Colorado Hernández (Eds.), *Los chiles que le dan sabor al mundo*. IRD Éditions, Universidad Veracruzana. <https://doi.org/10.4000/books.irdeditions.30970>.
- Tewksbury, J. J., Nabhan, G. P., Norman, D., Suzán, H., Tuxill, J., & Donovan, J. (1999). In situ conservation of wild chiles and their biotic associates. *Conservation Biology*, 13(1), 98–107. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1999.97399.x>
- Ubierno-Corvalán, P., Rodríguez-Galván, M. G., & Zaragoza-Martínez, M. de L. (2023). Cultura agroalimentaria y manejo de plantas en huertos de familias maya-ch'ol de Chiapas. *Estudios Sociales Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(62).
- Velázquez-Ventura, J. C., de la Cruz-Lazaro, E., Osorio-Osorio, R., & Preciado-Rangel, P. (2018). Morphological variation of wild peppers (*Capsicum* spp.) from the state of Tabasco, Mexico. *Emirates Journal of Food and Agriculture*, 30(2), 115–121. <https://doi.org/10.9755/ejfa.2018.v30.i2.1603>
- Waizel-Bucay, J., & Camacho Morfin, R. (2011). El género *Capsicum* spp. (“chile”) Una versión panorámica. *Aleph Zero*, 16(60), 67–79.