

SEP

POLIBOTÁNICA

ISSN 1405-2768

ISSN 2395-9525



Núm. 61

Ciencia y
Tecnología

Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación

Enero 2026



Enero 2026

Núm. 61

POLIBOTÁNICA



PÁG.

CONTENIDO

- 1 La familia *Buxaceae* en México
The *Buxaceae* family in Mexico
Rafael Fernández N. | María de la Luz Arreguín Sánchez
- 23 Riqueza de epífitas vasculares en la reserva El Peñón, municipio de Valle de Bravo, Estado de México, México
Vascular epiphyte richness in The Peñón reserve, municipality of Valle de Bravo, Estado de México, Mexico
Ivonne Gomez | Bruno Téllez | Adolfo Espejo-Serna | Ana Rosa López-Ferrari
- 55 Variación de umbrales dnbr y rbr en la detección de incendios forestales en el área Iztaccíhuatl-Popocatepetl México
Variation of dnbr and rbr thresholds in forest fire detection in the Iztaccíhuatl-Popocatepetl area, Mexico
Ederson Steven Cobo Muelas | Pablito Marcelo López Serrano | Daniel José Vega Nieva | Jose Javier Corral Rivas | José López García | Lilia de Lourdes Manzo Delgado
- 75 Dinámica fenológica mensual de especies de bosque mixto.
Monthly phenological dynamics of mixed forest species.
Cynthia Judith Carranza Ojeda | Juan Antonio Reyes Agüero | Carlos Alfonso Muñoz Robles | Anuschka Van't Hooft | Jorge Alberto Flores Cano | José Villanueva Díaz
- 101 Servicios ecosistémicos de provisión en comunidades de pueblos Otomí y Matlazincas del Estado de México, México
Provision of ecosystem services in indigenous communities in the State of Mexico, Mexico
Laura White-Olascoaga | David García-Mondragón | Carmen Zepeda-Gómez
- 115 Comparación de tasas de respiración del suelo en ecosistemas agrícola, agostadero y urbano en una zona semiárida en Juárez, Chihuahua, México
Comparison of soil respiration rates in agricultural, rangeland, and urban ecosystems at semiarid areas in Juárez, Chihuahua, Mexico
Juan Pedro Flores Margez | Alejandra Valles Rodríguez | Pedro Osuna Avila | Dolores Adilene Garcia Gonzalez
- 133 Caracterización ecológica de la zona de proliferación del hongo blanco de pino (*Tricholoma mesoamericanum*) en “El Guajolote” Hidalgo, México
Ecological characterization of the fruiting area of the pine white mushroom (*Tricholoma mesoamericanum*) in “El Guajolote” Hidalgo, Mexico
Alvaro Alfonso Reyes Grimaldo | Ramón Razo Zárate | Oscar Arce Cervantes | Magdalena Martínez Reyes | Jesús Pérez Moreno | Rodrigo Rodríguez Laguna
- 145 Influencia de la variabilidad climática y del fenómeno ENOS en el crecimiento radial de *Pinus rzedowskii* y *P. martinezii* en Michoacán, México
Influence of climate variability and the ENSO phenomenon on the radial growth of *Pinus rzedowskii* and *P. martinezii* in Michoacán, Mexico
Ulises Manzanilla Quiñones | Patricia Delgado Valerio | Teodoro Carlón Allende
- 165 Caracteres morfométricos y patrones de germinación de semillas de *Pinus pseudostrobus* Lindl. de diferentes procedencias
Morphometric characteristics and germination patterns of *Pinus pseudostrobus* Lindl. seeds from different sources
Daniel Madrigal González | Nahum Modesto Sánchez-Vargas | Mariela Gómez-Romero | María Dolores Uribe-Salas | Alejandro Martínez-Palacios | Selene Ramos-Ortiz
- 181 Germinación de *Ormosia macrocalyx* Ducke (Fabaceae), árbol nativo en peligro de extinción
Germination of *Ormosia macrocalyx* Ducke (Fabaceae), an endangered native tree
Brenda Karina Pozo Gómez | Carolina Orantes García | Dulce María Pozo Gómez | Alma Gabriela Verdugo Valdez | María Silvia Sánchez Cortés | Rubén Antonio Moreno Moreno
- 193 Propagación in vitro de callos de morera (*Morus alba* L.) como alternativa alimenticia para larvas de gusanos de seda (*Bombyx mori*)
In vitro propagation of *Morus alba* L. calli as an alternative feed for silkworm (*Bombyx mori*) larvae
Alma Rosa Hernández Rojas | José Luis Rodríguez-de la O | Alejandro Rodríguez-Ortega | Elvis García-López | Manuel Hernández-Hernández | Jessica Lizbeth Sebastián-Nicolás | Rosita Deny Romero-Santos
- 205 Mejoras en un método comercial de extracción de ADN para obtener extractos de ácido nucleico de alta calidad a partir de yemas vegetativas de *Populus tremuloides* Michx.
Improvements to a commercial DNA extraction method for high-quality nucleic acid extractions from *Populus tremuloides* Michx. vegetative buds
Cecilia Gutierrez | Marcelo Barraza Salas | Ilga Mercedes Porth | Christian Wehenkel
- 221 Crecimiento de plántulas de *Laelia autumnalis* y *Encyclia cordigera* en función de la concentración de sacarosa y carbón activado.
Growth of *Laelia autumnalis* and *Encyclia cordigera* seedlings as a function of sucrose and activated charcoal concentration
Marcela Cabañas Rodríguez | María Andrade Rodríguez | Oscar Gabriel Villegas Torres | Iran Alia Tejacal | Porfirio Juarez López | José Antonio Chávez García
- 235 Dinámica fenológica mensual de especies de bosque mixto
Monthly phenological dynamics of mixed forest species
Andrea Cecilia Acosta-Hernández | Eduardo Daniel Vivar Vivar | Marin Pompa-García

PÁG.

CONTENIDO

- 259 Efecto de hongos micorrízicos arbusculares sobre la supervivencia y el crecimiento de plantas de *Dalbergia congestiflora* propagadas in vitro y por semilla en condiciones de invernadero
Effect of arbuscular mycorrhizal fungi on the survival and growth of *Dalbergia congestiflora* plants propagated in vitro and from seed under greenhouse conditions
Enrique Ambríz | Carlos Juan Alvarado López | Yoshira López Antonio | Hebert Jair Barrales Cureño | Rafael Salgado Garciglia | Alejandra Hernández García
- 273 Crioconservación de explantes florales encapsulados de cacao (*Theobroma cacao* L.) mediante deshidratación y vitrificación
Cryopreservation of encapsulated floral explants of cacao (*Theobroma cacao* L.) by dehydration and vitrification
Eliud Rodríguez Olivera | Leobardo Iracheta Donjuan | José Luis Rodríguez de la O | Carlos Hugo Avendaño Arrazate
- 295 Análisis de la diversidad genética en cacao (*Theobroma cacao* L.) y pataxte (*T. bicolor* Humb. & Bonpl.) de los estados de Tabasco y Chiapas, México
Genetic diversity analysis in cocoa (*Theobroma cacao* L.) and pataxte (*T. bicolor* Humb. & Bonpl.) from Tabasco and Chiapas, Mexico
Fernanda Sarahi Hernández Montes | Guadalupe Concepción Rodríguez Castillejos | Guillermo Castañón Nájera | Octelina Ruiz Castillo | Christian Asur Christian Asur | Hernán Wenceslao Araujo Torres | Régulo Ruíz Salazar
- 311 Respuesta morfogénica de *Agave angustifolia* al gradiente auxina-citocinina durante el desarrollo de embriones somáticos indirectos
Morphogenetic response of *Agave angustifolia* to the auxin-cytokinin gradient during the development of indirect somatic embryos
Jesús-Ignacio Reyes-Díaz | Rosa María Nava-Becerril | Amaury-Martín Arzate-Fernández
- 329 Efecto del ácido salicílico en el incremento de biomasa y azúcares reductores en *Agave cupreata* y *Agave salmiana*
Effect of salicylic acid on increase of biomass and reducing sugars in *Agave cupreata* and *Agave salmiana*
Hilda Guadalupe GARCÍA NÚÑEZ | Amaury Martín Arzate-Fernández | Ana María Roque-Otero | Martín Rubí-Arriaga | Aurelio Domínguez-López
- 343 Contribución al conocimiento tradicional sobre el uso y manejo de los recursos vegetales en el municipio de Malinalco, Estado de México, México.
Contribution to traditional knowledge of plant resource use and management in Malinalco, State of Mexico, Mexico
Margarita Micaela Avila Uribe | Blanca Margarita Berdeja-Martínez | Ana María Mora-Rocha | Yajaira Cerón-Reyes | Karla Mariela Hernández-Sánchez | María Eugenia Ordorica Vargas | Lidia Cevallos-Villanueva
- 365 La agrobiodiversidad del agroecosistema traspatio como estrategia contra la pobreza extrema en Platón Sánchez, Veracruz, México
Agrobiodiversity in the backyard agroecosystem as a strategy against extreme poverty in Platon Sanchez, Veracruz, Mexico
Rubén Purroy-Vásquez | Gregorio Hernández-Salinas | Jorge Armida-Lozano | Alejandro Llaguno-Aguñaga | Karla Lissete Silva-Martínez | Nicolás Francisco Mateo-Díaz
- 385 Quelites entre cocineras tradicionales nahuas y totonacas de la Sierra Norte de Puebla, México
Quelites among nahua and totonac traditional cooks from the Northern Sierra of Puebla, Mexico
Victoria Ortiz-Trápala | Heike Vibrans | María Edelmira Linares-Mazari | Diego Flores-Sánchez
- 409 *Litsea glaucescens* y *Clinopodium macrostemon* recursos forestales no maderables en mercados tradicionales de los Valles Centrales de Oaxaca
Litsea glaucescens and *Clinopodium macrostemon* non-timber forest resources in traditional markets of the Central Valleys of Oaxaca
Domitila Jarquín-Rosales | Gisela Virginia Campos Angeles | Valentín José Reyes-Hernández | Salvador Lozano-Trejo | Juan José Alpuche-Osorno | Gerardo Rodríguez-Ortiz
- 427 Sistemas verticales rústicos para la producción de alimentos en espacios limitados: un aporte a la seguridad alimentaria familiar
Rustic vertical home gardens for food production in limited spaces: a contribution to household food security
Pablo Yax-Lopez | Kevin Manolo Noriega Elías | Jorge Rubén Sosof Vásquez
- 443 Orquídeas silvestres comercializadas en cinco mercados tradicionales de Oaxaca, México
Wild orchids sold in five traditional markets in Oaxaca, Mexico
María Hipólita Santos Escamilla | Gisela Virginia Campos Angeles | José Cruz Carrillo Rodríguez | Nancy Gabriela Molina Luna
- 457 Proceso artesanal de elaboración de jabón de corozo (*Attalea butyracea* (Mutis ex L.F.) Wess. Boer) en la región de la Chontalpa, Tabasco, México
Artisanal process of making corozo soap (*Attalea butyracea* (Mutis ex L.F.) Wess. Boer) in the Chontalpa region, Tabasco, Mexico
Elsa Chávez García
- 479 La comercialización de plantas del bosque tropical caducifolio y su importancia cultural en el centro de México
The commercialization of tropical deciduous forest plants and their cultural importance in central Mexico
Ofelia Sotelo Caro | Alejandro Flores Palacios | Susana Valencia Díaz | David Osvaldo Salinas Sánchez | Rodolfo Figueroa Brito

Portada



Sistema de cultivo vertical integrado por módulos contenedores uniformes que albergan diversas especies herbáceas y foliares. La disposición estratificada optimiza el uso del espacio y favorece la eficiencia en la captación de luz, mientras que la heterogeneidad morfológica de las plantas evidencia la plasticidad fenotípica asociada a condiciones de cultivo intensivo en ambientes urbanos. Este sistema representa una forma de infraestructura verde orientada a la producción vegetal sustentable y a la mejora microclimática en entornos metropolitanos.

BA vertical cultivation system composed of uniform container modules housing a variety of herbaceous and foliage plant species. The stratified arrangement optimizes space use and enhances light capture efficiency, while the morphological heterogeneity of the plants reflects phenotypic plasticity under intensive cultivation conditions in urban environments. This system represents a form of green infrastructure aimed at sustainable plant production and microclimate improvement in metropolitan settings.

por/by
Rafael Fernández Nava

REVISTA BOTÁNICA INTERNACIONAL DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

EDITOR EN JEFE

Rafael Fernández Nava

EDITORA 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:

CRMICYT - Sistema de Clasificación de Revistas Mexicanas de 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.



**Ciencia y
Tecnología**

Secretaría de Ciencia, Humanidades,
Tecnología e Innovación



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Director General: *Dr. Arturo Reyes Sandoval*

Secretario General: *M. en C. Ismael Jaidar Monter*

Secretario Académico: *M. en E.N.A. María Isabel Rojas Ruíz*

Secretario de Innovación e Integración Social: *M.C.E. Yessica Gasca Castillo*

Secretario de Investigación y Posgrado: *Dra. Martha Leticia Vázquez González*

Secretario de Servicios Educativos: *Dr. Marco Antonio Sosa Palacios*

Secretario de Administración: *M. en C. Javier Tapia Santoyo*

Director de Educación Superior: *Lic. Tomás Huerta Hernández*

ESCUELA NACIONAL DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

Director:

Dr. Isaac Juan Luna Romero

Subdirectora Académica:

Biol. Elizabeth Guarneros Banuelos

Jefe de la Sección de Estudios de Posgrado e Investigación:

Lic. Edgar Gregorio Cárcamo Villalobos

Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social:

Biól. Gonzalo Galindo Becerra

POLIBOTÁNICA, Año 30, No. 61, enero 2026, es una publicación semestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas C.P. 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F. Teléfono 57296000 ext. 62331. <http://www.herbario.encb.ipn.mx/>, Editor responsable: Rafael Fernández Nava. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título No. 04-2015-011309001300-203. ISSN impreso: 1405-2768, ISSN digital: 2395-9525, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Unidad de informática de la ENCB del IPN, Rafael Fernández Nava, Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomas CP 11340 Delegación Miguel Hidalgo México, D.F.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.



Polibotánica

ISSN electrónico: 2395-9525

polibotanica@gmail.com

Instituto Politécnico Nacional
México

<http://www.polibotanica.mx>

RIQUEZA DE EPÍFITAS VASCULARES EN LA RESERVA EL PEÑÓN, MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

VASCULAR EPIPHYTE RICHNESS IN THE PEÑÓN RESERVE, MUNICIPALITY OF VALLE DE BRAVO, ESTADO DE MÉXICO, MEXICO

Gomez-Escamilla, I.N., B.E. Téllez-Baños, A. Espejo-Serna, A.R. López-Ferrari

RIQUEZA DE EPÍFITAS VASCULARES EN LA RESERVA EL PEÑÓN, MUNICIPIO DE VALLE DE BRAVO,
ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

VASCULAR EPIPHYTE RICHNESS IN THE PEÑÓN RESERVE, MUNICIPALITY OF VALLE DE BRAVO,
ESTADO DE MÉXICO, MEXICO



Instituto Politécnico Nacional

Núm. 61: 23-54 México. Enero 2026

DOI: 10.18387/polibotanica.61.2



Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia Creative Commons 4.0
Atribución-No Comercial (CC BY-NC 4.0 Internacional).

**Riqueza de epífitas vasculares en la reserva El Peñón, municipio de Valle de Bravo,
Estado de México, México**

**Vascular epiphyte richness in The Peñón reserve, municipality of Valle de Bravo,
Estado de México, Mexico**

Ivonne Nayeli Gomez-
Escamilla, Bruno Enrique
Téllez-Baños, Adolfo Espejo-
Serna, Ana Rosa López-Ferrari

RIQUEZA DE EPÍFITAS
VASCULARES EN LA
RESERVA EL PEÑÓN,
MUNICIPIO DE VALLE DE
BRAVO, ESTADO DE
MÉXICO, MÉXICO

VASCULAR EPIPHYTE
RICHNESS IN THE PEÑÓN
RESERVE, MUNICIPALITY
OF VALLE DE BRAVO,
ESTADO DE MÉXICO,
MEXICO

POLIBOTÁNICA

Instituto Politécnico Nacional

Núm. 61: 23-54. Enero 2026

DOI:
10.18387/polibotanica.61.2

Ivonne Nayeli Gomez-Escamilla <https://orcid.org/0000-0002-3464-1768>

Bruno Enrique Téllez-Baños <https://orcid.org/0009-0006-9475-4090>

Adolfo Espejo-Serna / aes@xanum.uam.mx ✉

<https://orcid.org/0000-0001-7192-4612>

Ana Rosa López-Ferrari <https://orcid.org/0000-0003-1071-7075>

Herbario Metropolitano, Departamento de Biología, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa. Av. Ferrocarril San Rafael Atlixco, Núm. 186, Col. Leyes de Reforma 1 A Sección, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09310, Ciudad de México

RESUMEN: El inventario de la riqueza y la distribución de las epífitas vasculares está todavía incompleto para algunas entidades del país, entre ellas el Estado de México. Con el propósito de contribuir al conocimiento de este componente botánico para la entidad, se generaron un listado y un catálogo fotográfico de las epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, ubicada en el municipio de Valle de Bravo, el cual pertenece al área natural protegida de carácter federal Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Con base en el trabajo de exploración y recolección de especímenes en la zona, a lo largo de un año, registramos la presencia de 30 especies, distribuidas en 22 géneros y 10 familias; 16 son endémicas de México. Orchidaceae y Polypodiaceae fueron las familias con mayor riqueza, con 14 y cinco especies respectivamente. El género *Pleopeltis* fue el mejor representado con tres especies, seguido de *Oncidium*, *Polypodium*, *Prosthechea*, *Rhynchosstele*, *Tillandsia* y *Stelis*, cada uno con dos taxa. Los meses en los cuales se encontró el mayor número de especies en floración fueron abril, septiembre y noviembre. *Laelia autumnalis*, *Oncidium tigrinum* y *Rhynchosstele cervantesii* se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se incrementó en 57.6% el conocimiento de las epífitas vasculares registradas para El Peñón. Plantas en floración de *Rhynchosstele cervantesii*, *R. aptera* y *Laelia autumnalis* son utilizadas por pobladores de la región como ornamentales. La sustracción ilegal de estas plantas representa una amenaza seria para las poblaciones silvestres. Son pocas las entidades del país que cuentan con listados de plantas epífitas realizados de forma sistemática y los resultados de este trabajo demuestran que, aún en áreas pequeñas como la zona de estudio, especies que no son fácilmente observables, como las que habitan en las copas de los árboles, se siguen registrando.

Palabras clave: bosque de encino; helechos; holoepífitas; inventario florístico; orquídeas.

ABSTRACT: The inventory of the richness and distribution of vascular epiphytes is still incomplete for some states of Mexico, including Estado de México. With the aim of contributing to the knowledge of this botanical component for the entity, a list and a photographic catalog of the vascular epiphytes of El Peñón private reserve were generated, the area is located in the municipality of Valle de Bravo, which belongs to the federal protected natural area Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Based on explorations and recollection of specimens in the area over the course of a year, we recorded the presence of 30 species, distributed in 22 genera and 10 families; 16 taxa are endemic to Mexico. Orchidaceae and Polypodiaceae were families with greater richness, with 14 and five species respectively. The genus

Pleopeltis was the best represented with three species, followed by *Oncidium*, *Polypodium*, *Prosthechea*, *Rhyncholepis*, *Tillandsia*, and *Stelis*, each one with two taxa. The months with the highest number of species in flowering stage were April, September and November. *Laelia autumnalis*, *Oncidium tigrinum*, and *Rhyncholepis cervantesii* are cataloged in NOM-059-SEMARNAT-2010. Knowledge of vascular epiphytes registered for El Peñón increased 57.6%. Flowering plants of *Rhyncholepis cervantesii*, *R. aptera*, and *Laelia autumnalis* are used by residents of the region as ornamentals. Illegal subtraction of these plants represents a serious threat to wild populations. There are few entities of the country that have lists of epiphytic plants made systematically, and the results of this work demonstrate that, even in areas as small as the study area species that are not so easily observable, such as those that live in the treetops, continue to be recorded.

Key words: ferns; floristic inventory; holoeiphytes; oak forest; orchids.

INTRODUCCIÓN

Las epífitas son plantas que desarrollan todas las etapas de su vida sobre otras plantas (forófitos) sin parasitarlas (Benzing, 2012, Zotz, 2016) y, en ausencia de ellas, algunas recurren a sustratos artificiales como bardas, techos, postes e incluso cables eléctricos para establecerse (Wester & Zotz, 2010). Las epífitas incluyen grupos de plantas no vasculares como musgos y hepáticas, y grupos de plantas vasculares como Lycophytas, Pteridophytas y Spermatophytas (Zotz, 2016). Actualmente se conocen cerca de 28000 especies de epífitas vasculares para el mundo, lo que representa cerca de 9% de la diversidad global de plantas vasculares (Zotz, 2013).

Para México se ha documentado la presencia de 1813 especies de epífitas vasculares, distribuidas en 253 géneros y 37 familias (Espejo-Serna *et al.*, 2021), siendo Orchidaceae, Bromeliaceae y Polypodiaceae las familias mejor representadas, tanto a nivel genérico como específico. Existen diversas contribuciones florísticas relativas a las epífitas vasculares mexicanas a nivel estatal, regional y/o por grupos selectos (Ceja-Romero *et al.*, 2010, 2012; Farrera Sarmiento *et al.*, 2012; Flores-Argüelles *et al.*, 2022; Gomez-Escamilla *et al.*, 2019; Hernández López *et al.*, 2014; Krömer *et al.*, 2020; Mendoza-Ruiz *et al.*, 2016; Miguel-Vázquez *et al.*, 2020; Mora-Olivo *et al.*, 2018; Rojas-Zárate & Mondragón, 2016; Torres Argüello *et al.*, 2019; Trejo-Cruz *et al.*, 2021; Trejo-Díaz & Tejero-Díez, 2017; Wolf & Flamenco, 2003). Sin embargo, aún es necesario mas trabajo de campo para conocer la flora epifítica del centro del país.

De acuerdo con los datos reportados por Espejo-Serna *et al.* (2021), en el Estado de México se ha registrado la presencia de 150 especies de epífitas vasculares, distribuidas en 57 géneros y 16 familias. Aunque dicha entidad ocupa el undécimo lugar en cuanto a riqueza de este grupo de plantas, hasta el momento no se cuenta con ningún trabajo sistemático sobre las epífitas vasculares que alberga. Pocos estudios se han dedicado a conocer la diversidad y la riqueza de este componente botánico en una localidad específica, así como a elaborar un registro fotográfico de las especies que lo conforman. Particularmente, para el municipio de Valle de Bravo sólo existían hasta ahora cuatro aportaciones; una de ellas documenta la flora vascular específica de un bosque mesófilo de montaña (López-Pérez *et al.*, 2011), otra incluye información sobre la flora y estructura de los bosques de rancho Cerro Gordo (Ochoa Kato, 2013), otra es un diagnóstico ambiental de la reserva ecológica Monte Alto (Reyes Villar, 2013) y la más reciente analiza la estructura y diversidad del bosque templado húmedo de Los Álamos (Avelar-Ricardez, 2025) y aunque en esta última se incluye un listado de la flora, no contiene información relativa al hábito de las especies.

El Estado de México cuenta con 97 Áreas Naturales Protegidas (ANP) (Moreno-Barajas *et al.*, 2019), tres de ellas pertenecen a la categoría Áreas de Protección de Recursos Naturales (APRN), las cuales están dedicadas a la protección de suelos, cuencas, agua y recursos naturales de terrenos forestales (Íñiguez Dávalos *et al.*, 2014). El APRN Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, a la cual pertenece el municipio de Valle de Bravo, es un área de gran importancia para el suministro de agua al valle de Toluca y en parte a la Ciudad

de México; este municipio concentra una importante práctica forestal y es uno de los principales centros turísticos del Estado de México (Ceballos *et al.*, 2009). En parte del área de esta APRN se aprobó la construcción de una comunidad campestre sustentable denominada reserva El Peñón (SEMARNAT, 2014).

En la reserva El Peñón se han realizado diversos estudios faunísticos (Barragán Reséndiz, 2020; Barragán-Reséndiz *et al.*, 2022; Cervantes Burgos, 2017), y al ser una reserva privada es posible realizar investigaciones científicas a mediano plazo (Cesar Carbajal, 2019; Santamaria Ruiz, 2019). Desafortunadamente la flora vascular presente en la zona ha sido pobremente documentada (SEMARNAT, 2015; Vázquez Medrano *et al.*, 2016). Con el propósito de contribuir al conocimiento de las epífitas mexicanas, se generaron un listado y un catálogo fotográfico de las epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, ubicada en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

La reserva privada El Peñón se ubica en el municipio de Valle de Bravo, en la porción suroeste del Estado de México (Fig. 1). El área abarca 201.14 ha, de las cuales 44.76% están destinadas a la conservación del bosque y el resto al aprovechamiento de los recursos naturales, como la construcción de 55 viviendas, la captación de aguas pluviales y el manejo de residuos orgánicos mediante un sistema de composteo, entre otras (SEMARNAT, 2015). La reserva se encuentra incluida en el área natural protegida de carácter federal, Cuencas de los Ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, que pertenece a la categoría de Área de Protección de Recursos Naturales, (CONANP, 2024).

De acuerdo con datos de la estación meteorológica la Albarrada No. 15392 (CONAGUA, 2022), ubicada a 3 km al sur del área de estudio, la reserva presenta un clima templado subhúmedo (Cw2); la temperatura media anual es de 18.2 °C, siendo mayo el mes más caluroso con 26.2 °C y enero el más frío con 10.4 °C. La precipitación media anual es de 1213 mm, siendo agosto el mes más lluvioso con 243.1 mm y marzo el más seco con 0.3 mm. El intervalo altitudinal va desde 2195 hasta 2422 m s. n. m. Los tipos de vegetación presentes en la zona son bosque de *Quercus*, relictos de bosque mesófilo de montaña, pastizales y zonas agrícolas (Fig. 2) (Rzedowski, 2006).

El trabajo de exploración y recolección botánica se realizó a lo largo de un año, desde marzo del 2020 hasta marzo del 2021, efectuándose 12 expediciones botánicas (en total 49 días) a diversas localidades de la reserva que incluyeron todos los tipos de vegetación presentes en el área. Los ejemplares se procesaron e identificaron de acuerdo con los métodos propuestos por Aguirre-León (1986) para las epífitas vasculares. Cuando fue posible, se recolectaron varios duplicados de cada registro; el primer juego de ejemplares de respaldo fue depositado en el Herbario Metropolitano Ramón Riba y Nava Esparza (UAMIZ) de la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa y los duplicados fueron enviados como intercambio a los herbarios CHAPA y MEXU (Thiers, permanentemente actualizado). En la presentación del listado se siguió el sistema de clasificación propuesto por APG IV (The Angiosperm Phylogeny Group *et al.*, 2016) para la circunscripción de las familias de angiospermas y para las pteridofitas la clasificación propuesta por PPG (The Pteridophyte Phylogeny Group *et al.*, 2016), mientras que para los tipos de vegetación, se siguió la propuesta de Rzedowski (2006).

Además del material recolectado, se revisaron ejemplares herborizados de las epífitas vasculares presentes en la reserva, depositados en cinco herbarios institucionales que por su ubicación cuentan con colecciones importantes del Estado de México: ENCB, FCME, IZTA, MEXU y UAMIZ (Thiers, permanentemente actualizado), con el objetivo de obtener datos complementarios acerca de su distribución en la entidad referida para poder realizar un mapa de riqueza por municipio, así como conocer la representatividad de especímenes de dichas especies en las mencionadas colecciones.

Los datos sobre endemismo se obtuvieron a partir de la consulta de diversos listados actualizados para México (Espejo-Serna & López-Ferrari, 2018; Solano Gómez *et al.*, 2020) y se revisó el anexo informativo III Lista de Especies en Riesgo de la NOM-059-SEMARNAT (SEMARNAT, 2010, 2019) para identificar las especies que se encontraban en alguna categoría de protección especial.

También se realizó una búsqueda de material bibliográfico relativo a trabajos florísticos realizados en el municipio de Valle de Bravo con el fin de saber si había reportes previos de plantas con hábito epífita (López-Pérez *et al.*, 2011; Ochoa Kato, 2013; Reyes Villar, 2013).

RESULTADOS

Se registró la presencia de 30 especies de epífitas vasculares distribuidas en 22 géneros y 10 familias (Apéndice 1, Fig. 3); 16 especies son endémicas de México (Figs. 4-7). Entre las Antophyta, la mayor riqueza se concentra en Orchidaceae, Bromeliaceae y Crassulaceae, mientras que Cactaceae, Lentibulariaceae, Onagraceae y Piperaceae sólo presentan una especie, por otro lado, para las Pteridophyta, la mayor riqueza se registró en Polypodiaceae y la menor en Aspleniaceae y Dryopteridaceae. Orchidaceae es la familia con el mayor número de géneros (10/45.5%) y especies (14/46.6%) (Figs. 4-6). *Pleopeltis* es el género mejor representado (Fig. 8), con tres especies, seguido por *Oncidium*, *Polypodium*, *Prosthechea*, *Rhynchosstele*, *Tillandsia* y *Stelis* cada uno con dos taxa.

Cuphea jorullensis Kunth (Lythraceae), *Valeriana robertianifolia* Briq. (Caprifoliaceae) y *Begonia gracilis* Kunth (Begoniaceae) se encontraron creciendo como epífitas accidentales y no se incluyeron en la lista (Apéndice 2, Fig. 9).

En cuanto a los tipos de vegetación, el mayor número de especies se encuentran en el bosque de *Quercus* (21), seguido del bosque de *Quercus-Pinus* (6), del bosque de *Pinus-Quercus* (2) y del bosque de *Pinus* (1).

En cuanto a la fenología, los meses en los cuales se encontró el mayor número de especies en floración fueron abril (9), septiembre (9) y noviembre (10) (Fig. 10); además, se registró una floración continua de dos a cinco meses para nueve especies pertenecientes a cinco familias: Lentibulariaceae (*Pinguicula moranensis*, 5 meses), Bromeliaceae (*Tillandsia prodigiosa*, 4; *Tillandsia langlasseana*, 2), Orchidaceae (*Stelis oestlundiana*, 4; *Trichocentrum pachyphyllum*, 4; *Rhynchosstele cervantesii*, 3; *Arpophyllum spicatum*, 2), Onagraceae (*Fuchsia fulgens*, 3) y Crassulaceae (*Sedum tortuosum*, 3).

Solo tres especies se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y pertenecen a la familia Orchidaceae: *Laelia autumnalis* (Lex.) Lindl. bajo la categoría de sujeta a protección especial (Pr), mientras que *Oncidium tigrinum* Lex. y *Rhynchosstele cervantesii* (Lex.) Soto Arenas & Salazar se enlistan en la categoría de amenazadas.

Se revisaron más de 200 ejemplares de herbario, no se localizaron especímenes de *Oncidium reichenheimii* (Linden & Rchb. f.) Garay & Stacy ni de *Prosthechea punctulata* (Rchb. f.) Soto Arenas & Salazar en las colecciones revisadas. Además, sólo se registraron ejemplares de epífitas vasculares para 51 (40.8%) de los 125 municipios que conforman al Estado de México (Fig. 11).

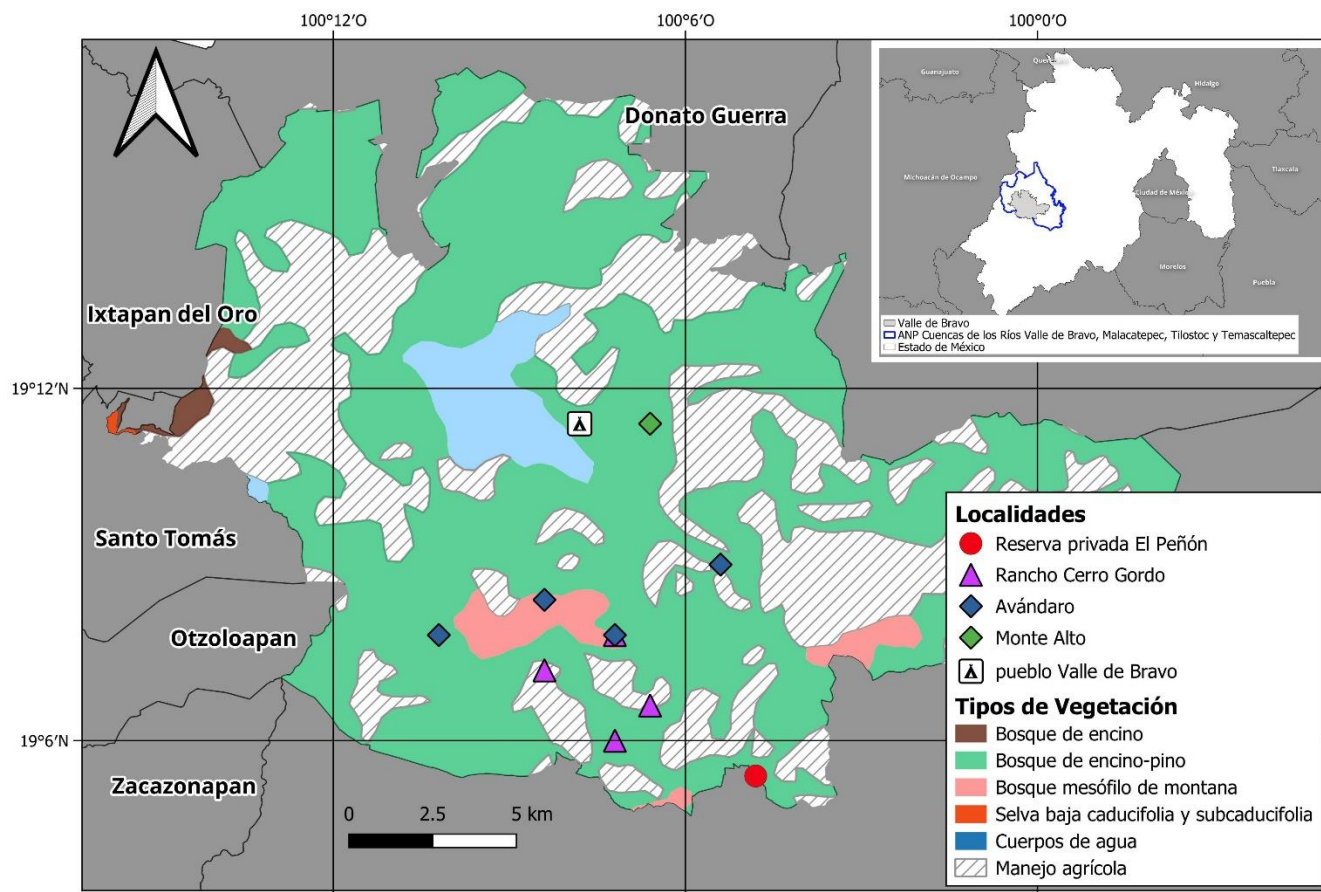


Figura 1. Ubicación de los sitios que cuentan con inventarios florísticos previos realizados en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México.

Figure 1. Location of sites with previous floristic inventories made in the municipality of Valle de Bravo, Estado de México.



Figura 2. Tipos de vegetación presentes en el área de estudio. A. bosque de *Quercus* con relictos de bosque mesófilo de montaña, B. bosque de *Pinus-Quercus*. Fotos: Bruno E. Téllez-Baños.

Figure 2. Vegetation types present in the study area. A. forest *Quercus* with relicts of cloud forest, B. *Pinus-Quercus* forest. Photos: Bruno E. Téllez-Baños.

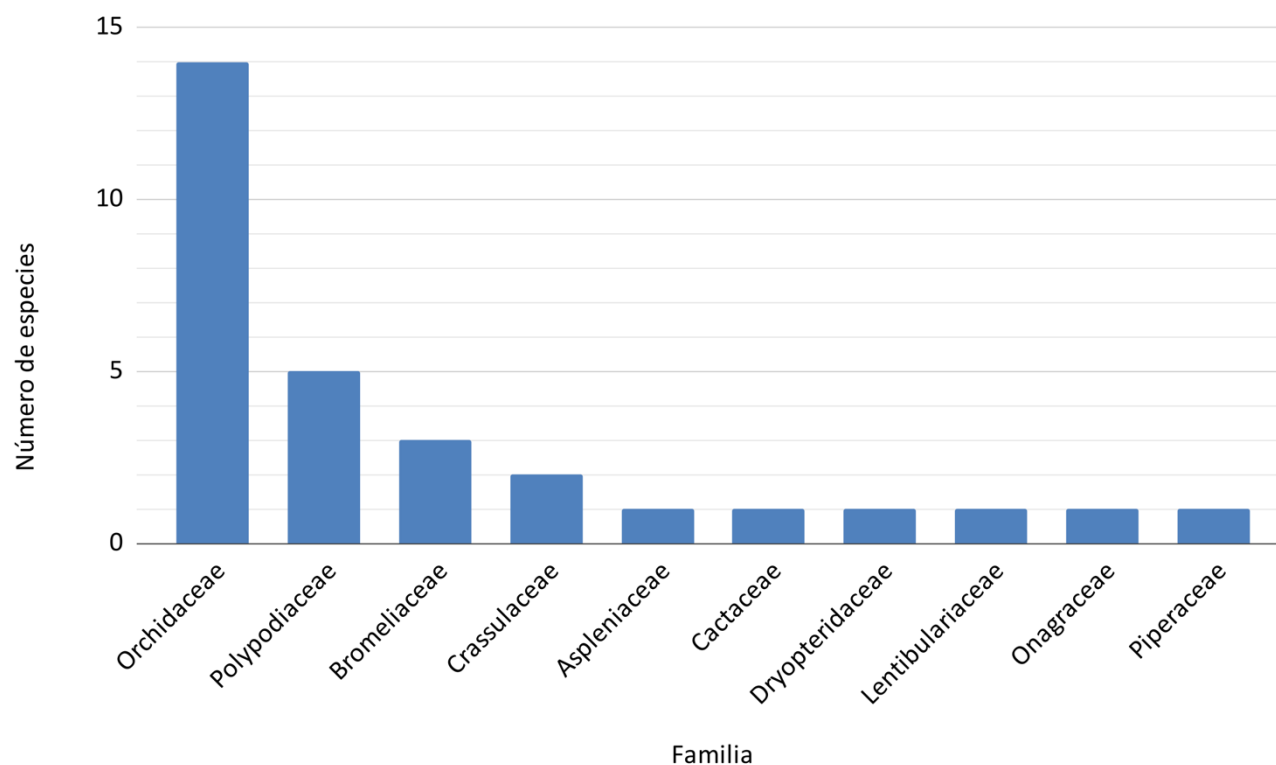


Figura 3. Número de especies por familia registradas en el área de estudio.
Figure 3. Species number by family recorded in the study area.

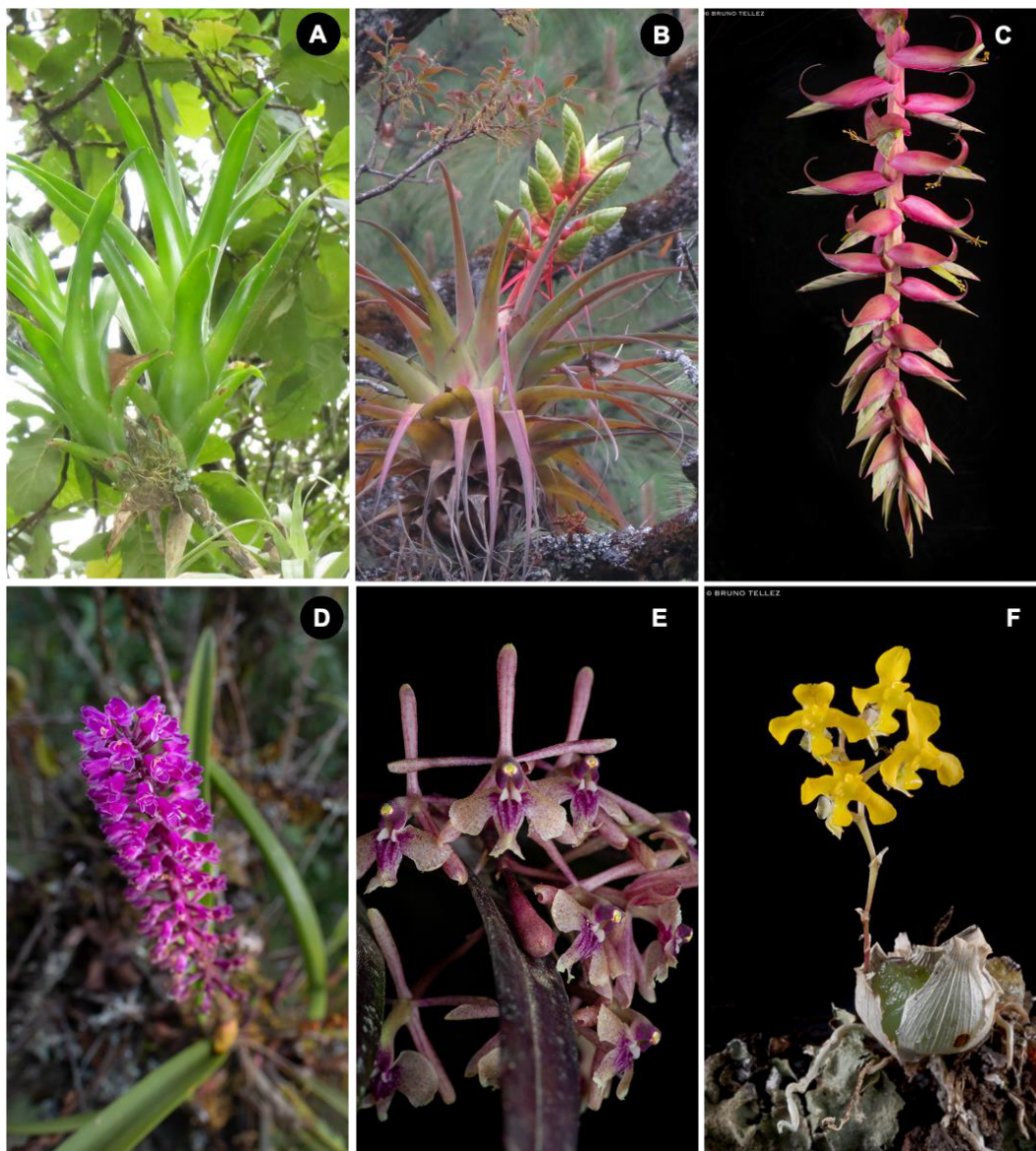


Figura 4. Algunas epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. *Catopsis nutans*, B. *Tillandsia intumescens*, C. *T. prodigiosa*, D. *Arpophyllum spicatum*, E. *Epidendrum anisatum*, F. *Erycina hyalinobulbon*. Fotos: Ivonne N. Gomez-Escamilla (A, B), Bruno E. Téllez-Baños (C, D, E, F). *Endémicas de México.

Figure 4. Some of the vascular epiphytes present in El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. *Catopsis nutans*, B. *Tillandsia intumescens*, C. *T. prodigiosa*, D. *Arpophyllum spicatum*, E. *Epidendrum anisatum*, F. *Erycina hyalinobulbon*. Photos: Ivonne N. Gomez-Escamilla (A, B), Bruno E. Téllez-Baños (C, D, E, F). *Endemic to Mexico.

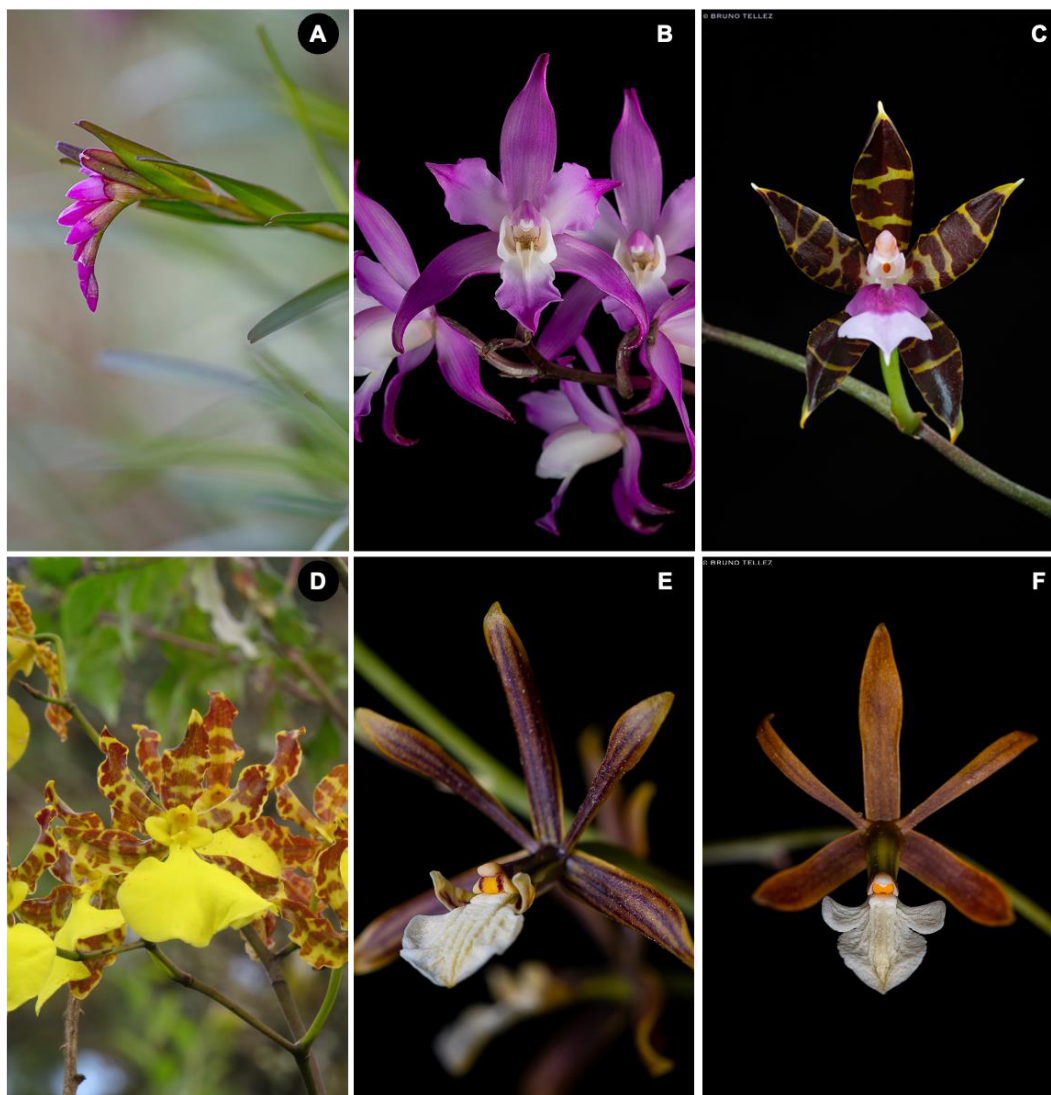


Figura 5. Algunas epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. **Isochilus bracteatus*, B. **Laelia autumnalis*, C. *Oncidium reichenheimii*, D. *O. tigrinum*, E. **Prosthechea squalida*, F. **P. punctulata*. Fotos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endémicas de México.

Figure 5. Some of the vascular epiphytes present in El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. **Isochilus bracteatus*, B. **Laelia autumnalis*, C. *Oncidium reichenheimii*, D. *O. tigrinum*, E. **Prosthechea squalida*, F. **P. punctulata*. Photos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endemic to Mexico.



Figura 6. Algunas epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. **Rynchostele aptera*, B. **R. cervantesii*, C. **Stelis oestlundiana*, D. *S. villosa*, E. **Trichocentrum pachyphyllum*, F. *Disocactus speciosus*. Fotos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endémicas de México.

Figure 6. Some of the vascular epiphytes present in El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. **Rynchostele aptera*, B. **R. cervantesii*, C. **Stelis oestlundiana*, D. *S. villosa*, E. **Trichocentrum pachyphyllum*, F. *Disocactus speciosus*. Photos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endemic to Mexico.

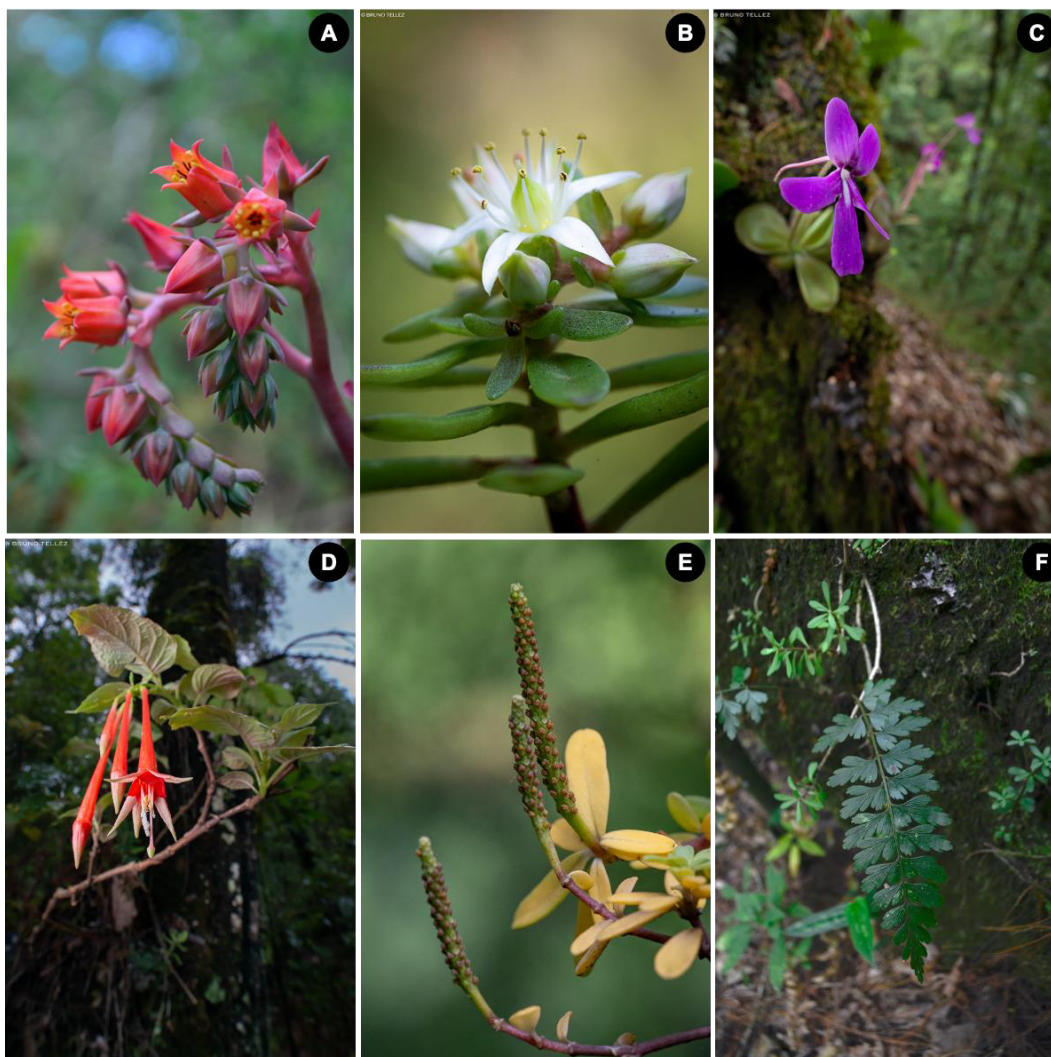


Figura 7. Algunas epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. **Echeveria fulgens*, B. **Sedum tortuosum*, C. *Pinguicula moranensis*, D. **Fuchsia fulgens*, E. *Peperomia galioides*, F. *Asplenium praemorsum*. Fotos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endémicas de México.

Figure 7. Some of the vascular epiphytes present in the El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. **Echeveria fulgens*, B. **Sedum tortuosum*, C. *Pinguicula moranensis*, D. **Fuchsia fulgens*, E. *Peperomia galioides*, F. *Asplenium praemorsum*. Photos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F). *Endemic to Mexico.

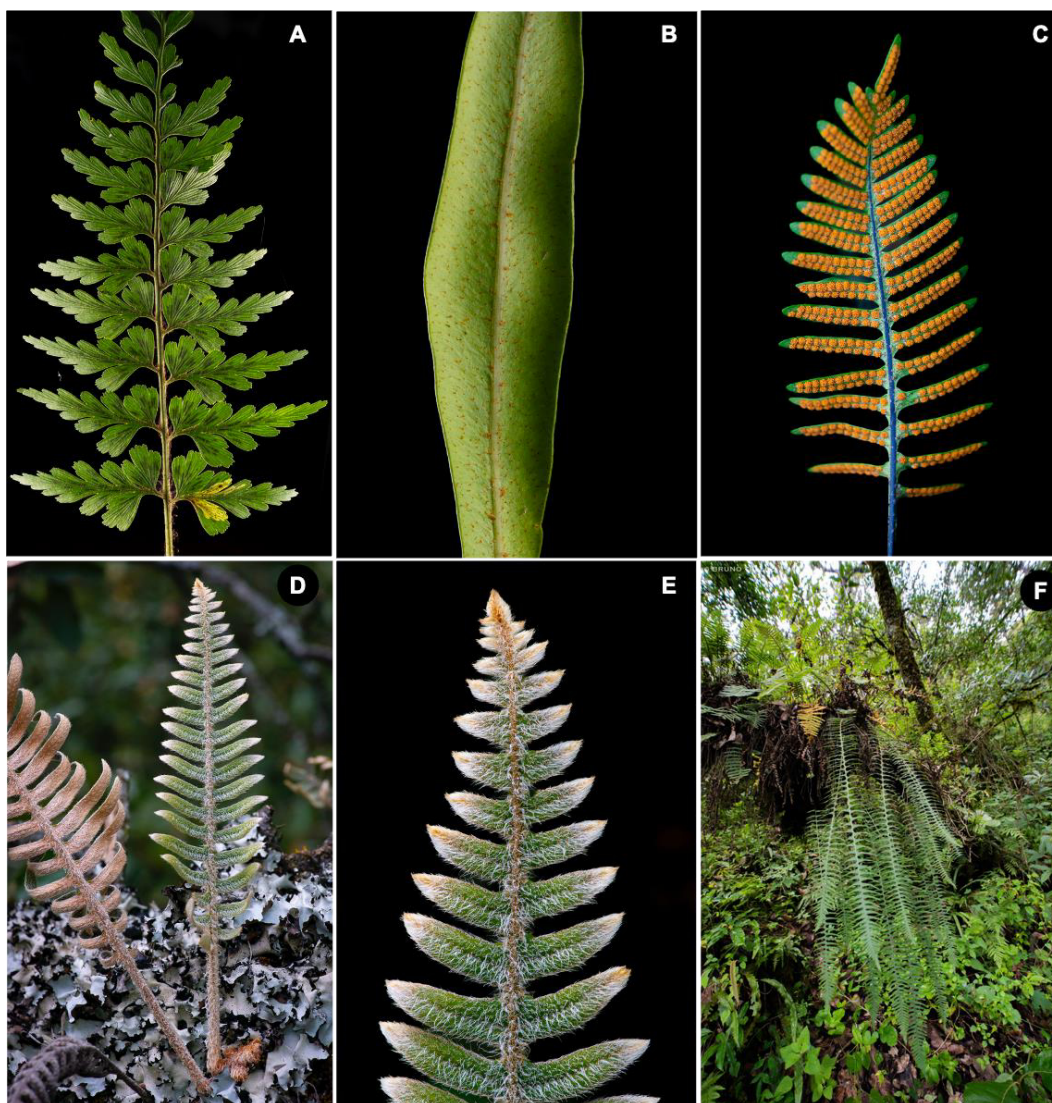


Figura 8. Algunas epífitas vasculares presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. *Asplenium praemorsum*, B. *Elaphoglossum schmitzii*, C. *Pleopeltis madrensis*, D. E. *Pleopeltis rosei*, F. *Polypodium plesiosorum*. Fotos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F).

Figure 8. Some of the vascular epiphytes present in the El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. *Asplenium praemorsum*, B. *Elaphoglossum schmitzii*, C. *Pleopeltis madrensis*, D. E. *Pleopeltis rosei*, F. *Polypodium plesiosorum*. Photos: Bruno E. Téllez-Baños (A-F).

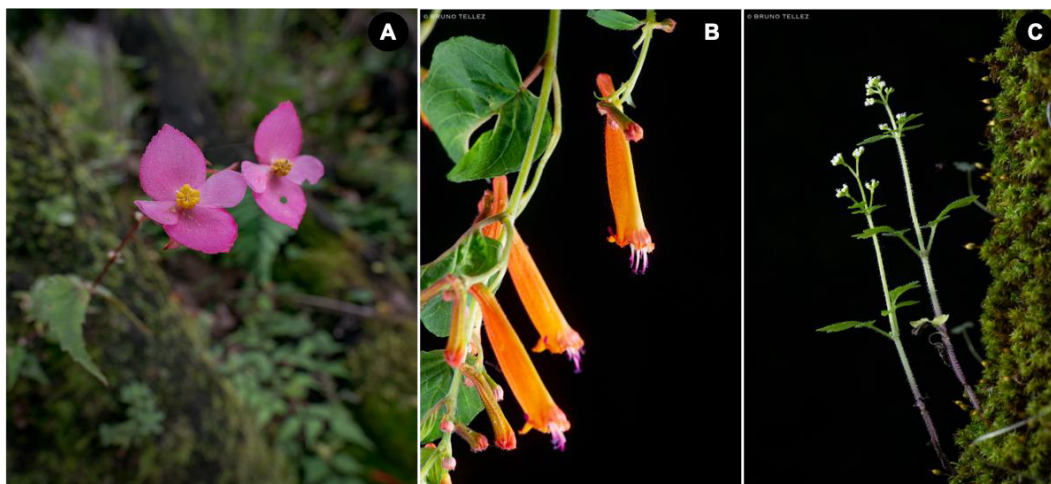


Figura 9. Epífitas vasculares accidentales presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. A. *Begonia gracilis*, B. **Cuphea jorullensis* y C. *Valeriana fulgens* Fotos: Bruno E. Téllez-Baños (A-C). *Endémica de México.

Figure 9. Accidental vascular epiphytes present in the El Peñón private reserve, Valle de Bravo, Estado de México, Mexico. A. *Begonia gracilis*, B. **Cuphea jorullensis*, and C. *Valeriana fulgens*. Photos: Bruno E. Téllez-Baños (A-C). *Endemic to Mexico.

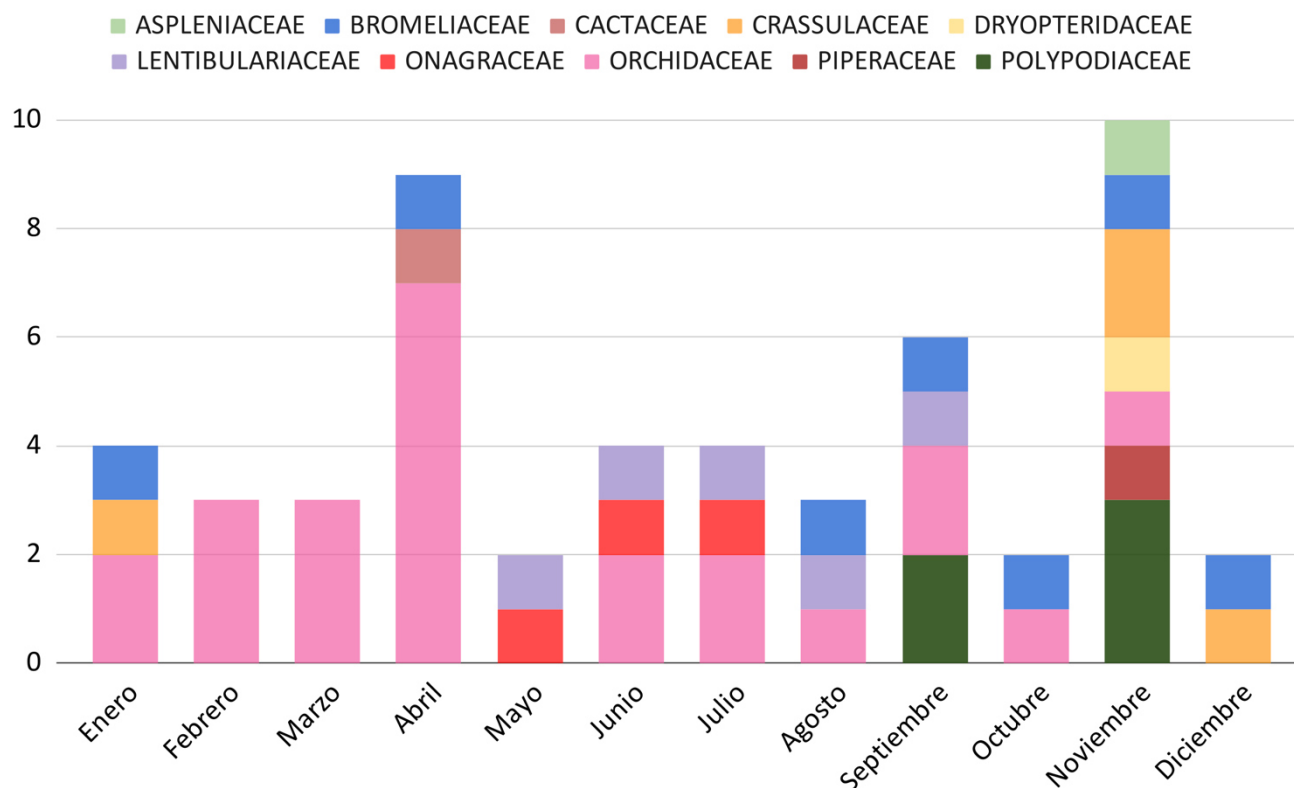


Figura 10. Número de especies en floración por familia por mes.

Figure 10. Number of species in flowering stage per family by month.

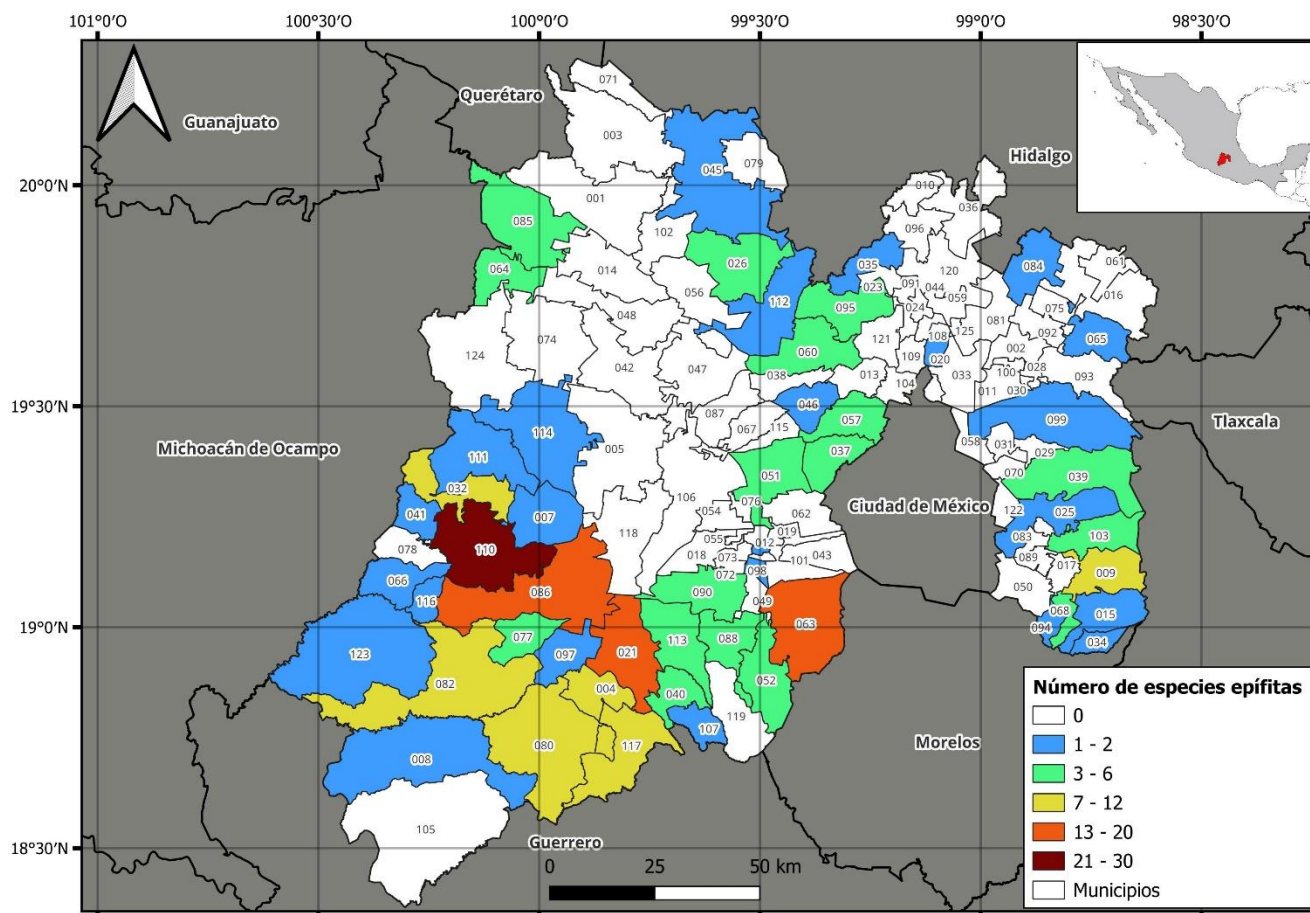


Figura 11. Representación municipal en el Estado de México, de la riqueza de epífitas vasculares registradas en el área de estudio. Los números de cada municipio corresponden a los asignados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2025).

Figure 11. Municipal representation in the Estado de México of the richness of vascular epiphytes recorded in the study area. The numbers for each municipality correspond to those assigned by the National Institute of Statistics and Geography (INEGI, 2025).

DISCUSIÓN

En la reserva privada El Peñón se presenta 20% de las especies de epífitas vasculares reportadas para el Estado de México (Espejo-Serna *et al.*, 2021). Al comparar nuestros resultados con los reportados en otros trabajos realizados en el municipio de Valle de Bravo (Tabla 1), todos en zonas con un intervalo altitudinal de entre 1970 y 2620 m s. n. m. y con presencia de bosques mesófilos de montaña y bosques de encino, podemos decir que el área de estudio es la más rica en epífitas vasculares (30) y la que cuenta con la mayor riqueza relativa de especies, seguida por la reportada en los estudios realizados en Avándaro, el listado florístico previo de la reserva privada El Peñón, la reserva ecológica Monte Alto y el del rancho Cerro Gordo. Cabe mencionar que cada una de estas contribuciones contó con diferentes esfuerzos de muestreo y comparando en particular los resultados obtenidos en el presente trabajo con los del inventario previo de la reserva El Peñón (Vázquez Medrano *et al.*, 2016), se observa un incremento de 57.6% en el número de especies de epífitas vasculares registradas para la zona, esto debido a que el inventario previo se enfocó en un estudio prospectivo de flora y fauna para la reserva y no priorizó la colecta

del componente epífita. Además, el porcentaje de las epífitas para cada una de las diferentes localidades varía de 5.6 a 20.7%, por lo que, para asegurar un muestreo más completo y representativo de cualquier zona, se recomienda utilizar la técnica de escalada en estudios futuros, ya que de acuerdo con Flores-Palacios & García-Franco (2001) ésta les permitió encontrar hasta 20% más especies de las que se obtendrían con los métodos convencionales de recolección de epífitas.

Tabla 1. Inventarios florísticos, que incluyen plantas epífitas, realizados en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México, México.

Table 1. Floristic inventories, that include epiphytic plants, made in the municipality of Valle de Bravo, Estado de México, Mexico.

Localidad	No. spp. epífitas / No. spp. totales	Área (Km ²) (A)	Riqueza de Epífitas Vasculares (R)	% Riqueza Relativa de Especies (RR)
Reserva privada El Peñón (Gómez-Escamilla <i>et al.</i> presente estudio)	30 (20.7%) / 145	2	30	100
Avándaro (López-Pérez <i>et al.</i> 2011)	22 (5.6%) / 391	18.7	22	98.4
Reserva privada El Peñón (Vázquez <i>et al.</i> , 2016)	14 (9.6%) / 145	2	14	87
Reserva ecológica Monte Alto (Reyes Villar, 2013)	14 (7.2%) / 193	5.75	14	86.2
Rancho Cerro Gordo (Ochoa Kato, 2013)	18 (7.3%) / 247	4	18	54.4

En la zona de estudio se encontraron 62.5% de las familias de epífitas vasculares reportadas por Espejo *et al.* (2021) para México, lo que es destacable ya que en un área relativamente pequeña, está representada más de la mitad de las familias de epífitas vasculares registradas a nivel nacional. Orchidaceae destacó en el listado, siendo este un resultado esperado, ya que el Estado de México es la octava entidad con mayor riqueza de orquídeas endémicas de México (Castillo-Pérez *et al.*, 2019). Por otro lado, taxa como *Laelia autumnalis*, *Prosthechea squalida* y *Trichocentrum pachyphyllum* han sido reportados como los más comercializados de manera ilegal en diversos municipios del suroeste del Estado de México (Emeterio-Lara *et al.*, 2016), por lo que se requiere aumentar la protección de sus poblaciones silvestres para garantizar que no disminuyan y a la larga se presente un problema de supervivencia de estas especies en la zona. Debido a que un número considerable de especies de plantas terrestres pueden crecer esporádicamente sobre sustratos vivos como epífitas accidentales (Zotz & List, 2003), documentamos su presencia en la zona, ya que esa información podría proporcionarnos datos sobre la evolución del epifitismo (Hoeber & Zotz, 2022; Mena-Jiménez *et al.*, 2024; Zotz & List, 2003). Aunque Begoniaceae es una familia de plantas predominantemente de hábito terrestre, con un número moderado de taxa epífitos (56), en el área se registró sólo la especie *Begonia gracilis* (Zotz *et al.*, 2021) como epífita accidental. Por otra parte, recientemente fue descrita la primera especie epífita del género *Valeriana* (Francisco-Gutiérrez *et al.*, 2023); esta interesante aportación y el reporte de *V. robertianifolia* como epífita accidental en el área de estudio, invitan a poner mayor interés en el caso de algunas familias en las que esta forma de vida no es algo común.

Las epífitas vasculares son vulnerables tanto a los cambios ocasionados por perturbaciones antrópicas como por la deforestación, debido a su dependencia de los árboles y a las condiciones de los microambientes que ocupan. Además, en algunos casos, estas plantas se han utilizado como bioindicadores de la calidad ambiental (Krömer *et al.*, 2014), por lo que contar con el inventario completo de sus especies, en las diversas áreas de conservación, sería útil para monitorear la calidad ambiental de los bosques.

Son pocas las entidades del país que cuentan con listados de plantas epífitas realizados de forma sistemática, por lo que los resultados obtenidos en este trabajo demuestran que, incrementar los esfuerzos de muestreo (inventarios florísticos) aún en áreas relativamente pequeñas, permite incrementar considerablemente el conocimiento de la flora epifítica reportada para toda una entidad. Finalmente, es importante considerar que el monitoreo de las especies debe hacerse al menos durante un año, para poder registrar adecuadamente su fenología, ya que esto permitirá contar con datos para que, en caso necesario, se cuente con información suficiente para proponer proyectos de biología reproductiva (Emeterio-Lara *et al.*, 2018), especialmente para las orquídeas amenazadas resguardadas en las distintas reservas del país.

El Peñón es una reserva privada actualmente sometida a actividades antrópicas, como es la construcción de viviendas con importancia arquitectónica (SEMARNAT, 2025), por lo que es recomendable que cuente con listados biológicos actualizados para establecer estrategias que disminuyan el impacto ambiental sobre el área, ya que se encuentra en un área natural protegida federal. Además, el Plan de Desarrollo Municipal de Valle de Bravo (2019-2021) (Gobierno Municipal, 2020) mencionaba la importancia de las epífitas en los bosques de encino y mesófilo de montaña, pero en el plan actual (2025-2027) (gobierno municipal, 2025) este aspecto ya no es mencionado, lo que genera preocupación, ya que éstas especies son vulnerables y se ven afectadas desproporcionadamente por los cambios en el uso del suelo debido a su dependencia de los árboles que las hospedan y las condiciones microclimáticas específicas que requieren para su supervivencia (Krömer *et al.*, 2025).

CONCLUSIONES

Los estudios florísticos a una escala determinada y de ciertos grupos biológicos como las epífitas vasculares, que se realizan de manera metódica y con muestreos mensuales a lo largo de por lo menos un año, permiten documentar más precisamente la diversidad de las especies, así como sus ciclos biológicos y fenologías particulares.

AGRADECIMIENTOS

A los curadores y al personal de los herbarios ENCB, FCME, IZTA, MEXU y UAMIZ por las facilidades otorgadas para la consulta de material botánico. A Aniceto Mendoza-Ruíz por la identificación de las pteridofitas, así como a Ana Gabriela Martínez y David Gutiérrez por la determinación de la especie de *Elaphoglossum*. A Jimena Mejía por su apoyo en campo. A Peñitas de Godínez A.C. por el apoyo logístico. A los dueños y encargados de la reserva privada El Peñón por otorgarnos los permisos y todas las facilidades para llevar a cabo la recolección de material botánico.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre-León, E. (1986). Epífitas. In A. Lot & F. Chiang (Eds.), *Manual de herbario: Administración y manejo de colecciones, técnicas de recolecciones y preparación de ejemplares botánicos* (pp. 113–119). Consejo Nacional de la Flora de México, A. C. y el Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Avelar-Ricardez, T. (2025). *Estructura y diversidad del bosque templado húmedo en Los Álamos, Valle de Bravo, Estado de México, México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Barragán Reséndiz, L. M. (2020). *Evaluación taxonómica de una población del género Geophis (Squamata: Colubridae) de la faja volcánica transmexicana*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Barragán-Reséndiz, L. M., Pavón-Vázquez, C. J., Cervantes-Burgos, R. I., Trujano-Ortega, M., Canseco-Márquez, L., & García-Vázquez, U. O. (2022). A new species of snake of the *Geophis sieboldi* Group (Squamata: Dipsadidae) from Estado de México, Mexico. *Herpetologica*, 78(4), 268–276. <https://doi.org/10.1655/Herpetologica-D-22-00011>
- Benzing, D. H. (2012). *Air plants*. Cornell University Press.
- Castillo-Pérez, L. J., Martínez-Soto, D., Maldonado-Miranda, J. J., Alonso-Castro, A. J., & Carranza-Álvarez, C. (2019). The endemic orchids of Mexico: a review. In *Biología* (Vol. 74, Issue 1). De Gruyter. <https://doi.org/10.2478/s11756-018-0147-x>
- Ceballos, G., List, R., Garduño, G., Cano, R. L., Muñozcano Quintanar, M. J., Collado, E., & Román San, J. E. (2009). *La diversidad biológica del Estado de México estudio de estado* (Gobierno del Estado de México & Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Eds.).
- Ceja-Romero, J., Espejo-Serna, A., García-Cruz, J., López-Ferrari, A. R., Mendoza-Ruiz, A., & Pérez-García, B. (2012). Epífitas vasculares del bajío y de regiones adyacentes. *Flora Del Bajío y de Regiones Adyacentes, XXVIII*, 1–53.
- Ceja-Romero, J., Mendoza-Ruiz, A., López-Ferrari, A. R., Espejo-Serna, A., Pérez-García, B., & García-Cruz, J. (2010). Las epífitas vasculares del estado de Hidalgo, México: Diversidad y distribución. *Acta Botanica Mexicana*, 93, 1–39. <https://doi.org/10.21829/abm93.2010.274>
- Cervantes Burgos, R. I. (2017). *Guía de campo para la identificación de anfibios y reptiles en la “Reserva El Peñón” del municipio de Valle de Bravo, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Cesar Carbajal, S. P. (2019). *Análisis poblacional de Reithrodontomys megalotis (Rodentia: Cricetidae) en la reserva “El Peñón”, en el municipio de Valle de Bravo, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- CONAGUA. (2022). *Sistema de información y visualización de estaciones automáticas*. <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/informacion-estadistica-climatologica>
- CONANP. (2024). *Áreas Naturales Protegidas decretadas*. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Emeterio-Lara, A., García-Franco, J. G., Hernández-Apolinar, M., Mora-Herrera, M. E., Toledo-Hernández, V. H., Valencia-Díaz, S., & Flores-Palacios, A. (2018). Endogamy costs and reproductive biology of *Laelia autumnalis*, an endemic orchid of Mexico. *Plant Ecology*, 219(12), 1423–1434. <https://doi.org/10.1007/s11258-018-0891-6>
- Emeterio-Lara, A., Palma-Linares, V., Vázquez-García, L. M., & Mejía-Carranza, J. (2016). Usos y comercialización de orquídeas silvestres en la región sur del Estado de México. *Polibotánica*, 0(42). <https://doi.org/10.18387/polibotanica.42.10>
- Espejo-Serna, A., & López-Ferrari, A. R. (2018). La familia Bromeliaceae en México. *Botanical Sciences*, 96(3), 533–554. <https://doi.org/10.17129/botsoci.1918>
- Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., Mendoza-Ruiz, A., García-Cruz, J., Ceja-Romero, J., & Pérez-García, B. (2021). Mexican vascular epiphytes: Richness and distribution. *Phytotaxa*, 503(1), 1–124. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.503.1.1>
- Farrera Sarmiento, O., Jonapá Solís, J. M., Hernández Najarro, F., & Beutelspacher, C. R. (2012). Las epífitas vasculares del cerro Mozotal Motozintla Chiapas. *Lacandonia*, 6(6), 27–41.
- Flores-Argüelles, A., Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., & Krömer, T. (2022). Diversity and Vertical Distribution of Epiphytic Angiosperms, in Natural and Disturbed Forest on the Northern Coast of Jalisco, Mexico. *Frontiers in Forests and Global Change*, 5. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.828851>
- Flores-Palacios, A., & Garcia-Franco, J. G. (2001). Sampling methods for vascular epiphytes: their effectiveness in recording species richness and frequency. *Selbyana*, 22(2), 181–191.

- Francisco-Gutiérrez, A., Cházaro-Basáñez, M., & Carral-Domínguez, R. (2023). The first epiphytic species of Valeriana in the world: *Valeriana rudychazaroi* (Caprifoliaceae). *PhytoKeys*, 236, 145–156. <https://doi.org/10.3897/PHYTOKEYS.236.110905>
- Gobierno Municipal. (2020). *Plan municipal de desarrollo urbano de Valle de Bravo*.
- Gobierno Municipal. (2025). *Plan de desarrollo municipal de Valle de Bravo*.
- Gomez-Escamilla, I. N., Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., & Krömer, T. (2019). Distribución geográfica de angiospermas epífitas de la región terrestre prioritaria Cerros Negro-Yucaño, Oaxaca, México. *Revista de Biología Tropical*, 67(1), 118–131. <https://doi.org/10.15517/rbt.v67i1.32726>
- Hernández López, L., Flores Argüelles, A., & Reynoso Dueñas, J. J. (2014). Riqueza de epífitas vasculares en tres sitios de Jalisco. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 5(24), 216–225. <https://doi.org/https://doi.org/10.29298/rmcf.v5i24.330>
- Hoerber, V., & Zotz, G. (2022). Accidental epiphytes: Ecological insights and evolutionary implications. In *Ecological Monographs* (Vol. 92, Issue 4). John Wiley and Sons Inc. <https://doi.org/10.1002/ecm.1527>
- INEGI. (2025). *Catálogo único de claves de áreas geoestadísticas estatales, municipales y localidades [Base de datos]*. <https://www.inegi.org.mx/app/ageem/>
- Íñiguez Dávalos, L. I., Jiménez Sierra, C. L., Sosa Ramírez, J., & Ortega-Rubio, A. (2014). Categorías de las áreas naturales protegidas en México y una propuesta para la evaluación de su efectividad. *Investigación y Ciencias*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67431160008>
- Krömer, T., Einzmann, H. J. R., Mendieta-Leiva, G., & Zotz, G. (2025). Impact of Land-Use Change on Vascular Epiphytes: A Review. In *Plants* (Vol. 14, Issue 8). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/plants14081188>
- Krömer, T., Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., Acebey, A. R., García-Cruz, J., & Mathieu, G. (2020). Las angiospermas epífitas del estado de Veracruz, México: diversidad y distribución. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 91, e913415. <https://doi.org/10.22201/IB.20078706E.2020.91.3415>
- López-Pérez, Y., Tejero-Díez, J. D., Torres-Díez, A. N., & Luna-Vega, I. (2011). Flora del bosque mesófilo de montaña y vegetación adyacente en Avándaro, Valle de Bravo, Estado de México, México. *Boletín de La Sociedad Botánica de México*, 88, 35–53.
- Mena-Jiménez, F., Valencia-Díaz, S., Corona-López, A. M., & Flores-Palacios, A. (2024). A case of accidental epiphytes that supports the notion of the evolution of epiphytes from ancestors living in open environments. *Flora: Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 317. <https://doi.org/10.1016/j.flora.2024.152553>
- Mendoza-Ruiz, A., Ceja-Romero, J., & Pérez-García, B. (2016). Helechos y licofitos epífitos de Veracruz, México: riqueza y distribución. *Acta Botanica Mexicana*, 114, 87–136. <https://doi.org/10.21829/abm114.2016.1104>
- Miguel-Vázquez, M. I., Espejo-Serna, M. A., Ceja-Romero, J., & Cerros-Tlatilpa, R. (2020). Las angiospermas epífitas de Puebla, México: riqueza y distribución. *Botanical Sciences*, 98(3), 585–596. <https://doi.org/10.17129/BOTSCI.2540>
- Mora-Olivo, A., Estrada-Castillón, E., Pando-Moreno, M., De la Rosa-Manzano, E., & Jurado, E. (2018). Distribución vertical de epífitas y su filogenia en un bosque mesófilo de montaña de Tamaulipas. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 9(50). <https://doi.org/10.29298/rmcf.v9i50.231>
- Moreno-Barajas, R., Talavera-Garduño, K., Rivera-Morales, S., & Hernández-Ramírez, N. (2019). Evaluación de la situación actual de las Áreas Naturales Protegidas del Estado de México. *Quivera*, 21(2), 113–129.
- Ochoa Kato, K. Y. (2013). *Flora y estructura de los bosques en “Rancho Cerro Gordo” municipio de Valle de Bravo, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Reyes Villar, R. C. (2013). *Diagnóstico ambiental de la reserva ecológica Monte Alto, Valle de Bravo, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.

- Rojas-Zárate, Y., & Mondragón, D. (2016). Bromelias epífitas del distrito de Zaachila, Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(1), 252–254. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.003>
- Rzedowski, J. (2006). *Vegetación de México* (Limusa, Ed.; 1era ed.). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Santamaria Ruiz, S. A. (2019). *Estudio poblacional de Myotis volans (Chiroptera: Vespertilionidae) en la reserva El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- SEMARNAT. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies de riesgo. *Diario Oficial*, 1. <https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/DO9620.pdf>
- SEMARNAT. (2014). *Gaceta ecológica. Listado del ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental. XII*, 1–14.
- SEMARNAT. (2015). *Oficio Resolutivo No. DFMANART/2002/2015*. <https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgiraDocs/documentos/mex/resolutivos/2014/15EM2014UD052.pdf>
- SEMARNAT. (2019). Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial de La Federación*, 1–94.
- SEMARNAT. (2025). *Gaceta ecológica. Listado de ingreso de proyectos y emisión de resolutivos derivados del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. XXIII*, 1–19.
- Solano Gómez, R., Salazar Chávez, G. A., Jiménez Machorro, R., Hágsater, G. E., & Cruz García, G. (2020). *Actualización del catálogo de autoridades taxonómicas de Orchidaceae de México*.
- The Angiosperm Phylogeny Group, Byng, J. W., Chase, M. W., Christenhusz, M. J. M., Fay, M. F., Judd, W. S., Mabberley, D. J., Sennikov, A. N., Soltis, D. E., Soltis, P. S., & Stevens, P. F. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://academic.oup.com/botlinnean/article/181/1/1/2416499>
- The Pteridophyte Phylogeny Group, Schuettpelz, E., Schneider, H., Smith, A. R., Hovenkamp, P., Prado, J., Rouhan, G., Salino, A., Sundue, M., Almeida, T. E., Parris, B., Sessa, E. B., Field, A. R., Gasper, A. L. de, Rothfels, C. J., Windham, M. D., Lenhert, M., Dauphin, B., Ebihara, A., ... Arana, M. D. (2016). A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54(6), 563–603. <https://doi.org/10.1111/jse.12229>
- Thiers, B. M. (2022). *Index Herbariorum*. <http://sweetgum.nybg.org/ih/>
- Torres Argüello, D., Farrera Sarmiento, O., Gómez Pérez, A. L., Jonapá Solís, J. M., Hernández Najarro, F., & Beutelspacher, C. R. (2019). Las epífitas vasculares del cerro Brujo en Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, México. *Lacandonia*, 13(13), 37–46.
- Trejo-Cruz, I. A., Martínez Camilo, R., Martínez-Meléndez, N., & Jiménez-López, D. A. (2021). Diversidad de epífitas vasculares en árboles remanentes del género *Ficus* (Moraceae) en sistemas silvopastoriles del sureste de México. *Acta Botanica Mexicana*, 128, e1827. <https://doi.org/10.21829/abm128.2021.1827>
- Trejo-Díaz, C. C., & Tejero-Díez, J. D. (2017). Flora de plantas vasculares en la Sierra de Las Ánimas, Chapa de Mota, Estado de México, México. *Polibotánica*, 43, 1–35. <https://doi.org/10.18387/polibotanica.43.1>
- Vázquez Medrano, M. M., Flores Galicia, N., Aguilar Romero, R., García Vázquez, U. O., Trujano Ortega, M., Cruz Sierra, P. V., & Olvera Vital, A. (2016). *Estudio prospectivo y programa de rescate y reubicación de flora y fauna del proyecto denominado*

Recibido:
10/octubre/2025

Aceptado:
19/diciembre/2025

- “Construcción y operación de una comunidad campestre sustentable denominada Reserva El Peñón.”
- Panama. *Journal of Tropical Ecology*, 26(1), 123–126. <https://doi.org/10.1017/S0266467409990459>
- Wolf, J. H. D., & Flamenco, A.-S. (2003). Patterns in species richness and distribution of vascular epiphytes in Chiapas, Mexico. *Journal of Biogeography*, 30(11), 1689–1707. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00902.x>
- Zotz, G. (2013). The systematic distribution of vascular epiphytes-a critical update. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 171(3), 453–481. <https://doi.org/10.1111/boj.12010>
- Zotz, G. (2016). *Plants on Plants-The Biology of Vascular Epiphytes*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-39237-0>
- Zotz, G., & List, C. (2003). Zufallsepiphyten - Pflanzen auf dem Weg nach oben? *Bauhinia*, 17, 25–37.
- Zotz, G., Weigelt, P., Kessler, M., Kreft, H., & Taylor, A. (2021). EpiList 1.0-A global checklist of vascular epiphytes. *Ecology*, 102(6), e03326.

APÉNDICE 1

Material examinado. Para cada especie se incluyen los especímenes examinados y las colecciones realizadas en la reserva El Peñón se **resaltan con negritas**. Los datos del intervalo altitudinal y la fenología son generales para el Estado de México. Las especies endémicas de México se indican con un asterisco (*).

Material examined. For each species, the examined specimens are included, and collections from the El Peñón reserve are **highlighted in bold**. Data on altitudinal range and phenology are general for the Estado de México. Species endemic to Mexico are indicated with an asterisk (*).

PTERIDOPHYTA

ASPLENIACEAE

Asplenium praemorsum Sw.

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Aproximadamente 3 km al oeste de Plan de Vigas, 2 km al este de el Potrero, bosque de pino-encino, 2520 m s. n. m., 13-VIII-1989 (ft), *A. Espejo et al.* 3829 (UAMIZ). MPIO. AMECAMECA: 1 km al NE de Amecameca, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., 9-X-1983 (ft), *A. Ramírez E.* 10 (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: Coatepec Harinas y Chiltepec, bosque mesófilo, 2320 m s. n. m., 2-XI-2008 (ft), *N. Campos Salas* 48 (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: 0.62 km al sursuroeste del paradero turístico Maderos, ejido El Capulín, bosque de encino, 2440 m s. n. m., 10-IX-2014 (ft), *D. Álvarez et al.* 13969 (MEXU). MPIO. HUIXQUILUCAN: 2 km al norte de San Bartolito, bosque de encino, 2500 m s. n. m., 16-VIII-1982 (ft), *R. Fernández N.* 1756 (MEXU). MPIO. OCUILAN: a 3 km del cerro de Tepetzingo, bosque mesófilo de montaña, 2480 m s. n. m., 4-XII-1986 (ft), *G. González Gil* 8 (IZTA). MPIO. SULTEPEC: Carretera Sultepec-La Goleta, km 4, bosque de *Clethra*, 2350 m s. n. m., 13-I-1985 (ft), *M. R. Vargas* 13 (IZTA). MPIO. TEJUPILCO: Top of Mesa de Nanchititla, 22.7 km West of Estanco on road to Cañada de Nanchititla, bosque de encino, 1950 m s. n. m., 11-X-1985 (ft), *B. Bartholomew et al.* 2927 (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: 12 km delante de Temascaltepec, rumbo a Valle de Bravo, 2 km después de Godínez, bosque mesófilo, 2000 m s. n. m., 28-IX-1990 (ft), *J. Santana C. et al.* 108 (UAMIZ). MPIO. TENANCINGO: Santa Ana, bosque mesófilo, 2150 m s. n. m., 9-I-1988 (ft), *S. Aguilar y P. Granillo* 40 (MEXU). MPIO. TENANGO DEL VALLE: 1.5 km al este de Techuchulco, bosque de encino, 9-XI-1984 (ft), *J. D. Tejero Díez* 2020 (IZTA). MPIO. TLALMANALCO: 3 km al sur de San Rafael, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., 3-X-1982 (ft), *M. Hernández R.* 396 (MEXU, UAMIZ). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 1-XI-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños** 279 (UAMIZ). MPIO. VILLA GUERRERO: bosque mesófilo de montaña, 2320 m s. n. m., 6-XII-1986 (ft), *M. Benítez Soto* 11 (IZTA). MPIO. ZACUALPAN: Cerro Corona, bosque de encino, 2000-2500 m s. n. m., 1-II-1954 (st), *E. Matuda* 30320 (MEXU).

Altitud: 1950 - 2520 m s. n. m.

Fenología: Fértil de agosto a febrero.

DRYOPTERIDACEAE

Elaphoglossum schmitzii (Mett. ex Kunh) Martínez-Bec. & A. Vasco

Especímenes examinados: MPIO. CHAPA DE MOTA: Cerro de las Ánimas, bosque de encino, 2625 m s. n. m., 24-X-2009 (ft), *C. Trejo Díaz* 227 (MEXU). MPIO. COATEPEC HARINAS: A 3 km de Coatepec Harinas rumbo a Cochisquila, bosque mesófilo, 2050 m s. n. m., 17-I-1986 (st), *D. Tejero-Díez* 2272 (MEXU). MPIO. HUIXQUILUCAN: Cerca de Santiaguito, bosque de encino, 2500 m s. n. m., 9-X-1974 (ft), *J. Rzedowski* 32262 (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 1-XI-2020 (st), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños** 280 (UAMIZ). MPIO. VILLA GUERRERO: Km 54.5 a Villa Guerrero (pte. Sta. María), bosque mesófilo, 2160 m s. n. m., 6-IX-1985 (ft), *D. Tejero-Díez* 2148 (MEXU).

Altitud: 2050 - 2625 m s. n. m.

Fenología: Fértil durante septiembre y noviembre.

POLYPODIACEAE

Pleopeltis madrensis (J. Sm.) A. R. Sm. & Tejero

Especímenes examinados: MPIO. AMECAMECA: Entrada a la cañada del cerro Venacho, 6 km al este de Amecameca, bosque mesófilo, 2900 m s. n. m., 20-IV-1976 (ft), *S. D. Koch 7661* (MEXU). MPIO. ATIZAPÁN: Sierra la Biznaga, 2350-2650 m s. n. m., 1-IX-1996 (ft) *S. Aguilar y K. Ocegüera Salazar s.n.* (IZTA). MPIO. CHAPA DE MOTA: Cerro de las Ánimas, 3105 m s. n. m., 22-VIII-2009 (ft), *C. Trejo Díaz y D. Tejero Díez 155* (MEXU). MPIO. COATEPEC HARINAS: Parque las Truchas, 2970 m s. n. m., 31-X-1987 (ft), *N. Campos Salas 15* (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: Rumbo al llano de los Tres Gobernadores, por San Juan Xoconusco, bosque de encino, 2740 m s. n. m., 20-III-2005 (ft), *G. Cornejo Tenorio et al. 1031* (MEXU). MPIO. EL ORO: El Mogote, bosque de pino-encino, 2310 m s. n. m., 11-VIII-2003 (ft), *M. B. Jarquín Pacheco y S. Mendoza Mociño 52* (UAMIZ). MPIO. IXTAPALUCA: Estación experimental de investigación y enseñanza de Zoquiapan, 8 km al sur de Río Frío, arroyo Aculco, bosque de pino, 3250 m s. n. m., 20-VIII-1978 (ft), *R. Vega A. 430* (MEXU). MPIO. JILOTEPEC: Las Peñas, 2550 m s. n. m., 30-I-1983 (ft), *O. Aguillón G. 56* (IZTA). MPIO. LERMA: Salazar, 2800 m s. n. m., IX-1941 (ft), *E. Lyonnet 3371* (MEXU). MPIO. MALINALCO: San Simón el Alto, bosque de pino-encino, 2300 m s. n. m., 20-21-VIII-1988 (ft), *D. Tejero Díez y M. Castillo 2833* (MEXU). MPIO. NICOLÁS ROMERO: Caja de Agua Progreso, 2450 m s. n. m., 6-IX-980 (ft), *A. Ventura A. 3655* (FCME). MPIO. OCUILAN: Km 4-11 carr. Zempoala-Huitzilac, 2700 m s. n. m., 20-X-1987 (ft), *J. Castañeda Robles 792* (MEXU). MPIO. SAN SIMÓN DE GUERRERO: 3 km de La Cumbre hacia Temascaltepec, 1770 m s. n. m., 26-VII-2013 (ft), *J. Rojas Gutiérrez et al. 5474* (FCME). MPIO. TEMASCALAPA: matorral de encino, 2950 m s. n. m., 9-VIII-1980 (ft), *M. Castilla y D. Tejero 1120* (IZTA). MPIO. TEMASCALCINGO: Cerro Altamirano, bosque de encino, 2400 m s. n. m., 16-IX-2009 (ft), *G. Cornejo Tenorio y M. A. Salinas Melgoza 1617* (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: 12 km adelante de Temascaltepec, rumbo a Valle de Bravo, 2 km después de Godínez, bosque mesófilo, 2000 m s. n. m., 28-IX-1990 (ft), *J. Santana C. et al. 109* (UAMIZ). MPIO. TENANCINGO: Puente Santa María, entre Santa Ana y Villa Guerrero, 2130 m s. n. m., 26-I-1990 (ft) *D. Lagunes y D. Tejero Díez s.n.* (IZTA). MPIO. TENANGO DEL VALLE: Km 3 de la desviación a San Pedro Tlanisco, 2700 m s. n. m., 18-I-1985 (ft), *M. L. Campos Nasser 9* (IZTA). MPIO. TEPOTZOTLÁN: Loma del Esclavo, 21 km al este de Tepotzotlán, carretera Tepotzotlán-Villa del Carbón, bosque de encino, 2480 m s. n. m., 18-XI-1995 (ft), *I. Oble y M. Flores 42* (UAMIZ). MPIO. TLALMANALCO: 4 km al este de San Rafael, bosque mesófilo, 2750 m s. n. m., 27-X-1974 (ft), *J. Rzedowski 32448* (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 1-XI-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 278** (UAMIZ). MPIO. VILLA DEL CARBÓN: 2600 m s. n. m., 27-XII-1980 (ft), *E. A. Ezquivel Romero 5* (IZTA). MPIO. ZACUALPAN: Km 6 carretera Zacualpan-Sultepec, 2240 m s. n. m., 5-XII-1982 (ft), *L. Calderón C. 22* (IZTA).

Altitud: 1770 - 3250 m s. n. m.

Fenología: Fértil todo el año.

Pleopeltis polylepis (Roem. ex Kunze) T. Moore var. *interjecta* (Weath.) E. A. Hooper

Especímenes examinados: MPIO. AMECAMECA: 1 km al noreste de San Antonio, base del Iztaccíhuatl, bosque mesófilo, 2850 m s. n. m., 21-X-1967 (ft), *D. Aldana A. 61* (MEXU). MPIO. ATIZAPÁN: sierra la Biznaga, bosque de encino, 2350-2650 m s. n. m., X-1996 (ft), *S. Aguilar R. N. & N. Chávez Olguín 82* (IZTA). MPIO. CHAPA DE MOTA: Cerro las Ánimas, bosque de encino, 3100 m s. n. m., 22-VIII-2009 (ft), *C. Trejo Díaz 156* (MEXU). MPIO. COACALCO DE BERRIOZÁBAL: 5 km al S de Coacalco, vertiente N de la Sierra de Guadalupe, 2600 m s. n. m., 17-VI-1973 (ft), *J. Rzedowski 30753* (ENCB). MPIO. COATEPEC HARINAS: Parque de las Truchas, 2070 m s. n. m., 31-X-2008 (ft), *N. Campos S. 1* (MEXU). MPIO. EL ORO: El Mogote, 2370 m s. n. m., 11-VIII-2003 (ft), *M. B. Jarquín Pacheco y S. Mendoza Mociño 39* (UAMIZ). MPIO. HUIXQUILUCAN: 2 km al N de San Bartolito, bosque de encino, 14-XII-1980 (ft), *P. Aguilar L. 198* (IZTA). MPIO. IXTAPALUCA: N slope of volcán Iztaccíhuatl, main road from hwy to Estación Experimental Zoquiapan, 8 km S of Río Frío, 3-4 km below Llano Grande, 3100-3200 m s. n. m.,

8-X-1983 (ft), *W. R. Anderson 12957* (MEXU). MPIO. JILOTZINGO: 2 km al NE de Espíritu Santo, 2550 m s. n. m., 1-I-1974 (ft), *Rzedowski 31631* (FCME). MPIO. LERMA: San Francisco Xochicuautla, 2750-2800 m s. n. m., 4-X-2015 (ft), *P. de la Fuente Garnica 12* (FCME). MPIO. NAUCALPAN DE JUÁREZ: Los Cuates, 1 km de la carretera a Toluca, matorral xerófilo, 22-XI-1977 (ft), *A. M. Gil R. s.n.* (IZTA). MPIO. NICOLÁS ROMERO: 10 km al oeste de Nicolás Romero, 2500 m s. n. m., 3-X-1976 (ft), *C. López V. 85* (ENCB). MPIO. OCUILAN: Camino de terracería Ocuilan-Cuernavaca, bosque mesófilo, 2230 m s. n. m., 23-VII-1987 (ft), *J. Castañeda Robles 150* (MEXU). MPIO. OTUMBA: matorral xerófilo, 2450 m s. n. m., 26-VII-1980 (ft), *M. Castilla y D. Tejero 488* (IZTA). MPIO. OZUMBA: Ozumba de Alzate, 13-VII-1993 (ft), *E. Linares 581* (MEXU). MPIO. SAN SIMÓN DE GUERRERO: 3 km de La Cumbre hacia Temascaltepec, 1770 m s. n. m., 26-VII-2013 (ft), *J. Rojas Gutiérrez et al. 5476* (FCME). MPIO. TEMASCALCINGO: Cerro Altamirano, reserva de la biósfera Mariposa Monarca, bosque de encino, 2550 m s. n. m., 26-VI-2005 (ft), *M. A. Salinas Melgoza et al. 367* (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: Temascaltepec, bosque de pino-encino, 2070 m s. n. m., 23-XI-1981 (ft), *M. M. Nava Nava 8* (IZTA). MPIO. TEPOTZOTLÁN: sierra de Alcaparrosa, bosque de *Quercus*, 2700-2800 m s. n. m., 28-VIII-1983 (st), *J. E. N. Reynoso 1251* (IZTA). MPIO. TLALMANALCO: a 2.5 km al este de San Rafael, bosque mesófilo de montaña, 2700 m s. n. m., 12-X-1975 (ft), *H. Arroyo Frias 64* (IZTAx2). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 1.5 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de los almacenes, bosque de encino-pino, 2248 m s. n. m., 21-XI-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 291** (UAMIZ). MPIO. VILLA VICTORIA: lagunas del Carmen, parque nacional Bosconcheve, bosque de *Abies religiosa*, 2850 m s. n. m., 15-X-1988 (ft), *J. D. Tejero Díez 2935* (IZTA).

Altitud: 1770 - 3200 m s. n. m.

Fenología: Fértil de junio a enero.

Pleopeltis rosei (Maxon) A. R. Sm. & Tejero

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Aproximadamente 3 km al oeste de Plan de Vigas, 2 km al este de el Potrero, bosque de pino-encino, 2520 m s. n. m., 13-VIII-1989 (ft), *A. Espejo et al. 3830* (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: Chiltepec, 17-XII-1937 (ft), *E. Lyonnet 1997* (FCME, MEXU, UAMIZ). MPIO. IXTAPAN DEL ORO: El Salto de Ixtapan del Oro, 1700 m s. n. m., 13-IX-1986 (ft), *D. Tejero Díez y R. Moreno 2588* (MEXU). MPIO. MALINALCO: 5-7 km de la brecha de San Nicolás a Tenango de Degollado, 4 km al norte de Malinalco, matorral, 1600 m s. n. m., 12-VIII-1989 (ft), *D. Tejero Díez 3076* (MEXU). MPIO. OCUILAN: Km 13-16 Ocuilan-Cuernavaca (barranca Mexicapa), bosque mesófilo, 2150-2200 m s. n. m., 29-30-VII-1988 (ft), *D. Tejero Díez e I. Aguirre O. 2800* (MEXU). MPIO. SAN SIMÓN DE GUERRERO: 3 km de La Cumbre hacia Temascaltepec, 1770 m s. n. m., 26-VII-2013 (ft), *J. Rojas Gutiérrez et al. 5473* (FCME). MPIO. SULTEPEC: 12.4 km al SSW de Sultepec, rumbo a Amatepec, 2300 m s. n. m., 16-XI-1986 (ft), *D. Tejero Díez y M. Torres Z. 2673* (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 1-XI-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 281** (UAMIZ). MPIO. ZACUALPAN: Cerro Mamatla, 8 km al suroeste de Zacualpan, bosque mesófilo, 2370 m s. n. m., 4-VIII-1986 (ft), *J. D. Tejero Díez 2100* (IZTA, MEXU).

Altitud: 1600 - 2520 m s. n. m.

Fenología: Fértil de julio a diciembre.

Polypodium plesiosorum Kunze

Especímenes examinados: MPIO. IXTAPALUCA: Km 30 carretera libre México-Puebla, bosque de pino, 2350 m s. n. m., 7-III-1982 (ft), *R. Cuéllar O. 24* (MEXU). MPIO. IXTAPAN DEL ORO: El Salto de Ixtapan del Oro, bosque de encino, 1700 m s. n. m., 13-IX-1986 (ft), *J. D. Tejero Díez 2593* (UAMIZ). MPIO. TEJUPILCO: Rincón de Ugarte, bosque de encino, 1500 m s. n. m., 18-IX-2011 (ft), *I. Reyes Jaramillo 261* (UAMIZ). MPIO. TENANCINGO: Salto Santa Ana, bosque de pino-encino, 2160 m s. n. m., 22-IV-2000 (ft), *D. Tejero Díez y A. Rojas 4066* (MEXU, UAMIZ). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IX-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 271** (UAMIZ). MPIO. VILLA

DEL CARBÓN: El Plan, bosque de encino-pino, 2460 m s. n. m., 23-IX-1985 (ft), *F. González M. 2* (IZTA). MPIO. VILLA GUERRERO: Santa Ana Tenancingo, bosque mesófilo de montaña, 2400 m s. n. m., 20-I-1988 (ft), *A. Rodríguez Gil 3* (IZTA).

Altitud: 1500 - 2460 m s. n. m.

Fenología: Fértil de septiembre a abril.

Polypodium subpetiolatum Hook.

Especímenes examinados: MPIO. AMECAMECA: 1 km al este de San Antonio, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., 1-X-1978 (ft), *V. B. Sierra 3* (UAMIZ). MPIO. HUEHUETOC: Cerro Sincoque, 2400 m s. n. m., (ft), *F. Arreguín 107* (FCME). MPIO. EL ORO: El Mogote, 2370 m s. n. m., 11-VIII-2003 (ft), *M. B. Jarquín Pacheco y S. Mendoza Mociño 40* (UAMIZ). MPIO. NICOLÁS ROMERO: Miguel Negrete, matorral, 2200 m s. n. m., 30-IX-1978 (ft), *A. Ventura A. 3343* (FCME, UAMIZ). MPIO. OCUILAN: Carretera Ocuilan-Cuernavaca, km 13 El Toto, 2100 m s. n. m., 21-VII-1987 (ft), *I. Luna & M. Escamilla 506* (FCME). MPIO. TEMASCALTEPEC: Real de Arriba, 11-X-1981 (ft), *G. León A. 227* (UAMIZ). MPIO. TEPOTZOTLÁN: 10 km al oeste de Tepotzotlán, bosque de encino, 2400 m s. n. m., 30-X-1983 (ft), *R. A. Torres M. 185* (UAMIZ). MPIO. TLALMANALCO: 3 km al sur de San Rafael, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., 3-X-1982 (ft), *J. J. Morales C. s.n.* (UAMIZ). MPIO. VALLE DE BRAVO: **En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en el sendero, bosque de pino-encino, 2420 m s. n. m., 25-IX-2020 (ft), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 275** (UAMIZ).

Altitud: 2100 - 2500 m s. n. m.

Fenología: Fértil de julio a octubre.

LILIOPSIDA

BROMELIACEAE

Catopsis nutans (Sw.) Griseb.

Especímenes examinados: MPIO. IXTAPAN DE LA SAL: Sobre la avenida frente al hotel Ixtapan, 1900 m s. n. m., 29-IX-1990 (fr), *M. Flores Cruz y A. Espejo 265* (UAMIZ). MPIO. TEJUPILCO: Alrededores de Rincón de Ugarte, Tejupilco de Hidalgo, bosque de encino, 1500 m s. n. m., 31-VIII-1996 (fl), *A. Espejo y A. R. López-Ferrari 5548bis* (UAMIZ). MPIO. VALLE DE BRAVO: **En la reserva privada El Peñón, 18 km al S de Valle de Bravo rumbo a Temascaltepec (sobre la carretera), a 0.4 km a partir de la entrada principal rumbo a la laguna 8, bosque de encino-pino, 2195 m s. n. m., 21-XI-2020 (fr), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 290** (UAMIZ). Mpio. ZACUALPAN: Cerro Corona, bosque de encinos, 2000-2500 m s. n. m., 1-II-1954 (fr), *E. Matuda et al. 30360* (MEXU).

Altitud: 1300 – 2295 m s. n. m.

Fenología: Florece en agosto; Fructifica en febrero, septiembre y octubre.

**Tillandsia intumescens* L. B. Sm.

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Aproximadamente 2.5 km al SE de Almoloya de Alquisiras sobre el camino Cuautenco-Totoltepec, bosque de pino-encino, 2100 m s. n. m., 16-IV-1992 (fl), *M. Flores Cruz y F. Riveros 774bis* (UAMIZ). MPIO. TEJUPILCO: Peñas Grandes (Largas), 10 km sobre el camino Cañadas de Nanchichitla-la Piaxtlera, bosque de pino-encino, ca. 2000 m s. n. m., 11-III-1992 (fl), *A. R. López Ferrari y A. Espejo 1645* (UAMIZx3). MPIO. TENANGO DEL VALLE: Tenango del Valle, bosque de encinos, 1700 m s. n. m., 15-II-1973 (st), *E. Matuda et al. 38533* (MEXU). MPIO. VALLE DE BRAVO: **En la reserva privada el Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IX-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 277** (UAMIZx3). MPIO. ZACAZONAPAN: Cerro Colorado, 2-VIII-1976 (fl), *E. Matuda et al. 38732* (ENCB). MPIO. ZACUALPAN: Tres Coronas, 1800 m s. n. m., 6-V-1969 (fl), *E. Matuda et al. 38648* (MEXU).

Altitud: 1700 – 2377 m s. n. m.

Fenología: Florece de marzo a septiembre.

**Tillandsia prodigiosa* (Lem.) Baker

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Aprox. 3 km al W de Plan de Vigas, aprox. 2 km al E de el Potrero, bosque de pino-encino, 2520 m s. n. m., 13-VIII-1989 (fl), *A. Espejo et al. 3833a* (UAMIZ). MPIO. AMANALCO: Km 45 carretera no. 1 Sn. Lucas, bosque de

Quercus-Pino, 19-IV-1986, *M. E. Huidobro* 178 (IZTAx2). MPIO. AMATEPEC: 0.5 km después de la desviación a La Goleta, sobre la carretera Amatepec-Sultepec, encino-pino, 2290 m s. n. m., 15-II-1992 (fl), *M. Flores Cruz et al.* 705 (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: Huayanalco, bosque de pino, 2691 m s. n. m., 7-IX-2009 (fr), *N. Muñoz Cazares* 265 (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: Camino a Llano Redondo, ejido San Juan Xoconuxco, bosque de *Abies religiosa*, 3050 m s. n. m., 26-XII-2005 (fl), *M. G. Cornejo Tenoio et al.* 1899 (MEXU). MPIO. NICOLÁS ROMERO: Cahuacán, bosque de encino-pino, 3100 m s. n. m., 15-XI-1986 (fr), *Romero y Rojas s. n.* (IZTAx2, MEXU). MPIO. OCUILAN: Carr. Coatepec-Ocuilan, 3 km al N de Ocuilan, W del volcán Tezontle, bosque mesófilo de montaña, 29-IX-1991 (fl), *O. González y J. Miranda* 629 (IZTA). MPIO. OTZOLOAPAN: Cerro de Pinal, bosque mixto de los pinos y encinos, 2300-2500 m s. n. m., 18-22-X-1954, *E. Matuda et al.* 31763 (MEXUx2). MPIO. SULTEPEC: Km 52 al N de Sultepec, bosque de encino, 2380 m s. n. m., 18-V-1986 (fl), *M. E. Huidobro* 218 (IZTAx2). MPIO. TEJUPILCO: Parque estatal Palos Prietos, río Palos Prietos, bosque mesófilo, 1640 m s. n. m., 26-I-1991 (fl), *G. Cortes Mata y D. Tejero* 21 (IZTA). MPIO. TEMASCALTEPEC: Camino a San Lucas del Pulque, Santo Tomas el Pedregal, bosque de neblina, 2017 m s. n. m., 15-IX-2017 (fr), *L. Silva-Mijangos y J. D. Tejero* 453 (UAMIZ). MPIO. TEPOTZOTLÁN: Sierra de Alcaparrosa, bosque de *Quercus*-Pino, 11-II-1984 (fl), *J. Nuñez R.* 1711 (IZTAx2). MPIO. TEXCALTITLÁN: Ca. 3 km después de la desviación a Almoloya de Alquisiras, sobre la carretera Texcaltitlán-Sultepec, bosque de pino-encino, 2300 m s. n. m., 10-III-2007 (fl), *J. Ceja et al.* 1809 (UAMIZ). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada el Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 21-XI-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños** 286 (UAMIZ). MPIO. VILLA DE ALLENDE: 12 km después de Villa Victoria, carr. El Oro – Valle de Bravo, bosque de pino-encino, 2360 m s. n. m., 29-XI-1992 (fr), *M. Flores Cruz y F. Riveros* 957 (UAMIZ). MPIO. VILLA GUERRERO: Carr. Tenancingo – Ixtapan de la Sal, Puente de Sta. María, 5 km al O de Villa Guerrero, bosque pino-encino-madroño, 2140 m s. n. m., 16-II-1986 (fl), *K. Baker et al.* 19 (MEXU). MPIO. ZACUALPAN: Cerro Tres Coronas, bosque de encino, 2430 m s. n. m., 12-III-1992 (fl), *A. Espejo et al.* 4723 (UAMIZ).

Altitud: 1640 – 3100 m s. n. m.

Fenología: Florece de todo el año; fructifica de septiembre a noviembre.

ORCHIDACEAE

**Arpophyllum spicatum* Lex.

Especímenes examinados: MPIO. DONATO GUERRA: San Miguel Xooltepec, 2455 m s. n. m., 21-I-2017 (fr), *L. Reyes-Tlapale s.n.* (MEXU). MPIO. OTZOLOAPAN: Cerro de Pinal, bosque mixto de los pinos y encinos, 2300-2500 m s. n. m., 18-22-X-1954 (fl), *E. Matuda* 31756 (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: 2 km después de la desviación a Cieneguillas, 6 km de Carboneras, rumbo a Temascaltepec, bosque de pino-encino, 2230 m s. n. m., 20-X-1988 (fl), *A. R. López-Ferrari et al.* 785 (UAMIZ). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IX-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños** 269 (UAMIZ).

Altitud: 2230 – 2500 m s. n. m.

Fenología: Florece en octubre; fructifica en enero.

**Epidendrum anisatum* Lex.

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Las Peñas de Texcalco, 10 km al SE de Almoloya de Alquisiras, encinar, 2540 m s. n. m., 17-IV-1992 (fl), *M. Flores Cruz y F. Riveros* 786 (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: San Luis a Tlapala, bosque de *Quercus*, 2096 m s. n. m., 21-I-2012, *F. D. Dorantes-Hernández et al.* 462 (MEXU). MPIO. OCUILAN: 1.5 km W de Dr. Gustavo Baz, carr. Coatepec – Ocuilan, bosque mesófilo de montaña, 2580 m s. n. m., 5-IV-1990 (fl), *González* 123 (IZTA). MPIO. TENANCINGO: Alrededores del convento del Santo Desierto del Carmen, bosque de encinos, 2400 m s. n. m., 11-III-1984 (fl), *A. Espejo* 902 (MEXU, UAMIZ). MPIO. TEXCALTITLÁN: 3 km al S de Texcaltitlán, entrando por terracería rumbo a San Diego Cuautla, bosque mixto de *Juniperus-Quercus*, 3325 m s. n. m., 12-IV-1991 (fl), *M. E. Fraile et al.* 169 (UAMIZ). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a**

partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 239 (UAMIZ). MPIO. ZACUALPAN: Cerro de Corona, 2000 m s. n. m., 2-3-V-1954 (fl), E. Matuda et al. 30707 (MEXU).

Altitud: 2000 – 3325 m s. n. m.

Fenología: Florece de marzo a mayo.

**Erycina hyalinobulbon* (Lex.) N. H. Williams & M. W. Chase

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Las Peñas de Texcalco, 10 km al SE de Almoloya de Alquisiras, encinar, 2540 m s. n. m., 12-IV-1992 (fr), M. Flores Cruz y F. Riveros 787 (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: El Salto, San José del Progreso, bosque mesófilo de montaña, 2240 m s. n. m., 20-I-2012 (fl), E. Rodríguez-Barquet et al. 332 (MEXU). MPIO. OCUILAN: Ahuatenco, bosque mesófilo de montaña, 1900 m s. n. m., 15-II-1991 (fl), Castañeda 1407 (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo al mirador del peñón, en la cima del mirador, bosque de pino-encino, 2364 m s. n. m., 17-II-2021 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 297** (UAMIZ). MPIO. VILLA GUERRERO: Villa Guerrero, 1800 m s. n. m., I-1953 (fl), E. Matuda et al. 28030 (MEXU).

Altitud: 1800 - 2540 m s. n. m.

Fenología: Florece de enero a febrero; fructifica en abril.

**Isochilus bracteatus* (Lex.) Salazar & Soto Arenas ex López-Ferr. & Espejo

Especímenes examinados: MPIO. COATEPEC HARINAS: Río Las Flores, km 13.5, carretera Méx. 12, rumbo a Chiltepec, bosque mesófilo de montaña, 2100 m s. n. m., 2-XII-2011 (fr), E. Rodríguez-Barquet et al. 357 (MEXU). MPIO. OCUILAN: Terracería Ocuilán - Cuernavaca km 10-18, bosque mesófilo de montaña, 2230 m s. n. m., 4-IX-1988 (fr), J. Castañeda R. 1331 (MEXUx2). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 240** (UAMIZ). MPIO. ZACUALPAN: Cerro de Corona, bosque de encino, 2000-2500 m s. n. m., 1-II-1954 (st), E. Matuda et al. 30353 (MEXU).

Altitud: 2000 - 2500 m s. n. m.

Fenología: Florece en abril; fructifica en septiembre y diciembre.

**Laelia autumnalis* (Lex.) Lindl.

Especímenes examinados: MPIO. COATEPEC HARINAS: San Miguel, bosque de *Quercus-Pinus*, 2310 m s. n. m., 30-X-2011 (fl), E. Rodríguez-Barquet et al. 89 (MEXU). MPIO. ECATZINGO: Ecatzingo de Hidalgo, 2400 m s. n. m., 17-VIII-1994 (st), E. Linares 849 (MEXU). MPIO. IXTAPAN DE LA SAL: Barranca Nenetzingo, entre el Abrojo y el puente Nenetzingo, carr. libre Toluca - Ixtapan, bosque mesófilo y de encino, 1850 m s. n. m., 22-XI-1998 (fl), J. A. López S. y S. E. Hernández J. 1228 (MEXU). MPIO. MALINALCO: La Joya, comunidad de Monte Grande, selva baja caducifolia y bosque de pino-encino, 2090 m s. n. m., 5-XI-2011 (fl), O. López Zamora 34 (MEXU). MPIO. OCUILAN: Alrededores de el Ahuehuate, camino La Marquesa - Chalma, bosque de encinos, 2150 m s. n. m., 17-XI-1974 (fl), A. Espejo 165 (UAMIZ). MPIO. TEMASCALTEPEC: Temascaltepec, bosque de encino, 1600 m s. n. m., I-1977 (fl), AMO s. n. (IZTA). MPIO. TEPETLIXPA: San Esteban Tepetliltla, 2340 m s. n. m., 5-XI-1993 (fl), E. Linares 660 (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 1-XI-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 283** (UAMIZ).

Altitud: 1600 - 2400 m s. n. m.

Fenología: Florece de octubre a enero.

Oncidium reichenheimii (Linden & Rehb. f.) Garay & Stacy

Especímenes examinados: MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 2-IV-2021 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 309 (UAMIZ).

Altitud: 2377 m s. n. m.

Fenología: Florece en abril.

Oncidium tigrinum Lex.

Especímenes examinados: MPIO. IXTAPAN DE LA SAL: Aguacatitlán, bosque de latifolios (*Quercus*), 1800 m s. n. m., 21-III-1978 (fl), *D. Tejero y J. Pastrana 16* (IZTA). MPIO. OCUILAN: Carr. Joquicingo - Malinalco, desv. Sta. Cruz Tezontepec - Chalma, bosque mesófilo, 2350 m s. n. m., 6-IV-1991 (fl), *O. González y J. Miranda 441* (IZTA). MPIO. SULTEPEC: Km 9 de la Carr. Terr. Sultepec - La Goleta, bosque mesófilo de montaña, 2300 m s. n. m., 23-II-1986 (fl), *M. M. Torres Zuñiga 465* (IZTA). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2.9 km a partir de la entrada principal rumbo a la zona del Tejocote, bosque de pino, 2422 m s. n. m., 21-XI-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 288** (UAMZ).

Altitud: 1800 – 2422 m s. n. m.

Fenología: Florece de noviembre a abril.

**Prosthechea squalida* (Lex.) Soto Arenas & Salazar

Especímenes examinados: MPIO. TEJUPILCO: Campo Amor, 9 km al W de Temascaltepec, bosque de pino-encino, 25-II-1974 (fl), *F. Gonzalez Medrano et al. 6870* (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: Parque universitario Las Orquídeas, centro universitario UAEM Temascaltepec de la Universidad Autónoma del Estado de México, km 67.5 carretera Toluca – Tejupilco, bosque de encinos, 1700 m s. n. m., 9-V-2014 (fl), *C. B. Monsalvo Jiménez 81* (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo al mirador, bosque de encino-pino, 2369 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 245** (UAMIZ).

Altitud: 1700 - 2369 m s. n. m.

Fenología: Florece de febrero a mayo.

**Prosthechea punctulata* (Rchb. f.) Soto Arenas & Salazar

Especímenes examinados: MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo al mirador, bosque de encino-pino, 2369 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 246* (UAMIZ).

Altitud: 2369 m s. n. m.

Fenología: Florece en abril.

**Rhynchostele aptera* (Lex.) Soto Arenas & Salazar

Especímenes de respaldo: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Las Peñas de Texcalco, 10 km al SE de Almoloya de Alquisiras, encinar, 2540 m s. n. m., 17-IV-1992 (fl), *M. Flores Cruz y F. Riveros 778* (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: El Salto, San José del Progreso, bosque de *Quercus-Pinus*, 2297 m s. n. m., 18-IV-2011 (fl), *P. Rodríguez et al. 131* (MEXU). MPIO. OCUILAN: Terracería Ocuilán - Cuernavaca, km 10-18, bosque mesófilo de montaña, 2300 m s. n. m., 12-XI-1987 (fr), *J. Castañeda Robles 937* (IZTA). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 238** (UAMIZ).

Altitud: 2297 - 2540 m s. n. m.

Fenología: Florece en abril; fructifica en noviembre.

**Rhynchostele cervantesii* (Lex.) Soto Arenas & Salazar

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: La Sexta, bosque de pino-encino, 2515 m s. n. m., 17-IV-1992 (fl), *M. Flores Cruz y F. Riveros 777* (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: 3 km al NE de Coatepec Harinas, sobre el camino a Agua Amarga, bosque de *Pinus* y *Quercus*, 2300 m s.n.m. 18-III-1973 (fl), *Rzedowski 30343* (ENCB). MPIO. OCUILAN: 8 km después de Santa Martha rumbo a Ocuilan de Arteaga, bosque encino, 2420 m s. n. m. 9-III-1990 (fl), *E. Rojo Gomez et al. 4* (UAMIZ). MPIO. SULTEPEC: 9 km delante de Texcatitlán, 6 km antes de Sultepec, bosque mesófilo de montaña, 2280 m s. n. m., 22-II-1991 (fl), *A. R. López Ferrari y A. Espejo 1444* (UAMIZ). MPIO. TEMASCALTEPEC: Socabón, 2320 m s. n. m. 20-II-1933 (fl), *G. B. Hinton 3300* (ENCB). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 2-IV-2021 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 307**

(UAMIZ). MPIO. ZACUALPAN: Cerro de Corona, 2000 m s. n. m., 2-3-V-1954 (fl), *E. Matuda et al.* 30708 (MEXU).

Altitud: 2000 - 2515 m s. n. m.

Fenología: Florece de febrero a mayo.

**Stelis oestlundiana* (L. O. Williams) Pridgeon & M. W. Chase

Especímenes examinados: MPIO. COATEPEC HARINAS: El Salto, San José del Progreso, bosque de *Quercus-Pinus*, 2297 m s. n. m., 18-IV-2011 (st), *P. Rodríguez-Sánchez et al.* 126 (MEXU). MPIO. OCUILAN: Km 14.5 camino Ocuilan - Cuernavaca, bosque mesófilo, 2260 m s. n. m., 30-VII-1983 (fl), *A. Espejo* 862 (UAMIZ). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2340 m s. n. m., 25-VI-2020 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños* 250 (UAMIZ).

Altitud: 2260 - 2340 m s. n. m.

Fenología: Florece de junio a julio.

Stelis villosa (Knowles & Westc.) Pridgeon & M. W. Chase

Especímenes examinados: MPIO. SULTEPEC: Km 15 de la carretera de terracería Sultepec - Amatepec, bosque tropical caducifolio, 1800 m s. n. m., 28-VII-1985 (fl), *M. M. Torres Zuñiga* 283 (IZTAX2). MPIO. TEMASCALTEPEC: Comunidad, 2610 m s. n. m., 7-VII-1932 (fl), *G. B. Hinton* 969 (ENCB). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2340 m s. n. m., 25-VI-2020 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños* 251 (UAMIZ).

Altitud: 1800 - 2610 m s. n. m.

Fenología: Florece en junio y julio.

**Trichocentrum pachyphyllum* (Hook.) R. Jiménez & Carnevali

Especímenes examinados: MPIO. COATEPEC HARINAS: 2 km al sur de Coatepec, hacia la carretera de Ixtapan de la Sal, bosque mesófilo, 2240 m s. n. m., 7-X-2009 (fl), *D. Tejero-Díez y O. Herrera-Corte* 12 (MEXU). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 2-IV-2021 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños* 308 (UAMIZ).

Altitud: 2240 - 2377 m s. n. m.

Fenología: Florece en octubre y abril.

MAGNOLIOPSIDA

CACTACEAE

Disocactus speciosus (Cav.) Barthlott

Especímenes examinados: MPIO. AMECAMECA: El Salto, Amecameca, faldas del Iztaccíhuatl, 2580 m s. n. m., 24-I-1976 (fl), *L. Scheinvar y F. Sudzuki* 2088 (MEXU). MPIO. ATLAUTLA: Cañada Cuizintla, 8 km al E de Atlautla, bosque de pino-encino, 2600 m s. n. m., 30-IV-2004 (fl), *A. García-Martínez D. et al.* 15 (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: El Salto, Cruz de Piedra, bosque de encino-pino, 2160 m s. n. m., V (fl), *E. Rodríguez-Barquet et al.* 367 (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: Cerro Pelón, el Capulín, bosque de encino, 2700 m s. n. m., 3-VI-2005 (fl), *G. Ibarra M. et al.* 4597 (MEXU). MPIO. OCUILAN: Ocuilan de Arteaga, a 15 km de la desviación a Cuernavaca, bosque de pino-encino, 2200 m s. n. m., 9-III-1960 (fl), *R. Cerros Tlatilpa et al.* 35 (UAMIZ). MPIO. OZUMBA: Ozumba, VI-1962 (fl), *D. Gold s. n.* (MEXU). MPIO. SULTEPEC: Entre Texcaltitlán y Sultepec, bosque de pino-encino, 2200 m s. n. m., 30-VI-1969 (fl), *E. Matuda* 37661 (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: Temascaltepec, IV (fl), *L. Scheinvar* 2133 (MEXU). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 25-IV-2020 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños* 242 (UAMIZ).

Altitud: 2160 - 2700 m s. n. m.

Fenología: Florece de enero a junio.

CRASSULACEAE

**Echeveria fulgens* Lem.

Especímenes examinados: MPIO. AMANALCO: 1 km al S de San Juan Amanalco, bosque de encino, 2340 m s. n. m., XII (fl), *A. García-Mendoza 6123* (MEXU). MPIO. IXTAPAN DE LA SAL: Barranca Nenetztingo, entre el Abrojo y el puente Nenetztingo, carretera libre Toluca - Ixtapan, matorral, 1850 m s. n. m., XII (fl), *J. A. López S. y S. E. Hernández J. 1247* (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino, 2377 m s. n. m., 21-XI-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 287** (UAMIZ).

Altitud: 1850 - 2377 m s. n. m.

Fenología: Florece en diciembre.

**Sedum tortuosum* Hemsl.

Especímenes examinados: MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la presa, en los alrededores de la presa, bosque de encino-pino, 2377 m s. n. m., 17-II-2021 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 299* (UAMIZ). MPIO. ZACUALPAN: Cerro Corona, bosque de encino, 2000-2500 m s. n. m., II (fl), *E. Matuda 30362* (MEXU).

Altitud: 2000 - 2500 m s. n. m.

Fenología: Florece en febrero.

LENTIBULARIACEAE

Pinguicula moranensis Kunth

Especímenes examinados: MPIO. ALMOLOYA DE ALQUISIRAS: Ca. 3 km al oeste de Plan de Vigas y 2 km al este de el Potrero, bosque de pino-encino, 2520 m s. n. m., 13-VIII-1989 (fl), *A. Espejo 3822* (UAMIZ). MPIO. AMECAMECA: 1 km al noreste de Santo Tomás Atzingo, bosque de encino, 2450 m s. n. m., XI (fl), *B. Osorio 281* (MEXU). MPIO. CHALCO: Col. Agrícola Manuel Avila Camacho, 2750 m s. n. m., 11-IV-1966 (fl), *Cruz Bolaños s.n.* (ENCB). MPIO. CHAPA DE MOTA: Rancho Las Ánimas, 2 km al sureste de Las Ánimas, camino de terracería a la Capilla, carretera Villa del Carbón - San Francisco de las Tablas, bosque de encino-pino, 2833 m s. n. m., 7-VII-2014 (fl), *A. Conde Alonso et al. 117* (UAMIZ). MPIO. COATEPEC HARINAS: Arroyo del crucero, loma Acuitlapilco, km 32, bosque mesófilo, 2239 m s. n. m., X (fl), *D. Tejero-Díez y F. Román-Carrar 27* (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: Camino a Llano Redondo, ejido San Juan Xoconuxco, bosque mesófilo, 2680 m s. n. m., XII (fr), *M. G. Cornejo Tenorio et al. 1803* (MEXU). MPIO. HUIXQUILUCAN: Huixquilucan, 2600 m s. n. m., VII (fl), *E. Matuda 21633* (MEXU). MPIO. LERMA: Santa María Tlalmimilolpan, 2800 m s. n. m., 20-VIII-1967 (fl), *J. Franco R. 33* (ENCB). MPIO. LUVIANOS: Nanchititla nature reserve, 1720 m s. n. m., X (fl), *F. Rivadavia et al. 1793* (MEXU). MPIO. NICOLÁS ROMERO: 7 km antes de Tlazala de Fabela, por la carretera a la presa Iturbide, bosque de encino-pino, 2450 m s. n. m. VIII (fl), *J. García et al. 1866* (MEXU). MPIO. OCUILAN: 15 km sobre la carretera Ocuilan - Cuernavaca, 6 km antes de Mexicapan, bosque mesófilo, 2185 m s. n. m., 9-VII-2006, *N. Martínez Correa et al. 51* (UAMIZ). MPIO. OZUMBA: 1 km al sur de Ozumba, 2250 m s. n. m., VI (fl), *D. Gold 173* (MEXU). MPIO. SAN RAFAEL: Trail near the base of Iztaccíhuatl, 3075 m s. n. m., 28-IX-2003 (st), *F. Rivadavia et al. 1786* (MEXU). MPIO. SULTEPEC: 1 km al sur de Sultepec, rumbo a San Miguel Totolmaloya, bosque mesófilo, 2200 m s. n. m., 27-IX-1990 (fl), *A. Espejo et al. 4230* (UAMIZ). MPIO. TEJUPILCO: Ca. 3 km por camino de terracería rumbo a Rincón de Ugarte, a partir del camino Tejupilco - Luvianos, bosque de encino, 1470 m s. n. m., 28-VII-1990 (fl), *J. Santana C. et al. 75* (UAMIZ). MPIO. TEMASCALTEPEC: Km 54 de la carretera Toluca - Temascaltepec, bosque de pino-encino, 2000 m s. n. m., 4-VII-1985 (fl), *A. Espejo et al. 1808* (UAMIZ). MPIO. TEMASCALCINGO: 1.38 km al oeste de la Mesa del Venado, ejido Gabino Vázquez, cerro Altamirano, bosque de pino-encino, 2876 m s. n. m., 27-VIII-2014 (fl), *D. Álvarez et al. 13558* (MEXU). MPIO. TEPOTZOTLÁN: 6 km al norte de Santiago Cuautlalpan, bosque de encino, 2400 m s. n. m., 10-VI-1976 (fl), *J. Rzedowski 36134* (MEXU). MPIO. TEXCOCO: 4 km de San Pablo Ixayoc, rumbo a la zona de escalada, bosque de encino-pino, 2856 m s. n. m., 6-VII-2019 (fl), *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 227* (UAMIZ). MPIO. TLALMANALCO: Cerro de la Cruz, VIII (fl), *F. Altamirano 5896* (MEXU). MPIO. TONATICO: Tonicato, 27-XII-1952 (fl), *E. Matuda 30342* (MEXU). **MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 2 km a partir de la entrada principal rumbo a la terraza, en los alrededores de la**

presa, bosque de encino, 2430 m s. n. m., 25-VI-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 248 (UAMIZ). MPIO. VILLA GUERRERO: 5 km N of Villa Guerrero, ca. 2000 m s. n. m., 9-IX-1975 (fl), K. Roe & E. Roe 1829 (ENCB). MPIO. ZACUALPAN: Entre Corona y Zacualpan, E. Matuda 38690 (MEXU).

Altitud: 1470 - 3075 m s. n. m.

Fenología: Florece de abril a diciembre; fructifica en diciembre.

ONAGRACEAE

**Fuchsia fulgens* DC.

Especímenes examinados: MPIO. TEJUPILCO: Nanchititla, bosque de pino-encino, 1900 m s. n. m., V (fl), E. Matuda 30868 (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: 6 km al noreste de Carboneras, camino a Toluca, bosque de pino, 2400 m s. n. m., 22-VI-1986 (fl), A. Espejo y T. Chehaibar 2517 (UAMIZ). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 0.4 km a partir de la entrada principal rumbo a la laguna, bosque de encino, 2230 m s. n. m., 2-V-2020 (fl), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 247 (UAMIZ).

Altitud: 1900 - 2400 m s. n. m.

Fenología: Florece en mayo y junio.

PIPERACEAE

Peperomia galioides Kunth

Especímenes examinados: MPIO. AMECAMECA: Aproximadamente 1 km al este de San Antonio, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., IX (fr), L. Guzmán-Dávalos 1038 (MEXU). MPIO. COATEPEC HARINAS: Arroyo de Salastro, bosque mesófilo, 2250 m s. n. m., IX (fr), N. Muñoz Cazares 107 (MEXU). MPIO. DONATO GUERRA: Cerro Pelón, el Capulín, bosque de encino, 2700 m s. n. m., VI (st), G. Ibarra M. et al. 4609 (MEXU). MPIO. JILOTEPEC: Cerro de las Peñas, bosque de encino, 2500 m s. n. m., 11-XII-1982 (fr), M. S. M. 90 (IZTA). MPIO. OCUILAN: Km 4-11 carretera Zempoala-Huitzilac, bosque de encino, 2750 m s. n. m., VII (fl), J. Castañeda Robles 216 (MEXU). MPIO. SAN SIMÓN DE GUERRERO: 10 km después de Tejupilco hacia Temascaltepec, 1770 m s. n. m., 22-XI-2012 (fr), J. Rojas Gutiérrez et al. 2522 (FCME). MPIO. SULTEPEC: Cercanías de Sultepec, 2260 m s. n. m., IX (fl), E. Matuda 29205 (MEXU). MPIO. TEJUPILCO: Sierra de Nanchititla, bosque de encino, 1800 m s. n. m., I (fr), F. González-Medrano et al. 5147 (MEXU). MPIO. TEMASCALTEPEC: 3 km sobre el camino Temascaltepec - Real de Arriba, vegetación secundaria derivada de bosque mesófilo, 1830 m s. n. m., 21-X-1988 (fr), A. Espejo et al. 3375 (UAMIZ). MPIO. TEXCALYACAC: Un km al SSE de Texcalyacac, 2560 m s. n. m., 24-I-1989 (fr), C. A. L. Bouchan y D. Tejero Díez 9 (IZTA). MPIO. TLALMANALCO: 4 km al sur de San Rafael, bosque mesófilo, 2500 m s. n. m., IX (fr), J. Rzedowski 32218 (MEXU). MPIO. VALLE DE BRAVO: En la reserva privada El Peñón, 18 km al sur de Valle de Bravo rumbo a Temascaltepec (sobre la carretera), 0.4 km a partir de la entrada principal rumbo a la laguna, bosque de encino-pino, 2195 m s. n. m., 21-XI-2020 (fr), I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 289 (UAMIZ).

Altitud: 1770 - 2750 m s. n. m.

Fenología: Florece de julio a septiembre; fructifica de septiembre a enero.

APÉNDICE 2

Especies de epífitas vasculares accidentales presentes en la reserva privada El Peñón, Valle de Bravo, Estado de México, México. Para cada especie se incluyen datos de especímenes de respaldo, floración y rango altitudinal en el área de estudio.

BEGONIACEAE

Begonia gracilis Kunth

Especímenes de respaldo: *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 274* (UAMIZ).

Floración: septiembre.

Altitud: 2 377 m s. n. m.

CAPRIFOLIACEAE

Valeriana robertianifolia Briq.

Especímenes de respaldo: *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 270* (UAMIZ).

Floración: septiembre.

Altitud: 2 377 m s. n. m.

LYTHRACEAE

**Cuphea jorullensis* Kunth

Especímenes de respaldo: *I. N. Gomez-Escamilla y B. E. Téllez-Baños 273* (UAMIZ).

Floración: septiembre.

Altitud: 2 377 m s. n. m.