

Tlamati Sabiduría



Herbario UAGC: Una aportación al conocimiento biológico y cultural de la flora del estado de Guerrero

Elvia Barrera-Catalán^{1*}
Natividad Delfina Herrera-Castro¹
Epifanio Blancas Calva¹

¹Instituto de Investigación Científica, Área Ciencias Naturales. Universidad Autónoma de Guerrero. Av. Lázaro Cárdenas s/n, Ciudad Universitaria Sur, 39087, Chilpancingo, Guerrero, México

*Autor de correspondencia
ebarrera74@hotmail.com

Resumen

El Instituto de Investigación Científica, Área de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Guerrero (IICACN-UAGro), es un centro académico dedicado a la investigación y difusión de conocimientos en el área de las Ciencias Naturales con énfasis en los recursos naturales del estado de Guerrero. Cuenta con varias líneas de investigación. Entre ellas la de “Flora y Fauna del estado de Guerrero”. Dentro de los objetivos de esta línea se encuentran: 1) Inventariar la flora vascular del estado de Guerrero, 2) Registrar el conocimiento tradicional asociado a ella, y 3) Consolidar una colección científica representativa de la flora vascular de la entidad. Durante años de trabajo académico se ha logrado contribuir y se continúa trabajando con los objetivos señalados. En este documento se exponen avances en los objetivos que conforman la línea de investigación citada y algunos aportes al conocimiento y conservación cultural de los recursos florísticos de la entidad. Se hace referencia a la experiencia del nuevo enfoque de vinculación social a partir de la participación en el proyecto 304930 de la convocatoria 2019, “Impulso al establecimiento de una Red Nacional de Jardines Etnobiológicos del CONACYT”. Se resalta la importancia estratégica de la colección científica de plantas, misma que ha sido reconocida dentro de la Universidad y fuera de ella como el Herbario “UAGC” de la Universidad Autónoma de Guerrero, acrónimo otorgado en 1998 por el *Missouri Botanical Garden*.

Palabras clave: Herbario, Colecciones científicas, Conocimiento tradicional local

Como citar el artículo:

Barrera-Catalán, E., Herrera-Castro, N.D., Blancas-Calva, E. (2022). Herbario UAGC: Una aportación al conocimiento biológico y cultural de la flora del estado de Guerrero. *Tlamati Sabiduría*, 13, 100-108.

Abstract

The Institute for Scientific Research, Natural Sciences Area of the Autonomous University of Guerrero (IICACN-UAGro), is an academic center dedicated to research and dissemination of knowledge in the area of Natural Sciences with emphasis on the natural resources of the state of Guerrero. It has several lines of research. Among them is the "Flora and Fauna of the state of Guerrero". Among the objectives of this line are: 1) Inventory the vascular flora of the state of Guerrero, 2) Register the traditional knowledge associated with it, and 3) Consolidate a representative scientific collection of the vascular flora of the state. During years of academic work, we have been able to contribute and continue working with the above-mentioned objectives. This document presents advances in the objectives that make up the aforementioned line of research and some contributions to the knowledge and cultural conservation of the floristic resources of the entity. Reference is made to the experience of the new approach to social linkage from the participation in the project 304930 of the 2019 call, "Impulse to the establishment of a National Network of Ethnobiological Gardens of CONACYT". The strategic importance of the scientific collection of plants is highlighted, which has been recognized within the University and outside it as the Herbarium "UAGC" of the Autonomous University of Guerrero, acronym granted in 1998 by the Missouri Botanical Garden.

Key words: Herbarium, Scientific collections, Local traditional knowledge.

Introducción

Las colecciones científicas son reconocidas por aportar materia prima para generar y validar conocimiento científico. Las colecciones biológicas, como los herbarios, albergan organismos o partes de ellos que son preservados a largo plazo, y junto con su correspondiente acervo de información primaria se encuentran disponibles para su consulta. Estos especímenes, representan el registro de una especie en un lugar dado en un periodo determinado, es decir, permiten reconocer la biodiversidad pasada y actual de nuestro planeta (Suárez y Tsutsui, 2004; Simmons y Muñoz-Saba, 2005; Crivelli *et al.*, 2021). Las colecciones biológicas deben verse como bibliotecas o centros de documentación cuya información es irremplazable por lo que son herramienta fundamental para el conocimiento y conservación de la biodiversidad (Simmons y Muñoz-Saba, 2005; Crivelli *et al.*, 2021).

La Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad Mexicana (CONABIO), señala a la biodiversidad como la diversidad de genes, especies y ecosistemas, así como la diversidad de culturas (CONABIO, 2022a) que

preservan las experiencias o conocimiento que ha permitido al hombre (*Homo sapiens* L.) su sobrevivencia en el planeta a través del tiempo. De acuerdo con Toledo y Barrera-Bassols (2008), este conocimiento acumulado por generaciones se encuentra muy ligado al uso y manejo que los grupos humanos realizan sobre las especies biológicas, por lo que no se entendería conservar solo lo biológico sin su complemento cultural. Los mismos autores mencionan que la biodiversidad del mundo sólo será preservada si se conserva la diversidad de las culturas y viceversa. Un recurso biológico de subsistencia milenario, basado en interacciones que los grupos humanos han tenido con su ecosistema local, son las plantas. Guerrero se encuentra entre los cinco estados con mayor riqueza de plantas (Villaseñor y Ortiz, 2014) y una alta cantidad de endemismos (Villaseñor, 2016; Aragón-Parada *et al.*, 2021). La CONABIO ha publicado 25 Estudios de Estado (EE) que son diagnósticos integrales de la biodiversidad de cada entidad federativa y que son básicos para establecer estrategias para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad estatal. Actualmente, 23 entidades cuentan

con EE (CONABIO, 2022b). Lamentablemente, Guerrero aún carece de él. Florísticamente, se estima para la entidad de 6 500 a 7 000 especies de plantas vasculares, no obstante, aún se carece del inventario completo a pesar de los esfuerzos de diversas instituciones, incluida la UAGro. Aunado a lo anterior, también hace falta inventariar la etnoflora (plantas de uso antrópico) guerrerense.

Por lo anteriormente expuesto, el objetivo de esta contribución es brindar información sobre los avances de la línea de investigación “Flora y Fauna del estado de Guerrero”. La función del Herbario UAGC en el conocimiento de la flora vascular del estado de Guerrero. Exponer cómo contribuye el herbario a la conservación y difusión del conocimiento cultural, y dar a conocer la experiencia del nuevo enfoque de vinculación social. Finalmente, se señalan los requerimientos y perspectivas para lograr la consolidación del herbario como una fuente de información sobre el conocimiento, conservación y uso tradicional de la flora en la entidad.

Método

El Herbario UAGC es una colección de especímenes herborizados de plantas. Se encuentra asociada al Jardín Botánico de la UAGro. Físicamente, se ubica dentro de las instalaciones del IICACN-UAGro en Chilpancingo de los Bravo, Guerrero.

Para la realización de este artículo se llevó a cabo una revisión física de los especímenes que conforman la colección del herbario UAGC, con especial interés en aquellos que contienen información etnobotánica dentro de la etiqueta de campo. La documentación de este tipo de información es producto de investigaciones etnobotánicas realizadas en diversas comunidades de la entidad, en donde se aplicaron diversas técnicas etnobotánicas: entrevistas abiertas y semiestructuradas a informantes clave, talleres participativos con grupos focales, observación participante y salidas de campo para la recolección de material botánico referido por los informantes con algún uso local. El material recolectado fue tratado con la técnica de herborización, curación y preservación propues-

tas por Lot y Chiang (1986), López-Ríos y Rosas-López (2002) y el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA, 2019). Posteriormente, fue depositado para su preservación en el herbario UAGC. También se consultó la base de datos del herbario y mediante un análisis estadístico de la información se presentan los resultados.

Antecedentes del Herbario UAGC

Históricamente, el herbario UAGC inicia su colección científica en 1979 con muestras botánicas procedentes de la cuenca del río Balsas. Surgió de la necesidad de contar con una colección de referencia de las plantas del estado de Guerrero y como apoyo a la docencia e investigación. Sus iniciadores fueron los biólogos Manuel Blanco y Carlos Toledo Manzur, quienes fueron responsables de la colección por pocos años. Después de su retiro, el herbario tuvo diferentes encargados, sin embargo, no se incrementó. Durante el periodo de 1984 a 1992 hubo una pausa en la funcionalidad del herbario hasta que, en 1992 retoma el trabajo académico la MC. Natividad Herrera Castro y en 1995 se incorpora la QBP. Elvia Barrera Catalán, quienes hoy comparten la responsabilidad académica de la preservación, crecimiento y funcionalidad de la colección científica. La Figura 1 permite observar parte de la colección del herbario UAGC.



Figura 1. Ejemplares preservados en el Herbario UAGC.

Resultados

Actualmente, la colección del herbario UAGC contiene 12 685 especímenes botánicos debidamente procesados de acuerdo con normas curatoriales establecidas para este tipo de colecciones. La información primaria o de campo asociada a cada ejemplar botánico se encuentra registrada en una base de datos. El 85% del total de especímenes de la colección (10 782) se encuentran determinados a nivel de especie, el 15% restante (1 902) solo a nivel de género. Las principales familias botánicas dentro de la colección se presentan en la Figura 2.

Del total de especímenes, el 74% (9 389) corresponden a colectas realizadas en las siete regiones geoculturales en que se divide el estado de Guerrero. La Figura 3 permite observar dichas regiones. El 24.8% (3 136) proceden de otros estados de la República Mexicana, como Veracruz, Yucatán, Puebla y Michoacán, entre otros, y el 1.2% (160) proceden de fuera del país, principalmente de Estados Unidos.

En la Tabla 1 se presenta información sobre la cantidad de especímenes que proceden de territorio guerrerense y que se preservan en el herbario UAGC. Adicionalmente, se proporciona

información sobre la procedencia por región y su porcentaje de representatividad dentro de la colección.

La realización de investigaciones etnobotánicas ha permitido que cerca de 2 000 especímenes de la colección cuenten con información de conocimiento tradicional local. La información que se documenta en este tipo de investigaciones es: nombre común de la planta, uso o usos, parte usada, formas de preparación y consumo para el caso de plantas comestibles y formas de preparación, padecimiento que curan y vías de administración para el caso de las plantas medicinales. También se registra el manejo que procuran las poblaciones humanas a dichas plantas. Resultado de estas investigaciones han sido productos académicos como tesis a nivel licenciatura, maestría y doctorado, artículos, carteles de difusión, informes técnicos y diversos catálogos etnobotánicos. Varios de los productos mencionados pueden ser consultados en el Repositorio de la UAGro (<http://ri.uagro.mx/>) y en la página del Jardín Etnobiológico UAGro (<https://www.uagroetnobiologico.com/>) o directamente en la biblioteca del herbario UAGC.

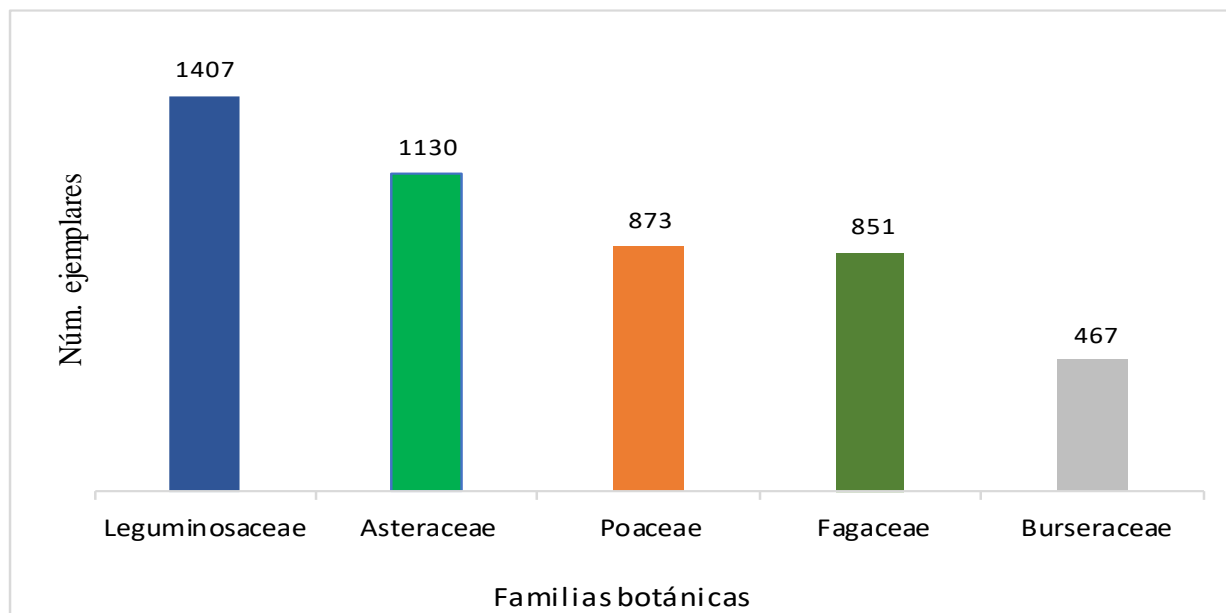


Figura 2. Familias botánicas mejor representadas en el Herbario UAGC por número de ejemplares.



Figura 3. Regiones del estado de Guerrero (Tomado de: [Wikipedia, 2022](https://es.wikipedia.org/wiki/Guerrero)).

Región	Ejemplares	Representatividad
Centro	3 907	41.6%
Montaña	1 395	14.9%
Norte	1 304	13.9%
Costa Grande	953	10.2%
Costa Chica	847	9%
Tierra Caliente	434	4.6%
Acapulco	271	2.8%
Sin dato de región	278	3%
Total de ejemplares	9 389	100%

Tabla 1. Número de ejemplares por región del estado de Guerrero y el porcentaje de representatividad en el Herbario UAGC.

Recientemente, se participó en el proyecto No. 304930 “Consolidación del Jardín Etnobiológico de la Universidad Autónoma de Guerrero” (primera etapa, 2020) financiado por Fordecyt-PRONACES-CONACYT en 2019. Este

proyecto incluyó la realización de trabajo etnobotánico en la comunidad náhuatl de Xalitla, Guerrero. La colecta de plantas permitió incrementar la colección en 250 especímenes de herbario para la región Norte y la publicación de un catálogo etnobotánico de la localidad. El catálogo documenta el conocimiento tradicional local que tiene la comunidad sobre plantas de uso antrópico, sobre todo de plantas medicinales y alimentarias. También contiene información especializada: nombre científico, descripción botánica, origen y estado de conservación de la especie ([Herrera-Castro et al., 2021](#)).

La participación en dicho proyecto ha favorecido que se trabaje con mayor énfasis en la vinculación social con comunidades rurales originarias y mestizas, a través de diálogos francos y horizontales para el intercambio de saberes. Es decir, promueve que ambos sectores, académicos y población, “respetemos, adquiramos y complementemos conocimiento”, en pro de la conservación biológica y cultural. En ese sentido, dentro de las actividades del proyecto se tuvo la oportunidad de una experiencia enriquecedora de intercambio de saberes entre habitantes de origen náhuatl de Xalitla, Guerrero, y la colonia Emperador Cuauhtémoc, de Chilpancingo, y académicos del IICACN-UAGro. La nueva experiencia consistió en que un grupo de personas con ascendencia náhuatl de la colonia antes citada, acudiera a las instalaciones físicas del Herbario UAGC (Figura 4). Ahí, los visitantes tuvieron la oportunidad de conocer qué es un herbario, cuál es la importancia de una colección científica, y observar especímenes herborizados de plantas medicinales y alimenticias sobre las cuales versó el intercambio de saberes. Después de observar los especímenes, manifestaron que algunas plantas eran desconocidas y otras muy conocidas por ellos. También pudieron conocer, a través de la información documentada en las etiquetas de los especímenes, sobre los distintos nombres locales y uso o usos que dan a estas mismas plantas otros grupos indígenas de la entidad. A su vez, ellos constataron o, en su caso, aportaron información nueva sobre los usos y formas de uso de las plantas mostradas, compartieron el tipo de manejo que realizan de ellas, las



Figura 4. A) Visita de colonos al Herbario UAGC; b) Taller de montaje de especímenes en el Herbario UAGC con estudiantes del Colegio de Bachilleres Plantel 1.

estrategias para la transmisión de su conocimiento local y de conservación para plantas de uso tradicional dentro de su colonia.

Por nuestra parte aportamos información científica de las plantas mostradas. Compartimos con ellos que existe un nombre científico para cada planta que define a su especie. Se expuso que este nombre permite, dentro del ámbito académico y científico, que sean reconocidas las plantas sin ninguna confusión en el mundo entero. En relación con los nombres comunes con los cuales reconocen a las plantas, se les hizo saber que son válidos para su comunidad y comunidades adyacentes. Sin embargo, al ser un nombre local, éste puede variar de una región a otra dentro del estado, entre los estados del país y de otros países. También se compartió información científica sobre las plantas mostradas en los especímenes del herbario, como

el contenido de principios activos, compuestos químicos con acciones farmacológicas, que se han encontrado en plantas medicinales de uso tradicional, y sobre el contenido de proteínas, minerales y vitaminas, entre otros, encontrados en plantas comestibles. Finalmente se brindó información relevante para la conservación biológica y cultural de la flora de Guerrero y del país.

Es importante señalar que durante la realización de investigaciones etnobotánicas se ha mantenido una vinculación muy estrecha con los informantes clave y en general con la gente de las comunidades en donde se han llevado a cabo los estudios (Figura 5). A pesar de lo anterior, no se había tenido la oportunidad de su visita el Herbario UAGC y de un franco intercambio de saberes.

El Herbario UAGC, a pesar de ser una colección pequeña por su número de especímenes en comparación con otros herbarios del país, es de suma importancia porque preserva flora local de un estado del cual aún no se conoce en su totalidad. La información que se proporciona en este documento sobre el contenido y actividades que se realizan dentro de la colección, denota el trabajo que se lleva a cabo para su crecimiento, su mantenimiento y funcionalidad en pro de lograr su consolidación como una colección científica de referencia de la flora vascular del estado de Guerrero, objetivo 3 de la línea de investigación “Flora y Fauna de Guerrero” del IICACN-UAGro.

Discusión

El Herbario UAGC es una colección de plantas herborizadas, principalmente de la flora del estado de Guerrero, científicamente determinadas, con información primaria, preservadas con métodos establecidos, ordenadas y con una actualización taxonómica permanente. El Herbario se encuentra bajo el resguardo de la Universidad Autónoma de Guerrero.

La colección, base de datos y literatura especializada con que se cuenta son de libre acceso. De acuerdo con [Suárez y Tsutsui \(2004\)](#), [Simmons y Muñoz-Saba \(2005\)](#), [Plascencia et al. \(2011\)](#), [López-Ríos y Rosas-López \(2002\)](#) y



Figura 5. a) Recolecta de material en Cuixinipa,; b) Registro de información durante la investigación etnobotánica en Olinalá.

Crivelli *et al.* (2021), estos criterios deben cumplirse para que un herbario sea considerado funcional.

En cumplimiento de estos criterios, en el herbario UAGC se trabaja de manera constante en la actualización de los nombres científicos de las plantas que conforman la colección. Lo anterior solo ha sido posible gracias al apoyo de botánicos externos, sobre todo especialistas en diversas familias botánicas, quienes han contribuido a que los especímenes de la colección se encuentren constantemente actualizados. Recientemente, el Dr. Allen J. Coombes, curador de Colecciones Científicas del Jardín Botánico Universitario de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (JBU-BUAP), actualizó los nombres científicos de la base de datos del herbario. Mención especial merece el Ing. en Sistemas Lorenzo Mundo, quien ha apoyado durante varios años en la estructura y mantenimiento de la base de datos para que su

uso sea práctico. Igual de importante es el mantenimiento curatorial de la colección, el cual tiene que ver con el manejo físico de los especímenes, control ambiental y control de plagas, circunstancias necesarias para una buena preservación (Lot y Chiang, 1986; López-Ríos y Rosas-López, 2002; SENASICA, 2019). La recolección de muestras también debe realizarse de manera permanente para favorecer al crecimiento de la colección (SENASICA, 2019). Todas las actividades antes descritas contribuyen a consolidar una colección científica funcional y representativa de la flora vascular de la entidad, objetivo 3 de la línea de investigación “Flora y Fauna del estado de Guerrero” del IICACN-UAGro.

Actualmente, la colección del Herbario está conformada por cerca de 13 000 especímenes disponibles para su consulta y con 2 200 especímenes en espera de su determinación científica para ser incorporados. Este número de especímenes en proceso continúa creciendo debido a colectas nuevas de material botánico. El crecimiento de la colección en número de especímenes es producto del trabajo continuo de recolección botánica y de la colaboración académica con otras instituciones, tanto para el intercambio, como para la donación e identificación taxonómica de las plantas.

Un logro importante de la funcionalidad del herbario fue el reconocimiento como colección científica a nivel internacional, ya que es el único herbario en el estado de Guerrero que cuenta con registro otorgado por el *Index Herbariorum* del Missouri Botanical Garden, en 1998. El reconocimiento de su funcionalidad como colección científica se manifiesta a través de las consultas que realizan investigadores dedicados a estudios botánicos formales, como ejemplo se cita la investigación realizada por González-Zamora *et al.* (2007) sobre *Axiniphyllum sagittalobum* B. L. Turner, especie endémica del estado del Guerrero y de la cual se tienen escasas colectas en los herbarios del país y del mundo. En dicha investigación, los autores reportan haber encontrado en la localidad tipo, lugar donde únicamente se ha colectado la especie, una población muy reducida con menos de 100 individuos. Concluyen que la especie se

encuentra amenazada y puede considerarse en peligro de extinción si continúa el deterioro de su hábitat. Así mismo, señalan que depositaron especímenes en los siguientes herbarios: Herbario de la Universidad de Texas TEX LL, Herbario Nacional de México MEXU, Herbario del Jardín Botánico de Nueva York NY, Herbario de la Facultad de Ciencias (UNAM) FCME y en el Herbario UAGC de la Universidad Autónoma de Guerrero (Figura 6).

Desde nuestro punto de vista, dar a resguardo una muestra de la planta es un reconocimiento a la funcionalidad del herbario y una gran responsabilidad institucional para la preservación de éste y de todos los especímenes botánicos que contiene la colección. Imaginemos que la especie a la cual se ha hecho referencia pudiera extinguirse, o cualquier otra especie botánica, entonces únicamente quedará la evidencia de su existencia a través de las muestras depositadas en los herbarios, un claro



Figura 6. Ejemplar de *A. sagittalobum* bajo resguardo del Herbario UAGC.

ejemplo de la importancia de las colecciones científicas.

De acuerdo con la Figura 2, la familia con mayor número de especímenes corresponde a Leguminosae con 1 407. Cabe señalar que dentro de esta familia se agrupan las subfamilias Mimosaceae que cuenta con 294 especímenes, Caesalpiniaceae 142 y Fabaceae con 971. Tres de las cinco familias que aquí se presentan con mayor número de especímenes en el Herbario (Leguminosae, Asteraceae y Poaceae), coinciden con las familias botánicas con más especies registradas en el país (Villaseñor, 2004, 2016). En la colección existen especímenes de estas familias que cuentan con información de uso tradicional local, sobre todo en las familias Leguminosae y Asteraceae.

La cuarta familia botánica mejor representada por su número de especímenes en el Herbario UAGC es Fagaceae con su género *Quercus*. Las especies de este género son conocidas como encinos. Los encinos son de gran importancia para las comunidades rurales de Guerrero, ya que se han documentado diversos usos, como leña, construcción, medicina y alimento (Herrera *et al.*, 2010). Varios especímenes de encinos de la colección contienen dentro de sus etiquetas información de uso tradicional.

Mención especial merece la familia Burseraceae, con su género *Bursera*. Este género agrupa a todas las plantas conocidas en Guerrero y en el país como los copales y cuajotes. El género *Bursera* presenta mayor diversidad de especies y endemismo en los estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca (Toledo, 1982; Rzedowski *et al.*, 2005). En Guerrero se han registrado 50 especies y se sitúa como la entidad del país con la mayor diversidad del taxón. Este grupo de plantas, además de su importancia biológica y ecológica, destaca por su importancia cultural entre la población rural y urbana. Los copales y cuajotes son plantas consideradas multipropósito por la diversidad de usos que presentan. En Guerrero, se han documentado los usos artesanal, cerca viva, combustible, ceremonial, forrajero y medicinal, entre otros (Herrera-Castro, 2009; Herrera y Barrera, 2012; Barrera-Catalán *et al.*, 2018; Herrera-Castro *et al.*, 2021). En el herbario se encuentran

depositados especímenes botánicos correspondientes al género que cuentan con información de uso tradicional y, de ser el caso, también se incorpora información relevante a su estado de conservación de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010 (NOM-059-2010) y a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), tal como se muestra en la Figura 7.

El Herbario UAGC contiene 467 especímenes que corresponden a 41 especies del género *Bursera*. Tanto el género *Quercus* como *Bursera*, se encuentran dentro de los 25 géneros más diversos de plantas vasculares mexicanas. El primero ocupa el cuarto sitio con 174 especies y el segundo, el lugar 24 con 94 especies (Villaseñor, 2004, 2016).



Figura 7. Ejemplar de *Bursera bonetti* Rzed. Uso local: cerca viva y ceremonial. Especie sujeta a protección especial (Pr) NOM-059-2010 (SEMARNAT, 2010) y en peligro de extinción (EN) por la UICN (2022).

De acuerdo con los datos proporcionados, la mayoría de especímenes del Herbario UAGC (74%) proceden del estado de Guerrero. Los especímenes que no proceden de la entidad son producto de intercambio o donaciones realizadas por herbarios, investigadores y estudiantes del país y del extranjero.

Con base en la Tabla 1, las regiones mejor representadas con colectas botánicas dentro de la colección del herbario UAGC son la región Centro y Montaña y la menos representada es Acapulco. Lo anterior, puede deberse en parte, a que en la región Centro ha habido mayor trabajo de colecta botánica por académicos y estudiantes de la propia Universidad, además de que se encuentran próximas al herbario UAGC Unidades Académicas donde se imparten unidades de aprendizaje relacionadas con el área botánica. Igualmente, el personal académico del herbario y del IICACN-UAGro asesora a estudiantes en la realización de servicio social, prácticas profesionales, estancias académicas, tesis de licenciatura y posgrado. Dentro de estas actividades se encuentra la recolección de material botánico. Cabe señalar que las tesis que se han dirigido, sobre todo las de posgrado, también se han realizado en otras regiones del estado, como la Montaña, lo que ha permitido el incremento de especímenes de esa región.

Otra razón a considerar es la participación del personal académico del Herbario en proyectos financiados en comunidades de la región Centro y Montaña. Lo anterior ha impactado positivamente en el incremento de especímenes de dichas regiones. Al respecto, cabe mencionar que hasta hace pocos años la región Montaña contaba con un incipiente número de especímenes. En el año 2015 se tuvo acceso a un proyecto financiado por la UAGro en el municipio de Acatepec, de la región Montaña, y en el 2016 se logró el financiamiento por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la entidad (SEMAREN-Gro) para la realización de un inventario florístico en el mismo municipio. La realización de ambos proyectos facilitó el incremento sustancial de especímenes para la región. Misma situación aplica para la zona Norte, la cual tuvo un incremento de especímenes dentro del herbario a

través de las colectas realizadas en la comunidad de Xalitla durante el reciente proyecto financiado por CONACYT durante 2020. A la fecha no se ha logrado contar con proyectos financiados para la región Acapulco y Tierra Caliente, que coincidentemente son las menos representadas dentro del Herbario UAGC. También se ha obtenido el incremento de especímenes de las diferentes regiones de Guerrero a través de donaciones realizadas por herbarios de distintas instituciones, principalmente por el Laboratorio de Plantas Vasculares del Departamento de Biología Comparada de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en donde se lleva a cabo el proyecto “Flora de Guerrero” desde hace más de dos décadas.

Es importante señalar que los datos presentados por región son con base en los especímenes que contiene la colección. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Guerrero cuenta con una extensión territorial de 63 595.9 km² que representa el 3.2% de la superficie del país, y políticamente lo componen 81 municipios (INEGI, 2020). En el contexto de la exploración botánica, existen municipios y un sinnúmero de comunidades en donde no se cuenta con material recolectado, al menos en este herbario. A pesar de que Guerrero ocupa el quinto lugar en riqueza florística (Villaseñor y Ortiz, 2014), su inventario aún está incompleto, prueba de ello es que se siguen reportando en la entidad nuevos registros o especies botánicas nuevas para la ciencia (Bustamante y Fonseca, 2009; Martínez-Gordillo y Lozada-Pérez, 2011). La falta de documentación del conocimiento de nuestra riqueza biológica dificulta contar con un Estudio de Estado para Guerrero que de acuerdo con la CONABIO (2022b) es el documento básico para el Desarrollo de las Estrategias para la Conservación y el Uso Sustentable de la Biodiversidad en las entidades del país.

En referencia a la reflexión sobre cómo contribuye el herbario UAGC a la conservación y difusión del conocimiento cultural en Guerrero, se puede argumentar que se da a través de las investigaciones etnobotánicas. En estas investigaciones se documenta el conocimiento tradicional local y la recolecta de plantas de uso

antrópico, el conocimiento se plasma en productos académicos como los mencionados anteriormente en resultados y los especímenes se preservan en el herbario. Desde nuestro punto de vista, estos productos avalan la contribución a la conservación y a la difusión del conocimiento tradicional sobre la flora, y por consiguiente a la preservación de la cultura del estado de Guerrero. Por otra parte, las recolectas botánicas preservan la evidencia científica a través de los especímenes del Herbario. Estos especímenes son el vínculo entre el conocimiento científico y tradicional. Tanto la documentación de información tradicional como la recolección y preservación de especímenes botánicos en el herbario, aportan al cumplimiento de los objetivos 1, 2 y 3 de la línea de investigación “Flora y Fauna del estado de Guerrero” del IICACN-UAGro, que a su vez son afines a los lineamientos y objetivos prioritarios de la Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal (EMCV) 2012-2030 (CONABIO, 2012).

En relación con la experiencia o nuevo enfoque de vinculación social, es importante mencionar que desde sus inicios en el Herbario UAGC ha prevalecido la vinculación académica en el trabajo docente y de investigación a través de la consulta de la colección, base de datos y material bibliográfico especializado. No obstante, la visita de los colonos fue una experiencia aleccionadora, formadora e incluyente en donde ambas partes compartimos y complementamos conocimiento. Se considera que el éxito de la actividad de intercambio de saberes se dio sobre la base del respeto y revalorización a las distintas formas de adquirir conocimiento y en el reconocimiento de que ambos saberes pueden ser complementarios. Es sabido que la vinculación social de las colecciones científicas, se da a través de actividades de educación ambiental y difusión de los conocimientos generados, lo cual se ha realizado y realiza en el herbario UAGC. Sin embargo, el intercambio de saberes no se menciona como una forma de vinculación social, al menos no se había llevado a cabo esta vinculación al interior del Herbario. La vinculación se daba en un solo sentido, de académicos al sector social y no en horizontalidad de ambos sectores. Por lo que en este documento nos referimos a esta experiencia

como un nuevo enfoque de vinculación y en lo sucesivo se considera deseable continuar con este mismo enfoque.

En este documento se ha tratado con énfasis la aportación del Herbario UAGC al conocimiento y conservación biológica y cultural de la flora de Guerrero. Pero se debe destacar, tal como lo señalan [López-Ríos y Rosas-López \(2002\)](#), que al igual que todos los herbarios constituye un archivo o banco perenne de datos e información relacionada con los especímenes vegetales objeto de estudio o, como lo señala [Crivelli *et al.* \(2021\)](#), son una bóveda de información inigualable. Contiene datos sobre taxonomía, distribución, abundancia, fenología, tipo de vegetación, usos, aplicaciones, etc., de donde resultan trabajos de investigación en diferentes campos (bioquímicos, sistemáticos, palinológicos, etnobiológicos, entomológicos, paleontológicos, morfológicos, fitogeográficos, etc.). En términos generales, son la base para la investigación, el manejo y el aprovechamiento de los elementos naturales ([López-Ríos y Rosas-López, 2002; Crivelli, 2021](#)).

Requerimientos del Herbario UAGC

La participación en proyectos financiados ha permitido incrementar el número de especímenes, registrar conocimiento tradicional local, adquirir equipo, mobiliario y bibliografía especializada para el herbario. A pesar de lo anterior, los gastos recurrentes para el mantenimiento y preservación de la colección hacen necesaria una ministración permanente. Además del mantenimiento físico, que incluye una larga lista de actividades cotidianas en la colección, se tiene que trabajar en su crecimiento, por lo que se realizan actividades de recolecta en campo que también requieren financiamiento permanente. Hasta el momento, todas estas actividades han sido cubiertas por dos académicas del Herbario y al apoyo invaluable que se ha recibido de muchos estudiantes. Sin embargo, el servicio de consulta se ve limitado cuando el personal responsable de la colección realiza salidas de campo, o lleva a cabo funciones académicas o de investigación fuera del Herbario. Lo anterior limita enormemente poder

ofrecer servicio de consulta a los usuarios y a la sociedad en general, sobre todo ahora que promovemos una mayor vinculación social. Por lo cual, coincidimos con lo señalado por [Simmons y Muñoz-Saba \(2005\)](#) en el sentido de que los herbarios deben considerarse análogos a una biblioteca. Bajo este argumento el herbario UAGC, al igual que las bibliotecas de la UAGro, debe permanecer abierto al público en días y horas hábiles. Por lo tanto, es necesario que la Universidad proporcione personal con perfil afín para que apoye en las actividades de mantenimiento, pero sobre todo para poder brindar el servicio de consulta cumpliendo con los horarios de atención.

A medida que se ha incrementado la colección, se han sumado anaqueles donde están organizados los especímenes del Herbario, y ha aumentado el espacio de almacenamiento. Esto ha reducido notablemente el área para el procesamiento de las muestras botánicas y de atención de visitas guiadas a estudiantes que acuden con frecuencia a visitar el Herbario y ahora se suma la visita de público en general. En un futuro próximo se requerirá la asignación de un espacio mayor destinado exclusivamente a la colección, considerando los requerimientos que debe tener un edificio que contenga una colección de este tipo.

Otra fuerte limitante que se tiene en el Herbario es la falta de un taxónomo. La determinación de especímenes ha sido apoyada sustancialmente por personal del Laboratorio de Plantas Vasculares de la UNAM y de diversos especialistas en familias botánicas de su interés. La determinación de plantas se realiza en el propio Herbario o en su caso se les envían los especímenes de herbario a determinar. Aunque se cuenta con este apoyo, aún existe acumulación excesiva de material botánico sin determinar y continúa creciendo. La contratación de un taxónomo es impostergable. Con ello se lograría un incremento sustancial de la colección, mayor calidad de servicio y una mejor representatividad de la flora del estado de Guerrero.

Proyección del Herbario UAGC

Los avances tecnológicos que facilitan la consulta digital entre herbarios, científicos y público en general, es una tarea pendiente en la cual se está trabajando. Dentro del Plan de Desarrollo del Herbario UAGC, se tiene proyectado contar a mediano plazo con el Herbario Virtual y poder proporcionar el servicio de consulta en línea, a través de la digitalización de todos los especímenes que contiene el herbario. Se pretende ampliar geográficamente el área de influencia para la difusión de la flora guerrerense. Aunque se deberá contar con los recursos necesarios para ello, como un proyecto en sí mismo. A la par, se tiene proyectado continuar con los estudios etnobotánicos para el registro y difusión del conocimiento tradicional local y al mismo tiempo trabajar en el incremento de la colección del Herbario UAGC, mediante la colecta de plantas en zonas con escaso trabajo botánico.

Conclusiones

El Herbario UAGC de la UAGro es la colección botánica más completa, funcional y con reconocimiento internacional en el estado de Guerrero. Es una herramienta de apoyo a la docencia, investigación y conservación de conocimiento tradicional local, por lo que se requiere intensificar la recolección botánica y las investigaciones etno-botánicas en todas las regiones de la entidad, pues con ello se contribuye a un mejor conocimiento biológico y cultural de la flora vascular de Guerrero.

Se debe fortalecer en el Herbario UAGC la vinculación social a través de la generación de productos académicos que difundan los conocimientos tradicionales locales, y fomentar el intercambio de saberes con población originaria y mestiza, tanto rural como urbana.

Finalmente, lograr la consolidación del Herbario UAGC como una colección científica representativa de la flora vascular del estado de Guerrero. Implica invertir en su mantenimiento y crecimiento. Aunque aparentemente es costoso, los beneficios que potencialmente representa al conocimiento biológico y cultural de la flora de la entidad justifican cualquier inversión.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo otorgado a través del proyecto No 304930. Fordecyt-Pronaces, 2019. A todas las comunidades en donde hemos trabajado, especialmente a los habitantes de Xalitla, Guerrero, y de la Colonia Emperador Cuauhtémoc de la ciudad de Chilpancingo. A los compañeros del IICACN-UAGro y estudiantes colaboradores, quienes conformaron el equipo de trabajo correspondiente a la primera etapa del proyecto.

Referencias

- Aragón-Parada, J., Rodríguez, A., Munguía-Lino, G., De-Nova, J.A., Salinas-Rodríguez, M., Carrillo-Reyes, P. (2021). Las plantas vasculares endémicas de la Sierra Madre del Sur, México. *Botanical Sciences*, 99, 643-660.
- Barrera-Catalán, E., Herrera-Castro, N.D., Catalán-Neria, A. (2018). Usos locales de las especies de *Bursera* (Burseraceae) en el Jardín Botánico-UAGro. *Boletín Amaranto*. Versión electrónica. Número 3, 12-25.
- Bustamante, R., Fonseca, R.M. (2009). Nueva especie de *Romanschulzia* (Brassicaceae) del estado de Guerrero, México. *Acta Botánica Mexicana*, (87), 23-29.
- CONABIO (2012). Estrategia Mexicana para la Conservación Vegetal, 2012-2030. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
<https://bioteca.biodiversidad.gob.mx/janium/Documentos/7403.pdf>
- CONABIO (2022a). Biodiversidad Mexicana. ¿Qué es la biodiversidad?
https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es
- CONABIO (2022b). Estrategias estatales de biodiversidad.
<https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/estudios>
- Crivelli, E., Durán Espinoza, C., Acosta Rosado, I. (2021). Herbarios: bóvedas de información biológica.
<https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/transparencia-inecol/17-ciencia-hoy/1533-herbarios-bovedas-de-informacion-biologica>

- González-Zamora, A., Luna-Vega, I., Villaseñor, J.L. (2007). Redescubrimiento de *Axiniphyllum sagittalobum* (Asteraceae) en la Sierra Madre del Sur y notas de las especies de este género que habitan en el Estado de Guerrero, México. *Journal of the Botanical Research Institutem* 1, 491–98.
- Herrera-Castro, N.D. (2009). El Copal: Usos pasados y presentes y su representación iconográfica. *Revista Oxtotitlán, Itinerancias Antropológicas*, 5, 54-61.
- Herrera C.N., Barrera C.E. (2012). Lacas y Artesanos en Olinalá. El lináloe, las mujeres y elementos que modifican la técnica tradicional. *En: S. Vásquez, M. Martínez, E. Barrera (Comp.) Olinalá Pintado a Mano*. Editorial Lama. México, 203-248.
- Herrera-Castro, N., Barrera-Catalán, E., Zumaya, M.S. (2021). Catálogo etnobotánico de Xalitla, municipio de Tepecoacuilco de Trujano, Guerrero, México. Universidad Autónoma de Guerrero.
- Herrera, C.N., Hernández, A.A., Barrera, C.E., Rodríguez, A.M. (2010). Inventory, Use, and Distribution of Genus *Quercus* in La Estacada, Municipality of Tixtla, Guerrero, Mexico. *International Oak Journal*, 21, 56-63, 1941-2061.
- INEGI (2020). Cuéntame de México. Información por entidad. Guerrero. <https://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/territorio/default.aspx?tema=me&e=12>
- López-Ríos, G., Rosas-López. U. (2002). El Herbario. Universidad Autónoma de Chapingo. México. ISBN 968-884-803-4.
- Lot, A., Chiang, F. (1986). *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México. A.C.
- Martínez-Gordillo, M., Lozada-Pérez, L. (2011). Una nueva especie de *Salvia* (Lamiaceae) de Guerrero, México. *Brittonia* 63, 211–214.
- Plascencia, L.R., Castañón, B.A., Raz-Guzmán, A. (2011). La biodiversidad en México, su conservación y las colecciones biológicas. *Revista Ciencias*, 101, 36-43.
- Rzedowski, J., Medina L.R.L., Calderón, G. (2005). Inventario del conocimiento taxonómico, así como de la diversidad y del endemismo regionales de las especies mexicanas de *Bursera* (Burseraceae). *Acta Botánica Mexicana*, 70, 85-111.
- 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 en riesgo.
- SENASICA (2019). *Manual de Técnicas de Curación y Preservación para un Herbario de Malezas [Versión 1.0]*. Tecámac, México.
- Simmons, J.E., Muñoz-Saba (Ed) (2005). *Cuidado, manejo y conservación de las colecciones biológicas. Serie 1*. Bogotá, D.C. Col. Conservación Internacional. Andes CBC. Universidad Nacional de Colombia, 288p.
- Suárez, A.V., Tsutsui, N.D. (2004). The value of museum collections for research and society. *BioScience*, 54, 66-74.
- Toledo, M.C. (1982). El género *Bursera* (Burseraceae) en el Estado de Guerrero (México). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 182p.
- Toledo, V.M., Barrera-Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona, Esp: Icaria Editorial, 230p.
- UICN (2022). La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-3. ISSN 2307-8235. [fecha de consulta 28 junio 2022]. <https://www.iucnredlist.org>
- Villaseñor, J.L.(2004). Los géneros de plantas vasculares de la flora de México. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*, 75,105-135.
- Villaseñor, J.L. (2016). Checklist of the native vascular plants of Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87, 559-902.
- Villaseñor, J.L., Ortiz, E. (2014). Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85, 134-142.
- WIKIPEDIA. (2022). La enciclopedia libre. Regiones de Guerrero. https://es.wikipedia.org/wiki/Regiones_de_Guerrero