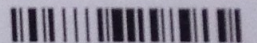




# Herbario Universidad de San Carlos de Guatemala (USCG): Inicios, presente y perspectivas al futuro

Maura L. Quezada<sup>1</sup>, Rosario Rodas Duarte<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Herbario USCG. Centro de Estudios Conservacionistas, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala. Avenida La Reforma 0-63 Zona 10, Ciudad de Guatemala, Guatemala



36356

FLORA DE GUATEMALA

ASTERACEAE

*Perymenium ghiesbreghtii* B. L. Rob. & Greenm.

Det. J. J. Vega, 2011

## RESUMEN ]

El herbario de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USCG) fue fundado en 1923 por el maestro Ulises Rojas, siendo el primero en Guatemala. Cuenta con más de 39,000 registros con colecciones representativas del Sistema de Áreas Protegidas Universitarias (SUAP), Ecorregión Lachuá y Petén. Asimismo, posee duplicados de las colecciones que se utilizaron para la elaboración de la Flora de Guatemala, "Ferns and Fern Allies of Guatemala" y la Flora Mesoamericana. El herbario durante la última década ha tomado auge en investigación botánica, desarrollando líneas como sistemática, ecología, biogeografía, plantas útiles y etnobotánica. Actualmente, la dinámica del Herbario depende de los proyectos de investigación desarrollados por investigadores asociados y personal del herbario, así como de estudiantes que realizan prácticas dentro de su pensum de estudios, y voluntarios que donan su tiempo para el herbario.

## ABSTRACT ]

The herbarium of Universidad de San Carlos de Guatemala (USCG) was founded in 1923 by professor Ulises Rojas, being the first in Guatemala. The herbarium has over 39,000 records with representative collections of University Protected Areas System (SUAP), the Ecoregion Lachuá and Petén. It also has duplicate collections that were used for the preparation of the Flora of Guatemala, "Ferns and Fern Allies of Guatemala" and Flora Mesoamerica. The herbarium over the last decade has had a increase in botanical scientific production, has developed lines as systematics, ecology, biogeography and ethnobotany. Currently, the dynamics of the Herbarium depends on research projects developed by associated researchers and researchers as well as students doing practice at herbarium and volunteers who donate their time for activities of herbarium.

## CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN

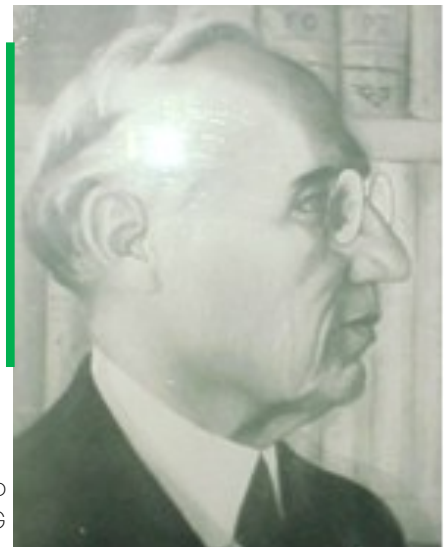
Las colecciones biológicas de referencia conforman parte del patrimonio de una nación, cuya función principal es la documentación de la diversidad de un país, así como la comprensión de los procesos que permiten su permanencia. De igual manera, tienen como objetivo identificar los factores que amenacen dicha permanencia. Las colecciones biológicas también juegan un papel primordial en la sensibilización de la importancia de la diversidad, los servicios y funciones ecológicas que permiten nuestra vida en el planeta. De las colecciones biológicas, los herbarios son colecciones de ejemplares de plantas o fragmentos de plantas secas, las cuales presentan información taxonómica y ecológica de la flora de un país. Dentro de un herbario pueden albergarse distintos tipos de colecciones, tales como: algas, briófitos, plantas vasculares, polen, etnobotánica, frutos y semillas y hongos. Los herbarios son a su vez, son fuente de referencia para realizar estudios relacionados a fisiología vegetal, ecología, genética, evolución, biogeografía, así de como plantas que pueden ser de utilidad a la sociedad. El Herbario USCG del Jardín Botánico, CECON, es uno de los tres herbarios de la universidad de San Carlos de Guatemala, tiene como función principal la exploración botánica del país; considerando aspectos referentes a la taxonomía, sistemática, ecología, biogeografía, etnobotánica, entre otras disciplinas afines. Todo ello con la finalidad de resguardar y contribuir a las estrategias de conservación y uso sustentable de la flora guatemalteca. En los siguientes párrafos encontrará un acercamiento al Herbario USCG y su función en la sociedad guatemalteca, conocerá un poco de su historia, las líneas de investigación actuales así como los retos y

perspectivas a mediano plazo.

## UN POCO DE HISTORIA...

El Herbario Universidad de San Carlos de Guatemala, registrado con el acrónimo USCG en el *Index Herbariorum*, tuvo su origen un año después de la fundación del Jardín Botánico (1922), adscrito a la Facultad de Ciencias Naturales y Farmacia. Fue fundado por Ulises Rojas (Figura 1), quien estuvo a su cargo durante 34 años. En 1965, asume la responsabilidad el Licenciado Mario Dary, director del departamento de Biología de la misma Facultad. En 1972 se funda la Escuela de Biología y el Herbario pasa a formar parte de ésta. Al fundarse en 1981 el Centro de Estudios Conservacionistas (CECON), el Jardín Botánico, Herbario USCG e *Index Seminum* pasan a formar parte del CECON, estando bajo su administración hasta la actualidad. Dentro de los botánicos que han administrado la colección se encuentran: Ava Nury Díaz, Julio Morales Can, Pedro Daniel Pardo, Jorge Jiménez, Mérvín Pérez, Fernando Castillo y actualmente por Rosario Rodas y Maura Quezada.

Figura1: Ulises Rojas Botánico guatemalteco, fundador del Herbario USCG en el año 1923 y del Jardín Botánico de Guatemala.



Fuente: Archivo USCG

COLECCIÓN

El Herbario USCG cuenta actualmente con más de 39,000 muestras botánicas que corresponden a 273 familias, 1959 géneros y 6842 especies. Se incluyen líquenes, hepáticas, musgos, helechos y especies de plantas con semillas, de las cuales 35 muestras son ejemplares Tipo: 22 Isotipos, 9 Paratipos y 4 Holotipos (Figura 2 y 3). De las colecciones de importancia pueden mencionarse: la colección histórica de Ulises Rojas y Rafael Tejeda, donde algunas muestras datan desde 1910; la colección de duplicados de muestras botánicas que fueron utilizadas para publicar la Flora de Guatemala por Standley y Steyermarken (1946-1977); los duplicados de muestras de helechos utilizadas por Stolze para publicar "Ferns and Fern Allies of Guatemala" (1979-1983) (Figura 4). Del mismo modo, se pueden mencionar colecciones relevantes como la realizada por Elfriede de Pöhl durante los años 1978-1980, en la cual se recolectaron muestras botánicas en la zona

minera de El Estor como parte del Programa de Estudios Ambientales (PREA). El Herbario USCG cuenta además con duplicados de las recolectas de muestras botánicas de viajes de exploración realizados por los botánicos mexicanos Esteban Martínez y Mario Souza durante los años 1980s. Recientemente, la colección incorporó duplicados de muestras botánicas utilizadas para publicar Flora Mesoamericana (Davidse et al., 1995). Cabe resaltar, que el Herbario USCG posee la colección más grande en Guatemala del departamento de Petén, cuyas muestras botánicas datan desde 1960. También hay importantes colecciones del Parque Nacional Laguna Lachúa y Biotopo Chocón Machacas. El intercambio de especímenes entre herbarios de Centro y Norte América ha permitido que la colección del Herbario USCG cuente con importantes muestras botánicas recolectadas en el país durante los años 1890-1895 durante la expedición de Flora de México y Centro América.



Figura 2: Isotipo  
Isotipo: *Syngonium steyermarkii*  
Croat, Familia Araceae,  
colectado por Thomas B. Croat  
en San Marcos, en 1977.

Fuente: Archivo USCG 2014

Figura 3: Paratipo  
Paratipo: *Justicia sangilensis* T.F.  
Daniel & Véliz, Familia Acanthaceae,  
colectado en Cerro San Gil  
en Izabal, en 2,002.

Fuente: Archivo USCG 2014



Figura 4: Isotipo  
*Asplenium auritum* Sw., Familia  
Aspleniaceae, espécimen de helecho  
identificado por Robert Stolze,  
autor de Ferns and Fern Allies of  
Guatemala y depositado en la  
colección del Herbario USCG.

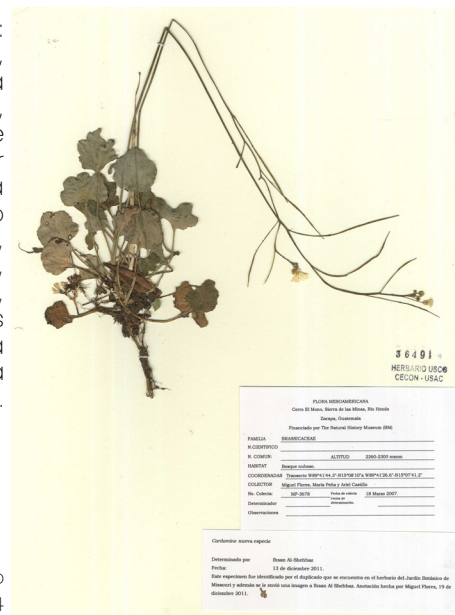
Fuente: Archivo USCG 2014

Un incremento considerable en el ingreso de muestras botánicas a la colección se ha dado en los últimos 10 años, en donde por medio del proyecto "Compartiendo tecnología y desarrollando capacidades para la gestión de la biodiversidad en Centroamérica" financiado por la Agencia Noruega para la Cooperación (NORAD) y ejecutado por Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBio), se logró la actualización de la base de datos del Herbario, el ingreso de ejemplares pendientes por procesar, y permitió la incorporación de investigadores al equipo del Herbario. Actualmente, la fuente principal de material botánico que ingresa a la colección proviene de proyectos de investigación, colectas por parte de estudiantes y los viajes de colecta que efectúa el personal de Herbario (Figuras 5, 6, 7 y 8).

INVESTIGACIÓN

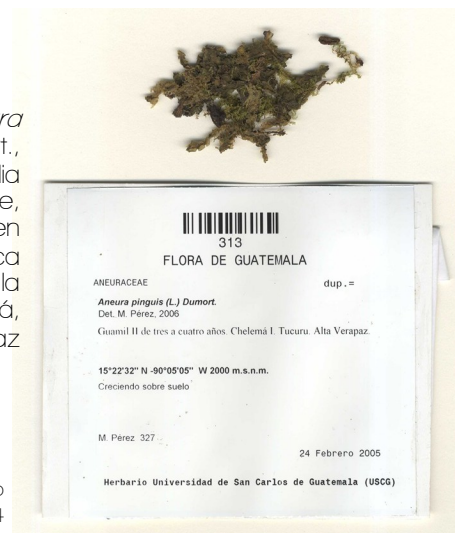
La investigación dentro del Herbario tomó auge durante la última década. En donde, la incorporación de investigadores asociados y estudiantes al equipo del Herbario ha permitido que a la fecha se hayan ejecutado más de 20 proyectos de investigación; financiados principalmente por la Dirección General de Investigación (DIGI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) y el Fondo para el Desarrollo Científico y Tecnológico (FODECYT) (Figura 9). Dentro de las líneas principales de investigación que se ha desarrollado en el Herbario se encuentran: vegetación acuática, flora palinológica, diversidad de briófitas, asociación planta-animal, ecología urbana, etnobotánica, diversidad y ecología de helechos, diversidad de palmas y recientemente estudios de macromicetos. Sin embargo, cabe resaltar que las condiciones actuales para financiamiento de la ciencia básica, no permite la permanencia de los investigadores asociados, dado el poco apoyo a la ciencia básica, lo que hace más difícil la documentación de la diversidad botánica en el país. Cabe resaltar, que los proyectos han permitido al Herbario contar con

Figura 5: *Cardamine* sp., Familia Brassicaceae, nueva especie colectado por Miguel Flores, María Peña y Ariel Castillo en Cerro el Mono, Sierra de las Minas, Río Hondo Zacapa, como parte de las colectas para publicar Flora Mesoamericana.



Fuente: Archivo USCG 2014

Figura 6: *Aneura pinguis* (L.) Dumort., Familia Aneuraceae, espécimen de hepática colectado en la Aldea Chelemhá, Alta Verapaz



Fuente: Archivo USCG 2014

Figura 7: *Ctenidium malacodes* Mitt., Familia Hypnaceae, espécimen de musgo colectado en el Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal en Purulhá, Alta Verapaz.



Fuente: Archivo USCG 2014



Figura 8: Viaje de colecta realizado por personal del Herbario USCG, en el Biotopo San Miguel La Palotada El Zotz, en San José, Petén.

Fuente: Rodas 2011



Figura 9: *Chamaedorea oblongata* Mart., Familia Arecaceae, espécimen colectado en el Biotopo San Miguel La Palotada El Zotz, en San José, Petén, como parte del proyecto Fodecyt 78-2012 ejecutado por investigadores asociado en el Herbario USCG.

Fuente: Archivo USCG 2014



Figura 10: Especímenes de la Familia Cyperaceae colectados en 1,946 pendientes de identificación.

Fuente: Archivo USCG 2014

equipo actualizado y recursos que permiten su dinámica actual. Asimismo, la producción académica dentro del herbario ha sido constante durante los últimos cinco años, en los cuales se han publicado libros como: *Plantas Comestibles de Centroamérica*, *Plantas Tóxicas de Guatemala* y *Los Helechos del Corredor del Bosque Nuboso*, y se publica de dos a tres artículos científicos por año, tanto en revistas nacionales como revistas internacionales indexadas. Actualmente, el Herbario posee colaboraciones con otros profesionales como el Ms.C. José Linares, botánico mesoamericano, quien trabaja en el Centro Universitario Regional Litoral Atlántico (CURLA), Universidad Autónoma de Honduras (UAH); Dr. Antonio González, quien trabaja Genética de la Conservación en el Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CieCo) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Dr. Víctor Barradas, quien trabaja Ecofisiología Vegetal en el Instituto de Ecología, UNAM, así como el contacto con investigadores que se encuentran realizando su posgrado fuera de Guatemala, como el caso del MSc. Mérvín Pérez.

## DOCENCIA

El Herbario USCG participa activamente en la formación de recurso humano. En los últimos 10 años se dió a conocer el Herbario a estudiantes, principalmente de la carrera de Biología, y más de 15 estudiantes han realizado prácticas de Experiencias Docentes con la Comunidad (EDC), Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) y Tesis de grado. Asimismo, el personal del Herbario en los últimos cinco años ha dictado cursos de formación profesional a estudiantes del último año de la carrera de Biología. De igual forma, la ejecución de los proyectos de investigación ha permitido un flujo constante de estudiantes dentro del Herbario, donde muchos de ellos han concluido sus estudios de grado. Por otro lado, el Herbario mantiene constante organización de conferencias cortas para visitantes del Jardín Botánico, como para la participación en el curso para voluntarios del Jardín Botánico. Asimismo, el Herbario ha

elaborado cursos cortos y participación para dictar temas especiales como contenido de programas de cursos de otros establecimientos universitarios como Centro Universitario de Izabal (CUNIZAB), Centro Universitario de Totonicapán (CUNTOTO), Universidad Rafael Landívar y Universidad Rural.

### EXTENSIÓN

Dentro de las actividades de extensión que realiza el Herbario USCG, se puede mencionar la atención al público en general para la consulta de especímenes de las colecciones botánicas (Figura 10), consulta de la base de datos, préstamo de servicio para secado y cuarentena de muestras botánicas, consulta de bibliografía, determinación taxonómica, atención y asesoría a estudiantes, investigadores y público en general. El Herbario a su vez, trabaja de la mano con el laboratorio de Toxicología con el apoyo en la determinación de botánica de plantas con las cuales las personas se han intoxicado. De igual forma el Herbario participa en mesas de trabajo de comisiones a nivel gubernamental (MARN, MAGA, INAB, CONAP, FAO) en temas relacionados con diversidad biológica, uso del patrimonio vegetal, entre otros.

### LIMITACIONES PARA EL MANEJO DE LA COLECCIÓN

Dentro de las principales limitaciones en el Herbario es el personal temporal, ya que solamente cuenta dos personas de medio tiempo contratado por la institución para realizar las actividades de investigación, docencia y extensión. La mayoría del equipo de investigación del herbario está conformado por investigadores jóvenes y estudiantes que por medio de proyectos de investigación aseguran su permanencia en el Herbario. Estos proyectos de investigación, han permitido al Herbario poder contar hoy en día con el equipo necesario para desarrollar investigación botánica. Sin embargo, las condiciones actuales del edificio donde se alberga la colección, hacen que ésta se encuentra altamente

vulnerable debido a la alta humedad, lo cual genera un ambiente apropiado para la proliferación de moho y plagas de insectos dentro la colección. Asimismo se pone en riesgo el equipo y la bibliografía con el que actualmente cuenta el Herbario. Como se había mencionado al inicio, las colecciones biológicas pueden ser consideradas patrimonio de la nación por la importancia que ellas tienen, sin embargo, esta importancia es desconocida por la mayoría de la población guatemalteca, siendo esto el principal riesgo para la permanencia y mejora de servicios de las colecciones biológicas hacia la población guatemalteca.

### RETOS Y PERSPECTIVAS DEL HERBARIO USCG

Dentro de los principales retos del Herbario se encuentran:

- 1) El mantenimiento de las condiciones óptimas para el resguardo de la colección, el cual ya ha sido considerado como prioritario por los administradores del mismo.
- 2) La permanencia de los investigadores, lo cual se hace muy difícil por las condiciones actuales para los investigadores en el país; sin embargo es de los principales retos a vencer ya que muchas de las líneas de investigación con las que actualmente cuenta el Herbario dependen de los investigadores temporales.
- 3) Reclutamiento de estudiantes e investigadores jóvenes, el Herbario debe contar con las facilidades para poder atraer a estudiantes interesados por la botánica, ya que la falta de recursos para cubrir bolsas de estudios nos pone en desventaja en relación a otras instituciones para que los estudiantes realicen sus prácticas y tesis de grado en el Herbario.
- 4) Dado que el Herbario solo cuenta con personal medio tiempo, esto no permite una atención adecuada a todos los usuarios del mismo, minimizando la proyección de la colección hacia la sociedad, por lo que lograr que el Herbario

cuenta con personal de tiempo completo y con al menos una persona más, es uno de los retos a corto plazo por cumplir.

- 5) La vinculación con la unidad de Biotopos y otras unidades dentro del Centro es uno de las prioridades del Herbario, aunque éste ha realizado importantes investigaciones botánicas en las áreas protegidas administradas por el Centro, aún falta mucho para el trabajo en conjunto. El Herbario mantiene una buena vinculación con otras instituciones, esto puede permitirle realizar colaboraciones que permitan la incorporación de recursos económicos y humanos que mantengan la dinámica de investigación docencia y extensión dentro del mismo.

Cabe resaltar, que es admirable que a pesar de las limitaciones con las que cuenta el Herbario USCG, mantenga desde hace ya diez años un flujo constante de estudiantes, investigadores, y que éste ya está siendo reconocido a nivel nacional e internacional.

## LITERATURA CITADA

Davidse G., Sousa M., Knapp S. 1995. Flora Mesoamericana. México: Universidad Autónoma de México).

Gentry, Jr. J.L., Standley, P.C. 1974. Flora of Guatemala. Part X. Fieldiana Botany 24: 1-466.

Herbario USCG. 2011 Normativo Interno de Funcionamiento del Herbario USCG. Aprobado en el punto Octavo, inciso 8.2 del Acta 09-2011. Junta Directiva Facultad de CCQQ y Farmacia.

Williams, T.P. 1977. Comprehensive Index to the Flora of Guatemala. Part XIII. Fieldiana Botany 24: 1- 266.

Herbario USCG. 2011. el Normativo de Servicios Académicos Herbario USCG Aprobado en el punto Octavo, inciso 8.3 del Acta 09-2011. Junta Directiva Facultad de CCQQ y Farmacia

Nash, D.L., Williams, L.O. 1976. Flora of Guatemala. Part XII. Fieldiana Botany 24: 1- 502.

Standley, P.C., Steyermark, J.A. 1946. Flora of Guatemala. Part IV. Fieldiana Botany 24: 1-493.

Standley, P.C., Steyermark, J.A. 1946. Flora of Guatemala. Part V. Fieldiana Botany 24: 1-502.

Standley, P.C., Steyermark, J.A. 1949. Flora of Guatemala. Part VI. Fieldiana Botany 24: 1- 440.

Standley, P.C., Steyermark, J.A. 1952. Flora of Guatemala. Part III. Fieldiana Botany 24: 1-432.

Standley, P.C., Steyermark, J.A. 1958. Flora of Guatemala. Part I. Fieldiana Botany 24: 1-478.

Standley, P.C., Williams, L.O. 1961-1962. Flora of Guatemala. Part VII. Fieldiana Botany 24: 1-570.

Standley, P.C., Williams, L.O. 1966. Flora of Guatemala. Part VIII. Fieldiana Botany 24: 1-474.

Standley, P.C., Williams, L.O. 1975-1976. Flora of Guatemala. Part XI. Fieldiana Botany 24: 1-431.

Standley, P.C., Williams, L.O., Gibson, D.N. 1970-1973. Flora of Guatemala. Part IX. Fieldiana Botany 24: 1-418.

Stolze R. 1976. Ferns and fern allies of Guatemala. Part I. Ophioglossaceae through Cyatheaceae. Fieldiana Botany 39:1-130.

Stolze R. 1981. Ferns and fern allies of Guatemala. Part II. Polypodiaceae. Fieldiana Botany 6:1-522.

Stolze R. 1983. Ferns and fern allies of Guatemala. Part III. Marsileaceae, Salviniaceae and the fern allies. Fieldiana Botany 12:1--91.

Swallen, J.R., McClure, F.A. 1955. Flora of Guatemala. Part II: Grasses of Guatemala. Fieldiana Botany 24: 1-390.