
EL HERBARIO NACIONAL. PASADO, PRESENTE Y FUTURO*

RAMÓN RIBA
Instituto de Biología,
U.N.A.M. México, D. F.
Discurso inaugural
presentado como
Vicepresidente en la
Sesión Inaugural del
XXXIII
período de labores de
la Sociedad.

INTRODUCCIÓN

Aunque el nombre escogido para esta plática circunscribe claramente el tema al desarrollo del Herbario Nacional alojado en el Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, parece conveniente extenderlo un poco retrospectivamente, puesto que la palabra "herbario" no siempre ha sido utilizada con la acepción actual.

El primer significado de esta palabra se refería a una lista de plantas, a veces con ilustraciones y con referencias a sus propiedades, haciendo resaltar los aspectos medicinales. Históricamente, la obra *De Materia Medica* de Dioscórides fue la más importante de estas publicaciones; en ella, que data de principios de la Era Cristiana, su autor describió e ilustró aproximadamente 500 plantas medicinales. Este manuscrito fue copiado y recopiado muchas veces durante los siguientes 15 o 16 siglos. Su influencia en el pensamiento científico de entonces fue tan grande, que difícilmente se reconocía el valor medicinal de una planta si no había sido recomendada por Dioscórides en su herbario.

La invención de la imprenta en Europa a fines del siglo XV fue la causa de que comenzaran a aparecer herbarios profusamente, aun cuando muchos de ellos eran simples plagios del herbario original hecho por Dioscórides. En el siglo XVI la Botánica, como otras muchas ciencias, cobró nuevo impulso y se produjeron muchos herbarios de considerable valor, como los publicados en 1542 por Leonardo Fuchs y en 1561 por Valerius Cordus. Sin embargo, aunque estas obras presentaban grandes mejoras sobre los primeros libros que se habían escrito con respecto al tema, todavía propugnaban muchos mitos.

Entre este tipo de herbarios, aunque con características propias, podemos mencionar un ejemplo mexicano, que en los últimos años ha sido minuciosamente examinado; me refiero al Códice de Medicina Azteca De la Cruz-Badiano, en el cual se ilustran y mencionan las propiedades curativas de 185 plantas mexicanas y que data del año 1554; puede ser considerado como la primera obra botánica y médica mexicana escrita en el alfabeto latino.

También puede mencionarse, de la monumental obra de Francisco Hernández, la parte referente a las plantas y que incluye las propiedades medicinales de más de 3 000 plantas mexicanas, aunque sólo ilustra 700 y que, elaborada en el último tercio del siglo XVI, apareció incompleta en el Thesaurus de los Linceos hasta 1649 y posteriormente se publicó el texto completo, pero sin ilustraciones, en 1790, bajo el nombre de *Historia de las Plantas de Nueva España* en la conocida edición matritense.

Otro significado de la palabra herbario, que es con el cual se maneja actualmente, es el que los define como una colección de ejemplares de plantas que han sido preservados convenientemente y arreglados en la secuencia de una clasificación aceptada y que están disponibles para referencia o para otros estudios científicos. Podría completarse lo anterior mencionando que aunque los ejemplares de herbario son únicos en sí y en cierta forma se parecen a los libros de una biblioteca en lo que se refiere al problema de manejarlos en forma adecuada, en un sentido más amplio son una colección de muestras: muestras de la cubierta de la vegetación, muestras de una población y muestras de los taxa a los cuales pertenecen. Desde luego que lo anterior no refleja todos los problemas inherentes a la preparación de distintos tipos de material botánico, puesto que los métodos para preparar hongos, por ejemplo, difieren de los utilizados para preparar algas, y éstos de los usados para preservar plantas vasculares, etc.



DR. RAMON RIBA Y NAVA ESPARZA, Vicepresidente de la Sociedad en 1970.

El nacimiento de estas colecciones de plantas estuvo íntimamente ligado con el desarrollo de jardines botánicos, primeramente como jardines de plantas medicinales y después con propósitos diversos. Aunque los jardines botánicos se formaron primero que los herbarios, pronto se vio que las plantas vivas de las colecciones no podían conservarse indefinidamente. Los ejemplares envejecían y morían, en ocasiones no se reproducían en las condiciones artificiales del jardín, en donde, además, quedaban expuestos a los efectos letales de heladas, ventarrones, humedad y calor excesivos o enfermedades. En consecuencia, a fin de mantener un registro del aspecto de algunas partes de esas plantas que podían crecer en el jardín o que fueron colectadas en un ambiente natural, fue necesario conservarlas y la forma más fácil de hacerlo era desecando partes de la planta sometiéndolas a presión, a fin de producir el ahora familiar ejemplar de herbario. Prácticamente se puede decir que todas las personas, dedicadas a la Botánica o no, en algún momento han hecho por lo menos la primera fase de un ejemplar de herbario, guardando en un libro o cuaderno de escuela con un cuidado muy especial, alguna pequeña y colorida florecita ligada con un recuerdo romántico. Claro que en estos casos, el ejemplar nunca lleva el nombre científico y no entrará jamás a ninguna institución científica y tal vez será cambiado con cierta frecuencia, pero de cualquier manera, dicho procedimiento es la primera fase de la preparación de un ejemplar de herbario.

Las colecciones botánicas de los herbolarios y de casi todos los botánicos hasta las primeras décadas del siglo XIX estaban preservadas de esta manera, y los ejemplares secos eran pegados o cosidos en hojas de cartón o cartulina que después eran encuadernadas formando volúmenes muy difíciles de manejar (Figs. 1 y 2). En los últimos cien años, la práctica común ha sido montar cada ejemplar junto con una etiqueta con los datos pertinentes, en una hoja de cartulina de rigidez suficiente, de manera que puedan ser manejados con facilidad y cambiados de lugar en la colección según se haga necesario (Fig. 3).

Está por demás decir que el herbario moderno está muy lejos del concepto básico de las colecciones de fragmentos que hace dos siglos eran llamadas herbarios.

EL PASADO

Con esta introducción me parece que podemos iniciar el punto referente al Herbario Nacional. Desde hace cerca de dos siglos nuestro país fue visitado por innumerables colectores extranjeros, pero sus colecciones fueron depositadas en diversas instituciones de otros países. Más aún, el que se considera como el primer herbario científico de México, el reunido a finales del siglo XVIII por Sessé y Mociño (este último nativo de Temascaltepec,

Estado de México) y que lograron formar en compañía de Juan del Castillo, fue incorporado a la colección del Jardín Botánico de Madrid en 1820. Ya a principios del siglo XIX, Bonpland, en uno de sus viajes a América, colectó varios miles de ejemplares, los que fueron depositados en París.

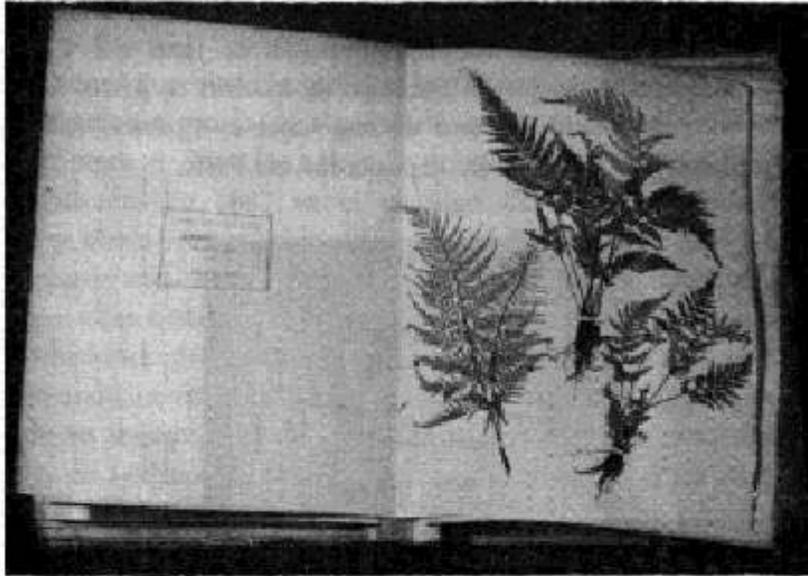


Fig. 1. Helechos colectados por Rafael Moreno Montes de Oca en 1884.

Fig. 2. Diversos herbarios encuadernados, de fines del siglo pasado.

La colección de Sartorius fue donada a la Smithsonian Institution; Karwinski, quien vino a nuestro país en 1826 para hacer colecciones científicas, se estableció en Oaxaca y se dedicó al estudio y exportación de cactáceas; desconocemos dónde se encuentra su herbario. Berlandier, de la misma época que Karwinski, colectó en el norte de la República y su herbario fue remitido a Kew. En 1848, Wislizenius y Engelmán entre otros, colectaron en México y sus colecciones también fueron remitidas a Kew.

Otras exploraciones importantes fueron las hechas por Schaffner en los alrededores de México, Orizaba y San Luis Potosí. Sus colecciones enriquecieron muchos herbarios y parte de ellas fueron donadas al Museo Nacional. Durante la invasión francesa a México en 1864, Bilimeck formó una pequeña colección de plantas, parte de las cuales figuran en el Herbario Histórico del Instituto de Biología.

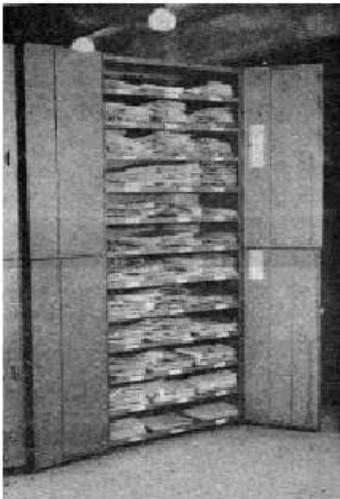


Fig. 3. Gavetas metálicas mostrando los ejemplares de herbario.

Otra de las colecciones importantes desde el punto de vista histórico es la hecha por Manuel Urbina, miembro del Instituto Médico Nacional y uno de los primeros que contribuyeron a la formación del Herbario desde 1881. Con las colecciones propias y algunas de las anteriormente citadas, adquiridas mediante compra o donación, llegó a reunir 3000 ejemplares cuyos nombres fueron publicados en 1887 en el catálogo del Museo Nacional de Plantas Mexicanas y ahora forman parte del Herbario Nacional.

Es necesario mencionar la obra de José N. Rovirosa, tabasqueño con innata vocación para las ciencias naturales; hizo una interesante colección de la flora de su estado natal, principalmente de pteridofitas, en la cual se basó para escribir su magnífica obra *Pteridografía del Sur de México*, publicada en 1908, después de su muerte. Por desgracia, la mayor parte de sus colecciones están depositadas en herbarios extranjeros, principalmente en el herbario de Ciencias Naturales de Filadelfia y en nuestro herbario tenemos muy pocos representantes de sus colecciones.

A mediados del siglo XIX el doctor Villada, naturalista de la Comisión Científica de Pachuca, formó un herbario regional que quedó depositado en la Escuela de Minas; después formó un herbario de la flora de Tuxpan, el cual cedió a la Escuela de Agricultura.

Pringle comenzó a colectar en México en 1880 y en varios años colectó cerca de 15 000 números, con numerosos replicados de cada uno. Se destacan por lo magníficamente bien preparados. Podemos decir que en el Herbario Nacional se encuentra una gran proporción de sus colecciones.

Altamirano, director del Instituto Médico Nacional, fundado en 1888, se dedicó a formar un herbario por medio de colectores comisionados en diversos estados de la República; este herbario fue incrementado con las colecciones de Funk y de Montes de Oca.

Para el año de 1903 se tenían colectados más de 17 000 ejemplares botánicos, de los cuales alrededor de 6000 estaban identificados hasta género y especie y los restantes 11 000 hasta familia. Un trabajo publicado por Alcocer en 1906 incluye una lista de 9 223 ejemplares de herbario que comprendían las colecciones de varios botánicos y colectores extranjeros.

El 2 de octubre de 1915, como parte de la reorganización llevada a cabo por la Secretaría de Fomento, a cargo del Ing. Pastor Rouaix, se combinaron tres establecimientos ya existentes, el Instituto Médico Nacional, el Museo Nacional de Historia Natural y la Comisión de Exploración Biológica y así nació la Dirección de Estudios Biológicos. El acta correspondiente a la inauguración de dicho centro está firmada en primer lugar, por el ya mencionado Ing. Rouaix y por el Dr. Alfonso L. Herrera. La Sección de Botánica quedó a cargo de Casiano Conzatti, después, del profesor Manuel Noriega y más tarde del profesor Maximino Martínez.

EL PRESENTE

En el mes de junio de 1929, la Dirección General de Estudios Biológicos quedó incorporada a la Universidad Nacional de México, al concederse a ésta la autonomía, aunque en realidad fue incorporada solamente una parte de la mencionada Dirección ya que el Parque Zoológico y el Jardín Botánico pasaron a depender del Departamento del Distrito Federal. En esta época, el Herbario de la Dirección contaba con alrededor de 20 000 ejemplares de plantas vasculares y para 1939, este número había aumentado a 36 500.

En 1942 fue designado Jefe del Departamento de Botánica el Dr. Manuel Ruiz Oronoz, quien desempeñó dicho cargo hasta marzo de 1954. Continuó la labor del Dr. Ruiz Oronoz en la Jefatura del Departamento el Dr. Faustino Miranda desde el 7 de marzo de 1954 hasta el día de su muerte, el 17 de diciembre de 1964. Durante la gestión del Dr. Ruiz Oronoz y del Dr. Miranda, el número de ejemplares ascendió a 60 000 en números redondos. A la muerte del Dr. Miranda tomó la Jefatura del Departamento de Botánica el Dr. Teófilo Herrera, quien la desempeñó durante dos años y es en esta época cuando el Herbario tuvo su máximo incremento por la donación que el Prof. Matuda hizo de su herbario particular con un contenido aproximado de 60 000 ejemplares; también contribuyó a dicho aumento la donación del herbario Miranda, con aproximadamente 15 000 ejemplares. Durante la época de mayor florecimiento del Herbario Nacional, fungieron como responsables del mismo la Srita. Profesora Débora Ramírez Cantú hasta principios de 1965 en que alcanzó su jubilación y el Dr. Arturo Gómez-Pompa hasta febrero de 1968, fecha en que sustituyó al Dr. Herrera en la Jefatura del Departamento, habiendo sido nombrado el que esto escribe Jefe del Herbario Nacional. Hasta diciembre de 1968, el número de ejemplares debidamente catalogados ascendía a 117 200, representantes de 212 familias y 2 572 géneros, además de alrededor de 50 000 que se encuentran en espera de ser montados y catalogados, correspondientes a muy diversas colecciones tanto de nuestro país como del extranjero que se han recibido como donativo o intercambio en los últimos años. Esta gran cantidad de ejemplares constituye un problema del que trataremos posteriormente.

Las relaciones del Herbario Nacional con otras instituciones similares del extranjero se refleja en el hecho de que, en los últimos tres años, por concepto de intercambio se han enviado 6 000 ejemplares y se han recibido 10 500. Como préstamos en el mismo lapso el Herbario ha solicitado 1200 ejemplares para ser utilizados por los diversos investigadores del Departamento de Botánica del Instituto y se han enviado a otros herbarios alrededor de 2 000 ejemplares.

Aunque la mayor parte de las colecciones del Herbario Nacional corresponden a plantas vasculares, se cuenta con un Herbario Micológico, el cual fue iniciado formalmente en 1947 por Manuel Ruiz Oronoz y Teófilo Herrera. Ya desde 1936, el primero de los mencionados había iniciado una colección de líquenes. Desde entonces hasta ahora, ha sido posible reunir alrededor de 7 000 ejemplares, de los cuales unos 4 000 son macromicetos, 2 000 forman el Herbario de Fitopatología y 1000 son líquenes. En este herbario, los macromicetos se encuentran arreglados según el sistema de clasificación de Alexopoulos, hasta familia, los géneros, según Clements y Shear y las especies por orden alfabético.

El herbario de Fitopatología también se encuentra arreglado según Alexopoulos; además, existen cuatro índices, uno por hospedero, uno por parásito, uno por número de catálogo y otro por orden definitivo de género.

El programa de intercambio incluye convenios con cerca de 25 herbarios, principalmente de Estados Unidos de América.

Como una sección más del herbario, se cuenta con una xiloteca en formación, la cual actualmente consiste de una colección de 115 muestras de maderas tropicales colectadas por el Dr. Faustino Miranda; cada muestra está

respaldada por una muestra del herbario dentro de la colección del Herbario Nacional; además se cuenta con una colección de alrededor de 200 muestras donada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. En las tablillas de coníferas están representadas una gran parte de las coníferas mexicanas, así como muestras de madera de árboles de todas partes del país. Lo anterior se complementa con un pequeño muestrario de ejemplares que señalan los principales defectos de la madera.

Este es, en fríos números, el estado actual del Herbario Nacional, pero no se puede apreciar a través de lo expuesto, la forma en que el Herbario ha encarado los problemas inherentes a su funcionamiento.

El valor de un herbario puede darse desde diversos puntos de vista: uno es el relacionado con la riqueza representativa regional, es decir, un herbario será valioso por la abundancia de colecciones de cierta zona o región; dicho material, debidamente identificado, constituye un renglón de comparación insuperable, sobre todo para la iniciación de estudios de variación en poblaciones. Nuestro herbario aloja importantísimas colecciones de cactáceas de México profundamente estudiadas por la Maestra en Ciencias Helia Bravo por muchos años; nos preciamos también de contar con valiosas colecciones de los géneros *Pinus* y *Quercus*, los que fueron estudiados por el profesor Maximino Martínez. Con relación a éstas y otras colecciones se encuentra el problema referente al manejo de los ejemplares tipo. En algunos herbarios (Herbario Nacional de los Estados Unidos) se encuentran alojados separados de la colección general en estantería especial; en el Herbario Nacional, hemos seguido la práctica bastante común de colocar a los ejemplares tipo en la colección general, pero localizados al final de las carpetas correspondientes a cada género, de manera que su localización es rápida y fácil.

Ya hemos mencionado que el servicio que puede prestar un herbario está en función de la disponibilidad de las colecciones. Un ejemplar de herbario presta servicio una vez que se encuentra debidamente montado e intercalado en su sitio correspondiente en la colección general; ahora bien, el problema que encara el Herbario Nacional, así como otros muchos herbarios en el mundo, es la falta de personal técnico suficiente que desempeñe dichas labores, y a esto se debe fundamentalmente la gran cantidad de ejemplares aún no intercalados. Este problema lo hemos venido solucionando en forma parcial con la cooperación de los alumnos de Botánica de la Facultad de Ciencias, los cuales por indicación de sus maestros y en forma desinteresada acuden al herbario en sus horas libres. En esta forma el año pasado fueron montados e intercalados al herbario aproximadamente 3 000 ejemplares en el lapso de un mes. Estos alumnos son entrenados para estas primordiales funciones por los señores Francisco Ramos, Rafael Hernández y Juan Rodríguez, técnicos que afortunadamente, consideran cada ejemplar como si fuera propio, y han velado durante los últimos años por la eficacia del servicio rutinario.

La utilización del herbario, en general está limitada a los investigadores del Instituto de Biología y a botánicos visitantes del país o del extranjero, así como a pasantes que desarrollan sus tesis bajo la supervisión de algún investigador del Instituto. No es posible darle a este herbario una función directa en la enseñanza, pues la inexperiencia de los alumnos en el manejo de las colecciones haría inadecuado encargarlos de su manejo. Para cubrir esta importante función se cuenta, sin embargo, con el Herbario de enseñanza de la Facultad de Ciencias, reunido por los propios alumnos sin otra finalidad que la de tener material diverso a disposición de los alumnos y profesores de botánica.

Aunque no es muy evidente uno de los aspectos más importantes, en el mantenimiento de un herbario es el relacionado con el montaje de los ejemplares para su incorporación a la colección general. Este debe hacerse según un sistema que sea rápido, de bajo costo y durable. En algunos herbarios se sigue en general la práctica de coser todos los ejemplares, pero este procedimiento, si bien es el más limpio y elegante, es muy lento y por lo tanto incosteable. Otros más, sobre todo algunos herbarios particulares, tienen los ejemplares adheridos a las cartulinas con tiras de cinta de celulosa, pero en poco tiempo, al desecarse el adhesivo, la tira se separa y el ejemplar queda suelto. El sistema que es más rápido según hemos podido comprobar en algunos herbarios del extranjero, es el que utiliza plástico líquido. Sin embargo, el costo del plástico utilizado resulta muy elevado y la utilización de ciertos insecticidas y fungicidas lo ablanda.

El sistema que utilizamos en el Herbario Nacional tiene dos pasos. El primero consiste en engomar las partes planas del ejemplar (hojas) para adherirlas a la cartulina, y después las partes delgadas se mantienen en su sitio mediante una delgada tira de cinta engomada. Ejemplares montados hace 15 años mediante este sistema, en el herbario de la Universidad de California, se mantienen perfectamente en su sitio.

El servicio de intercambio con otros herbarios está en función, naturalmente, del material que se puede ofrecer. Afortunadamente contamos actualmente con dos colectores de tiempo completo que están comisionados en el estado de Veracruz, lo cual nos ha permitido mantener activamente el intercambio con diversas instituciones, principalmente del extranjero, como son la Universidad de Harvard, el Museo Field de Historia Natural de Chicago, la Universidad de Stanford, la Universidad de California en Berkeley y la Institución Smithsonian, de Washington,

entre otras.

Otro problema más, pero que por el momento no es posible solucionar, es el referente a espacio para las colecciones. Hasta hace aproximadamente ocho meses, todo el material en espera de ser procesado se encontraba almacenado en una gran parte de la bodega del Instituto de Biología. Con la necesidad de más espacio para ser dedicado a nuevos laboratorios o ampliación de los ya existentes, la bodega fue reducida al mínimo y las colecciones almacenadas tuvieron que ser retiradas de dicho lugar y pasaron a la sala general del herbario, lo que además de ser inadecuado por el mal aspecto que presentan, ha restado amplio espacio en los pasillos del mismo. Sin embargo, tenemos confianza en que la solución a este problema se encontrará pronto, pues tomando en cuenta el crecimiento actual consideramos que en un lapso no mayor de diez años el volumen del herbario será el doble. Esperamos que el crecimiento del herbario no se detenga por falta de espacio.

La Sección de Botánica de la Biblioteca del Instituto de Biología se encuentra alojada en el mismo piso que el herbario y cuenta con aproximadamente 8 000 volúmenes de los que la mayor parte son revistas periódicas, además de alrededor de 2 500 volúmenes pertenecientes a la Biblioteca de la Sociedad Botánica de México, depositados en calidad de préstamo indefinido.

Actualmente nos hemos visto obligados a limitar el número de estudiantes que consultan el herbario por la falta de espacio de trabajo, y los hemos mudado a las instalaciones del Jardín Botánico. Con respecto a esta última dependencia, es justo mencionar que sus invernaderos y el resto de sus instalaciones han sido de gran ayuda para el desarrollo de las labores de investigación del personal relacionado con el Herbario.

En realidad los problemas que como tales encara el herbario se han podido resolver a medida que se han presentado, y el único que persiste es el de la falta de espacio.

EL FUTURO

Otro aspecto que a mi parecer es interesante analizar en esta plática, es el relacionado con la proyección futura del Herbario Nacional, considerando que cada día se aleja más de ser solamente una colección de plantas secas. En primer lugar, quiero mencionar que el principal proyecto en el que se encuentra involucrado en la actualidad, es la Flora del Estado de Veracruz. En una u otra forma, todos los miembros del Departamento de Botánica se encuentran colaborando en este proyecto. La iniciación del mismo se remonta a cuatro años atrás, cuando por iniciativa del Dr. Gómez-Pompa se estableció un convenio con los Herbarios Gray y Arnold de la Universidad de Harvard para estudiar la flora del estado mencionado. Como resultado de este convenio, se ha venido trabajando activamente en la primera fase, esto es, colectas en zonas escasamente exploradas y recopilación bibliográfica. El primer punto, las colectas, han llegado a 3 000 números aproximadamente. Este número no ha sido mayor debido a que de cada planta se hace un promedio de 10 replicados con fines de intercambio, lo que multiplica el tiempo invertido en coleccionar los ejemplares.

La recopilación bibliográfica se está haciendo en forma constante y se está pasando a un sistema de tarjetas perforadas, mediante el cual la información puede ser recuperada en un momento dado por una serie de entradas diferentes, es decir, el usuario puede recuperar información por autor, tema, revista, etc., a voluntad. Por otra parte, este sistema de recuperación de información por computadoras electrónicas está siendo también utilizado para la codificación de todos los ejemplares de herbario de la Flora de Veracruz; se comenzó con las colectas recientes y se ha ido ampliando a todos los ejemplares del herbario colectados en el Estado. Esto permitirá, en cualquier momento, obtener información referente al colector, región del Estado, hábitat, forma biológica, etc. Esto se hace mediante la perforación de 20 tarjetas por cada ejemplar del herbario; además, estas tarjetas pueden mediante un sistema colateral de las computadoras ser utilizadas para la elaboración automática de mapas de distribución de especies o géneros en el estado de Veracruz. Un último punto que me parece importante señalar es el siguiente. Para fines de intercambio, cada ejemplar debe, como es natural, ir acompañado por una etiqueta original con los datos pertinentes. Cuando se tiene que hacer un promedio de diez etiquetas por número de colecta, es evidente que el tiempo invertido en ello por una secretaria es considerable, y es más cuando lo hace una persona que no escribe con la suficiente rapidez. Este problema se ha resuelto ya en forma adecuada mediante las 20 tarjetas perforadas a que se hizo referencia antes; por una tabuladora incorporada al sistema de computadoras electrónicas, se obtienen en forma automática etiquetas originales en el número deseado.

En forma somera, he tratado de relatar en la forma menos tediosa posible, la historia del desarrollo del Herbario Nacional, así como sus proyecciones para el futuro; no dudo que con el número cada vez mayor de biólogos dedicados a la Botánica en la Universidad, en el Instituto Politécnico y en la Escuela Nacional de Agricultura, el futuro sea cada vez más brillante y nos permita colocar a nuestro herbario en un lugar prominente entre las

colecciones de plantas del mundo.