



Lineamientos sobre las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana¹

1. Introducción

El proceso de estructuración y fortalecimiento de las Colecciones Biológicas² (botánicas, zoológicas y microbiológicas) de la Pontificia Universidad Javeriana se inicia con la creación, en 1986, del Programa de Investigaciones para el Desarrollo de la Ecología y la Sistemática en el Departamento de Biología y de la inscripción del Herbario de la Universidad en el *Index Herbariorum*³; las Colecciones, contienen especímenes que venían siendo colectados y organizados desde la década de los años cuarenta por parte de diversos miembros de la Compañía de Jesús.

Desde entonces, diversas acciones institucionales se han enfocado en el fortalecimiento de las Colecciones con el propósito de constituir las en soporte institucional para el desarrollo de las actividades de docencia, investigación y servicio que desarrolla la Universidad en torno al uso y conservación de los recursos naturales y de la biodiversidad. Estas acciones han permitido estructurar hasta la fecha tres colecciones biológicas en la Universidad las cuales, con base en la reglamentación colombiana sobre colecciones biológicas⁴, se encuentran registradas en el Registro Nacional de Colecciones Biológicas (RNC)⁵ del Sistema de Información Ambiental, siendo éstas parte del Inventario Nacional de la biodiversidad⁶ y sus recursos genéticos conexos.

Este documento contiene los principios y estrategias para el fortalecimiento y desarrollo de las Colecciones biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana.

¹ Documento preparado por profesores de la Facultad de Ciencias. Avalado por la Vicerrectoría de Investigación, la Vicerrectoría Académica y por los Consejos de la Facultad de Ciencias (Acta N°19 del 8 de septiembre de 2017) y de la Facultad de Estudios Ambientales y Rurales (Acta N°375 del 7 de septiembre de 2017).

² Colección biológica es el conjunto de especímenes biológicos conservados, organizados taxonómicamente y sistematizados con fines de investigación, docencia y servicio, que están registrados formalmente ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt". Estas Colecciones Biológicas representan principalmente a la biodiversidad nativa de Colombia, pero no excluye las muestras de referencia de la biodiversidad foránea, domesticada o que se considere pertinente conservar como colección de referencia.

³ Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. <http://sweetgum.nybg.org/science/ih/>

⁴ cf. Decreto Ley 3570 de 2011 y Decreto 1375 del 27 de junio de 2013

⁵ El Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas (RNC) es un instrumento que busca consolidar y difundir la información básica sobre las colecciones biológicas del país. <http://rnc.humboldt.org.co/wp/>

⁶ Según el Convenio de Diversidad Biológica (1992) [<https://www.cbd.int/convention/text/>] se entiende por biodiversidad "la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas".



2. Colecciones biológicas

Las colecciones biológicas son consideradas como una de las tres categorías de museos que, junto con las colecciones de arte e historia⁷, hacen parte del patrimonio de la humanidad pues constituyen la fuente básica de investigaciones científicas, específicamente de estudios taxonómicos y sistemáticos, biogeográficos, evolutivos, ecológicos y de biodiversidad; éstas, son fuentes de consulta obligada por ejemplo en inventarios, evaluaciones ecológicas y diseño de estrategias para el uso y conservación de la biodiversidad⁸ que permiten documentar la historia y cambio de los ecosistemas y la geografía de un lugar en la medida en que en ellas reposan ejemplares que tuvieron presencia en espacios geográficos y bajo condiciones particulares en el tiempo.

En las colecciones se encuentran depositados ejemplares representativos de organismos, poblaciones y especies recolectadas en un tiempo y lugar determinados, además de numerosos datos relativos (por ejemplo geográficos, ecológicos y taxonómicos) y detalles accesorios como fotografías, ilustraciones, bibliografía, grabaciones y videos. Es decir, las colecciones biológicas albergan información indispensable para proponer y contrastar hipótesis, por lo que son cruciales como marco de referencia para planificar actividades de investigación y bioprospección, entre otras⁹. El papel que cumplen las colecciones biológicas en la apropiación social del conocimiento sobre la biodiversidad en el desarrollo de la humanidad, es sin duda un elemento cultural que no debe pasar desapercibido para nuestro país, más aún cuando Colombia está considerado como uno de los países mega diversos de nuestro planeta¹⁰.

3. Colecciones Biológicas en la Pontificia Universidad Javeriana

Las Colecciones Biológicas que se encuentran bajo la administración y cuidado de la Pontificia Universidad Javeriana son las siguientes:

⁷ Simmons, J.E., Muñoz-Saba Y. 2005. Cuidado, Manejo y Conservación de las Colecciones Biológicas. Serie Manuales de Campo de Conservación Internacional Colombia, No. 1, Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Fondo para la Acción Ambiental, Panamericana formas e Impresos S.A., Bogotá D.C., Colombia, 288p.

⁸ Mesa, D., Bernal, A. 2006. Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas. Boletín Científico, Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas 10: 117-148.

⁹ Ellis, R. 2008. Rethinking the value of biological specimens: laboratories, museums and the Barcoding of Life Initiative. *Museum and Society* 6: 172-191; Wheeler, Q.D., et al 2012. Mapping the biosphere: exploring species to understand the origin, organization and sustainability of biodiversity. *Systematics and Biodiversity* 10: 1–20.; Burrell, A.S., Disotell, T.R., Bergey, C.M. 2015. The use of museum specimens with high-throughput DNA sequencers. *Journal of Human Evolution, Special Issue: Ancient DNA and Human Evolution* 79: 35-44.

¹⁰ Regalado, A., 2013. Venturing back into Colombia. *Science* 341: 450-452; Pimm, S.L., Jenkins, C.N., Abell, R., Brooks, T.M., Gittleman, J.L., Joppa, L.N., Raven, P.H., Roberts, C.M., Sexton, J.O. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344: 1246752.



Herbario Pontificia Universidad Javeriana (HPUJ).

Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas N° 011. El Herbario está oficialmente registrado ante el Index Herbariorum. Posee cerca de 30.000 especímenes, entre los cuales sobresale la colección de orquídeas con cerca de 4.000. La mayoría del material botánico depositado en el herbario proviene de la región altoandina.

Museo Javeriano de Historia Natural (MPUJ).

Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas N° 012. Dentro de este registro se encuentran las colecciones de Limnología (Fitoplancton, Zooplancton, Perifiton y Macroinvertebrados); Entomología (Insecta, Artrópodos no Insecta); Invertebrados marinos (Poríferos, Cnidarios, Moluscos y Crustáceos); y Vertebrados (Aves, Anfibios, Reptiles, Mamíferos y Peces). Se estima que contiene cerca de un millón de especímenes, con una fuerte representatividad de la región Andina y de la Orinoquía.

Colección Microorganismos Pontificia Universidad Javeriana (CM-PUJ).

Registro Nacional de Colecciones Biológicas N° 148. Adicionalmente esta colección está registrada ante la Federación Mundial de Colecciones de Cultivos (WFCC) y el Centro Mundial de Datos para Microorganismos (registro WDCM - 857), y hace parte de la Federación Latinoamericana de Colecciones de Cultivos (FELACC). Cuenta con un acervo importante de bacterias y hongos, siendo la única colección autorizada para depositar cepas de especies nuevas de bacterias en Colombia.

4. Principios y estrategias institucionales para las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana

Las Colecciones Biológicas y Museos de Historia Natural en nuestro país están lideradas principalmente por universidades y algunos institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental (SINA). El propósito de fortalecer las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana, es contribuir, desde sus funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión, a la apropiación del conocimiento de la biodiversidad del país para interactuar con mayor coherencia con nuestro entorno natural, principio fundamental enunciado en la carta encíclica *Laudato Si*, sobre el cuidado de la casa común, propiciando la toma de decisiones informadas sobre la conservación y uso de la biodiversidad, en procura de mejorar las relaciones sociedad-naturaleza.

Los principios y estrategias institucionales para el fortalecimiento de las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana son los siguientes:



A. Principios

La biodiversidad de Colombia es patrimonio de la Nación y su conocimiento científico y tradicional, así como su conservación, tiene un alto valor para impulsar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, principalmente de aquellos en condiciones vulnerables. Las Colecciones Biológicas son de interés público para el país y las Colecciones de la Pontificia Universidad Javeriana están alineadas con este propósito nacional.

Las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana:

- Favorecen la construcción colectiva de valores y capacidades para una cultura nacional e institucional sobre la importancia de la biodiversidad de Colombia;
- son fundamentales para la divulgación, valoración, apropiación y uso del conocimiento tradicional, científico y tecnológico de la biodiversidad de Colombia;
- constituyen un soporte valioso para la investigación científica en aspectos como el inventario nacional de la biodiversidad, reconstrucción de historias filogenéticas, cambio climático, bioprospección, análisis de riesgo de extinción y la definición de áreas para la conservación, entre otros;
- contribuyen a la gestión y desarrollo de políticas públicas y normativas de Colombia sobre la biodiversidad y el medio ambiente;
- contribuyen a brindar diferentes servicios a la Comunidad Educativa Javeriana, entidades del gobierno y al público en general;
- son parte del patrimonio científico de la Universidad al contar con un conjunto de especímenes recolectados durante décadas de actividad científica y docente; actividades que realizan profesores y estudiantes en el marco de su quehacer académico;
- mantienen una filosofía de puertas abiertas a la investigación para permitir y facilitar el adecuado acceso por parte de los investigadores al material y la información asociada contenida en ellas;
- constituyen un apoyo a la docencia aportando materiales y espacio para la formación de estudiantes de pregrado y posgrado.

B. Estrategias

Para lograr el fortalecimiento de las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana, se definen las siguientes estrategias en concordancia con las funciones sustantivas de la Universidad y los procesos de gestión asociados:

Investigación

Las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana son un elemento fundamental e imprescindible en los procesos de investigación y desarrollo que en materia de los recursos naturales de Colombia se desarrollan en la Pontificia Universidad Javeriana y en otras instituciones nacionales e internacionales. Se pretende promover la investigación básica y aplicada en torno a los recursos naturales del país. Las estrategias para lograr este propósito son las siguientes:

- I. Generar y consolidar redes de investigadores asociados a las Colecciones Biológicas para el desarrollo de investigaciones interdisciplinarias que permitan el conocimiento, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad de Colombia.
- II. Generar una cultura interna de depósito y curaduría de muestras testigo (“voucher”) que sirvan para validar las investigaciones que, sobre la biodiversidad de Colombia, se realizan en la Pontificia Universidad Javeriana.
- III. Acompañar mediante la asesoría y apertura de las colecciones biológicas, procesos de investigación que se adelanten fuera de la Universidad.

Docencia

El conocimiento sobre las Colecciones Biológicas es un elemento esencial en la formación de los estudiantes javerianos que, en materia de medio ambiente y biodiversidad, supera la frontera de las ciencias biológicas. Es fundamental crear una cultura por el conocimiento, la investigación y el desarrollo sobre la biodiversidad de Colombia. Las estrategias para lograr este propósito son las siguientes:

- I. Contribuir a la formación de los estudiantes javerianos en diferentes áreas temáticas esenciales para comprender, conservar y utilizar la biodiversidad de Colombia.
- II. Propiciar que los microcurrículos de los programas de la Pontificia Universidad Javeriana relacionados con el medio ambiente, biotecnología, ciencias biomédicas y otras, involucren componentes sobre los conocimientos tradicionales, científicos y tecnológicos derivados de la biodiversidad de Colombia.



- III. Dar a conocer en los diferentes programas de la Pontificia Universidad Javeriana el valor y servicios que las colecciones biológicas representan para el conocimiento, respeto y uso de la biodiversidad.

Servicio

Las Colecciones Biológicas permiten prestar diferentes servicios a la Comunidad Educativa Javeriana, entidades del Gobierno y al público en general. Las estrategias para lograr este propósito son las siguientes:

- I. Posicionar las Colecciones Biológicas de la Universidad como referentes documentados para diferentes actores públicos y privados a fin de lograr una mayor incidencia a nivel local, regional o nacional en la toma de decisiones sobre la gestión de la biodiversidad, el medio ambiente, la salud y la biotecnología.
- II. Servir de referentes primarios del Gobierno colombiano para la gestión, desarrollo y orientación de políticas públicas y normativas para el conocimiento, la gestión de la información, la conservación y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad del país.
- III. Facilitar el acceso a la información sobre la biodiversidad con la realización de cursos de extensión y otros espacios de formación.
- IV. Brindar diferentes servicios a la comunidad basados en el acervo contenido en las Colecciones, tales como la identificación taxonómica de especímenes o el depósito de material biológico para diferentes fines (ejemplares testigo, ejemplares sujetos a patentes, entre otros).
- V. Diseñar programas de divulgación sobre las Colecciones Biológicas para los niveles de educación básica primaria y secundaria como una forma de promover los programas de pregrado de la Pontificia Universidad Javeriana de las áreas ambientales, biológicas y de ciencias biomédicas.

Los procesos de gestión asociados al fortalecimiento de las Colecciones biológicas y las estrategias para su desarrollo son las siguientes:

Organización de las Colecciones

El fortalecimiento de los mecanismos de organización de las Colecciones Biológicas en la Pontificia Universidad Javeriana es un proceso fundamental para facilitar la integración y la colaboración con áreas estratégicas de la biodiversidad, el medio ambiente, la salud y los procesos biotecnológicos. Las estrategias para desarrollar este proceso son las siguientes:



- I. Promover mecanismos que generen colaboración intra e interinstitucional para mejorar el uso apropiado de las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana.
- II. Generar y fortalecer redes y espacios institucionales que faciliten y apoyen el desarrollo de diferentes formas de producción de conocimiento, relevantes para la biodiversidad de Colombia a partir del material depositado en las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana.
- III. Establecer pautas para las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana, derivadas de protocolos establecidos, que permitan el adecuado manejo, uso y conservación de los ejemplares depositados en las mismas.
- IV. Entre el coordinador y los curadores¹¹ de cada una de las Colecciones, definir las actividades necesarias para la gestión y el adecuado manejo de las Colecciones Biológicas.
- V. Elaborar, ejecutar y evaluar un plan de acción para las Colecciones Biológicas en la Pontificia Universidad Javeriana que incluya los principios e identidad de las Colecciones, su organización, infraestructura, y los recursos técnicos y financieros necesarios para la adecuada gestión, desarrollo y uso de las Colecciones.

Gestión de la Información

La importancia de las Colecciones Biológicas radica en la calidad de la información asociada a los especímenes depositados en ellas. Para poder lograr un adecuado uso de esta información es necesario gestionarla apropiadamente, desde su adquisición, divulgación y uso. Adicionalmente, la divulgación de los conocimientos tradicionales, científicos y tecnológicos de la biodiversidad de Colombia es un elemento importante para impulsar el desarrollo económico y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, principalmente aquellos en condiciones vulnerables. Las estrategias para desarrollar este proceso son las siguientes:

- I. Incorporar herramientas bioinformáticas para la sistematización, difusión y libre acceso de la información asociada a los ejemplares de las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana.

¹¹ **Curador:** se entiende como un especialista en una disciplina académica relevante a la colección, que cumple las siguientes funciones principales: a) elabora los diferentes protocolos para la conservación, el manejo y el uso de los ejemplares depositados en las Colecciones Biológicas; b) dirige, gestiona y desarrolla las actividades necesarias para el cumplimiento de los protocolos de gestión de cada Colección; c) hace cumplir la reglamentación para el manejo y el uso de las Colecciones Biológicas; d) hace investigación con base en las Colecciones Biológicas de su especialidad; e) forma y capacita estudiantes para el conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de Colombia; f) colabora en la prestación de servicios externos relacionados con las Colecciones Biológicas de su especialidad; y g) contribuye a la divulgación de conocimientos sobre la biodiversidad de Colombia.



- II. Diseñar y desarrollar sistemas de información asociados a las Colecciones Biológicas en la Pontificia Universidad Javeriana de fácil consulta para expertos y estudiosos nacionales y extranjeros, así como de organismos públicos involucrados en temas de conservación y uso de la biodiversidad.
- III. Posicionar las Colecciones Biológicas en la Pontificia Universidad Javeriana como medio para valorar y aprovechar las ventajas diferenciales competitivas que representa la biodiversidad de Colombia, particularmente las especies endémicas subutilizadas o poco conocidas, pero con potencialidades económicas.
- IV. Divulgar, a partir de la información de las Colecciones Biológicas, los conocimientos tradicionales, científicos y tecnológicos de la biodiversidad de Colombia para que las personas y la sociedad se apropien de este importante patrimonio nacional.
- V. Virtualizar las Colecciones Biológicas y sus datos asociados para lograr un mayor acceso a la información contenida en ellas.

Proyección Nacional e Internacional

El posicionamiento de las Colecciones Biológicas como un referente en el contexto nacional e internacional para la consulta y la investigación en las especies que representan la biodiversidad del país, permite fortalecer y dinamizar las actividades investigativas que se realizan en las Colecciones Biológicas de la Pontificia Universidad Javeriana. Las estrategias para desarrollar este proceso son las siguientes:

- I. Crear mecanismos para la participación de investigadores asociados expertos de otras instituciones en los procesos de curaduría de las Colecciones Biológicas.
- II. Divulgar los datos asociados a las Colecciones Biológicas a través de organizaciones nacionales (v.g., Sistema de información de Biodiversidad - SiB) y extranjeras (v.g., Global Biodiversity Information Facility – GBIF; WDCM), y medios propios (portal web), para visibilizar y facilitar el intercambio de información científica.

Para mayor información o inquietud sobre el contenido de este documento, por favor comunicarse con el profesor Dimitri Forero al correo forero-i@javeriana.edu.co, o al teléfono 3208320 Ext. 4071.