

**PLAN NACIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COLECCIONES
VIVAS EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DE COLOMBIA.**

JUANITA MARÍA SAMPER ALVARADO



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES
MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL
Bogotá, D.C. 2015**

**PLAN NACIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COLECCIONES
VIVAS EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DE COLOMBIA.**

JUANITA MARÍA SAMPER ALVARADO

JUAN E. CARVAJAL-COGOLLO, PHD

Director

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE ESTUDIOS AMBIENTALES Y RURALES

MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

Bogotá, D.C. 2015

Tabla de Contenido

RESUMEN	4
2. INTRODUCCIÓN	9
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
4. JUSTIFICACIÓN.....	13
5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	14
6. OBJETIVOS	15
6.1. Objetivo general.....	15
6.2. Objetivos específicos.....	15
7. ESTADO DEL ARTE	15
8. MARCO TEÓRICO.....	25
9. METODOLOGÍA.....	30
9.1. Fase de campo.....	30
9.2. Fase de gabinete	31
10. RESULTADOS	32
10.1. Diagnóstico general de los jardines botánicos en el territorio colombiano.	32
10.2. Descripción detallada por Jardines Botánicos: diagnóstico individual.	34
11. DIAGNÓSTICO DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS	66
12. ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LAS COLECCIONES VIVAS EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DEL TERRITORIO COLOMBIANO.....	73
13. DISCUSIÓN GENERAL.....	78
14. CONCLUSIONES	83

Lista de tablas y anexos

Tabla 1. Jardines Botánicos de Colombia por regiones naturales de Colombia.....	32
Tabla 2. Análisis DOFA de los jardines botánicos de la región Pacífico.....	66 y 67
Tabla 3. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Caribe.....	68
Tabla 4. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Amazónica.....	69 y 70
Tabla 5. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Andina.....	71
Tabla 6. Plan de acción para el fortalecimiento de los Jardines Botánicos de Colombia.....	74 y 75
Tabla 7. Cronograma de ejecución del Plan de acción.....	76

Anexos

Anexo 1. CUESTIONARIO VISITA JARDINES BOTÁNICOS

AGRADECIMIENTOS

El Desarrollo de este trabajo obedece a las necesidades de mejorar la gestión integral de los Jardines Botánicos que hacen un valioso aporte a la conservación de la flora colombiana y al ambiente.

Se reconoce al Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible por el apoyo económico y logístico, a cada uno de los Jardines Botánicos visitados, a las personas que trabaja en ellos.

A los profesores de la Maestría en Gestión Ambiental de la Pontificia Universidad Javeriana

A los directores Juan Emiro Carvajal Cogollo y Claudia Luz Rodríguez quienes dejaron valiosos aportes a este documento.

Al Dr. Alberto Gómez Mejía y al Dr. Álvaro Cogollo por la labor que realizan en los Jardines Botánicos.

Al Dr. Julio Betancourt de la Universidad Nacional de Colombia y al Dr. Hermes Cuadros de la Universidad del Atlántico, por sus recomendaciones al Plan de Acción de este trabajo

A Luisa Fernanda Alvarado Samper, con amor

NOTA DE ADVERTENCIA

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por qué no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien sea vea en ellas el anhelo de buscar la Verdad y la Justicia”

Artículo 23 de la Resolución N° 13 de julio de 1946

**PLAN NACIONAL PARA EL FORTALECIMIENTO DE LAS COLECCIONES
VIVAS EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DE COLOMBIA.**

RESUMEN

Los jardines botánicos de todo el mundo han asumido el reto de convertirse en entidades que promuevan la conservación de las especies vegetales, labor que los convierte en entes de gran importancia a nivel ambiental en el planeta (Wyse Jackson & Sutherland, 2000). Se calcula que existen aproximadamente 400.000 especies de plantas en el planeta y que al menos el 25% están en peligro de extinción; las actividades humanas son la principal causa de extinción (BGCI, 2013).

El primer plan nacional de colecciones para los Jardines Botánicos de Colombia se realizó hace más de una década, en una alianza estratégica entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Red Nacional de Jardines Botánicos. En este documento se consignaron los lineamientos para el cuidado y la conservación de las colecciones vivas de los jardines, sin embargo una realidad evidente es la necesidad de revisar, hacer un diagnóstico y seguimiento de cómo se ha venido cumpliendo este plan nacional en los Jardines Botánicos, y tener un panorama claro del estado actual de estas entidades, la representatividad de sus colecciones, sus debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas. Todo esto con el fin de actualizar y generar nuevos instrumentos de trabajo que permitan mejorar y fortalecer los Jardines y las colecciones actuales.

En este trabajo se realiza un diagnóstico por regiones y los Jardines que en ellos se encuentran, un análisis DOFA y se diseña un Plan Nacional para el Fortalecimiento de Colecciones Vivas en los Jardines Botánicos con unas líneas de acción, acciones, actores y tiempos.

2. INTRODUCCIÓN

Los Jardines Botánicos son considerados instituciones que mantienen colecciones vivas debidamente documentadas con el propósito de desarrollar investigación científica, conservación, exhibición y educación. En el mundo hay aproximadamente 2.500 Jardines Botánicos y arboretos distribuidos en 148 países que mantienen al menos cuatro millones de colecciones de plantas vivas. La mayor representatividad de estas instituciones se encuentra en Europa Occidental, América del Norte y Asia (BGCI, 2015).

Los jardines botánicos de todo el mundo han asumido el reto de convertirse en entidades que promueven la conservación de las especies vegetales, labor que los convierte en entes de gran importancia a nivel ambiental en el planeta (Wyse-Jackson & Sutherland, 2000). Se calcula que existen aproximadamente 400.000 especies de plantas en el mundo y que al menos el 25% están en peligro de extinción; producto de las actividades humanas como la ganadería, agricultura, minería, entre otras (BGCI, 2015). En Colombia la diversidad florística se estima en 30.000 especies. (Bernal, 2014) y el porcentaje de especies con alguna categoría de amenaza es del 30% (Galeano, Com. Pers. 2013).

A partir de su misión los jardines botánicos han acumulado colectivamente muchos de los recursos y de la experiencia científica y juegan un papel clave en la conservación de las plantas y en la supervivencia de la vida en el planeta. Muchas de estas actividades se

realizan como conservación ex situ, pero los jardines botánicos también son muy importantes en las tareas de conservación in situ (BGCI, 2014).

Por otro lado estas instituciones deben cumplir una función protagónica por la labor que realizan en la conservación de la flora nativa, en la investigación científica, en la educación ambiental y en la recreación. En muchos casos sus tareas están articuladas con otros actores por lo cual el impacto final sobre el ambiente y sobre las comunidades humanas adquiere una dimensión trascendental (Williams et al 2015). En la medida en que el progreso tecnológico y científico avanza, los jardines deben realizar una tarea necesaria de actualización de sus objetivos, de sus métodos y de sus protocolos.

En Colombia los jardines botánicos legalizados, esto es reconocidos por la autoridad ambiental competente, conforme a la ley 299 de 1996, son 17 y el total de los afiliados a la Red Nacional de Jardines Botánicos es de 21. Adicionalmente hay ocho proyectos de organización de jardines en otros lugares de Colombia. Dentro de los requisitos que la legislación colombiana establece para el funcionamiento de un Jardín Botánico, se encuentra la existencia de una política de colección de plantas, requisito que se ha dejado al azar y/o a la decisión de los dirigentes que transitoriamente están a cargo de los Jardines Botánicos (ley 299 de 1996). Desde hace varias décadas la Red de Jardines Botánicos de Colombia ha recomendado, que la decisión sobre la política de colecciones debe adoptarse al más alto nivel de la jerarquía institucional y que periódicamente debe revisarse si se está cumpliendo a cabalidad (PNJB, 2002).

El establecimiento de una colección viva de plantas requiere un trabajo científico y operativo complejo, entre los pasos a seguir se encuentran: 1. La identificación del taxón sobre el que se va a trabajar (especie, género, familia), 2. Realización de una sustentación

conceptual sólida para esta decisión: ¿por qué se escogió ese taxón?, 3. Realizar una labor documental sobre la distribución del grupo biológico con el que se va a trabajar, este punto es importante ya que una misma especie puede tener diferencias genéticas entre diferentes localidades, de esta manera una colección debe tener ejemplares recolectados en diferentes sitios, de tal manera que se tenga una adecuada variabilidad genética.

Con el fin de buscar una concertación en la aplicación de esfuerzo y para trabajar sobre un panorama que cubriera la mayor representatividad florística del país, en varios niveles taxonómicos, entre las entidades afiliadas a la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se elaboró el Plan Nacional de Colecciones para los jardines botánicos de Colombia en el 2001 (Olaya et al. 2002). En este documento se tuvo como elemento clave, en su formulación y ejecución y es que todos los actores involucrados conocieran las actividades que los otros jardines realizaban, en parte para no hacer lo mismo y en parte para que, si así se conviene, ejecutar proyectos conjuntos, especialmente en aquellos casos en los que las colecciones demandan un considerable espacio físico, como son, por ejemplo, las de las familias Magnoliaceae y Arecaceae entre otras. Por otro lado el Plan también sirvió de instrumento para concertar aquellos casos en los que se requiere que haya colecciones alternas de apoyo, como lo ha hecho el Jardín Botánico del Quindío con las palmas nativas recolectadas y que han entregado a otros jardines y el Jardín Botánico de Medellín con las Magnoliaceae.

El objetivo de este trabajo fue evaluar, actualizar, reorientar y proyectar nuevas herramientas que conduzcan a un manejo integral de las colecciones vivas de los Jardines Botánicos de Colombia, mediante el planteamiento de acciones concretas e indicadores de logro que permitan su seguimiento y control, partiendo de las bases del anterior Plan

Nacional de Colecciones que tal como fue concebido necesita actualizaciones y cambios que vayan acorde a los nuevos avances científicos y tecnológicos que tenga el país.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la excepción del Distrito Capital de Bogotá, ninguno de los Jardines Botánicos de naturaleza oficial en Colombia tiene su propia personería jurídica, es decir que los jardines pertenecen y por lo mismo dependen de otras entidades, por ejemplo universidades, corporaciones o instituciones públicas. Esta situación genera a su vez que las decisiones relacionadas con los jardines estén supeditadas a las consideraciones de instancias superiores, que ven estas entidades como simples dependencias, con las consecuentes limitaciones de autonomía presupuestal, de tesorería, de acceso a recursos internacionales, de capacidad de decidir sobre su propio futuro en cuanto a investigaciones, ampliación de planta de personal, régimen de salarios y prestaciones, proyectos nuevos, publicaciones, etc. En general la mayoría de los jardines no tienen la habilidad o posibilidad suficientes para gestionar su propio destino y se limitan a hacer las tareas básicas, sin posibilidad de desarrollar proyectos de impacto que les ayuden a cumplir con su misión.

En este sentido, la escasa gestión se refleja en el desconocimiento de tareas gerenciales que permitan darle auto sostenibilidad a las labores, desarrollo de sentido comercial de los productos y servicios que puedan ofrecer, involucramiento con otros actores y generación de nuevas ideas y proyectos que permitan ampliar el horizonte de posibilidades científicas y de conservación. Se genera así un círculo vicioso en la que la deficiencia en la gestión general la incapacidad de cumplir adecuadamente su misión en cuanto a la investigación científica, la educación ambiental y la conservación ecológica, y este incumplimiento de su

misión esencial no les permite generar recursos que les faciliten la realización de sus labores rutinarias. Solo en la medida en que se logre el mejoramiento de la capacidad de gestión de los jardines, se alcanzará el objetivo básico de lograr su propio desarrollo y por lo mismo permitirles actuar como grupo con miras a consolidar proyectos conjuntos, de gran significación para el país.

Finalmente la desactualización de la información sobre sus colecciones y la falta de un diagnóstico actual de cómo se encuentra el cumplimiento de la normativa y de los planes diseñados para los jardines, nos llevan a la necesidad de retomar el tema y hacer una revisión que será de gran ayuda para el fortalecimiento de las capacidades de estas entidades como gestores ambientales y de información.

4. JUSTIFICACIÓN

La ley 299 de 1996 de Colombia define con mucha precisión que los jardines botánicos son colecciones de plantas vivas, debidamente documentadas. Eso implica que el objeto primordial de los jardines es la recolección de material florístico, acorde con la política de colecciones que cada una de estas instituciones haya adoptado. Mirado en otra perspectiva, la manera racionalmente correcta de hacer colecciones botánicas en un Jardín es con sujeción a la política que haya adoptado y la labor de quienes tengan la responsabilidad institucional de la entidad es vigilar que las plantas que se siembren se ajusten a los dictados de esos protocolos.

La misma ley hace alusión en el artículo 7º al Plan Nacional de Jardines Botánicos en el cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene un protagonismo relevante. Uno de los elementos constitutivos del Plan Nacional de Jardines Botánicos es el Plan

Nacional de Colecciones (Olaya et al. 2002).y que como se consignó en el documento debía ser actualizado en periodos bianuales, situación que no se ha realizado en la última década. Podría decirse que el Plan, además de ser la sumatoria de todos los planes de colecciones de los jardines, debe definir las líneas de trabajo y aquellos grupos taxonómicos de plantas que deben ser tenidos en cuenta, de acuerdo con las necesidades actuales de conservación del país.

Teniendo en cuenta la actual situación que afrontan los paisajes en temas ambientales y los ecosistemas colombianos que se estima que cerca del 30% de la flora nacional afronta alguna situación de amenaza (Galeano 2013) y que las líneas de acción del Plan están desactualizadas para afrontar estas nuevas problemáticas, se hace evidente la necesidad de realizar una evaluación y actualización con el propósito de plantear nuevas líneas de acción para que los Jardines Botánicos y sus colecciones vivas cumplan con sus objetivos, misión y visión.

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles es la situación actual (problemáticas y fortalezas) que presentan las “Colecciones Vivas” de los Jardines Botánicos en Colombia y cuáles serían las acciones necesarias a establecer a corto y mediano plazo para la gestión y manejo que contribuyan a una mayor eficacia en la, conservación, valoración y aprovechamiento de la diversidad vegetal en el territorio nacional?

6. OBJETIVOS

6.1. Objetivo general

Formular los programas, proyectos y acciones que formarán el plan nacional de colecciones vivas de los Jardines Botánicos del territorio colombiano.

6.2Objetivos específicos

1. Realizar el diagnóstico del estado actual de los Jardines Botánicos en el territorio nacional.
2. Identificar y evaluar los factores relevantes para la formulación de las estrategias (programas, proyectos y acciones) de las Colecciones Vivas de los Jardines Botánicos en el territorio nacional.
3. Formular las estrategias (programas, proyectos y acciones) a implementar en las diversas actividades de las Colecciones Vivas para los Jardines Botánicos del territorio nacional.
4. Proponer los mecanismos de gestión y manejo que permitan a las Colecciones Vivas de los Jardines Botánicos cumplir con su misión de aportar al conocimiento, conservación, valoración y aprovechamiento de la diversidad vegetal en el territorio nacional.

7. ESTADO DEL ARTE

Antecedentes

Existen una serie de herramientas Internacionales que apoyan la conservación ex situ y que forman bases sólidas con las que se puede contar al hacer un trabajo integral de desarrollo en los Jardines Botánicos de Colombia. Bajo este contexto tenemos:

El Convenio sobre la Diversidad Biológica

Los jardines botánicos se han considerado tradicionalmente como sitios por excelencia en los cuales se realiza la conservación ex situ de la flora, no obstante que en algunos de ellos, en sus propias instalaciones o en espacios satélites, protejan bosques naturales para la conservación in situ, como sucede, por ejemplo, con el Jardín Botánico de Rio de Janeiro y con algunos jardines de Colombia, como los de Pereira, Tuluá, Manizales, Medellín, Bogotá y Quindío.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica que fue ratificado para Colombia por medio de la ley 165 de 1994, definió la conservación ex situ como la que se realiza con “componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales”. Y dispuso en el artículo 9°:

Artículo 9° Conservación ex situ.

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, y principalmente a fin de complementar las medidas in situ:

- a) Adoptará medidas para la conservación ex situ de componentes de la diversidad biológica, preferiblemente en el país de origen de esos componentes;
- b) Establecerá y mantendrá instalaciones para la conservación ex situ y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos;

c) Adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas;

d) Reglamentará y gestionará la recolección de recursos biológicos de los hábitats naturales a efectos de conservación ex situ, con objeto de no amenazar los ecosistemas ni las poblaciones in situ de las especies, salvo cuando se requieran medidas ex situ temporales especiales conforme al apartado c) de este artículo

e) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación ex situ a que se refieren los Apartados a) a d) de este artículo y en el establecimiento y mantenimiento de instalaciones para la conservación ex situ en países en desarrollo.

Tratado Internacional sobre recursos Fitogenéticos (FAO 2009)

Por otro lado, el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la agricultura previó en el artículo 5.1 que “cada Parte Contratante, con arreglo a la legislación nacional, y en cooperación con otras Partes Contratantes cuando proceda, promoverá un enfoque integrado de la prospección, conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y en particular, según proceda, cooperará en la promoción de la organización de un sistema eficaz y sostenible de conservación ex situ, prestando la debida atención a la necesidad de una suficiente documentación, caracterización, regeneración y evaluación, y promoverá el perfeccionamiento y la transferencia de tecnologías apropiadas al efecto, con objeto de mejorar la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura”. No se encontró registro que este Tratado hubiese sido ratificado por Colombia.

De estas regulaciones adoptadas a escala internacional se desprende sin dificultad la obligación del Estado colombiano a todos los niveles de la administración para apoyar los trabajos de conservación ex situ que realizan los jardines botánicos.

Después de siete años de negociaciones, en noviembre de 2001 La Conferencia de la FAO (Por medio de la resolución 3/2001) adoptó el Tratado Internacional sobre los recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Este Tratado jurídicamente vinculante abarca todos los recursos fitogenéticos importantes para alimentación y la agricultura, y está en consonancia con el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

A nivel nacional existen las siguientes iniciativas que marcan las bases nacionales que se han adelantado en torno al tema de este trabajo:

MARCO NORMATIVO EXISTENTE:

Los jardines botánicos de Colombia enmarcan su acción en el cumplimiento de políticas internacionales que brindan lineamientos operativos para la conservación, educación y uso sostenible de la biodiversidad vegetal, como el Convenio sobre Diversidad Biológica (ratificado en Colombia a través de la Ley 165 de 1994), la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres – CITES (ratificada en Colombia a través de la Ley 17 de 1981) y a la legislación nacional sobre conservación, protección del medio ambiente, áreas protegidas y uso sostenible. Adicionalmente se enmarcan en la normativa institucional ambiental, esto es el Código de Recursos Naturales y de protección al medio ambiente (Decreto ley 2811 de 1974) y la ley de creación del hoy denominado Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Ley 99 de 1993).

Según Alberto Gómez, Presidente de la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, la primera ley en mencionar los jardines botánicos fue la ley 2ª de 1959, que dispuso en su artículo 15 que “el Gobierno procederá gradualmente a fundar jardines botánicos en las distintas regiones del país, de acuerdo con las disponibilidades presupuestales”. Posteriormente, en los considerandos del decreto 1059 de 1993, “por el cual se crea el comité coordinador para la formulación de la estrategia nacional de biodiversidad”, se lee que “se hace necesario la adopción de medidas de protección de los genes, las especies, los hábitats y los ecosistemas naturales, con el fin de impedir la degradación de las mismas y de asegurar su protección, manejo y restauración, a través de mecanismos de conservación “in situ”, como el establecimiento y manejo de áreas protegidas y “ex situ”, en bancos de germoplasma, jardines botánicos y zoológicos, entre otros; así mismo, la formulación, implementación y evaluación de las políticas y acciones requeridas para asegurar el uso sostenible y equitativo de la biodiversidad, con el fin de lograr los más altos beneficios posibles a partir de los mismos y el mejoramiento de la calidad de vida”.

La regulación más importante es, desde luego, la ley 299 de 1996, “por la cual se protege la flora colombiana se reglamentan los jardines botánicos y se dictan otras disposiciones”, que se convirtió en la primera ley de jardines Botánicos del mundo. Allí en el artículo 2º se dio la definición del concepto de jardín botánico: “Los jardines botánicos, como colecciones de plantas vivas científicamente organizadas, constituidos conforme a esta ley, podrán manejar herbarios y germoplasma vegetal en bancos de genes o en bancos de semillas; deberán ejecutarse programas permanentes de investigación básica y aplicada, de conservación in situ y ex situ y de educación; utilizarán para sus actividades tecnologías no contaminantes”.

Se precisó en la misma disposición que entre los propósitos de los jardines, deberían quedar insertos, en sus normas constitutivas, los siguientes:

“a) Mantener tanto los procesos ecológicos esenciales, como los sistemas que soportan las diferentes manifestaciones de la vida;

b) Preservar la diversidad genética;

c) Contribuir de manera efectiva y permanente a través de su labor investigativa y divulgativa al desarrollo regional y nacional, y

d) Contribuir a que la utilización de las especies de la flora y de los ecosistemas naturales se efectúe de tal manera que permita su uso y disfrute no sólo para las actuales sino también para las futuras generaciones de habitantes del territorio colombiano, dentro del concepto del desarrollo sostenible”.

En la ley 299 de 1996 se reiteró con mayor énfasis la norma de la ley 2ª de 1959 en cuanto a la participación del Estado en la creación de jardines botánicos al afirmar que “de conformidad con el artículo 103 de la Constitución Política, el Estado, en los niveles municipal, departamental y nacional, contribuirá a la creación organización, promoción y fortalecimiento de los jardines botánicos fundados y estructurados como entidades estatales, en todas sus modalidades, o como asociaciones privadas sin ánimo de lucro”. Y añadió la misma ley: “El Gobierno reglamentará la forma de participación del Estado en los planes, programas y proyectos de interés público que adelanten tales entidades”.

En el artículo 4º de la ley 299 citada se reguló todo lo concerniente a la licencia de funcionamiento de los jardines botánicos que son otorgadas por las autoridades ambientales regionales.

En el artículo 5° se ordenó que la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia estuviera integrada por los jardines botánicos legalmente reconocidos y funcionara como un consejo asesor y como cuerpo consultivo del Gobierno. En el artículo 6° de la misma ley 299 se indicó que haría parte del Sistema Nacional Ambiental, SINA.

Los siguientes artículos de la ley 299 hicieron referencia al Plan Nacional de Jardines Botánicos, al sistema de información botánica, a la entrega, mediante convenio, al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt de la información sobre las colecciones botánicas.

Se dispuso también una normativa especial sobre el apoyo a la Convención CITES; la realización de una expedición botánica de carácter permanente; la ejecución por parte de los jardines de programas especiales de arborización urbana, forestación y reforestación de cuencas hidrográficas; y la participación en convenios de cooperación internacional.

Una norma bien importante es la contenida en el artículo 13 de la ley 299 que venimos comentando que determina que todas las actividades, planes, programas y proyectos que cumplen los jardines botánicos tienen el carácter de actividades de ciencia y tecnología. A su turno el artículo 14 contempló la posibilidad de exoneración del impuesto predial para aquellos inmuebles vinculados directa o indirectamente con jardines botánicos.

Finalmente la ley 299 de 1996 hace una referencia puntual a los herbarios y a los arboretos.

En cuanto a las disposiciones que reglamentaron esta ley, lo más importante está desarrollado en los artículos 2.2.1.1.16.1 y siguientes del decreto 1076 de 2015 (que correspondía al decreto reglamentario 331 de 1998) que previó la normativa sobre el establecimiento de los jardines botánicos y dispuso en su artículo 2.2.1.1.16.8 las formas de

participación del Estado en la organización y funcionamiento de los jardines botánicos al indicar que podría realizarse:

1. Mediante la asociación con otras entidades estatales o con los particulares para la conformación de los jardines botánicos, o para su vinculación a los ya existentes, y que se constituyan como personas jurídicas sin ánimo de lucro, que se regirán por lo establecido en los artículos 1, 2, 3, 4 y 5 del Decreto 393 de 1991.

2. Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación para el desarrollo del objeto de los jardines botánicos, de conformidad con lo establecido por los artículos 1, 2, 6, 7, 8 y 9 del Decreto 393 de 1991 y los artículos 2, 8, 9, 17 y 19 del Decreto Ley 591 de 1991.

En el decreto 2183 de 1996 se había dispuesto que los jardines botánicos no tenían que obtener licencia ambiental y que “se someterán únicamente a las prescripciones establecidas en la Ley 299 de 1996 y en sus respectivos decretos reglamentarios”. Esta norma fue sustituida por el decreto 1728 de 2002, que fue a su turno derogado por el decreto 1180 de 2003, sobre licencias ambientales. La regulación actual sobre licencias ambientales había sido prevista en el decreto 2041 de 2014, la cual fue incorporada en el nuevo decreto reglamentario 1076 del 26 de mayo de 2015, de los artículos 2.2.2.3.1.1 a 2.2.2.3.11.1. Por exclusión en estas disposiciones se concluye que los jardines botánicos no requieren licencia ambiental para su establecimiento, licencia que es diferente al permiso ambiental que sí está vigente.

En el decreto 1420 de 1997 con las modificaciones que se introdujeron en el decreto 125 de 2000, se designaron como autoridades científicas de Colombia ante la Convención sobre el

Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres -CITES- al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos 'Alexander von Humboldt'; al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras 'José Benito Vives de Andreis' -Invemar-; al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM-; al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas 'Sinchi'; al Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, y al Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia y se dispuso en el artículo 2º del decreto citado que tales autoridades científicas contarían con el apoyo científico y técnico, entre otros, de los jardines botánicos.

El decreto 309 de 2000 reguló inicialmente lo referente a la recolección de material biológico y en el tercer párrafo del artículo 12 dispuso que “los zoológicos, acuarios y jardines botánicos atenderán lo dispuesto por la normatividad (sic) vigente sobre la materia”. En 2013 se expidió un nuevo decreto, distinguido con el número 1376, “por el cual se reglamentó el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial”. Estos dos decretos fueron derogados recientemente y sus disposiciones fueron previamente incorporadas en los artículos 2.2.1.5.1.1 y siguientes y 2.2.2.8.1.1 y siguientes, respectivamente, del decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

En el artículo 2.2.2.8.2.4 del decreto que acaba de citarse, al regular las obligaciones del titular del Permiso marco de recolección, dispuso que las Instituciones Nacionales de Investigación debían “depositar dentro del término de la vigencia del permiso, los especímenes en una colección nacional registrada ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt", de conformidad con lo dispuesto por la normatividad (sic) que regula la materia y mantener en archivo las constancias de depósito

que fueron remitidas a la autoridad ambiental competente. En el caso de que los especímenes no tengan que ser sacrificados o que se mantengan vivos, tratándose de flora y fauna silvestre, durante el desarrollo de la investigación científica, la autoridad competente podrá autorizar su liberación al medio natural o su entrega a centros de conservación ex situ, tales como zoológicos, acuarios, jardines botánicos, entre otros”.

Finalmente debe mencionarse, por su importancia, el Convenio sobre Diversidad Biológica, que fue aprobado para Colombia por medio de la ley 165 de 1994. Como se sabe, los jardines botánicos son fundamentalmente instituciones que realizan conservación ex situ de ejemplares de especies vegetales. En el artículo 9º se dispuso:

“Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, y principalmente a fin de complementar las medidas in situ:

- a) Adoptará medidas para la conservación ex situ de componentes de la diversidad biológica, preferiblemente en el país de origen de esos componentes;
- b) Establecerá y mantendrá instalaciones para la conservación ex situ y la investigación de plantas, animales y microorganismos, preferiblemente en el país de origen de recursos genéticos;
- c) Adoptará medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies amenazadas y a la reintroducción de éstas en sus hábitats naturales en condiciones apropiadas;
- d) Reglamentará y gestionará la recolección de recursos biológicos de los hábitats naturales a efectos de conservación ex situ, con objeto de no amenazar los ecosistemas ni las

poblaciones in situ de las especies, salvo cuando se requieran medidas ex situ temporales especiales conforme al apartado c) de este artículo; y

e) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación ex situ a que se refieren los Apartados a) a d) de este artículo y en el establecimiento y mantenimiento de instalaciones para la conservación ex situ en países en desarrollo.

8. MARCO TEÓRICO

Jardines Botánicos: Concepto

“Los Jardines botánicos se definen como instituciones públicas y / o privadas que poseen colecciones de plantas vivas debidamente documentadas con el objetivo de realizar conservación, investigación científica, educación y exhibición” (Wyse-Jackson 1999).

Según la UICN y colaboradores (1989), para poder establecer un verdadero Jardín Botánico, estas entidades deben cumplir unos criterios básicos, propuestos por la estrategia para la conservación en Jardines Botánicos.

- Un grado razonable de permanencia.
- Una base científica para las colecciones
- Documentación completa y apropiada de las colecciones, incluyendo su origen.
- Monitoreo de las plantas de la colección.
- Los individuos de las colecciones deben estar etiquetados.

- El Jardín debe estar abierto al público.
- Una adecuada comunicación con otros jardines, otras instituciones y el público.
- Intercambio de material vegetal como semillas y plantas con otros jardines botánicos, arboretos o instituciones de investigación.
- Desarrollo de investigación científica y / o técnica sobre las especies de las colecciones.
- Mantenimiento de programas de investigación sobre taxonomía en herbarios asociados.

Actualmente se reconoce a nivel mundial el importante papel que cumplen los jardines botánicos, en el planeta existen cerca de 1.755 jardines y arboretos en 148 países y en sus colecciones se representan aproximadamente 100.000 especies, estos datos están documentados en las bases de datos de la Organización Mundial para la Conservación en los Jardines Botánicos (BGCI 2013). Hay un total de 142 millones de especímenes en herbarios de jardines y 6.130.000 accesiones en sus colecciones vivas.

Una de las razones más importante que cumplen los Jardines Botánicos es la participación activa en la estrategia mundial para la conservación de la naturaleza que propone:

- Considerar a los Jardines Botánicos como un elemento esencial en la conservación de los recursos naturales para un manejo integral y desarrollo sostenible.
- Identificar las tareas prioritarias que los Jardines botánicos necesitan desarrollar como estrategias para la conservación mundial de la naturaleza.

- Formular acciones efectivas en las cuales los Jardines Botánicos del mundo puedan trabajar conjuntamente para alcanzar los objetivos propuestos para la conservación. También enmarcados en la gestión ambiental, esta última entendida como un conjunto de actividades y herramientas que realizan los Jardines para promover el manejo integral y uso sostenible de los recursos naturales y las plantas.

Tipos de Jardines Botánicos en Colombia (Olaya et al. 2002).

La clasificación de los Jardines Botánicos descritos a continuación, está basado en los propósitos de sus colecciones e incluyendo su naturaleza jurídica y su estatus como fundación, ente gubernamental, corporación o entidad educativa. (Olaya et al. 2002).

- Jardines multipropósito “clásico”: Considerados como instituciones con un alto rango de actividades en horticultura, capacitación, investigación científica en taxonomía con herbarios asociados y laboratorios, educación ambiental y recreación.
- Jardines para la conservación de áreas silvestres: Son espacios creados para la conservación de plantas, estos por lo general tienen asociados áreas de vegetación natural adicionales a las colecciones cultivadas. En esta categoría se incluyen jardines de plantas nativas, los cuales solo cultivan plantas de la regiones aledañas o de la flora nacional.
- Jardines temáticos: Estos Jardines se especializan en cultivar un limitado rango de plantas asociadas por su morfología, para ilustrar un tema en particular como apoyo a la educación ambiental, la conservación, la ciencia y la exhibición al público. Estos incluyen jardines de rosas, orquídeas, bambúes, etnobotánicos, medicinales y de plantas acuáticas.
- Jardines agrobotánicos y de germoplasma: Funcionan como colección ex situ de plantas con valor económico, promisorias o potencial para la conservación, investigación.

Varios de estos jardines son asociados a centros experimentales de institutos de agricultura y silvicultura, además involucran laboratorios y facilidades para realizar pruebas de propagación de plantas y semillas.

- Jardines Universitarios: Son aquellos que se encuentran adscritos a una universidad y se utilizan para enseñanza, educación y la investigación especializada pero están abiertos al público.
- Jardines Educativos especializados: Lugares de encuentro para el aprendizaje y la sensibilización del entorno natural. De esta manera crear estrategias que fomenten la conservación de las especies.

Las colecciones vivas deben ser etiquetadas y respaldadas con información en registros y bancos de datos, y estar disponibles para investigadores, estudiantes y es necesario para el público en general (Vovides, 2010)

Colecciones vivas: concepto

Según Olaya(2002) una colección viva se define como el conjunto de acciones propositivas encaminadas a lograr en las colecciones de los Jardines Botánicos la mayor representatividad de la flora nativa para su conservación, educación, investigación, y uso sostenible; a través del fortalecimiento, reorientación, priorización y proyección de las colecciones, articuladas con las necesidades de conservación regionales y nacionales.

Al revisar las funciones actuales de los Jardines Botánicos y las prioridades que se han generado en el ambiente se propone en este documento una definición un poco más amplia enmarcada en la gestión ambiental. Con la finalidad de organizar y actualizar las colecciones vivas en los Jardines y lograr una mayor representatividad de la flora nacional.

Criterios para definir colecciones

La mayoría de los Jardines Botánicos de Colombia manejan sus colecciones de una manera ex situ, pero la tendencia también ha mostrado que se le ha encargado a estas instituciones a conservar áreas in situ para garantizar una diversidad genética en su hábitat natural. Esto ayuda a la conservación de las especies y a fortalecer las colecciones.

Por esta razón la estrategia para la conservación de plantas 2010, propone que la conservación de la diversidad vegetal debe ser considerada en el marco de una estrategia integral, con una gama de acciones, desde la conservación en áreas silvestres hasta el mantenimiento ex situ de los elementos más amenazados y su eventual reintroducción en su hábitat natural. Esta propuesta encaja adecuadamente en las tareas y prioridades que deben ser desarrolladas por los Jardines Botánicos de Colombia. Si esta misión se logra se estará ayudando exitosamente a la conservación de la flora nacional. Por este motivo las acciones de conservación por fuera del hábitat natural deben realizarse para un conjunto de taxa que cumplan las siguientes condiciones (García et al, 2010).

- Aquellos que presentan un mayor riesgo de extinción, o un nivel alto de disminución en el tamaño de las poblaciones.
- Taxa con mayor valor científico, económico o cultural.
- Poblaciones que presentan potencial de recuperación y factibilidad de ser reintroducidas a su hábitat natural.
- Taxa que pueden ser mantenidos en colecciones o bancos ex situ.

9. METODOLOGÍA

Para el planteamiento de los métodos del trabajo se siguieron las experiencias del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el cual se involucrara directamente en el diagnóstico del estado actual de los jardines y de la Red que los agrupa, bajo este contexto tenemos que para contar con la información básica en el planteamiento metodológico para la elaboración del plan se realizó una revisión de literatura, documentación y antecedentes normativos que rigen a los Jardines Botánicos y sus colecciones en Colombia y en el mundo.

Para la realización de la evaluación, actualización, y propuesta de líneas de acción para la formulación del Plan Nacional de Fortalecimiento de las colecciones vivas en los Jardines Botánicos de Colombia, se siguieron varios enfoques metodológicos por ejemplo los utilizados por el ministerio de ambiente para planes de manejo de especies silvestres (ejemplo MMA 2001) y ANLA (Metodología General para la presentación de Estudios Ambientales 2010):

9.1. Fase de campo

Entre abril de 2014 y junio de 2015, se realizaron visitas a los 21 Jardines Botánicos adscritos a la Red Nacional de Jardines Botánicos, distribuidos en las diferentes regiones naturales de Colombia: Caribe, Andina, Pacífica y Amazonia. Durante las visitas se recopiló información básica para conocer el diagnóstico actual de los Jardines, de manera individual y por regiones. Para esto se realizaron entrevistas semiestructuradas (Anexo 1) y charlas informales (método de indagación participativo, Fals-Borda 1986) a los administradores, funcionarios y personal involucrado en el funcionamiento de cada Jardín y también se hizo

una inspección de las instalaciones (senderos, señalización, infraestructura en general). Esta actividad estuvo enmarcada en las exigencias que están plasmadas en la Ley 299 de 1996, al respecto de los Jardines Botánicos y sus colecciones internas.

Durante cada visita se solicitó a los Jardines Botánicos información sobre sus colecciones vivas, especies, abundancia, para contar con los insumos para hacer cálculos básicos de representatividad de la flora acorde a la región donde están ubicados.

En noviembre de 2014, se realizó un taller con los directores de los Jardines Botánicos y de las Corporaciones Autónomas Regionales en jurisdicción de cada jardín. En el taller se desarrolló un trabajo por grupos, para formular la misión, visión y las tablas donde se consideraron unas líneas, metas, acciones, indicadores, plazos y actores para las nuevas líneas y acciones que formarán el nuevo plan.

9.2. Fase de gabinete

Con la información recopilada en la fase de campo se priorizaron las líneas de acción y se plantearon las metas, acciones e indicadores del plan para el fortalecimiento de las colecciones vivas de Colombia siguiendo el enfoque metodológico del MMA (2001).

Con las problemáticas identificadas en cada Jardín se realizó un análisis DOFA, para priorizar aquellas Fortalezas y Oportunidades de las que se podían disponer para suplir las Debilidades y Amenazas.

Por último se establecieron un sistema de criterios e indicadores para el seguimiento y control en el tiempo de las acciones propuestas.

10. RESULTADOS

10.1. Diagnóstico general de los jardines botánicos en el territorio colombiano.

En Colombia se hallaron registros de 21 Jardines Botánicos de Colombia, clasificados en siete de conservación, cinco multipropósito, cinco universidades y cuatro temáticos. Sin embargo, cada jardín cumple diversos papeles y no deben ser definidos por una sola categoría.

Los jardines botánicos registrados, tienen representación en la mayoría de las regiones Naturales de Colombia, exceptuando la Orinoquia. La región con mayor representatividad es la Andina con 13 jardines, seguida por la Amazonia con tres, Caribe con tres y Pacífica con dos (Tabla 1).

Tabla 1. Jardines Botánicos de Colombia por regiones naturales de Colombia

Región	Jardín Botánico	Departamento	Ciudad / municipio
Andina	Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis	Bogotá	Bogotá
	Jardín Botánico Eloy Valenzuela. C.D.M.B	Santander	Bucaramanga
	Jardín Botánico del Quindío	Quindío	Calarcá
	Jardín Botánico de Cali	Valle del Cauca	Cali
	Jardín Botánico Universidad de Caldas	Caldas	Manizales
	Jardín Botánico de Marsella	Risaralda	Marsella
	Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe	Antioquia	Medellín
	Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira	Risaralda	Pereira
	Jardín Botánico Juan María Céspedes	Valle del Cauca	Tuluá
	Jardín Botánico San Jorge	Tolima	Ibagué
	Jardín Botánico Alejandro von Humboldt de Ibagué	Tolima	Ibagué
	Jardín Hidrobotánico Jorge Ignacio Hernández Camacho	Antioquia	Caucasia
	Jardín Botánico de Nariño	Nariño	Pasto
Amazonia	Proyecto Jardín Botánico Uniamazonía	Caquetá	Florencia
	Jardín Botánico Tropical Amazónico	Putumayo	Mocoa
	Jardín Botánico de Plantas Medicinales CEA	Putumayo	Mocoa
Caribe	Jardín Botánico Guillermo Piñeres	Bolívar	Cartagena / Turbaco
	Jardín Botánico de San Andrés	San Andrés y Providencia	San Andrés
	Jardín Botánico Quinta de San Pedro Alejandrino	Magdalena	Santa Marta
Pacífica	Jardín Botánico Jotaudó	Chocó	Quibdó
	Jardín Botánico del Pacífico	Chocó	Bahía Solano

De total de jardines registrados, 12 se encuentran en zonas urbanas y nueve en zonas rurales. Su naturaleza jurídica puede ser pública o privada, apoyada por alguna fundación o institución como es el caso de universidades o institutos. Este apoyo es un factor importante que influye en el estado y mantenimiento de los jardines ya que requieren aportes financieros para su subsistencia.

Se pudo evidenciar falta de gestión, representada en insuficiencia de recursos para el mantenimiento y para el cuidado de la infraestructura y de las colecciones vivas que constituyen la razón de ser de cada jardín, lo que hace muy difícil el cumplimiento de sus principales propósitos de investigación científica, conservación, exhibición y educación. Otra consecuencia evidenciada de la poca gestión administrativa es la alta rotación del personal o el escaso equipo humano especializado que requiere cada una de estas instituciones.

La organización y curaduría de las colecciones vivas solo se presentó en pocos jardines, los cuales cuentan con especialistas y/o cuentan con los recursos monetarios para conseguir estas asesorías.

Toda esta problemática de gestión impide el fortalecimiento de las colecciones de plantas vivas del país. Además no se cuentan con inventarios, ejemplares en herbarios y otros insumos necesarios para el buen funcionamiento de las colecciones en cerca del 90% de los establecimientos. Tampoco se cuenta con una política de colecciones de tal manera que facilite que cada entidad maneje adecuadamente un registro de las accesiones realizadas.

Durante la información recolectada se encontró que la Red Nacional de Jardines Botánico propuso dentro de su Plan Nacional de Jardines Botánicos, una plantilla estándar la cual no ha sido adoptada por todos los jardines.

Otra falencia está enmarcada en la falta de conocimiento sobre la normativa vigente que rige a los Jardines Botánicos de Colombia, la gestión ambiental, los planes propuestos para la organización de los Jardines y las colecciones. Sin embargo hay mucho interés por mejorar y fortalecer la gestión administrativa y ambiental de estas instituciones.

Los encargados de los jardines, directores y personal en general informaron que piden ayuda al Estado, a los institutos del sector ambiental y a la misma Red Nacional de Jardines Botánicos, para generar espacios, planes y proyectos que impulsen el gran protagonismo que tienen en la actualidad y que pueden incrementar en el futuro.

10.2. Descripción detallada por Jardines Botánicos: diagnóstico individual.

A continuación se hace un diagnóstico por cada jardín discriminado por cada región natural de Colombia:

10.2.1. Región Caribe

a. Jardín Botánico Guillermo Piñeres Cartagena.

El Jardín Botánico está ubicado entre Cartagena y Turbaco en el sector de Matute, Km. 5 en una zona de influencia urbana, tiene un área de nueve hectáreas de las cuales cuatro son de bosque nativo protegido, este lugar es representado por un ecosistema de bosque seco tropical, sin embargo gracias al nacimiento de manantiales, también es considerado un

ecosistema de bosque húmedo dentro del bosque seco o seco atípico, por esta condición se evidencia una buena diversidad de flora y fauna.

En el año 2004 el jardín botánico fue entregado a la caja de compensación Comfenalco en comodato, y hasta el momento esta entidad se ha encargado de su administración y mantenimiento, promoviendo programas de educación y recreación en general. Entre los servicios que ofrece este Jardín Botánico a la comunidad encontramos: Alquiler de espacios, herbario, cafetería y programas de educación ambiental, lo que lo clasifica según la BGCI como un Jardín multipropósito.

En cuanto a la conservación y estado de las colecciones vivas, el Jardín está comenzando una etapa de renovación, ya que desde el 2014 es dirigido por un especialista en botánica de la Universidad de los Andes, que busca impulsar nuevos proyectos de investigación, curaduría y fortalecimiento de la colección viva, biblioteca y herbario. Actualmente no hay un plan o política de colecciones.

b. Jardín Botánico Quinta de San Pedro Alejandrino.

Este Jardín Botánico fue creado en el 2004, a partir de la Fundación Museo Bolivariano, quien tiene a su cargo la administración de la Quinta de San Pedro Alejandrino, está ubicada en la zona urbana de la ciudad de Santa Marta en el departamento del Magdalena. Una de la razón por la cual se crea el Jardín Botánico es mostrar el valor e importancia que tiene la conservación de flora y fauna de uno de los ecosistemas más representativos de la región como lo es el bosque seco tropical, cuenta con una extensión de 22 hectáreas.

Dentro de su colección viva podemos encontrar, árboles frutales, plantas medicinales, plantas útiles (con usos diferentes al medicinal), ornamentales, así como cactáceas, plantas suculentas, palmas, orquídeas y especies amenazadas de la región Caribe. Con esta representatividad se busca contribuir con la conservación mediante programas y planes de investigación, educación y cultura. Uno de sus propósitos más importantes es concientizar a la población local de la importancia de proteger el ecosistema de bosque seco y tener dentro de su colección la mayor representatividad de especies de flora de este ecosistema que servirá también de refugio para algunas especies de fauna como aves y reptiles.

Este Jardín es de carácter privado, se mantiene económicamente por las actividades de la Fundación Museo Bolivariano, el cobro de la entrada y convenios con otras entidades en proyectos de investigación y conservación. Esta registrado ante la autoridad ambiental DADMA mediante Resolución N°014 del 25 de Abril de 2005.

El Jardín posee un plan de colección sin embargo durante la visita se evidencio la ausencia de fichas informativas de las plantas.

c. Jardín Botánico de San Andrés Isla.

El Jardín Botánico de San Andrés Islas con una extensión de 6.8 hectáreas, se encuentra ubicado en el centro de la isla, es un centro de investigación y conservación de la Universidad Nacional de Colombia. En el Jardín se puede apreciar la flora representativa del bosque seco tropical. Una de las ventajas que tiene este lugar por depender de una entidad académica universitaria, es que su colección está completamente organizada e identificada debido a la rigurosidad investigativa, y Su planta de personal está capacitada para dar una adecuada información.

Dentro de la colección viva se puede apreciar: plantas ornamentales, aromáticas, medicinales, frutales y algunas plantas acuáticas como pastos marinos y algas. A través de los programas y planes de educación ambiental y de conservación ha aportado a los habitantes y turistas la concientización de proteger estos ecosistemas y las especies de las cuales dependen.

Adicionalmente el Jardín cuenta con un laboratorio, vivero y herbario, presta servicios de: talleres ambientales, visitas guiadas, investigación y recreación. Tiene su registro ante la corporación ambiental CORALINA y su propio plan de colección. Los recursos económicos con los que cuenta son aporte de la Universidad Nacional de Colombia sede Caribe, y algunos convenios y servicios que presta.

En el marco de la recuperación de especies silvestres el Jardín ha desarrollado trabajos de conservación, estudios ambientales del Caribe y sistemática molecular y biogeográfica de algas marinas. Ha trabajado en convenio con otras entidades en pro de algunas especies prioritarias para la conservación de bosque seco.

Se clasifica como un Jardín Universitario.

En síntesis los Jardines Botánicos de la región Caribe presentan el siguiente estado actual:

1. Dos de los tres Jardines Botánicos de la región Caribe son de naturaleza jurídica privada y creados a partir de una fundación, sus recursos económicos provienen de los servicios que estos ofrecen y de los aportes que la fundación les suministre.
2. El Jardín Botánico de San Andrés es de naturaleza pública, pero por ser apoyado y creado bajo una universidad, cuenta con un aporte económico y profesional que lo mantiene en unas buenas condiciones físicas, administrativas e investigativas.

3. En cuanto al personal especializado, los tres Jardines cuentan con profesionales especializados en el campo de la botánica, un factor importante para desarrollar los propósitos de estas entidades y mantener sus colecciones vivas de una forma apropiada.

4. Dentro de la vista a estos tres lugares, y en la entrevista que se realizó al personal encargado se comentó que el problema más grande que afrontan estas entidades, es que sus recursos económicos no alcanzan para suplir las necesidades y los proyectos que fortalecerían su gestión.

5. Este problema conduce a la inestabilidad de la planta de personal y la contratación de especialistas que necesita un Jardín Botánico.

10.2.2. Región Pacífica

a) Jardín Botánico Jotaudó

El Jardín Botánico Jotaudó, fundado en año 2009 se encuentra ubicado en el río Munguidó, en el municipio de Quibdó departamento del Chocó. Es una fundación con 10 socios: la gobernación, la alcaldía, la Universidad Tecnológica del Choco, Codechocó, el instituto de investigaciones ambientales del pacifico, el SENA, la Fundación Universitaria Claretiana, Cocomacia, la asociación indígena Orewa y la Fundación Selva.

Para llegar a la zona del Jardín es necesario desplazarse por el río Atrato 45 minutos en una embarcación y subir por el río Munguidó. El Jardín tiene una extensión de 42 hectáreas de bosque húmedo tropical que rodea la ciénaga de Jotaudó, donde se aprecia la flora silvestre y propia del departamento de Chocó.

Las especies allí encontradas, no están totalmente inventariadas, ni identificadas y tampoco hay señalización. Sin embargo, su director el biólogo y botánico Enrique Rentería tiene un amplio conocimiento de la flora nativa. Este lugar es netamente de conservación, no cuenta con una infraestructura física y tampoco con medio de transporte propio del Jardín Botánico, lo que dificulta el acceso a la zona por particulares.

Esta entidad posee un plan de manejo para el desarrollo de proyectos, pero no cuenta aun con un plan para las colecciones vivas. La gestión que pretende ser desarrollada por el Jardín Botánico Jotaudó, es convertirse en un centro internacional tropical de investigación científica, de conservación, educación ambiental de la flora chocoana. Para estos fines el Jardín trabaja de la mano con la Universidad Tecnológica del Choco y el SENA, donde algunos de sus estudiantes realizan prácticas.

En el marco de la gestión y recuperación de especies silvestres, el Jardín pretende ampliar el conocimiento, hacer identificación y caracterización con fines de conservación, de aquellas especies consideradas promisorias o tradicionalmente utilizadas de la flora chocoana. Esto contribuirá al desarrollo científico, tecnológico, educativo y social de la región.

Para tales fines el Jardín ha intentado conseguir recursos con las entidades gubernamentales por medio de la presentación de proyectos, ya que no cuenta con recursos propios ni con ganancias por prestación de servicios. También ha dificultado el poco apoyo con que cuenta la región, el flujo de turistas, y el trabajo de investigadores de otras instituciones como universidades y centros de investigación. Por esta razón este Jardín Botánico podría clasificarse según la BGCI como de conservación únicamente por el momento.

b) Jardín Botánico del Pacífico.

El Jardín Botánico está ubicado en playa Mecana a 15 minutos vía marítima del municipio de Bahía Solano en la serranía del Baudó departamento de Chocó. Tiene una extensión de 170 hectáreas de bosque húmedo y manglar frente a la costa. Este lugar es un centro de conservación, investigación y protección de la flora y fauna silvestre nativa de este departamento.

Fue fundado en el 2009 y constituido como una fundación privada por particulares como reserva natural, que se convertiría en el Jardín Botánico del pacífico el cual se encuentra registrado ante la corporación ambiental Codechocó. Esta entidad tiene como misión la conservación de especies nativas de esta zona del departamento del Chocó. Este Jardín presta servicios de turismo ecológico, espacio para realizar investigación y educación ambiental.

El Jardín cuenta con una infraestructura física de cabañas para el alojamiento de sus visitantes, un salón múltiple, servicio de transporte y alimentación; el personal con que cuenta este Jardín es únicamente de servicios, mantenimiento y una directora. Carece de personal especializado en el área de la biología y la botánica, razón por la cual el Jardín no tiene un plan de colecciones y la gran mayoría de las especies de plantas no se encuentran registradas, documentadas ni identificadas, aunque cabe resaltar que si hay un sistema de señalización y en algunos casos se presentan especies con información.

Los objetivos que pretende desarrollar el Jardín Botánico del Pacífico incluye programas en educación ambiental, investigación, conservación y turismo por lo cual ha elaborado un portafolio de proyectos los cuales necesitan ser financiados por medio de convenios o patrocinadores. Los recursos con los que cuenta para su mantenimiento actualmente provienen de las pocas visitas que hacen los turistas, como lo manifiesta su directora. La lejanía de este Jardín hace que el costo de desplazamiento y estadía sean un poco altos y no estén al alcance de todo el público.

En cuanto al trabajo que realizan con intercambio de material vegetal y restauración ecológica de la zona, han venido trabajando en establecer un vivero de especies prioritarias con algún grado de amenaza en la región como: piñuelo (*Pelliciera rizophorae*) Zuela (*Pterocarpus officinalis*), mangle alado (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rizophora mangle*), nato (*Mora oleifera*), guino (*Carapa guianensis*), choibá (*Dipteryx oleifera*), Abarco (*Cariniana pyriformis*), costillo, roble (*Tabebuia rosea*), cedro (*Cedrela odorata*), caracolí (*Anacardium excelsum*), balso (*Ochroma pyramidale*), y han compartido plantas con otros Jardines Botánicos como el de Medellín y Quindío. La clasificación que podría recibir este Jardín según los criterios de la BGCI es de conservación.

Síntesis de los Jardines Botánicos de la región Pacífica:

1. Los Jardines Botánicos del departamento de Chocó, se encuentran registrados ante la corporación autónoma regional Codechocó. Sin embargo se percibe una distancia entre la gestión que se debe realizar conjuntamente para mejorar las condiciones y dar a conocer a estos centros de conservación dentro de la misma región.

2. La ubicación y falta de personal especializado de ambos Jardines no permite que sean lugares de fácil acceso para el público en general. Sin embargo el trabajo de conservación y de protección de la flora y fauna silvestre es una gestión importante de estos Jardines que vale la pena apoyar.

3. Las necesidades más evidentes de ambos jardines, es la falta de recursos económicos y de personal especializado para la identificación y mantenimiento de las colecciones vivas, de la misma manera los dos Jardines necesitan adoptar y tener un plan de colecciones dentro de su Jardín, con el fin de dar a conocer la representatividad de la flora que tienen. Esto ayudaría a conseguir el interés por parte de investigadores y de hacer convenios con otras entidades.

10.2.3. Región Amazónica

a) Jardín Botánico Tropical Amazónico

El Jardín Botánico Tropical Amazónico está ubicado a las afueras del municipio de Mocoa en la vereda Caliyaco departamento del Putumayo. Tiene un área aproximada de 20 hectáreas, limita con la microcuenca del río Rumiaco y con el río Mocoa. Este Jardín fue creado en el año de 1995 como un proyecto entre la Gobernación del Putumayo y el Instituto Tecnológico del Putumayo ITP, con el objeto de crear un espacio de investigación científica y educación ambiental para las entidades educativas y el turismo ecológico.

De esta manera quedó en comodato con el ITP, pero posteriormente en el año 2002 fue dado en donación a esta misma entidad, quien ha sido responsable y encargada de administrar el Jardín Botánico y de proveer los servicios que este ofrece. Por ser el ITP un

instituto educativo tiene la fortaleza de tener profesionales que se encarguen de sus colecciones y mantenimiento. El predio donde se encuentra el Jardín fue una zona de cultivos agrícolas de yuca y caña, pero después de ser recuperada por la gobernación se fue restaurando con especies nativas y representativas de la región como es el gualanday, cedro tara, amarillos, pino colombiano.

En cuanto al cumplimiento de la normativa vigente para jardines botánicos, este Jardín no tiene registro ante la corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia “Corpoamazonia”. Sin embargo el jardín tiene un plan de manejo ambiental, una colección documentada que debe ser actualizada, señalización en sus senderos y actualmente se desarrollan proyectos de investigación como el estudio de degradación ambiental del Jardín Botánico por estudiantes y docentes del ITP.

Con respecto a la infraestructura y administración, el Jardín solo cuenta con una casa de quien cuida el lugar y una persona encargada de la dirección, y un vivero donde se reproducen algunas especies consideradas con algún grado de vulnerabilidad. Está abierto al público, pero no es un centro de turismo de la naturaleza conocido y no presta servicios para estas actividades, los recursos económicos que se tienen para el mantenimiento del Jardín son los suministrados por el ITP; esto hace que enfrente un déficit en su mantenimiento y personal por la falta de recursos propios. Por esta razón se podría catalogar este Jardín Botánico netamente de conservación.

b) Jardín Botánico con énfasis en Plantas Medicinales del Centro Experimental Amazónico “CEA” de COPRPOAMAZONIA.

El Jardín Botánico del Centro Experimental Amazónico perteneciente a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia “Corpoamazonia” fue creado en el año de 1999 bajo la resolución 0414. Es de naturaleza jurídica pública. Por ser fundado a partir de un proyecto de la corporación y estar bajo su administración, no puede ser registrado por esta entidad. La entidad responsable de dar el registro es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sin embargo no se cuenta con este registro.

Se encuentra localizado en el kilómetro ocho de la vía que de Mocoa conduce a Villagarzón, en la Vereda San Carlos del Municipio de Mocoa departamento de Putumayo, limita con los ríos Pepino, la Quebrada La Ardita y el río Mocoa. El área del Jardín Botánico es de aproximadamente 16 hectáreas de las cuales cuatro son para la conservación *ex situ* y 12 hectáreas de bosque corresponden a conservación *In Situ*.

El propósito de la creación de este Jardín Botánico fue conocer e investigar, conservar y dar a conocer una gran cantidad especies que tienen una utilidad en la medicina tradicional y que han sido manipuladas por las comunidades indígenas y campesinas de la región. La colección cuanta con alrededor de 761 ejemplares, estos se encuentran en buena parte documentados, ya que se ha contado con un acompañamiento de personas especializadas y de sabedores indígenas del territorio. Se espera adicionar otro espacio de conservación, conocido como el arboreto, ubicado en la entrada a Villagarzón, el cual lleva un periodo de tiempo importante salvaguardando especies arbóreas importantes.

Entre las familias de plantas más representativas de esta colección se encuentran: Araceae, Arecaceae, Asteraceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Gesneriaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Rubiaceae, Solanaceae. Estas colecciones están ordenadas en parcelas. Las especies allí conservadas han sido de interés para la investigación de estudiantes y pasantes del SENA,

ITP, Universidad de la Amazonia y otros especialistas en el tema de la botánica y la biología.

El Jardín tiene como enfoques: 1) complementar el conocimiento tradicional con el científico, trabajando talleres con las comunidades indígenas, tomando en cuenta medidas de conservación y mejoramiento genético de las especies. 2) Contribuir a la conservación de la flora nativa, albergando y conservando especies representativas del pie de monte Amazónico. 3) Investigativo: el Jardín es un centro abierto para recibir propuestas y convenios de investigación en temas relacionados en: Taxonomía y sistemática, Biología reproductiva y fenología, métodos de reproducción y propagación, etnobotánica y fitoquímica. 4) la educación ambiental: este Jardín tiene personal capacitado para atender diverso público entre ellos estudiantes, turistas, personas de todas las edades o con algún interés por el tema. Tiene la capacidad de ofrecer talleres sobre la importancia de las plantas medicinales de la región. No tiene un plan de colecciones, en cambio tiene un proyecto ambiental con algunas líneas de trabajo. Este Jardín por sus características está clasificado como un Jardín Botánico Temático

El Jardín Botánico tiene como planta física un vivero para realizar actividades de preparación de tierra y embolsado y un espacio para el mantenimiento y registros del material vegetal. Por otra cuenta con una maloca con un salón abierto en el que se dictan las charlas a visitantes o se realizan talleres de conocimiento etnobotánico o de educación ambiental y un salón cerrado en donde se guardan las herramientas de trabajo e insumos. El personal profesional especializado con que cuenta este centro es de un coordinador, una bióloga con énfasis en ecología y botánica, una médica tradicional y un auxiliar.

Los fondos para el mantenimiento de este centro provienen de uno de los proyectos de Corpoamazonia, denominado: Consolidación de la producción y distribución de material vegetal de especies promisorias de la región sur amazónica colombiana, ya que por sí mismo el Jardín no genera recursos propios. El Jardín y su colección se encuentran ordenado, en un buen grado de mantenimiento.

c) Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia

El Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia fue fundado en el año 2002 en las instalaciones del campus de esta institución educativa, en la ciudad de Florencia departamento del Caquetá. Posteriormente fue trasladado al sitio donde quedaba el antiguo IDEMA. Es un Jardín de naturaleza jurídica pública, no se encuentra registrado ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia “Corpoamazonia”. Está a cargo de un profesional especializado en botánica, hace parte del programa de biología de la universidad; cuenta con un herbario, vivero, oficina de dirección, y dos estaciones de monitoreo de biodiversidad del centro de investigación Macagual en el perímetro rural a 20 kilómetros de Florencia.

La universidad y Jardín Botánico se ha enfocado en la protección con especies de la región y especialmente con alguna categoría de amenaza, algunas especies en estudios son: *Zamia manicata*, *Zamia amazonum*, *Zamia amelanorrhachis*, *Zamia obliqua* y *Zamia huilensis*. Individuos de especies maderables Caoba (*Swietenia macrophylla*), Cedro (*Cedrela odorata*), Caracolí (*Anacardium excelsum*) y Abarco (*Cariniana pyriformis*).

El Jardín se ha enfocado en identificar poblaciones de especies en peligro, para promover y generar proyectos de conservación *in situ* a través de la creación del Sistema Departamental

de Áreas Protegidas del Caquetá. También hace apoyo a talleres de educación ambiental con otras instituciones educativas, participa en la formulación y políticas del orden local en temas de conservación y manejo sostenible de los bosques. Este Jardín es categorizado según ellos mismos como Geográfico y taxonómico.

Los recursos con que cuenta para el mantenimiento del Jardín y de las colecciones provienen de la Universidad, sin embargo se ha autorizado brindar servicios de asesorías y venta de material vegetal para reforestación. Entre las fortalezas de este Jardín se encuentra la investigación en torno a la flora silvestre de la región para la generación de estrategias de conservación. También el liderazgo en la organización del Sistema Departamental de Áreas Protegidas y el papel que viene ocupando en educación ambiental, no solo con instituciones educativas externas, sino con la misma comunidad Universitaria.

Síntesis Jardines Botánicos de la región Amazónica:

Los tres Jardines localizados en la región amazónica no cuentan actualmente con registro ambiental de la corporación ambiental ni del Ministerio de Ambiente para el caso del Jardín Botánico de plantas medicinales CEA.

En los tres Jardines no hay establecido ni se maneja un plan de colecciones, por esta razón la información de las colecciones no es completa ni está disponible. Sin embargo los tres Jardines cuentan con profesionales con conocimientos en botánica y ecología que apoyan planes para la conservación de las especies de su región.

En los tres centros se ha priorizado especies de la región que presentan alguna categoría de vulnerabilidad. Para ellos adelantan proyectos de conservación de las especies.

La necesidad más prioritaria es la consecución de recursos económicos para promover proyectos, hacer mantenimiento de las colecciones y del mismo Jardín, ya que ninguno de los tres Jardines generan recursos propios para su manutención.

10.2.4. Región Andina.

En la región andina existen actualmente 13 Jardines Botánicos

a) Jardín Botánico de Cali

Está ubicado en el perímetro urbano en el barrio Bajos de Palermo de la ciudad de Cali en el departamento del Valle del Cauca. Este Jardín tiene una extensión de 14 hectáreas y solo cinco están abiertas al público. Es una fundación sin ánimo de lucro. El predio pertenece a la Empresa de Energía del Pacífico “EPSA”, pero desde hace 12 años ha sido destinado como un centro de conservación de las especies vegetales que rodean esta parte del río Cali. Este sitio además está en una zona de bosque seco tropical, ecosistema prioritario para la conservación.

El Jardín está en un proceso de renovación ya que estuvo un tiempo clausurado, casi dos años, no tiene un registro ante la corporación CVC, aunque se ha hecho gestión para obtener una licencia ante el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente DAGMA. Los recursos económicos con los que cuenta actualmente son los que se cobran por la entrada y un sistema de bonos que están a la venta para mantener el bosque.

En cuanto a la colección de plantas, no hay un plan de manejo ni de colecciones, por ahora se está estudiando y sistematizando la información con el acompañamiento de especialistas e investigadores de las universidades: Autónoma de Occidente, ICECI, del Valle y el CIAT,

entre otros, con esto se adelantan trabajos de restauración y conservación del bosque. Por esta razón se podría clasificar este Jardín Botánico por el momento como de conservación.

La infraestructura con la que cuenta este Jardín es con una oficina para la gestión administrativa, un salón para realizar diferentes actividades y una batería de baños, también tiene senderos señalizados. El Jardín está abierto al público con previo aviso.

b) Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe.

El Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe en el departamento de Antioquia, tiene una larga trayectoria e historia, fue creado como una fundación sin ánimo de lucro constituida por el municipio de Medellín, el Club de Jardinería de Medellín, la Sociedad de Mejoras Públicas y la Sociedad colombiana de Orquideología, en el año 1968, que daría vida al Jardín en el año de 1972 cuando fue inaugurado con motivo de la séptima conferencia mundial de Orquideología, con el fin de crear un espacio de conservación y representatividad de la flora de la región, dentro de la ciudad.

Los objetivos claros que ha tenido siempre lo han llevado a ser uno de los Jardines Botánicos más importantes de Colombia: El desarrollo de la investigación científica en el campo de la botánica, la conservación de la flora de la región y de Colombia, la gestión con énfasis en educación ambiental, la exhibición de las especies, espacios atractivos para el turismo y eventos culturales, prestación de servicios a la comunidad, son algunos de los valores que se han impulsado desde esta entidad.

Este Jardín cuenta con un área de 13.2 hectáreas, tiene colecciones científicamente organizadas, tiene un plan de colecciones establecido, un herbario “JAUM” donde se

conservan muestras secas debidamente documentadas, una biblioteca donde se encuentra mucha documentación e información relacionada con las ciencias naturales con énfasis en la botánica, salones de conferencias, oficinas y laboratorios donde se adelantan investigaciones y proyectos sobre la flora. También se le han entregado espacios de reserva a las afuera de la ciudad donde se realizan estudios de conservación *in situ*.

Adicionalmente desde el año 2005 se ha venido innovando la infraestructura física del Jardín creando espacios importantes como el Orquideorama, restaurantes, tienda, vivero y salones de conferencias, que prestan múltiples servicios, principalmente de alquiler. Los recursos que provienen de estas actividades además de los recursos obtenidos por convenios con empresas públicas y privadas entre ellas la de la alcaldía de Medellín quien da un subsidio para que el público no tenga que pagar, de este modo, el Jardín mantiene sus colecciones y personal altamente calificado. Este Jardín Botánico está clasificado como multipropósito.

c) Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá

El Jardín Botánico José Celestino Mutis de Bogotá al igual que el Jardín Botánico de Medellín Joaquín Antonio Uribe, es uno de los Jardines más importantes que tiene Colombia. Fue fundado en 1955 por el científico colombiano Enrique Pérez Arbeláez. Este Jardín está situado en el corazón de la ciudad de Bogotá, con 19 hectáreas conserva una gran diversidad y representatividad de la flora nacional científicamente identificada, documentada y sistematizada. Esta entidad se ha encargado de generar espacios con infraestructuras especializadas para albergar colecciones de plantas de bosque andino, bosque de niebla, invernaderos para especies de clima cálido, seco y lluvioso.

Al caminar por el Jardín y conocer las colecciones se encuentra una adecuada señalización e información en casi todos sus ejemplares. Este Jardín tiene un gran enfoque científico por ello cuenta con su propia dirección científica, que tiene por objeto generar herramientas para el conocimiento, conservación y manejo de la diversidad florística de la región capital y del país, de esta manera es direccionada por un especialista en el campo de la botánica y las ciencias naturales. Cuenta además con un grupo de científicos y personal capacitado que trabajan en investigaciones y proyectos botánicos. El Jardín tiene su propio herbario, laboratorios especializados, biblioteca, salones de conferencias para actividades académicas.

También están las direcciones, educativa cultural y técnica operativa. Como su nombre lo indica la primera se encarga de la gestión de educación ambiental, los eventos culturales relacionados con el Jardín, la capacitación de los guías y los proyectos sociales e informativos. La dirección técnica, se enfoca en el mejoramiento de la cobertura vegetal de la ciudad de Bogotá tanto en su zona urbana como en la rural de la ciudad, en temas de paisaje, agricultura, mejoramiento y curaduría del arbolado urbano. Por las condiciones mencionadas este Jardín Botánico está clasificado como un Jardín Botánicos multipropósito.

Los medios económicos que han mantenido al Jardín Botánico de Bogotá y a los servicios que prestan sus direcciones, provienen de recursos que destina la administración distrital, la taquilla por ingreso, servicios que presta el Jardín y convenios con otras entidades públicas y privadas.

d) Jardín Botánico Alejandro Humboldt de Marsella

Se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Marsella departamento de Risaralda. Fue fundado en el año de 1979, se encuentra registrado ante la Corporación Autónoma Regional de Risaralda CARDER. Posee un área de 4.6 hectáreas. Por un periodo de tiempo estuvo cerrado, por falta de recursos, pero actualmente se encuentra en un proceso de renovación como lo expresa su director.

La misión que se ha propuesto este Jardín es promover la conservación biológica especialmente de la flora, a través de programas y proyectos de educación ambiental en la región, también generar espacios adecuados para el turismo, recreación y tecnología. A pesar de ser un espacio pequeño para un Jardín Botánico se pueden apreciar varias especies de plantas de la región que se encuentran organizadas, algunas de ellas con información. No hay un plan de colecciones establecido sin embargo se busca generarlo, sistematizar los ejemplares y documentar las especies existentes.

Este Jardín es además un centro interactivo y de capacitación; está dotado con estaciones e instrumentos para el aprendizaje en el campo de la física y la química, posee una planta física donde funciona la oficina administrativa y de dirección salones y un auditorio que prestan servicios para capacitación y educación a diferentes entidades.

Los recursos económicos con los que cuenta el Jardín provienen de la taquilla, recaudo por hacer uso de los juegos interactivos como el canopy, alquiler de espacios y donaciones. No cuenta con personal especializado para el mantenimiento de las colecciones como biólogos o botánicos. El Jardín Botánico Alejandro Humboldt de Marsella se clasifica como temático.

e) Jardín Botánico del centro ambiental Chimayoy de Pasto.

Fue creado entre los años de 2002 y 2003 en el corregimiento de Morasurco en la vereda Daza a cuatro kilómetros de la ciudad de San Juan de Pasto departamento de Nariño. Fue un proyecto generado por la Corporación Autónoma Regional de Nariño “CORPONARIÑO”. El centro ambiental cuenta con un área de aproximadamente 94 hectáreas, donde se encuentra un relicto de bosque nativo de aproximadamente 46 hectáreas zona de conservación *in situ*, y una zona de conservación *ex situ* donde se encuentran diferentes colecciones de plantas como: especies amenazadas, especies promisorias, orquideario, palmétum y arboretum.

Actualmente el Jardín se encuentra en un estado poco visible para el público por falta de gestión y recursos económicos, No hay un plan de colección y los ejemplares no están documentados ni registrados. El personal encargado de la administración del centro ambiental, no alcanza a cubrir las necesidades para el mantenimiento de las colecciones, sin embargo hacen un esfuerzo por mantener en buen estado los ejemplares. Es evidente falta de personal especializado en el campo de la biología, botánica y forestal que necesita un Jardín Botánico.

Esta entidad tiene un plan de manejo ambiental para desarrollar proyectos de conservación y reforestación. Adicionalmente, el centro ambiental y Jardín Botánico cuenta con instalaciones y servicios: zona de comidas, biblioteca y herbario, auditorio, museo de fauna silvestre, juegos ecológicos infantiles. La entrada es abierta al público pero con un costo de 1000 pesos para adultos y 500 para niños, el recaudo de este dinero es enviado a la corporación quien a su vez se encarga de designar unos recursos para el mantenimiento y pago de las personas encargadas.

Por ser un Jardín perteneciente a una Corporación Autónoma Regional, esta entidad no puede dar su registro o permiso ambiental a sí misma. El Jardín no tiene registro ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Por otro lado está vinculada con la Red Nacional de Jardines Botánicos, pero al parecer por la falta de comunicación y de visibilidad como Jardín ha dejado de ser reconocido por esta entidad. Finalmente con la visita realizada por el Ministerio y el diagnóstico se podría clasificar al Jardín Botánico del Centro Ambiental Chimayoy como un Jardín temático o multipropósito por las instalaciones y servicios que presta.

f) Jardín Botánico San Jorge Ibagué

El Jardín Botánico San Jorge ubicado en el perímetro rural de la ciudad de Ibagué, fue fundado en el año de 1999 como un proyecto de su director y el apoyo de la Pía Sociedad Salesiana y el programa para la reinserción. Es una entidad privada con estatus de corporación sin ánimo de lucro. Tiene un área de 60 hectáreas, de las cuales 49.7 correspondientes a un bosque subandino de conservación *in situ*, el área restante corresponde a espacios modificados para la disposición de las colecciones.

El Jardín cuenta con un plan de colecciones y con un plan de manejo que ha permitido que las especies de la colección estén documentadas y sistematizadas. Las colecciones más representativas del Jardín son de orquídeas, bromelias, heliconias, palmas, plantas medicinales, aráceas, Poaceae y diferentes especies maderables de la región. En sus instalaciones se encuentra un vivero donde se reproducen especies categorizadas con algún grado de vulnerabilidad. Adicionalmente se realizan investigaciones y proyectos de

conservación y restauración del arbolado de la ciudad, es uno de los servicios que ofrece este centro.

El Jardín San Jorge es un espacio que se enfoca también en la gestión de educación ambiental, brindando y apoyando estrategias pedagógicas como talleres, vistas guiadas en uno de sus programas llamado aula viva que busca generar conocimientos y enseñanza de las ciencias naturales y la botánica. Otros servicios que presta esta entidad son: Asesorías forestales, ambientales y de paisajismo y pasantías para desarrollar proyectos e investigaciones.

Los recursos para financiar el mantenimiento del Jardín provienen del cobro de las entradas, convenios con entidades públicas y privadas, venta de servicios y proyectos desarrollados por esta entidad. El Jardín Botánico San Jorge está categorizado como de conservación según el Plan Nacional de Jardines Botánicos.

g) Jardín Botánico Universidad de Caldas

Este es un jardín de naturaleza jurídica pública perteneciente a la universidad de Caldas, tiene una extensión de 9.4 hectáreas abiertas al público. Fue instaurado desde 1960 pero fue en el año de 1991 que el consejo superior de la universidad de Caldas lo declaró como el Jardín Botánico de Manizales bajo la resolución 041 del mismo año y está adscrito a la facultad de ciencias agropecuarias.

Por ser un Jardín creado por una entidad educativa universitaria, algunos de sus objetivos principales son: el desarrollo de investigación aplicada a la conservación de los ecosistemas de la región andina, programas de protección de especies nativas, creación de herramientas para la conservación y uso sostenible de la flora local y regional. Y determinar estrategias

en educación ambiental que fomenten la sensibilidad y valores para crear un equilibrio y relación beneficiosa entre las personas y la naturaleza.

En cuanto al manejo de las colecciones, el Jardín posee un plan de colecciones establecido y la información de los ejemplares está documentada, sin embargo se han definido tres ejes de acción prioritarios que se han venido trabajando durante el tiempo: una colección etnobotánica, colección de plantas en vía de extinción y arboretum. La universidad cuenta con un herbario donde se deposita muestras secas de las colecciones y se hace la identificación taxonómica.

El Jardín Botánico actualmente tiene un enfoque agro botánico lo que significa que tiene un gran interés por especies promisorias, buscando también generar un vínculo social con las comunidades que tienen saberes sobre estas especies. En cuanto a los servicios que presta este, el Jardín ofrece talleres de sensibilización, subprogramas de conocimientos compartidos, subprogramas de educación informal, donde se ofrecen paquetes empresariales, video foros, jornadas de recreación ambiental entre otros.

Adicionalmente el Jardín botánico tiene su propio vivero donde se reproduce material vegetal que hace parte de la venta de servicios que ofrece esta institución. Los recursos económicos con que cuenta provienen de la universidad y de los servicios que ofrece. El Jardín cuenta con la dirección y apoyo de un profesional especializado en biología y botánica, y con un grupo de voluntarios en gran parte estudiantes.

h) Jardín botánico Alejandro von Humboldt de Ibagué

Jardín Botánico Alejandro Von Humboldt de Ibagué, se encuentra localizado en el campus de la Universidad del Tolima en el área urbana de la ciudad, tiene un área de 10 hectáreas, donde se conserva flora y fauna silvestre de la región propia del bosque Andino. Posee permiso ante la autoridad ambiental competente CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL TOLIMA (CORTOLIMA) mediante Resolución N°1757 del 26 de Diciembre de 2005.

El Jardín se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias Básicas, por lo tanto se adopta mediante Plan de Desarrollo para el jardín el cual es aprobado por el consejo académico de la universidad mediante Acuerdo N°0064 del 30 de julio de 2001. Por esta razón es un campo de práctica y de investigación de los estudiantes y profesores con énfasis en la conservación de especies nativas.

El Jardín no cuenta con un documento que describa su plan de colecciones aun cuando posee un inventario de 516 especies diferentes de plantas y 2610 especímenes en la colección de herbario. El jardín posee colecciones de: orquídeas, plantas medicinales, bromelias, zamias, heliconias, y especies de árboles maderables y con alguna categoría de amenaza. Estas colecciones son cuidadas e identificadas por estudiantes apoyados por profesores de los programas de Biología y Agronomía de la Universidad, quienes también ayudan junto con dos operarios el mantenimiento y el cuidado del jardín.

El jardín presta servicios de educación ambiental mediante un grupo que se llama amigos del Jardín, que tiene como fin impulsar este espacio y fomentar la sensibilidad por la naturaleza de la zona. Los recursos económicos con lo que se mantiene el jardín y sus instalaciones provienen de los recursos económicos que destina la entidad educativa, de trabajos de investigación y de convenios en entidades públicas y privadas.

i) Jardín botánico Eloy Valenzuela de la Corporación Autónoma Regional Para La Defensa De La Meseta De Bucaramanga. “C.D.M.B”

El Jardín Botánica Eloy Valenzuela fue creado en el año de 1982 e inaugurado en 1990, con el fin de exhibir la flora de la región de Santander. Se encuentra ubicado en el municipio de Floridablanca departamento de Santander cerca al perímetro urbano de Bucaramanga. Hace parte de la C.D.M.B, por esta razón no cuenta con una licencia ni registro de funcionamiento la cual debe ser expedida por Autoridad Nacional de Licencias Ambientales “ANLA”.

El objeto que quiere transmitir este Jardín botánico, es generar conocimiento sobre la conservación de la biodiversidad vegetal del departamento de Santander, creando herramientas que promuevan a un uso sostenible y preservación de los recursos naturales y genéticos de las especies vegetales de la región. También fomentando una ética ecológica ciudadana responsable por el medio ambiente.

Este Jardín es un centro de investigación, conservación, educación y turismo de la naturaleza. Presta servicios de restauración ecológica con especies nativas de la región, programas sobre uso de especies promisorias para el desarrollo sostenible, talleres de educación ambiental y proyectos para propagar especies amenazadas. Por esta razón las colecciones vivas que se encuentran en este jardín se encuentran sistematizadas y documentadas bajo su propio plan de colecciones el cual hace cumplir un seguimiento a estas y es renovado periódicamente.

Las colecciones del Jardín están clasificadas en: colección de especies amenazadas, especies promisorias, especies representativas del ecosistema; en este caso bosque húmedo y cañón del Chicamocha, orquídeas, heliconias y arboretum. El Jardín posee su propio herbario y una colección entomológica.

Los fondos para el mantenimiento del Jardín y sus colecciones provienen de la Corporación quien recoge los recursos que genera la taquilla y los cobros por la prestación de otros servicios como alquiler de espacios y convenios. Las instalaciones cuentan con auditorio, oficinas, plazoleta y zona de alimentación entre otros. Este Jardín botánico está clasificado como multipropósito.

Finalmente cabe resaltar que al jardín se le han dado unas áreas para conservación *in situ* en el Rasgón y en el eco parque Cañón del Chicamocha.

j) Jardín Hidrobotánico Jorge Ignacio Hernández Camacho

El Jardín Hidrobotánico se encuentra ubicado en la zona urbana del municipio de Caucaasia departamento de Antioquia. Fue creado mediante acuerdo N°017 de 2003 por el consejo municipal de Caucaasia y un grupo de personas de diferentes entidades interesadas en la conservación ambiental de la zona. Cuenta con un área de 7 hectáreas de bosque y humedal por las cuales atraviesa la quebrada Santa Elena y el caño Atascoso. Es por esta razón que se atribuye su nombre de Jardín Hidrobotánico y en memoria del científico colombiano Jorge Ignacio Hernández Camacho.

El objetivo principal que propone cumplir el Jardín Hidrobotánico es contribuir al conocimiento, conservación, valoración y aprovechamiento de la biodiversidad de la región. Para lograr estos propósitos el Jardín ha implementado proyectos y planes de investigación, conservación y educación ambiental. Sin embargo en la actualidad pasa por un momento de crisis debido a que se encuentra colindando con una invasión y asentamiento en el humedal, esta situación ha generado una fuente de contaminación e inseguridad lo que ha desmotivado el apoyo para proyectos y de la comunidad en general.

En cuanto a su colección, el Jardín ha contado con la asesoría científica del biólogo Álvaro Cogollo para la identificación de los ejemplares pero el proceso se ha detenido por los problemas que afronta el Jardín. Existe una lista con algunas especies determinadas, pero dentro en el Jardín no se encuentran señalizadas ni con ningún tipo de información, tampoco hay un especialista contratado que de razón de ellas y no hay un plan de colección. Es básicamente un bosque con escasos senderos.

Los recursos económicos con que se mantiene el Jardín son muy limitados, por esta razón su director ha gestionado alianzas estratégicas que le han permitido desarrollar actividades como venta de servicios del Jardín y donaciones para el mismo, algunas de ellas son: la alianza con la Academia Colombiana de Medicina ,la Universidad de Castilla La Mancha y la Fundación Almadén de España, el Departamento de Toxicología – Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Salud.

El Jardín Hidrobotánico Jorge Ignacio Hernández Camacho, tiene un permiso ambiental otorgado por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia y presenta los informes pertinentes, sin embargo el Jardín como entidad alude que la corporación no

emite ninguna respuesta al respecto. Por el momento este Jardín se podría clasificar como de conservación y temático.

k) Jardín Botánico Juan María Céspedes de Tuluá

El Jardín Botánico Juan María Céspedes de Tuluá se encuentra localizado en el corregimiento de Mateguadua a 7 kilómetros del municipio de Tuluá departamento del Valle del Cauca, posee un área de 154 hectáreas, con una altitud entre 1.050 y 1.300 metros sobre el nivel del mar, en una zona de bosque seco tropical. Fue fundado en el año de 1966 por Víctor Manuel Patiño y un comité del departamento, fue adscrito a la secretaria de Agricultura y Fomento del Departamento del Valle, pero a partir de 1979 paso a ser parte del Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas INCIVA, hoy denominado Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca.

El objetivo principal del Jardín Botánico ha sido promover, desarrollar y divulgar investigación científica, centrada en la conservación de la flora del Valle del Cauca y los recursos naturales. Las colecciones de este Jardín son unas de las más importantes entre los Jardines Botánicos de Colombia, se encuentran identificadas y sistematizadas gracias al plan de manejo y colecciones que tiene el Jardín. Las más representativas son: colección de guaduas y bambúes, colección de palmas, colección de heliconias, colección de zamias y cycas, colección de bombacáceas, el museo etnobotánico, plantas medicinales y promisoras, y especies con algún grado de amenaza de la región e importantes para la conservación del bosque seco tropical.

El Jardín presta varios servicios de donde obtiene algunos recursos: tiene un valor por la entrada de visitantes, ofrece caminatas guiadas para particulares y entidades educativas, una zona de alojamiento y camping, apoyo a investigadores y pasantes, laboratorio, centro de documentación y auditorio. Los recursos económicos también provienen de un fondo que destina el INCIVA y de proyectos y convenios. El Jardín cuenta con personal capacitado y especializado en temas de biología, ecología y botánica. Este Jardín se podría clasificar como de conservación y temático.

Los problemas que aquejan a esta entidad son: la falta de recursos, la poca comunicación entre las autoridades gubernamentales y el Jardín, y la responsabilidad del estado con las colecciones. Este Jardín no cuenta con un permiso ambiental ante la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca CVC.

1) Jardín Botánico del Quindío

El Jardín del Botánico del Quindío, fue fundado en el año de 1979 por Alberto Gómez Mejía, con el objeto de crear un espacio de investigación científica, conservación ecológica y educación ambiental, y actualmente también el turismo de la naturaleza. Es una fundación sin ánimo de lucro y fue el primero legalmente constituido, cuenta con el permiso ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Quindío CRQ. Está ubicado en el perímetro urbano del municipio de Calarcá, departamento del Quindío en un bosque pre montano, con un área de 15 hectáreas y una altura promedio de 1.490 msnm.

De sus colecciones podemos mencionar botánicas, donde se destacan: palmas; la más grande de Colombia, aráceas, heliconias, helechos, orquídeas, lauráceas bromelias, y representación de medicinales, promisorias y cactáceas, todas debidamente organizadas,

documentadas y sistematizadas ya que implementan su propio plan de colecciones. También tiene otro tipo de colecciones de fauna mariposas (Mariposario) y un insectarium registrado y documentados ante el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. El jardín también ha priorizado en la conservación de algunas especies amenazadas como las pertenecientes a la familia de las Magnolias donde se realizan proyectos de producción del material vegetal, propagación, reforestación y restauración.

Este es un Jardín Botánico multipropósito por la infraestructura y servicios que ofrece al público: investigación científica, educación ambiental, recreación y conservación *ex situ* e *in situ*, esta última porque desde el año de 1980 la CRQ le entregó en comodato ocho hectáreas en la reserva forestal en Bremen para administrar y conservar. Presta servicios como: talleres, capacitaciones, cursos, recorridos guiados. También tiene instalaciones donde se pueden observar muestras como un pequeño museo de geología y del túnel de la línea. Todo en el marco de la educación, gestión y conservación ambiental.

Los recursos económicos con que se mantiene el Jardín provienen de la gestión que realizan desde su dirección, venta de productos, taquilla y convenios con entidades públicas y privadas, que ha permitido mantener un buen funcionamiento de sus instalaciones y colecciones. El personal con que cuenta el Jardín son profesionales especializados en biología y botánica, además de los administrativos y guías capacitados en temas de educación ambiental.

m) Jardín Botánico Universidad Tecnológica de Pereira

El Jardín Botánico de la Universidad Tecnológica de Pereira se inició en el año de 1983 en el campus de la institución en el casco urbano de la ciudad, como proyecto de la misma para reforestar un área de 12,7 hectáreas de potreros y cafetales que habían desarrollado un proceso de sucesión natural. Sin embargo en el año de 1999 el Jardín Botánico inicio una nueva fase de renovación auspiciada por la rectoría y vicerrectoría de la universidad que les favorecería para cumplir los estándares legales como Jardín Botánico, con el cual obtuvieron el permiso ambiental expedido por la Corporación Autónoma Regional de Risaralda “CARDER” y volverse miembro activo de la Organización Internacional para la conservación en Jardines Botánicos (BGCI).

El objeto principal de este Jardín, es contribuir a la conservación de la diversidad biológica del bosque andino, mediante trabajos de investigación científica, manejos de áreas de conservación, banco de germoplasma y educación ambiental. Enfocada en los ecosistema y flora representativa de la región. Para este proceso se implementan unas líneas específicas: investigación aplicada en flora y fauna, educación ambiental no formal e informal, gestión ambiental.

En cuanto a las colecciones vivas, el Jardín tiene colecciones de plantas medicinales, orquídeas, bromelias, plantas exóticas como bambúes, especies maderables representativas de la región Andina. Maneja su propio plan de colecciones que ha permitido generar los lineamientos para mantener a la mayoría de los especímenes debidamente documentados y sistematizados. En sus colecciones se ha dado prioridad a especies que se encuentren con algún grado de vulnerabilidad y se han desarrollado proyectos en torno a su conservación.

El Jardín presta servicios de recorrido guiados por sus instalaciones, talleres y conferencias en temas relacionados con gestión y educación ambiental, dando gran importancia a los ecosistemas, plantas y animales de la región. También tiene su propio vivero donde se produce material vegetal que está a la venta y se ofrece asesorías en jardinería y arborización.

El personal con que cuenta el Jardín es calificado, empezando por profesores en ciencias biológicas y de educación de la universidad que apoyan los proyectos de investigación y de gestión ambiental del Jardín, operarios capacitados en el cuidado y mantenimiento del jardín y sus colecciones, y por último estudiantes que colaboran y participan en proyectos.

Los recursos económicos para el mantenimiento del jardín provienen de la venta de servicios, taquilla y un presupuesto que destina la universidad para cubrir algunos gastos. Este Jardín se clasifica según la BGCI como Natural, aunque bajo diagnóstico realizado también cabe entre universitario y de conservación.

Síntesis de los jardines de la región Andina:

1. En la región Andina se encuentran la mayor representación de Jardines Botánicos, en total 13; de los cuales 8 son de naturaleza jurídica pública y 5 privados. Se presentan 5 de estatus de fundación, 3 de universidades, 2 de corporaciones, uno de alcaldía, uno departamental y otro del distrito de Bogotá.

2. La mayoría de los Jardines de esta región cuentan con el permiso ambiental para su funcionamiento a excepción de los Jardines Botánicos de: Cali, Alejandro Humboldt de Marsella, Chimayoy de Pasto, Eloy Valenzuela de Floridablanca y Juan María Céspedes de Tuluá.

3. En esta región se encuentran los Jardines con mayor reconocimiento por su gestión y sus colecciones vivas, son los Jardines Botánicos de: José Celestino Mutis Bogotá, Joaquín Antonio Uribe de Medellín, Juan María Céspedes de Tuluá y Jardín Botánico del Quindío. Pero también se encuentran los Jardines Botánicos con más dificultades y que necesitan ser revisados por la Red de Jardines y por entidades gubernamentales, tal es el caso de Hidrobotánico Jorge Ignacio Hernández Camacho de Cauca y Chimayoy de Pasto.

4. En cuanto a planes de colecciones propias solo 7 de los 13 manejan e implementan una documentación para sus colecciones y los resultados más favorables son los de los Jardines de José Celestino Mutis Bogotá, Joaquín Antonio Uribe de Medellín, Juan María Céspedes de Tuluá, Jardín Botánico del Quindío y Universidad Tecnológica de Pereira.

6. La mayoría de los Jardines Botánicos a excepción de José Celestino Mutis de Bogotá, Joaquín Antonio Uribe de Medellín, manifiestan la carencia de recursos económicos para lograr sus objetivos, tanto en el cuidado y mantenimiento de sus colecciones vivas como en la gestión integral que desarrollan los Jardines; educación, investigación y conservación.

11. DIAGNÓSTICO DE DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS

Teniendo en cuenta la información recolectada se realizó un análisis, para exponer de manera concreta las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que enfrentan actualmente los 21 Jardines Botánicos de Colombia por cada región natural:

Región Pacífica:

En la tabla 2, se detalla el análisis DOFA para los jardines de la región Pacífica. En general se muestra más representatividad en debilidades y amenazas, que las fortalezas y las oportunidades, lo que expresa que se debe hacer más énfasis en desarrollar las líneas de acción del Plan Nacional de Fortalecimiento de Colecciones Vivas y en la gestión para conseguir recursos económicos con el fin de desempeñar un verdadero papel como Jardines Botánicos. De lo contrario deberán ser revaluados como dichas entidades.

Tabla 2. Análisis DOFA de los jardines botánicos de la región Pacífica

Región Pacífica		
<p>Análisis DOFA para los Jardines Botánicos de la Región Pacífica: Jardín Botánico del Pacífico Bahía Solano y Jardín Botánico Jotaudó de Quibdó.</p>	<p>FORTALEZAS: 1) tanto el Jardín Botánico del pacifico en Bahía Solano como el Jotaudó en Quibdó, se encuentran en una zona de amplia conservación in situ y gran diversidad biológica. 2) El Jardín Botánico Jotaudó, cuenta con la dirección de un experto en botánica de la región pacífica. 3) Son Jardines Botánicos legalmente constituidos.</p>	<p>DEBILIDADES: 1) Los dos Jardines Botánicos de la región pacífica carecen de recursos económicos para el mantenimiento de las colecciones vivas y de los jardines. 2) No hay un plan de colecciones establecido para su documentación, sistematización y mantenimiento de las especies vegetales. 3) El Jardín Botánico del pacifico, no tiene personal capacitado en temas de ciencias biológicas ni Botánica.</p>
<p>OPORTUNIDADES: 1) Los dos Jardines de la región pacífica son centros abiertos para realizar trabajos de investigación científica. 2) En ambos espacios se pueden desarrollar proyectos de conservación y conocimiento divulgativo sobre la diversidad florística de la zona.</p>	<p>Estrategias F -O: 1) Proponer y desarrollar proyectos encaminados en la conservación de especies prioritarias, con algún grado de amenaza, o promisorias de la región y el departamento donde se encuentran estos Jardines. 2) generar un vínculo más cercano entre los jardines de la región para compartir información de las especies de flora presentes en sus Jardines.</p>	<p>Estrategias D-O: 1) Proponer conjuntamente proyectos de investigación de la diversidad biológica que generen recursos económicos, con entidades públicas y privadas. 2) Crear conjuntamente un plan de colecciones que pueda ser implementado en los dos centros. 3) Compartir y dar apoyo con el Jardín que no cuenta con asesoría de especialistas de la flora de la región.</p>

Región Pacífica		
<p>AMENAZAS</p> <p>1) Se genere una falta de apropiación de los Jardines por parte de sus gestores debido a la poca consecución de recursos económicos para su mantenimiento.</p> <p>2) No se desarrollen proyectos de conservación con colecciones prioritarias y que se encuentren con algún grado de amenaza.</p> <p>3) Estos espacios no sean concebidos por la comunidad y los entes gubernamentales como verdaderos Jardines Botánicos.</p>	<p>Estrategias F - A:</p> <p>1) Desarrollar programas y espacios divulgativos sobre la importancia de los Jardines Botánicos para la conservación de la flora y la fauna silvestre de la región, con la comunidad, entidades educativas, empresas públicas y privadas, y entes gubernamentales.</p> <p>2) Desarrollar proyectos y estudios con especies nativas y silvestres de la región, que se encuentren en las áreas de conservación de los Jardines Botánicos.</p> <p>3) Diseñar mecanismos efectivos de comunicación y educación ambiental, de las funciones que cumplen los Jardines Botánicos legalmente constituidos, en temas de Educación, Investigación, conservación y exhibición de la Flora.</p>	<p>Estrategias D-A:</p> <p>1) Buscar herramientas que permitan gestionar recursos económicos que ayuden al mantenimiento del jardín y sus colecciones.</p> <p>2) Diseñar un plan de colecciones que permita hacer el seguimiento y cuidado pertinente a las especies que son conservadas en los jardines.</p> <p>3) Priorizar proyectos de investigación dentro de los Jardines Botánicos que permita dar a conocer la importancia de estas entidades como centros de investigación y conservación para la comunidad.</p>

Región Caribe:

Para esta región son más evidentes las fortalezas que debilidades, los Jardines de esta región están bien encaminados en su gestión integral, sin embargo hay uno que debe mejorar sus debilidades poniendo en práctica las estrategias y líneas propuestas para evitar las posibles amenazas (Tabla 3).

Tabla 3. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Caribe

Región Caribe		
<p>Análisis DOFA para los Jardines Botánicos de la Región Caribe: Jardín Botánico Guillermo Piñeres Cartagena, Jardín Botánico de San Andrés y Jardín Botánico Quinta de San Pedro Alejandrino Santa Marta.</p>	<p>FORTALEZAS: 1) Los tres Jardines de la región Caribe tienen recursos económicos propios para el mantenimiento de sus instalaciones y de sus colecciones. 2) Poseen el respaldo de profesionales especializados. 3) Los Jardines Botánicos de San Andrés y Santa Marta tienen su propio plan de colecciones y el Jardín de Cartagena lo está desarrollando. 4) Los Jardines Botánicos de San Andrés y Santa Marta están legalmente constituidos.</p>	<p>DEBILIDADES: 1) El Jardín Botánico de Cartagena no cuenta con permiso ambiental. 2) El Jardín Botánico de Cartagena no tiene un plan de colecciones. 3) Limitación de recursos económicos para desarrollar más actividades de investigación y educación ambiental dentro y fuera del Jardín.</p>
<p>OPORTUNIDADES: 1) Los tres Jardines de la región Caribe son centros abiertos para realizar trabajos de investigación científica con otras entidades públicas y privadas. 2) Los tres Jardines ofrecen servicios ambientales, asesorías, educación y exhibición de la flora propia de la región. 3) ambos espacios se pueden desarrollar proyectos de conservación y conocimiento divulgativo sobre la diversidad florística de la zona.</p>	<p>Estrategias F -O: 1) Proponer y desarrollar proyectos encaminados en la conservación de especies prioritarias, con algún grado de amenaza, o promisorias de la región Caribe. 2) generar un vínculo más cercano entre los jardines de la región para compartir información de las especies de flora presentes en sus Jardines. 3) Compartir información sobre los proyectos y procesos que adelantan los Jardines de la región.</p>	<p>Estrategias D-O: 1) Proponer conjuntamente proyectos de investigación de la diversidad biológica que generen recursos económicos, con entidades públicas y privadas. 3) Compartir y dar apoyo con el Jardín Botánico que no cuente con asesoría de especialistas de la flora de la región.</p>
<p>AMENAZAS 1) Se genere una falta de apropiación de los Jardines por parte de sus gestores debido a la poca consecución de recursos económicos para su mantenimiento. 2) No se desarrollen proyectos de conservación con colecciones prioritarias y que se encuentren con algún grado de amenaza. 3) Estos espacios no sean concebidos por la comunidad y los entes gubernamentales como verdaderos Jardines Botánicos.</p>	<p>Estrategias F - A: 1) Desarrollar programas y espacios divulgativos sobre la importancia de los Jardines Botánicos para la conservación de la flora y la fauna silvestre de la región, con la comunidad, entidades educativas, empresas públicas y privadas, y entes gubernamentales. 2) Desarrollar proyectos y estudios con especies nativas y silvestres de la región, que se encuentren en las áreas de conservación de los Jardines Botánicos. 3) Diseñar mecanismos efectivos de comunicación y educación ambiental, de las funciones que cumplen los Jardines Botánicos legalmente constituidos, en temas de Educación, Investigación, conservación y exhibición de la Flora.</p>	<p>Estrategias D-A: 1) Buscar herramientas que permitan gestionar más recursos económicos, que ayuden a generar nuevos proyectos de apropiación del Jardín y la biodiversidad de su región. 3) Priorizar proyectos de investigación dentro de los Jardines Botánicos que permita dar a conocer la importancia que estas entidades tienen y prestan a la comunidad y al ambiente. 4) Tener el permiso ambiental vigente y cumplir con la legalidad establecida.</p>

Región Amazonia

La tendencia muestra que hay igual número de fortalezas, debilidades y amenazas, sin embargo el diagnóstico para esta región no es favorable y perjudica el funcionamiento y desarrollo de los tres Jardines Botánicos de la región. Por esta razón es conveniente ejercer estrategias de gestión integral que permitan desarrollar las oportunidades que ofrecen estas entidades (Tabla 4).

Tabla 4. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Amazónica

Región Amazónica		
Análisis DOFA para los Jardines Botánicos de la Región Amazónica: Jardín Botánico Tropical Amazónico, Jardín Botánico con énfasis en Plantas Medicinales “CEA, Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia.	FORTALEZAS: 1) Los tres Jardines Botánicos están en una región de alta diversidad biológica. 2) Poseen el respaldo de profesionales capacitados especializados. 3) Los Jardines Botánicos de la región Amazónica cuentan con el apoyo de la corporación y entidades educativas.	DEBILIDADES: 1) Los tres Jardín Botánicos de la región Amazónica no tienen permiso ambiental. 2) Los tres Jardines Botánicos de la región Amazónica no cuentan con permiso ambiental. 3) Falta de recursos económicos para desarrollar actividades de investigación, educación ambiental conservación y gestión dentro y fuera del Jardín.
OPORTUNIDADES: 1) Los tres Jardines de la región Amazónica son centros abiertos para realizar trabajos de investigación científica con otras entidades públicas y privadas. 3) Los espacios físicos de los Jardines se prestan para desarrollar proyectos de conservación, investigación y conocimiento divulgativo sobre la diversidad florística de la Región.	Estrategias F -O: 1) Proponer y desarrollar proyectos encaminados en la conservación de especies prioritarias, con algún grado de amenaza, o promisorias de la región Amazónica. 2) generar un vínculo más cercano entre los jardines de la región para compartir información de las especies de flora presentes en sus Jardines. 3) Compartir información sobre los proyectos y procesos que adelantan los Jardines de la región.	Estrategias D-O: 1) Proponer conjuntamente proyectos de investigación de la diversidad biológica que generen recursos económicos, con entidades públicas y privadas. 3) Compartir y dar apoyo entre los tres Jardines Botánicos que no cuentan con asesoría de especialistas de la flora de la región.

Región Amazónica		
<p>AMENAZAS</p> <p>1) Se genere una falta de apropiación de los Jardines por parte de sus gestores debido a la poca consecución de recursos económicos para su mantenimiento.</p> <p>2) No se desarrollen proyectos de conservación con colecciones prioritarias y que se encuentren con algún grado de amenaza.</p> <p>3) Estos espacios no sean concebidos por la comunidad y los entes gubernamentales como verdaderos Jardines Botánicos.</p>	<p>Estrategias F - A:</p> <p>1) Desarrollar programas y espacios divulgativos sobre la importancia de los Jardines Botánicos para la conservación de la flora y la fauna silvestre de la región con la comunidad, entidades educativas, empresas públicas y privadas, y entes gubernamentales.</p> <p>2) Desarrollar proyectos y estudios con especies nativas y silvestres de la región, que se encuentren en las áreas de conservación de los Jardines Botánicos.</p> <p>3) Diseñar mecanismos efectivos de comunicación y educación ambiental, de las funciones que cumplen los Jardines Botánicos legalmente constituidos, en temas de Educación, Investigación, conservación y exhibición de la Flora.</p>	<p>Estrategias D-A:</p> <p>1) Buscar herramientas que permitan gestionar más recursos económicos que ayuden a generar nuevos proyectos de apropiación del Jardín y la biodiversidad de su región.</p> <p>3) Priorizar proyectos de investigación dentro de los Jardines Botánicos que permitan dar a conocer la importancia que estas entidades tienen y prestan a la comunidad y al ambiente.</p> <p>4) Obtener el permiso ambiental vigente y cumplir con la legalidad establecida.</p>

Región Andina

Se muestra que las fortalezas y las debilidades están equilibradas, esto debido a que en la región andina esta la mayor representatividad de Jardines Botánicos del país, se encuentran Jardines que tienen grandes fortalezas y pocas debilidades y Jardines con muchas debilidades y pocas fortalezas, por esta razón es recomendable revisar el diagnóstico de cada uno de ellos (Tabla 5).

Tabla 5. Análisis DOFA de los Jardines Botánicos de la región Andina

Región Andina		
<p>Análisis DOFA para los 13 Jardines Botánicos de la Región Andina</p>	<p>FORTALEZAS: 1) La región Andina presenta la mayor representatividad de Jardines Botánicos. 2) La mayoría de los Jardines Botánicos de la región Andina posee el respaldo de profesionales capacitados y especializados en Botánica. 3) 9 de los 13 Jardines cuentan con permiso ambiental. 4) Jardines con plan de colecciones documentada e implementada. 5) Jardines que gestionan recursos económicos para su mantenimiento, programas de educación y colecciones vivas.</p>	<p>DEBILIDADES: 1) Falta de recursos económicos para desarrollar más proyectos de Investigación, conservación y educación. 2) cuatro de los 13 Jardines Botánicos de la región Andina no cuentan con permiso ambiental. 3) Algunos Jardines no cuentan con la asesoría de profesionales especializados en temas de biología y botánica. 4) Por lo menos la mitad de los Jardines Botánicos de la región no presentan plan de colección documentada. 4) Jardines que no cuentan con presupuesto para su mantenimiento.</p>
<p>OPORTUNIDADES: 1) Jardines abiertos para realizar trabajos de investigación científica con otras entidades públicas y privadas. 3) Generación de información sobre la representatividad de la flora de la región Andina por parte de los Jardines.</p>	<p>Estrategias F -O: 1) Proponer y desarrollar proyectos encaminados en la conservación de especies prioritarias, con algún grado de amenaza y / o promisorias de la región. 2) generar un vínculo más cercano entre los jardines de la región para compartir información de las especies de flora presentes en sus Jardines. 3) Compartir información sobre los proyectos y procesos que adelantan los Jardines de la región. 4) Generar espacios de reunión con los Jardines Botánicos para trabajar conjuntamente por la flora de la región.</p>	<p>Estrategias D-O: 1) Proponer conjuntamente proyectos de investigación de la diversidad biológica que generen recursos económicos, con entidades públicas y privadas. 3) Compartir y dar apoyo entre los tres Jardines Botánicos que no cuentan con asesoría de especialistas de la flora de la región.</p>
<p>AMENAZAS 1) Se genere una falta de apropiación de los gestores de aquellos Jardines que no tienen ni generan recursos para su mantenimiento y de sus colecciones. 2) No se desarrollen proyectos de conservación con colecciones prioritarias y que se encuentren con algún grado de amenaza. 3) Espacios que no sean concebidos por la comunidad y los entes gubernamentales como verdaderos Jardines Botánicos.</p>	<p>Estrategias F - A: 1) Desarrollar programas y espacios divulgativos sobre la importancia de los Jardines Botánicos para la conservación de la flora y la fauna silvestre de la región con la comunidad, entidades educativas, empresas públicas y privadas, y entes gubernamentales. 2) Desarrollar proyectos y estudios con especies nativas y silvestres de la región, que se encuentren en las áreas de conservación de los Jardines Botánicos. 3) Diseñar mecanismos efectivos de comunicación y educación ambiental, de las funciones que cumplen los Jardines Botánicos legalmente constituidos, en temas de Educación, Investigación, conservación y exhibición de la Flora.</p>	<p>Estrategias D-A: 1) Buscar herramientas que permitan gestionar más recursos económicos que ayuden a promover nuevos proyectos de apropiación de los Jardines y la biodiversidad de su región. 2) Compartir y dar apoyo entre los Jardines Botánicos que no cuentan con asesoría de especialistas en biología y botánica. 3) Buscar apoyo de las entidades gubernamentales para desarrollar proyectos de conservación con las comunidades.</p>

12. ESTRATEGIA PARA LA CONSERVACIÓN Y FORTALECIMIENTO DE LAS COLECCIONES VIVAS EN LOS JARDINES BOTÁNICOS DEL TERRITORIO COLOMBIANO

Partiendo de los análisis y datos recolectados de los Jardines botánicos, se plantean a continuación lo que representa las líneas de acción, enmarcada dentro de metas precisas, una visión objetivos, los cuales se describen a continuación y posteriormente se muestra de manera tabular las acciones, indicadores y metas que se deben seguir para alcanzar las metas de los Jardines Botánicos y sus colecciones vivas:

Visión:

Para el año 2022 los Jardines Botánicos deberán contar con planes de Colección institucionales enmarcados en el Plan Nacional de Colecciones Vivas formulado e implementado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Misión:

Lograr que los Jardines Botánicos de Colombia adopten los lineamientos y acciones, bajo los cuales deben mantener sus colecciones vivas de una forma ordenada, documentada y sistematizada, obedeciendo a las necesidades regionales y actuales del país en el marco de la Gestión Ambiental. Siendo el Plan Nacional de Colecciones Vivas una herramienta que fortalece y contribuye al desarrollo óptimo de estas instituciones en el cumplimiento de sus objetivos de: investigar, conservar, exhibir y educar.

Objetivo general:

Establecer las acciones que contribuyan a la conservación de la flora colombiana a través del fortalecimiento de las Colecciones vivas de los Jardines Botánicos en Colombia, mediante líneas de investigación, gestión y veeduría y educación ambiental.

Líneas de acción

Para alcanzar el objetivo general del plan de acción se proponen tres líneas de acción: Investigación, gestión y veeduría, y educación ambiental.

Investigación

La línea de investigación incluye todas aquellas actividades que contribuyan a mejorar el conocimiento de las colecciones vivas de los Jardines Botánicos para lograr una mayor representatividad y fortalecimiento en dichas entidades nacionales. También enmarca acciones de monitoreo, seguimiento de las colecciones, que se deben seguir para garantizar la conservación y usos sostenible de las especies en ellas representadas.

Gestión y veeduría

La línea de gestión y veeduría incluye las actividades o acciones que conlleven mejorar los medios para fortalecer y hacer visible la importancia y la conservación de las colecciones vivas de los Jardines Botánicos.

Educación ambiental

La línea de Educación ambiental incluye todas aquellas actividades y procesos encaminados en el aprendizaje y sensibilización del conocimiento de la conservación de la flora y las colecciones de los Jardines Botánicos. Con esta línea se busca que el público y

los actores comprendan la importancia de mantener colecciones vivas debidamente documentadas y se fomente una comunicación continua.

En síntesis en la tabla 6, se presentan las metas, acciones, tiempo e indicadores del plan propuesto:

Tabla 6. Plan de acción para el fortalecimiento de los Jardines Botánicos de Colombia

Meta Propuesta	Acciones Propuestas	Indicador(es)	PLAZOS Corto 0-2 años Mediano 2-4 años Largo:4-6 años	Actores Responsables
1. Asegurar al menos 30% de representatividad de la flora colombiana en las colecciones vivas de los JB.	1.1 identificar y priorizar las especies de flora de la región donde se encuentren los JB, con el fin de coleccionar y aumentar las colecciones.	Porcentaje de especies representadas en las colecciones vivas de los JB	Mediano y largo	Jardines Botánicos
	1.2 Hacer un censo de la totalidad de las colecciones de los JB para determinar la representatividad que presentan estas entidades apoyadas en expertos taxónomos.	Número de JB que aportan al 30% de la meta	Corto y mediano	Jardines Botánicos
	1.3 Elaborar programas de conservación in situ y ex situ de las especies priorizadas, categorizadas con algún grado de amenaza, o contenidas en la CITES, y que se encuentren en el área de influencia del JB.	número de programas en ejecución	mediano y largo	Jardines Botánicos, Corporaciones, MADS

Meta Propuesta	Acciones Propuestas	Indicador(es)	PLAZOS Corto 0-2 años Mediano 2-4 años Largo:4-6 años	Actores Responsables
2. Para el 2022, las colecciones in situ y ex situ de los Jardines Botánicos reconocidos estarán enmarcadas dentro de la Gestión Ambiental Regional.	2.1 Documentar las colecciones que tienen los JB y compartir la información con las autoridades regionales ambientales y o gubernamentales de modo que estas apoyen programas enmarcados en las actividades de gestión ambiental Regional.	1. Número de JB que han firmado convenios o contratos con corporaciones u otros entes territoriales. 2. Número de JB cuyos suelos son considerados como suelos de protección. 3. Diagnóstico regional de las herramientas de planificación actuales que incorporan a los JB.	Largo	Jardines botánicos, corporaciones, gobernaciones y alcaldías, RNJB, MADS
	2.2 Proponer espacios participativos para realizar trabajos con entidades gubernamentales para dar a conocer las tareas que cumplen los jardines y la importancia de la conservación de sus colecciones	1. Número de talleres y actividades de participación relacionadas con los Jardines Botánicos	Largo	Jardines botánicos, corporaciones, gobernaciones y alcaldías, RNJB, MADS
	2.2 Fortalecer el conocimiento y divulgación de las herramientas normativas, políticas y financieras asociadas al funcionamiento de los Jardines Botánicos.	1. Número de talleres para revisar y discutir los requisitos para la legalización y fortalecimiento financiero para los JB. 2. Boletines sobre actualización de normativa y políticas 3. Actividades de socialización de experiencias exitosas 3. Actividades de socialización de experiencias exitosas 3. 4. Capacitaciones sobre mecanismos de financiación estatales y de cooperación internacional.	Corto	Red Nacional de Jardines Botánicos, MADS
	2.3 Impulsar eventos que estimulen el fortalecimiento de las colecciones vivas de los JB	1. Boletín semestral de impacto de las actividades de la RNJB, donde se incluya el tema de colecciones vivas, basados en reportes emitidos por cada jardín (formato).	Corto	RNJB, Jardines Botánicos

Meta Propuesta	Acciones Propuestas	Indicador(es)	PLAZOS Corto 0-2 años Mediano 2-4 años Largo:4-6 años	Actores Responsables
3. Fortalecer las colecciones de flora silvestre in situ y ex situ actuales de los JB.	3.1. Intercambios de material vegetal entre los diferentes bancos de germoplasma, con protocolos debidamente establecidos y adoptados.	Número de convenios de intercambio suscritos / número de convenios de intercambio ejecutados	Corto	RNJB, Jardines Botánicos
	3.2. Incluir dentro de las colecciones vivas de los JB, familias y especímenes botánicos que se encuentren en categorías de amenaza, presentes en la CITES, ecosistemas estratégicos e individuos objeto de tráfico ilegal.	Número de familias y especímenes botánicos que se encuentren en categorías de amenaza incluidos en las colecciones.	Permanente	Jardines Botánicos, RNJB
	3.3 Desarrollar programas de divulgación y sensibilización para dar a conocer la importancia de las colecciones de los cada JB	Número de programas de sensibilización elaborados /número de programas de sensibilización ejecutados	Permanente	Jardines Botánicos
	3.4 Gestionar recursos ante las entidades competentes para el sostenimiento de las colecciones	Número de proyectos o convenios elaborados / número de proyectos o convenios ejecutados	Permanente	Jardines Botánicos, RNJB
	3.5 Actualizar los inventarios de colecciones vivas	inventario nacional actualizado	Permanente	Jardines Botánicos, RNJB

Meta Propuesta	Acciones Propuestas	Indicador(es)	PLAZOS Corto 0-2 años Mediano 2-4 años Largo:4-6 años	Actores Responsables
4. Establecer medidas de monitoreo y seguimiento de las colecciones vivas de los Jardines botánicos.	4.1. Protocolos de monitoreo y seguimiento para las colecciones de los jardines botánicos	Protocolos de monitoreo y seguimiento para al menos 20 grupos taxonómicos	Corto	Jardines Botánicos, universidades, institutos de investigación, MADS
	4.2. Directorio de especialistas taxonómicos y de horticultura	Directorio de especialistas taxonómicos y de horticultura	Corto	Red Nacional de Jardines Botánicos
	4.3. Realizar capacitaciones para la actualización y manejo de las colecciones vivas en los jardines botánicos	Número de talleres realizados, Número de grupos taxonómicos abordados, Número de personas capacitadas y Número de jardines botánicos participantes	Mediano	Jardines Botánicos, Red Nacional de Jardines Botánicos con apoyo de universidades, institutos de investigación y el MADS

Cronograma de ejecución

El cronograma está dado a siete años y se discrimina la ejecución por cada actividad planteada (Tabla 7):

Tabla 7. Cronograma de ejecución del Plan de acción

Acciones	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Investigación								
1.1 identificar y priorizar las especies de flora de la regional donde se encuentren los JB, con el fin de coleccionar y aumentar las colecciones.	x	x	x	x	x	x		
1.2 Hacer un censo de la totalidad de las colecciones de los JB para determinar la representatividad que presentan estas entidades apoyadas en expertos taxónomos.	x	x	x	x				
1.3 Elaborar programas de conservación in situ y ex situ de las especies priorizadas, categorizadas con algún grado de amenaza, o contenidas en la CITES, y que se encuentren en el área de influencia del JB.	x	x	x	x	x	x		
Educación, gestión y veeduría								
2.1 Documentar las colecciones que tienen los JB y compartir la información con las autoridades regionales ambientales y o gubernamentales de modo que estas apoyen programas enmarcados en las actividades de gestión ambiental Regional.	x	x	x	x	x	x	x	x
2.2 Participar y proponer espacios participativos para realizar trabajos con entidades gubernamentales para dar a	x	x	x					
2.3 Desarrollar eventos que estimulen el fortalecimiento de las colecciones vivas de los JB	x	x	x					
Conservación								
3.1. Intercambios de material vegetal entre los diferentes bancos de germoplasma, con protocolos debidamente establecidos y adoptados.	x	x	x					
3.2. Incluir dentro de las colecciones vivas de los JB, familias y especímenes botánicos que se encuentren en categorías de amenaza, presentes en la CITES, ecosistemas estratégicos e individuos objeto de tráfico ilegal.	x	x	x	x	x	x	x	x
3.3 Desarrollar programas de divulgación y sensibilización para dar a conocer la importancia de las colecciones de los cada JB	x	x	x	x	x	x	x	x
3.4 Gestionar recursos ante las entidades competentes para el sostenimiento de las colecciones.	x	x	x	x	x	x	x	x
3.5 Actualizar las bases de datos de las colecciones vivas	x	x	x	x	x	x	x	x
Investigación y monitoreo								
4.1. Protocolos de monitoreo y seguimiento para las colecciones de los jardines botánicos	x	x	x					
4.2. Directorio de especialistas taxonómicos y de horticultura	x	x						
4.3. Realizar capacitaciones para la actualización y manejo de las colecciones vivas en los jardines botánicos		x		x		x		x

13. DISCUSIÓN GENERAL

Los Jardines Botánicos en el mundo cumplen un papel protagónico en la conservación del ambiente y en la educación, generando y compartiendo conocimientos que tienen gran impacto en la sociedad. Ya que generan conocimientos y actitudes ambientales positivas ante sus espectadores (Williams, et al 2015). En Colombia estas entidades cumplen diversas funciones enmarcadas en la gestión ambiental y regional, sin embargo este estudio mostró que hay diferentes clases de Jardines Botánicos y que hay que reforzar algunas de sus funciones más importantes como el mantenimiento de las colecciones vivas, la conservación investigación y la educación ambiental.

Colecciones vivas

La mayoría de Jardines Botánicos de Colombia manejan colecciones vivas, por familias representativas como las orquídeas, aráceas, heliconias, arecáceas y cycadáceas entre otras, o por grupos con algún interés ya sean: medicinales, promisorias, en categoría de amenaza, arboretos, flora representativa de un ecosistema o de la región donde se encuentre el Jardín.

Una de las grandes fortalezas de las colecciones científicas de los Jardines Botánicos es la calidad de la información en bases de datos y la documentación de las mismas, con información taxonómica, procedencia y disponibilidad para ser consultadas por investigadores, estudiantes o personas del común. Si las colecciones y sus ejemplares no se encuentran documentados y etiquetados debidamente el Jardín Botánico se vuelve un jardín común o parque, y pierde su enfoque científico, sin importar lo interesante y diversas que sean sus colecciones (Vovides, et al 2013).

Las colecciones vivas de los Jardines Botánicos como José Celestino Mutis de Bogotá, Joaquín Antonio Uribe de Medellín, Jardín Botánico del Quindío, Jardín Botánico de San Andrés, Juan María Céspedes de Tuluá, Eloy Valenzuela de Floridablanca, Universidad Tecnológica de Pereira, guardan ciertos criterios que obedecen a un plan de manejo y mantenimiento de colecciones organizadas y documentadas en bases de datos. La mayoría de sus especímenes están etiquetados, sistematizados y tienen una historia de procedencia. Toda la información está respaldada científicamente lo que le da a estas entidades una importancia mayor que a los que aún no cuentan con esta organización.

La razón por la cual otros Jardines no tienen aún la información, etiquetado, y documentación de las colecciones obedece a la falta de presupuesto para el mantenimiento de las colecciones, aunque en ocasiones cuente con profesionales especializados y con experiencia en el tema, como pueden ser los casos de los Jardines Universidad de Caldas – JBUC, Alejandro von Humboldt – Ibagué, Fundación Jardín Botánico Jotaudó de Quibdó, Jardín Botánico de la Universidad de la Amazonia. Estas entidades dependen del presupuesto que se designe para el funcionamiento en conjunto pero no para el mantenimiento de las colecciones como lo expresan los encargados.

Por otro lado hay Jardines que se encuentran renovando y actualizando sus colecciones bajo la supervisión de especialistas como es el caso del Jardín Botánico Guillermo Piñeres de Cartagena y Jardín Botánico con énfasis en Plantas Medicinales “CEA” y finalmente se encuentran otros Jardines que no cuentan con el presupuesto ni especialistas para mantener y documentar sus colecciones, estos casos deberían ser re evaluados como verdaderos Jardines Botánicos.

Las colecciones vivas bien mantenidas y documentadas desde su adquisición en un Jardín Botánico, pueden lograr un impacto positivo y ser de gran apoyo a la gestión integral que cumplen estas entidades, ya que son fuente de investigación taxonómica y de conservación *in situ* y *ex situ* (Vovides, *et al* 2013).

En contexto general las colecciones vivas de los Jardines Botánicos de Colombia requieren ser reforzadas desde sus registros de adquisiciones y documentación hasta las actualizaciones en bases de datos a nivel nacional e internacional con el fin de determinar la representatividad de la flora a nivel nacional.

Investigación y conservación

Uno de los objetivos más importantes de los Jardines Botánicos en el mundo es la investigación y la conservación de las especies vegetales. Por ejemplo el Jardín Botánico Kew desde sus comienzos ha fomentado la recolección de semillas y de plantas de muchos lugares del mundo con el fin de hacer conservación en sus bancos de germoplasma, estas actividades significativas en el Jardín Botánico de Kew han sido posibles gracias a que está permanentemente apoyado por programas de investigación sólida que incluye áreas del conocimiento como la sistemática y la genética molecular, además de contar actualmente con laboratorios especializados, herbario y centro de documentación (Prance, 2010).

Este Jardín, uno de los más importantes a nivel mundial cumple un papel importante en la estimulación de los trabajos de conservación en otros lugares y es apoyo a otras entidades como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza –UICN-, asociación Internacional de Jardines Botánicos para la Conservación -BGCI-, iniciativas de conservación de especies listadas en los apéndices de la convención sobre el Comercio

Internacional de Especies Amenazadas -CITES y en temas de la Convención sobre la Diversidad Biológica –CDB- (Prance, 2010).

El contraste el gran esfuerzo que realizan algunos Jardines colombianos por apoyar el tema de conservación ligado a la investigación de la flora colombiana es un poco complejo, la realidad es que no contamos con los recursos económicos, ni con las instalaciones. En algunos Jardines la conservación se limita a proteger un área natural *in situ*, pero sin saber que se encuentra ahí, en qué estado esta y si las especies representadas están en algún grado de amenaza, los ejemplos de estos Jardines Botánicos son los del departamento del Chocó, el Jardín Hidrobotánico de Cauca y el Jardín Botánico de Nariño.

Sin embargo encontramos otros Jardines Botánicos que proyectan investigaciones científicas con fines de conservación como es el caso de Bogotá y Medellín, que cuentan con el apoyo financiero, la infraestructura y el personal capacitado. No es malo hacer conservación sin la investigación, pero resulta más atractivo y provechoso para los jardines. La finalidad debería ser conservar con un soporte investigativo y científico para saber cuál es el trabajo que se está haciendo desde los Jardines Botánicos.

Los resultados muestran que no hemos desarrollado muchos trabajos de impacto nacional, ni internacional en términos de investigación y conservación desde los Jardines Botánicos de Colombia, que aún nos falta reconocer cuales son las especies prioritarias a nivel nacional, que especies están en los apéndices de la CITES, que colecciones se deben fortalecer, como debemos hacer campañas de conservación con las comunidades y quienes podrían ser aliados estratégicos para desarrollar estos proyectos.

Educación ambiental en los Jardines Botánicos.

La educación ambiental, la capacitación técnica y la sensibilización del público son líneas fundamentales para la conservación de la biodiversidad, estas tienden a ser actividades importantes para los Jardines Botánicos de todo el mundo (Williams *et al* 2015). La Estrategia Global para la Conservación de Plantas, en el marco de las actividades de conservación, destaca la importancia de la comunicación sobre diversidad biológica y conservación de la flora, a través de programas de educación y sensibilización, basado en la suposición de que con un mayor conocimiento sobre la biodiversidad se genera un cambio de comportamiento ambiental y una actitud positiva frente al tema (Williams, *et al* 2015)

Los Jardines botánicos de Colombia visitados, confirmaron que dentro de sus funciones principales está la de hacer proyectos o de tener líneas encaminadas a la educación ambiental, sin embargo el impacto o la evidencia no es demostrativa en muchos de ellos por no contar con proyectos documentados o resultados visibles de estas actividades.

Podemos nombrar Jardines Botánicos que tienen unas líneas claras y definidas como son los casos de: José Celestino Mutis – Bogotá que cuenta con su propia subdirección educativa y cultural, Joaquín Antonio Uribe - JAU Medellín con un portafolio de servicios, Jardín Botánico del Quindío con proyectos documentados y servicios, y la Universidad Tecnológica de Pereira con programas y personal que documenta los servicios y publicaciones sobre el tema. Estos Jardines causan un gran impacto a la comunidad, es evidente el reconocimiento, por los productos que ofrecen en pro de la educación ambiental, de sus colecciones y de la conservación. Talleres, recorridos guiados con personal capacitado, colecciones organizadas, documentadas y etiquetadas de un modo atractivo para la audiencia, programas de comunicación y sensibilización que causan un conocimiento ecológico ambiental y una actitud ambiental positiva.

Sin embargo no se quiere excluir a los demás Jardines Botánicos, puesto que también generan un interés por la conservación de las plantas a sus visitantes pero por no contar con herramientas más apropiadas o de mayor visualización no están generando un impacto tan fuerte como los Jardines mencionados. La falta de recursos, personal capacitado y colecciones documentadas son las mayores dificultades para llevar a cabo esta función.

Estudios realizados en Reino Unido han mostrado que muchos Jardines Botánicos han comenzado recientemente la coordinación de proyectos de alcance comunitario, destinados específicamente para fomentar nuevos públicos y atraer a un espectro más amplio de visitantes (Williams et al 2015). En Colombia, este enfoque podría funcionar con aquellos Jardines Botánicos que están empezando una etapa de renovación y fortaleciendo sus líneas de educación ambiental, la relación con la comunidad local y las entidades regionales podrían ayudar a potencializar estas instituciones, casos como el Jardín Botánico Guillermo Piñeres Cartagena, Alejandro Humboldt – Marsella, Jardín Botánico con énfasis en Plantas Medicinales “CEA”, Jardín Botánico de Cali y Jardín Botánico Quinta de San Pedro Alejandrino.

Es importante que todos los Jardines Botánicos colombianos y la Red de Jardines que los agrupa hagan un seguimiento al impacto que estas entidades están generando al público y a la comunidad, de qué modo se pueden mejorar las herramientas que generan un conocimiento ecológico, de las colecciones vivas, y la conservación de sus hábitats.

14. CONCLUSIONES

Colombia posee una representación de 21 Jardines Botánicos en cuatro e las 5 regiones del territorio Nacional. Las principales funciones que desempeñan estos Jardines son de

conservación y educación ambiental, ya que debido a la falta de recursos económicos la mayoría no realiza trabajos de investigación ni mantenimiento de sus colecciones. Por esta razón se recomienda a los Jardines tener mejor comunicación con los entes gubernamentales para que apoyen sus proyectos.

La mayoría de los Jardines Botánicos colombianos no tienen sus colecciones debidamente documentadas, sistematizadas y etiquetadas; esto se vuelve una debilidad ante la gestión para conseguir recursos que financien proyectos e investigaciones. Es una prioridad implementar un Plan de manejo de Colecciones que ayude a visualizar la importancia de los Jardines Botánicos e nivel regional y nacional.

La comunicación entre Jardines Botánicos, entidades gubernamentales, institutos de Investigación y entre ellos mismo, debe ser reforzada, esto ayudara a conocer y a divulgar que se está trabajando en temas de conservación e investigación de especies de la flora prioritarias en las regiones. Por ejemplo los planes de manejo que ha desarrollado el Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible con la familia orquidáceae, el de algunas especies maderables y el de palmas.

Una de las falencias más grande en algunos Jardines Botánicos, es la falta de personal capacitado y especializado en temas de biología y botánica. Hay Jardines que no cuentan con ningún profesional en esta área, es importante hacer un seguimiento a estas entidades para saber cómo se puede apoyar esos casos específicos. En una de las acciones del plan que se propone en este trabajo se expresa realizar un directorio de expertos para ayudar a fortalecer las colecciones vivas de los Jardines, esto podría ser beneficioso para este tipo de Jardines.

A medida que los Jardines Botánicos organicen sus colecciones vivas, las documenten y las sistematicen estarán aportando al desarrollo tecnológico.

LITERATURA CITADA

- BGCI: Botanic Gardens Conservation International (2014). <http://www.bgci.org>
- BGCI: Botanic Gardens Conservation International (2015). <http://www.bgci.org>
- Borda, O. (2001). Participatory (Action) Research in Social Theory: Origins and Challenges. In P. Reason and H. Bradbury (eds.), Handbook of Action Research. London, UK: Sage Publications, 27-37
- Constitución Política de Colombia (1991) 2da Ed. Legis
- García, H., Moreno, L. A., Londoño, C., & Sofrony, C. (2010). Estrategia nacional para la conservación de plantas. (1 ed., Vol. 1, p. 159). Bogotá Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Ministerio del Medio Ambiente de Colombia. 2000. Plan de acción para la conservación de las tortugas marinas en el Caribe colombiano. Dirección General de Ecosistemas. Documento manuscrito, 32 p.
- Olaya, A., A. Rivera., & C. Rodríguez. (2002). Plan Nacional de Colecciones para los Jardines Botánicos de Colombia. Bogotá, Colombia. Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia & Ministerio del Medio Ambiente.
- Prance, G. (2011). A brief history of conservation at the Royal Botanic Gardens, Kew. Kew Bulletin Kew Bull, 64(4), 501-508. Retrieved August 2, 2015, from <http://link.springer.com/article/10.1007/s12225-010-9231-2>
- República de Colombia. El congreso de Colombia. (26 de junio de 1996) Ley 299 de 1996. "por la cual se protege la flora colombiana, se reglamentan los jardines botánicos

y se dictan otras disposiciones”. Publicado en el diario oficial 42.845 del 26 de julio de 1996.

- Samper, C., & H. Garcia. (2001). Plan Nacional para Jardines Botánicos de Colombia. Bogotá Colombia: Instituto Alexander von Humboldt., Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia., Ministerio del Medio Ambiente., Botanic Gardens Conservation International., Darwin. ISBN 958-8151-00-7.

- Vovides, A., Iglesias, C., Luna, V., & Balcázar, T. (2013). Los jardines botánicos y la crisis de la biodiversidad. *Botanical Sciences*, 91(2007-4476), 52-55. Retrieved from http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200742982013000300001&script=sci_arttext

- Williams, S., Jones, J., Gibbons, J., & Clubbe, C. (2015). Botanic gardens can positively influence visitors’ environmental attitudes. *Biodiversity and Conservation Biodivers Conserv*, 24 (7), 1609-1620. doi:10.1007/s10531-015-0879-7

- Wyse - Jackson, P.S. & Sutherland, L.A. (2000) Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos. Organización Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos (BGCI), U.K.

Anexo 1.

CUESTIONARIO VISITA JARDINES BOTANICOS

Nombre del Jardín Botánico: _____

1. ¿Posee el jardín botánico un documento Plan de colección?
2. Registro del jardín botánico ante la Corporación Autónoma Regional de su jurisdicción. Protocolo del registro (sugerencias con respecto al tema).
3. Recursos económicos que se obtienen directamente de las actividades desarrolladas en el jardín botánico (¿cómo se pueden impulsar estas actividades?).
4. ¿Cómo se visualizan en el marco de la recuperación de especies silvestres, teniendo en cuenta la normativa vigente y la dinámica administrativa actual del jardín botánico?
5. ¿Cómo se puede potencializar el uso de estas especies con fines de conservación y hasta comerciales (programas de investigación, alianzas con otras instituciones etc.)?
6. ¿De acuerdo al BGCI, en que grupo clasifica el JB?
7. ¿Conoce el JB el documento Plan Nacional de Colecciones de los Jardines Botánicos en Colombia (PNCJBC) del MADS?
8. ¿Cuáles son los criterios principales de la colección del jardín?
9. ¿Posee el JB dentro de su colección especímenes pertenecientes a especies que se encuentren en alguna categoría de amenaza (cuales, cuantas)? (adjuntar base de datos con la clasificación, si existe).
10. ¿Hace intercambio de especímenes con otros JB, cuales, periodicidad?
11. ¿Posee el JB áreas de conservación “in situ”, Cuantas, Dónde?
12. ¿Con que personal especializado cuenta el JB?
13. ¿Qué otras instalaciones diferentes al área de colección tiene el JB?
14. ¿Con relación al Plan Nacional de Jardines Botánicos con que metas ha cumplido el JB y en cuales se encuentra trabajando? (Plan de acción del JB)

15. Otros aspectos que ustedes consideren convenientes.