

# Biodiversidad EN LA PRÁCTICA

Documentos de trabajo del Instituto Humboldt

VOLUMEN 2- NÚMERO 1- 2017 - pp. 147-177  
Recibido: 2 de marzo de 2017 - Aprobado: 4 de diciembre de 2017

**Natalia Peña González**

Instituto de Investigación de Recursos  
Biológicos Alexander von Humboldt  
[natalipg14@gmail.com](mailto:natalipg14@gmail.com)

**Natalia Valderrama Rincón**

Instituto de Investigación de Recursos  
Biológicos Alexander von Humboldt  
[nataliavalderram@gmail.com](mailto:nataliavalderram@gmail.com)

**Carolina Castellanos-Castro**

Instituto de Investigación de Recursos  
Biológicos Alexander von Humboldt  
[ccastellanos@humboldt.org.co](mailto:ccastellanos@humboldt.org.co)



CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO

## Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas (ENCP) en Colombia: análisis de la producción bibliográfica en el período 1993-2013

### RESUMEN

La construcción colaborativa de conocimiento e información por parte de los diferentes grupos de actores involucrados es una acción fundamental para la conservación de la biodiversidad. Este trabajo presenta un análisis de la producción bibliográfica en Colombia para el período de 1993 -2013 en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas (ENCP). Con este fin, se consolidó una base de datos de publicaciones para estos 20 años mediante la búsqueda en fuentes bibliográficas a partir de palabras claves relacionadas con cada una de las 16 metas planteadas en la ENCP. Las publicaciones se clasificaron para el análisis según la meta de la ENCP a la que principalmente contribuyen, el tipo de publicación, la región geográfica, las instituciones editoras y los grupos humanos involucrados.

Se registraron un total de 1805 publicaciones entre las que se encontraron libros, artículos de revistas indexadas, tesis, informes y cartillas. La meta 1 de la ENCP relacionada con inventarios y listados florísticos tuvo la mayor cantidad de registros, mientras que las metas 2, 5, 10 y 11 relacionadas con el estado de conservación de la flora, las áreas de importancia para la conservación de plantas, especies invasoras y el tráfico internacional de especies tuvieron el menor número de publicaciones. La región Andina tuvo la mayor contribución de registros equivalente a un 60 % del total, las regiones Orinoquia y Caribe tuvieron los menores porcentajes. A partir de estos resultados se presentó una serie de recomendaciones sobre las temáticas que requieren mayores esfuerzos para asegurar el cumplimiento de las metas planteadas en la ENCP.

RESUMEN **Palabras clave:** Convenio de Diversidad Biológica. Metas de la ENCP. Publicaciones. Revistas. Bibliografía. Instrumentos de política. PNGIBSE.

ABSTRACT

## INTRODUCCIÓN **ABSTRACT**

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

To conserve biodiversity, the conjunct construction of knowledge and information by the variety of groups of actors involved is fundamental. An analysis of the bibliographic production in Colombia between 1993 and 2013 in the framework of the *Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas* (National Strategy for Plant Conservation-NSPC-) is presented here. A database of publications was constructed for these 20 years through consultation using keywords related to each one of the 16 targets established by the NSPC. For the analysis, publications were classified according to the target of the NSPC to which they mostly contribute, type of publication, natural geographic area, publishing institution and human groups involved.

We recorded 1,805 publications, including books, articles in indexed journals, theses, reports, and booklets. Target 1 of the NSPC related to inventories and floristic lists presented the highest number of records whereas targets 2, 5, 10, and 11, which are related to the conservation status of plants, important areas for plant conservation, invasive species, and international trafficking of species presented the lowest number of publications. 60 % of the publications were concentrated in the Andean region, and the Orinoquia and Caribbean regions had the lowest representation. Based on these results, a set of recommendations are presented to face the most challenging issues related to achieving NSPC targets.

**Key words:** Convention on Biological Diversity, NSPC targets, publications, journals, bibliography, policy instruments, *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos* (National Policy for the Integrated Management of Biodiversity and Ecosystem Services).

## INTRODUCCIÓN

Colombia es el tercer país en el mundo con mayor riqueza de plantas, con un número estimado de 27.861 especies en el año 2016 (Bernal *et al.* 2016). Esta cifra es de gran importancia considerando la relación que tienen los recursos vegetales con la provisión de servicios ecosistémicos y con el número de relaciones bióticas que se presentan entre especies a nivel de ecosistema. La conservación de esta diversidad vegetal y de los servicios ecosistémicos asociados requiere de acciones fundamentales como la restauración, preservación, uso sostenible y la generación de conocimiento e información, tal como lo propone la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (MADS *et al.* 2012).

La construcción del conocimiento sobre la diversidad vegetal del país inicia en la época colonial con los primeros registros escritos que dan cuenta de la gran variedad de plantas presentes en el área geográfica hoy ocupada por Colombia. En esta época se destacó el trabajo realizado por el médico y naturalista José Celestino Mutis, precursor del estudio sistemático de la flora colombiana, que con ayuda de Carlos Linneo dio a conocer un gran número de las especies de plantas del país (Díaz Piedrahita 2002). Mutis, con el apoyo del arzobispo y virrey Antonio Caballero y Góngora, lideró la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada, la cual se extendió durante 33 años y se constituyó como uno de los más significativos esfuerzos por conocer la flora del país (Díaz Piedrahita 2002). Como resultado de la actividad científica desarrollada en el período de la Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada aún se conservan láminas iluminadas y monocromas que pueden representar cerca de 2700 especies, es decir, una décima parte de la flora colombiana (Ministerio de Educación Nacional 2008). En esta misma época recorrieron el país los naturalistas Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland, que en sus trabajos *Plantes equinoxiales* (1809) y *Nova genera et species plantarum* (1818) describieron diversos géneros y especies tropicales, muchas de ellas originarias de Colombia.

La documentación de la riqueza de plantas presentes en el país se fortaleció con la creación del Herbario Nacional Colombiano en 1929 a cargo de Enrique Pérez Arbeláez, quien también en 1936 promovió la creación del Departamento de Botánica de la Universidad Nacional de Colombia, que posteriormente cambiaría su nombre a Instituto de Ciencias Naturales (ICN).

El ICN desde entonces ha realizado grandes contribuciones al conocimiento de la flora colombiana y a la divulgación de los resultados de investigaciones en esta área a través de las revistas *Caldasia* y *Mutisia* y el *Catálogo ilustrado de plantas de Cundinamarca*. Otro gran aporte al conocimiento de las plantas del país y quizá uno de los más significativos, también atribuido al ICN, es la serie *Flora de Colombia* que ha publicado 26 monografías entre 1983 y 2009 y en la que han participado investigadores, tanto nacionales como internacionales.

Actualmente el país cuenta con 42 colecciones botánicas que realizan importantes contribuciones a nivel regional o temático al conocimiento de la flora de Colombia, entre las que se destaca la publicación de la *Flora de Antioquia: Catálogo de las plantas vasculares*, liderado por la Universidad de Antioquia. A su vez, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi ha cumplido una gran labor inventariando la flora de los departamentos que comprende esta región natural y como resultado en este momento posee una de las colecciones biológicas más importantes del país representada en el Herbario Amazónico Colombiano.

A nivel nacional, desde 2001 comenzó a gestarse el *Catálogo de las plantas y líquenes de Colombia* como una iniciativa conjunta del ICN y del Departamento de Botánica

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	Sistemática de la Universidad de Göttingen, proyecto que buscaba consolidar el estado actual de conocimiento de la flora del país. La obra, que fue publicada en línea en 2015 con la colaboración nacional e internacional, documentó la presencia
ABSTRACT	en Colombia de: “22.841 angiospermas, 46 gimnospermas y 1643 helechos y afines, para un total de 24.530 especies de plantas vasculares; de estas, 769 especies son cultivadas, lo que da como resultado 23.761 especies de plantas vasculares nativas o naturalizadas” (Bernal 2016). También dio a conocer que el 23 % de las plantas vasculares y el 4,8 % de las briofitas que crecen en el país eran endémicas, y la mayor concentración de endemismos se encontró en los Andes, el Pacífico y el valle del Magdalena. Se puede decir que hoy el catálogo es una valiosa herramienta para iniciar programas nacionales de conservación; sin embargo, también revela que aún existen grandes vacíos de información.
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
AGRADECIMIENTOS	Los esfuerzos por identificar y registrar las especies de plantas en el país se han ido acompañando en las últimas décadas con iniciativas que proveen información e implementan estrategias para asegurar su conservación. De esta forma, en el año 2001 el país, a partir del cumplimiento de sus obligaciones como firmante del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) y su ratificación mediante la Ley 165 de 1994, elaboró la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas (ENCP) que tiene como visión identificar el estado de conservación de la flora en Colombia y tomar medidas de acción para su conocimiento, protección y uso sostenible (Samper y García 2001). En el 2010 la ENCP adoptó las 16 metas planteadas por la Estrategia Global para la Conservación de Plantas (EGCP), la cual fue adoptada a nivel internacional en la VI Conferencia de las Partes del CDB en 2002.
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

En Colombia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y la Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia (RNJB) han venido trabajando de forma conjunta en la consecución de las diferentes metas de la ENCP, logrando así avances y acciones significativas en varios de los objetivos propuestos (Samper y García 2001, Peña 2014). Es así como en el año 2010 se publicó la *Actualización de los antecedentes normativos y políticos, y revisión de avances de la ENCP* (García et al. 2010). Entre los avances que han seguido a la elaboración de la ENCP cabe mencionar la publicación de los libros rojos de especies de plantas amenazadas con siete volúmenes, la vinculación de los grandes herbarios a nivel nacional al Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB), la generación de herramientas para su consulta en línea y el Banco de Tejidos del Instituto Humboldt (García et al. 2010).

Otros avances de importancia los constituyen las agendas regionales o temáticas de investigación y monitoreo de la ENCP, dentro de las que se resalta la *Agenda temática para la conservación y uso sostenible de parientes silvestres* (Londoño 2011), las publicaciones *Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia* (Bernal et al. 2011) y *Monitoreo de poblaciones de plantas para conservación* (López-Gallego 2015a). Asimismo, se han hecho contri-

buciones de publicaciones sobre grupos prioritarios por su estado de conservación, como los *Avances en la estrategia para la conservación de las especies de la familia Magnoliaceae en la jurisdicción de Corantioquia* (Corantioquia 2011), el *Plan de acción para la conservación de Zamias en Colombia* (López-Gallego 2015b), el *Plan de conservación manejo y uso sostenible de las palmas en Colombia* (MADS 2015) y el *Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia* (MADS y UNAL 2015).

También se han realizado talleres de regionalización de la ENCP con la finalidad de identificar especies de flora con prioridad de conservación a nivel local y regional. Hasta el momento se han desarrollado tres ejercicios regionales que generaron como resultado un listado de 40 especies de plantas prioritarias en el Eje Cafetero (Instituto Humboldt 2013), 111 especies priorizadas en el Caribe (Instituto Humboldt et al. 2013) y 78 especies priorizadas en la Orinoquia (Instituto Humboldt et al. 2013).

Sumándose a los precedentes mencionados, son muchos otros los actores e instituciones que han contribuido a la conservación de la flora de Colombia, incluyendo las diferentes redes de conocimiento que fortalecen desde diferentes enfoques la implementación de la ENCP como la RNJB y la Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE).

Este documento de trabajo tiene por objetivo compilar y analizar la producción bibliográfica asociada a la conservación de plantas en el país durante los veinte años posteriores a la adopción del Convenio de Diversidad Biológica, el instrumento jurídico sobre biodiversidad más importante a nivel internacional.

Con este fin, se construyó una base de datos bibliográfica de los trabajos publicados en Colombia en el período comprendido entre 1993 y 2013, y se analizaron los patrones de producción bibliográfica principalmente desde la contribución de los estudios a las 16 metas planteadas en la ENCP, seguido por la región geográfica donde se realizaron y el tipo de publicación. Esto con la finalidad de responder ¿Cómo se ha dado cumplimiento a la ENCP desde la perspectiva de la generación de conocimiento en los últimos 20 años?

Un referente importante para el desarrollo de este trabajo fue el estudio publicado por Arbeláez (2013), el cual analizó 5264 publicaciones sobre biodiversidad colombiana durante 1990 y 2011, de las cuales 820 fueron asociadas a botánica. Este estudio profundiza en el análisis sobre la producción bibliográfica relacionada con la conservación de plantas y se espera que sea un insumo para identificar temáticas o regiones donde es necesario incrementar las iniciativas y los esfuerzos investigativos, económicos e institucionales de manera que se aporte a las obligaciones y compromisos de la conservación de plantas y a la gestión ambiental en Colombia.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

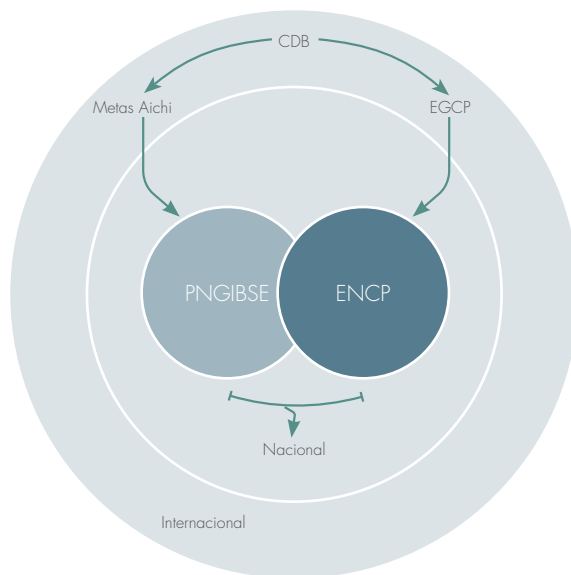
ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

- RESUMEN
- ABSTRACT
- INTRODUCCIÓN
- MARCO CONCEPTUAL**
- METODOLOGÍA
- RESULTADOS Y DISCUSIÓN
- CONCLUSIONES
- RECOMENDACIONES
- AGRADECIMIENTOS
- REFERENCIAS
- ANEXOS
- SOBRE LOS AUTORES

## MARCO CONCEPTUAL

Los antecedentes que enmarcan el surgimiento de la ENCP en Colombia son referentes legales, normativos e institucionales que han sido la base para la conservación de plantas en el país y a su vez los lineamientos teóricos sobre los que se fundamentó este trabajo (Figura 1). Estos elementos se mencionan a continuación.



**Figura 1.** Instrumentos de gestión a nivel nacional PNGIBSE y ENCP fundamentados en los instrumentos internacionales Metas Aichi, EGCP y CDB como referente principal. Fuente: elaboración propia, a partir de García *et al.* 2010.

El principal referente teórico sobre el cual se articula la ENCP es el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) el cual entró en vigor el 29 de diciembre de 1993 como un tratado internacional jurídicamente vinculante que abarcaba todos los niveles de la diversidad biológica como ecosistemas, especies y recursos genéticos. Sus objetivos principales son “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos” (Ley 165 de 1994).

En Colombia el CDB se ratificó mediante la Ley 165 de 1994 y en el marco de este convenio se construyó la Política Nacional de Biodiversidad (PNB) que fue liderada en 1996 por el MAVDT (antiguo Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), el Instituto Humboldt y el Departamento Nacional de Planeación. Este documento tuvo por objetivo comunicar cómo Colombia orientaba a largo plazo las estrategias nacionales sobre biodiversidad. La PNB se fundamentó en tres estrategias: conocimiento, conservación y utilización de los recursos naturales.

En 2010, las partes del CDB se reunieron en la conferencia de Nagoya, Japón, para adoptar un marco de acción decenal que es el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, que tenía como propósito inspirar a los países a generar acciones encaminadas a la conservación de la diversidad biológica a través de 20 metas estratégicas, conocidas como las Metas Aichi para la biodiversidad (SCDB 2012). Con base en estas metas los países fueron instados a elaborar sus Estrategias y Planes de Acción Nacional en materia de Biodiversidad (EPANB) (Peña 2014).

A nivel nacional, luego de abordar la diversidad biológica aproximadamente por 15 años con la visión de la PNB, se hizo necesario ajustar y actualizar los conceptos y los retos emergentes de la relación que surgió entre la sociedad, los recursos naturales y los servicios que estos generaban (MADS *et al.* 2012). Con estos fundamentos la *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)* fue publicada en el año 2012 y que tiene como objetivo:

Promover la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Gibse), de manera que se mantenga y mejore la resiliencia de los sistemas socioecológicos a escalas nacional, regional, local y transfronteriza, considerando escenarios de cambio a través de la acción conjunta, coordinada y concertada del Estado, el sector productivo y la sociedad civil (MADS *et al.* 2012).

De acuerdo con el nuevo enfoque conceptual de la PNGIBSE, se esperaba que los demás instrumentos políticos y de gestión ambiental fueran orientados y articulados a esta nueva propuesta.

## Estrategias para la conservación de plantas

De forma paralela y en el marco del CDB, surgió la necesidad mundial de una iniciativa para hacer frente a la pérdida de la diversidad vegetal. Fue así como la Estrategia Global para la Conservación Plantas (EGCP) fue presentada en el 2000 por un grupo *ad hoc* de expertos mediante la Declaración de Gran Canaria. En el 2002 esta estrategia fue aprobada en la Conferencia de las Partes (COP) asumiéndose como un instrumento más para cumplir con los objetivos del CDB y como un primer paso hacia el desarrollo y adopción de metas para el Plan Estratégico de Biodiversidad (Jackson y Sharrock 2011). La EGCP se concibió como un instrumento flexible que pudiera ser adaptado a cada nación, en función de los diferentes niveles de diversidad de las especies vegetales y las prioridades nacionales. En el 2011 las metas del EGCP fueron actualizadas con el fin de que estuvieran en armonía con el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y con otros programas de trabajo, instrumentos y protocolos e iniciativas del CDB (BGCI 2012).

En el caso de Colombia y tras la Declaración de Gran Canaria, en noviembre de 2000 se reunieron en Villa de Leyva (Boyacá) 18 especialistas que presentaron una amplia

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	gama de temas por parte de diferentes sectores y regiones del país para la definición de los lineamientos de una estrategia para la conservación de plantas en Colombia
ABSTRACT	(Samper y García 2001). Esta estrategia se consolidó gracias a la capacidad investigativa del país reflejada en la Asociación Colombiana de Herbarios, la RNJB, el
INTRODUCCIÓN	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap), la Red de Reservas Naturales de la
MARCO CONCEPTUAL	Sociedad Civil y los Sistemas Regionales de Áreas Protegidas.
METODOLOGÍA	Colombia público en 2001 la <i>Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas</i>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	(ENCP), convirtiéndose en el primer país en cumplir con este compromiso a nivel mundial y antecediendo a la EGCP. La ENCP tiene como visión identificar el estado
CONCLUSIONES	de conservación de la flora en Colombia y tomar medidas de acción para su conocimiento, protección y uso sostenible. Desde entonces ha pretendido convertirse
RECOMENDACIONES	en una carta de navegación para que las entidades e iniciativas que trabajan en la conservación de plantas del país se articulen (Peña 2014).
AGRADECIMIENTOS	
REFERENCIAS	Para el cumplimiento y establecimiento de los principios de la ENCP se tomaron
ANEXOS	como base las estrategias de la PNB del 2001 (conocer, conservar y utilizar). A través de estas estrategias se propuso establecer acciones tendientes a la caracterización de
SOBRE LOS AUTORES	la vegetación nativa, con apoyo de un sistema de información para el fortalecimiento del estado del conocimiento de la conservación de plantas del país, acciones para el mantenimiento <i>in situ</i> y <i>ex situ</i> de la diversidad vegetal y por último incentivar el uso de prácticas de manejo y aprovechamiento de los recursos vegetales que garantizaran su sostenibilidad (Samper y García 2001).

Sobre estos principios se establecieron cinco ejes temáticos, cada uno con una serie de resultados esperados, relacionados a través de un marco de acción para la conservación (Samper y García 2001). La actualización de la ENCP inició en 2009 y se publicó en 2010, con énfasis en la relación existente entre la ENCP y la EGCP, mediante una valoración de los avances en su implementación desde el año 2001 (García *et al.* 2010). Con esta actualización se buscó que la ENCP adoptara las 16 metas de la EGCP (Tabla 1) que permitieron orientar y medir las acciones para conservar la flora colombiana.

En el año 2014, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Instituto Humboldt y la RNJB iniciaron el proceso de formulación del Plan de Acción de la ENCP, el cual se vislumbró como una propuesta que articulaba el conocimiento científico con los instrumentos de política en escenarios de decisión para la gestión integral de la flora nativa colombiana y que sirvió como una herramienta que fortaleció la implementación de la PNGIBSE (Castellanos-Castro *et al.* 2017) y al cumplimiento de las metas de Aichi. Este Plan de Acción se publicó en julio de 2017.



Marco de acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas	RESUMEN
<b>Objetivo 1. Investigación, monitoreo y manejo de información</b>	ABSTRACT
<b>Meta 1.</b> Generar una lista de trabajo de todas las plantas conocidas, disponible al público.	INTRODUCCIÓN
<b>Meta 2.</b> Producir una evaluación preliminar del estado de conservación de todas las plantas conocidas en el ámbito nacional, regional e internacional.	<b>MARCO CONCEPTUAL</b>
<b>Meta 3.</b> Desarrollar modelos con protocolos para la conservación y el uso sostenible, basados en investigación y experiencia práctica.	METODOLOGÍA
<b>Objetivo 2. Conservación <i>in situ</i> y <i>ex situ</i></b>	RESULTADOS Y DISCUSIÓN
<b>Meta 4.</b> Asegurar la conservación de al menos 10 % de cada una de las regiones ecológicas del mundo.	CONCLUSIONES
<b>Meta 5.</b> Asegurar la protección del 50 % de las áreas más importantes para la diversidad de plantas.	RECOMENDACIONES
<b>Meta 6.</b> Manejar al menos un 30 % de las tierras productivas de manera consistente con la conservación de la diversidad de plantas.	AGRADECIMIENTOS
<b>Meta 7.</b> Conservar <i>in situ</i> al menos el 60 % de las especies amenazadas del mundo.	REFERENCIAS
<b>Meta 8.</b> Conservar un 60 % de las especies amenazadas en colecciones <i>ex situ</i> , accesibles preferiblemente en su país de origen, y 10 % de ellas incluidas en programas de restauración.	ANEXOS
<b>Meta 9.</b> Conservar un 70 % de la diversidad genética de plantas de cultivo y otras especies de importancia socioeconómica, así como el conocimiento local asociado.	SOBRE LOS AUTORES
<b>Meta 10.</b> Implementar planes de gestión para al menos 100 especies invasoras que amenazan a las plantas, las comunidades de plantas y los hábitats y ecosistemas asociados.	
<b>Objetivo 3. Uso y manejo de plantas</b>	
<b>Meta 11.</b> Asegurar que ninguna especie silvestre de planta esté en peligro por el comercio internacional.	
<b>Meta 12.</b> Obtener al menos 30 % de los productos vegetales de fuentes manejadas sosteniblemente.	
<b>Meta 13.</b> Reducir la pérdida de los recursos vegetales y de los conocimientos, innovaciones y prácticas de las poblaciones locales e indígenas asociados a ellos y que apoyan medios de vida sostenibles, la seguridad alimentaria local y la salud.	
<b>Objetivo 4. Educación y concienciación pública</b>	
<b>Meta 14.</b> Incorporar en los programas de comunicaciones, de docentes y de concienciación del público la importancia de la diversidad de especies vegetales y la necesidad de su conservación.	
<b>Objetivo 5. Fortalecimiento y cooperación interinstitucional</b>	
<b>Meta 15.</b> Incrementar el número de personas capacitadas que trabajen en instalaciones adecuadas para la conservación de especies vegetales, de acuerdo con las necesidades nacionales para lograr los objetivos de esta estrategia.	
<b>Meta 16.</b> Establecer o fortalecer las redes para actividades de conservación de especies vegetales a escala internacional, regional y nacional.	

**Tabla 1.** Objetivos y metas de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas. Fuente: elaboración propia, a partir de García *et al.* 2010.

RESUMEN	<b>METODOLOGÍA</b>
ABSTRACT	Para analizar la producción bibliográfica de la conservación de plantas en Colombia en los últimos 20 años, en el marco de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas, se realizaron las siguientes actividades:
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	<b>A. Revisión y recopilación de producción bibliográfica asociada a la ENCP en los últimos 20 años</b>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	Se consolidó una lista de 35 fuentes de consulta para la búsqueda de publicaciones relacionadas con conservación de plantas en Colombia que incluyó las bibliotecas y centros de documentación de instituciones gubernamentales, no gubernamentales y académicas a nivel nacional, revistas nacionales y los índices citacionales internacionales Wiley Online Library, Science Direct y Scielo (Anexo 1).
CONCLUSIONES	La selección de las revistas a consultar a nivel nacional se realizó según el índice bibliográfico nacional de Publindex desarrollado por Colciencias. En un principio solo se consideraron para este estudio revistas en categorías A1, A2 y B, sin embargo, dentro de la última fase de actualización de la base de datos (noviembre de 2013) se incluyeron otras revistas que no estaban dentro de la clasificación de Colciencias pero que contribuyeron con importantes esfuerzos de investigación en conservación de plantas como <i>Colombia amazónica</i> del Instituto Sinchi, <i>Pérez Arbelaezia</i> y <i>Flora Capital</i> del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, entre otras.
RECOMENDACIONES	En el caso de las revistas internacionales se realizó un listado de aquellas que tuvieran dentro de sus temáticas la conservación de plantas en Colombia y posteriormente se seleccionaron aquellas que habían mantenido sus puntajes de factor de impacto mayor a 1,50 en los últimos cinco años. Como resultado se escogieron tres revistas: <i>Conservation Biology</i> , <i>Conservation Letters</i> y <i>Biotropica</i> . Solo se trabajó con estas revistas internacionales debido a que el tiempo de búsqueda fue limitado.
AGRADECIMIENTOS	En cada una de las fuentes nacionales e internacionales se realizó una búsqueda de publicaciones en el período 1993-2013 usando una lista de palabras clave relacionadas con cada una de las 16 metas de la ENCP (Anexo 2). Adicionalmente se incluyeron artículos científicos, libros, tesis de grado, informes y memorias de congresos y simposios académicos. Estas publicaciones fueron obtenidas de los diferentes centros de documentación, catálogos virtuales de las universidades e índices citacionales internacionales en menor medida (Anexo 1).
REFERENCIAS	El proceso de búsqueda y sistematización de información se inició en el segundo período del año 2012 y posteriormente en el año 2013 se realizó una actualización de la base de datos, incluyendo información que había sido publicada en los dos últimos años (2012–2013). En 2015 se hizo una depuración de la base de datos que permitió
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

detectar errores de clasificación omitidos en las primeras fases de sistematización, eliminar o reasignar algunas publicaciones.

## B. Sistematización de la bibliografía asociada a la ENCP

Para esta sistematización se diseñó una base de datos en Excel con 25 campos de clasificación que se diligenciaron de acuerdo con la información disponible en las fuentes de búsqueda y en el título de la publicación, resumen, palabras clave y agradecimientos, en los casos que se mencionaban instituciones colaboradoras o patrocinadoras de las investigaciones. Los campos fueron: meta de la ENCP (número de 1 a 16), título de la publicación, nombre de la revista y número de volumen para el caso de los artículos, nombre de los autores, número de páginas, grupo de investigación asociado a la publicación, institución de publicación, descriptor de especies, palabras clave en español e inglés, área geográfica del estudio, clasificación de grupos humanos (por ejemplo, comunidades indígenas, afrocolombianas y campesinas), lugar donde se realizó la publicación, resumen de la publicación, año de publicación, entidades financiadoras del estudio, fuente de la información, formato (digital e impreso) y tipo de publicación (tesis, libro, artículo, entre otros).

## C. Análisis de producción bibliográfica

Se definieron y calcularon los siguientes indicadores para el análisis de la información contenida en la base de datos siguiendo la propuesta de Arbeláez-Cortés (2013) y Liu, Zhang y Hong (2011):

- Tipo de publicaciones.
- Número y porcentaje de publicaciones que responden a los objetivos y a las metas de la ENCP.
- Número y porcentaje de publicaciones para las regiones del país.
- Representación de grupos humanos y de las instituciones de publicación, en los casos en que se consideró relevante.

Cabe anotar que las publicaciones se clasificaron exclusivamente en una de las 16 metas de la ENCP lo que puede subestimar las contribuciones a una temática específica, ya que se observaron numerosas publicaciones que podrían aportar a más de una meta.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Producción bibliográfica asociada a las metas de la ENCP

Se recopilaron 1925 registros de publicaciones sobre conservación de plantas en Colombia, de los cuales 1805 pertenecían a los últimos 20 años (1993-2013). Estos registros bibliográficos se distribuyeron en 558 libros, 530 artículos de revistas, 445 tesis, 68 cartillas de divulgación, 50 memorias de congresos y eventos, 36 informes técnicos,

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

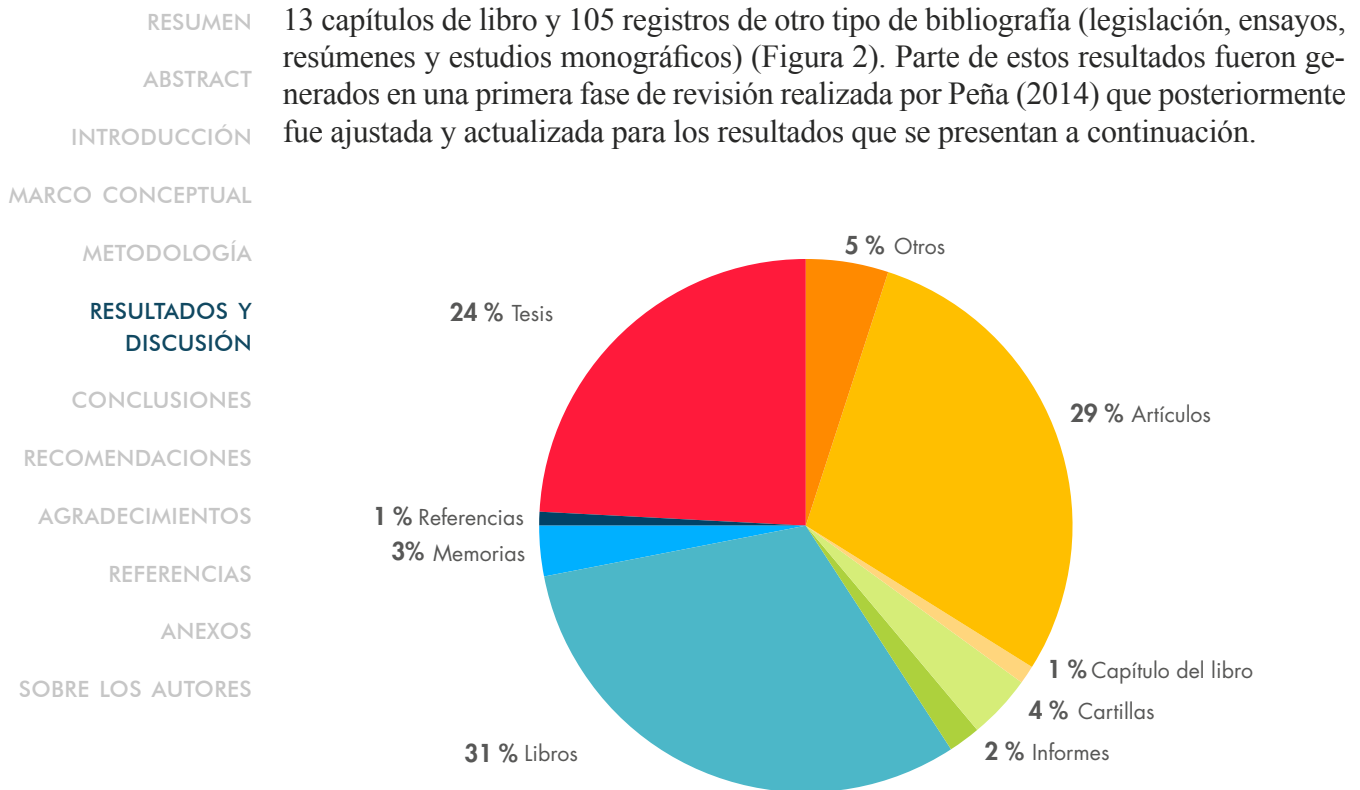
RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES



**Figura 2.** Porcentaje del tipo de publicaciones recopiladas en este estudio sobre conservación de plantas en los últimos 20 años. N=1805. Fuente: elaboración propia.

### Distribución de la producción bibliográfica en los objetivos y metas de la ENCP

El mayor número de publicaciones se concentró en el objetivo II de la ENCP (conservación *in situ* y *ex situ*), con 796 publicaciones asociadas, siendo este objetivo el que más aportes hizo a la conservación de plantas en cuanto a la generación de conocimiento (Figura 3). En segundo y tercer lugar, el objetivo I (investigación, monitoreo y manejo de la información) tuvo 704 publicaciones asociadas, y el objetivo III (uso y manejo sostenible de plantas) 207 publicaciones. Los objetivos con menor representatividad fueron el IV (educación y concienciación pública) con 47 publicaciones asociadas y el V (fortalecimiento y cooperación interinstitucional) con 51 publicaciones relacionadas. La distribución de la información fue similar a la presentada por Peña (2014).

Debido a que los objetivos de la ENCP se componen de diferentes metas y temáticas, a continuación se presenta una breve síntesis de los resultados más importantes para cada objetivo y los resultados asociados a las 16 metas.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

CONCLUSIONES

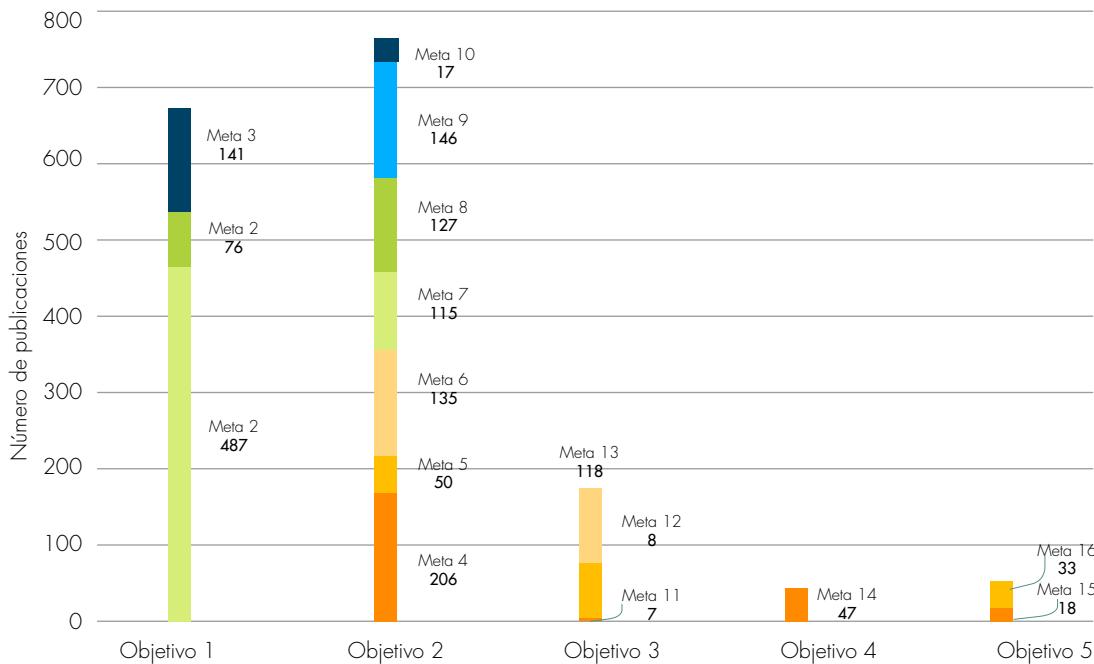
RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES



**Figura 3.** Número de publicaciones sobre conservación de plantas asociadas a los objetivos y metas de la ENCP para el periodo de 1993-2013. Fuente: elaboración propia.

El objetivo I de la ENCP tuvo un número de publicaciones muy cercano al objetivo II a pesar de componerse de un menor número de metas asociadas al estado de conocimiento y conservación de la flora en el país y el desarrollo y divulgación de modelos y protocolos para implementar la estrategia. La mayoría de publicaciones se relacionaron con el desarrollo de inventarios florísticos, catálogos, listas de trabajo sobre plantas y revisiones de especies, aportando 487 registros bibliográficos al cumplimiento de la meta 1. Estos avances son muy significativos y reflejan la gran capacidad científica de la comunidad botánica, la trayectoria histórica del estudio de la flora en el país y la disponibilidad de medios adecuados para la difusión de resultados, como son las revistas *Caldasia*, *Mutisia* y *Biota Colombiana*, entre otras. A su vez, este registro bibliográfico contribuyó a la reciente publicación en línea del *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*, insumo de gran trascendencia para la gestión adecuada de la flora.

Contribuciones similares se han dado en otros países, y como resultado en la última evaluación internacional de la implementación de la EGCP en 2014, realizada por el Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico del CDB (SBSTA, por sus siglas en inglés), la meta con mayor probabilidad de cumplirse para 2020 es la publicación de un listado mundial de especies de flora en línea. No obstante, es

RESUMEN	indispensable continuar con los esfuerzos para tener tratamientos taxonómicos de la flora del país, ya que “este tipo de información no caduca y cualquier dato publicado sobre alguna especie es de mucho valor” (Michán 2009).
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	Dentro del objetivo I de la ENCP también se encuentra la meta 2, relacionada con el estado de conservación de las especies de plantas en Colombia, para la cual se recopilieron 76 publicaciones científicas para el período 1993-2013. La producción bibliográfica para esta meta fue en para los años anteriores a 2000, ya que varió entre 1 y 2 publicaciones por año; sin embargo, entre 2001 y 2011 se incrementó la producción a un rango de 4 a 7 publicaciones por año. Este resultado refleja los esfuerzos realizados por el entonces Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Instituto Humboldt y el ICN en colaboración con otras entidades, para publicar la serie Libros Rojos de Plantas de Colombia, iniciativa que hasta entonces solo había sido abarcada por Fernández Pérez (1977); quien publicó un listado preliminar de especies de plantas potencialmente amenazadas en la que no se contó con un proceso de categorización definido ni unos criterios claros de análisis. Las primeras publicaciones de la serie de libros rojos se realizaron en el año 2002 (briofitas y plantas fanerógamas) y se caracterizaron por su perspectiva nacional y el uso del sistema de categorización de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN); para 2011 se habían alcanzado 7 volúmenes. Adicionalmente se hicieron algunos ejercicios regionales como el <i>Estado de conservación de las especies de zamiaceae del departamento de Antioquia, Colombia</i> (López-Gallego e Idárraga 2001) y la <i>Estrategia para la conservación de plantas amenazadas en el Distrito Capital y su área de influencia</i> (Rivera y Olmos 2000), entre otros.
METODOLOGÍA	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
AGRADECIMIENTOS	
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

A pesar de la importancia que tiene este tema para la identificación y mitigación de los motores de pérdida de biodiversidad, no se ha realizado la suficiente difusión por medio de publicaciones científicas que aporten al conocimiento de este tema. Aunque en el año 2013 el Instituto Humboldt realizó el taller de análisis de riesgo de extinción de plantas en países megadiversos con el propósito de fortalecer el proceso de evaluación de riesgo de extinción de la flora en Colombia, a la fecha no se han visibilizado o materializado los procesos de evaluación del riesgo de extinción de la flora del país en publicaciones o actualizaciones de los libros rojos de la flora colombiana. Los factores que pueden estar afectando este resultado son la falta de herramientas que apoyen la priorización de grupos de plantas y la articulación de la lista roja de especies en la ejecución de instrumentos normativos y políticos como la PNGIBSE y su Plan de Acción (EPANB) que sin duda aportarían de manera significativa a la gestión de recursos para el desarrollo de proyectos de investigación en este tema.

Por otro lado, la meta 3, que contempla el desarrollo de modelos y protocolos para la conservación y uso sostenible, obtuvo 141 registros bibliográficos. Las publicaciones se concentraron en caracterizaciones fenológicas, fitoquímicas, morfológicas, y en algunos métodos y protocolos para la conservación, uso de plantas y ecosistemas. La mayor parte del conocimiento en esta meta fue generada por universidades colombianas (42 %), seguidas por el Instituto Humboldt (8 %) y el Instituto Sinchi (5 %).

Como indicadores generales del análisis de producción bibliográfica sobre el objetivo I, se observó que el 89 % de las publicaciones asociadas eran artículos (269), libros (188) y tesis (171). De los 704 registros bibliográficos que aportaron a este objetivo, 392 publicaciones se pudieron asociar a alguna región geográfica, siendo la región Andina la que registró un mayor número de publicaciones (239), seguida por la región Amazonia (61) y la región del Pacífico (50). Las regiones de la Orinoquia y el Caribe e Insular reportaron menos de 30 publicaciones cada una. A nivel institucional los mayores aportes a este objetivo se hicieron desde las universidades del país, las más representativas (Universidad Nacional, Javeriana y los Andes) seguido por los institutos de investigación del Sina y algunos aportes del Ministerio de Ambiente y las corporaciones autónomas regionales.

El objetivo II, relacionado con la conservación *in situ* y *ex situ* de especies de plantas, comprende 7 de las 16 metas de la ENCP, lo que en parte explica la mayor concentración de publicaciones en el objetivo. La meta 4, asociada a la conservación de regiones ecológicas, aportó 206 publicaciones, presentando menos de 10 publicaciones al año, hasta 2002 cuando se observó un crecimiento de producción bibliográfica a 21 publicaciones, de las cuales 10 se realizaron en ecosistemas de páramo. A partir de 2002 el número de publicaciones por año se ha mantenido en un rango de 11 a 26. Siendo este un resultado consistente con los esfuerzos dirigidos por las diferentes entidades del Sina, los institutos de investigación y las universidades que estudian la ecología y la conservación de los diferentes ecosistemas del país. En este aspecto se resalta la contribución de estudios realizados en los ecosistemas de páramos, humedales, el bosque seco tropical y los amazónicos. Esta meta agrupa a su vez las investigaciones realizadas dentro del Sina, cuya labor contribuye directamente al cumplimiento de los umbrales de conservación propuestos por la ENCP y los resultados de ejercicios de priorización y planificación regional para la identificación de áreas de importancia para la conservación.

Las metas 6, 7, 8, y 9 tuvieron un número similar de publicaciones, lo que sugiere una equivalente en la generación de conocimiento para la conservación *in situ* y *ex situ* de las especies de plantas amenazadas en el país, el manejo de tierras productivas de una forma sostenible con la conservación de plantas y la conservación de la diversidad genética de plantas de cultivo y especies con importancia socioeconómica. En términos de la conservación de especies amenazadas en Colombia se han establecido grupos de investigación que lideran estrategias asociadas a grupos de flora prioritarios como son las palmas, magnolias, zamias, frailejones y especies maderables. A estas metas se suman las iniciativas regionales como el programa de conservación de especies forestales nativas que desarrolla la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia).

En términos de las estrategias de conservación *ex situ* en Colombia hay un creciente interés y una serie de desarrollos técnicos y conceptuales relacionados con la restauración ecológica que vincula un importante componente asociado al manejo

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	de especies nativas y amenazadas para su introducción en campo. Estos avances se evidencian en la creación de la Red Colombiana de Restauración Ecológica en Colombia, involucrada en la organización de tres congresos nacionales sobre este tema, cuyos miembros contribuyeron con parte de las publicaciones en este análisis y 48 publicaciones estuvieron relacionadas con esta meta.
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	Las publicaciones asociadas al manejo sostenible de tierras productivas fueron realizadas en su mayoría por entidades como el Centro Nacional de Investigación de Café (Cenicafé) y la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica). Por su parte, la contribución de la academia fue representativa, en particular de la Universidad Nacional de Colombia, la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Dado que la meta seis abordaba múltiples temas relacionados con la producción agrícola y forestal y tenía un enfoque aplicado que involucraba la participación de actores académicos y sectoriales, la generación de conocimiento e inversión en investigaciones que le apuntaban a esta meta se vieron favorecidas. Cabe aclarar que las prácticas sostenibles descritas en la gran mayoría de las publicaciones no hacen alusión específica a la diversidad de plantas, por lo que es necesario corroborar qué acciones dirigidas a nivel de ecosistema están efectivamente contribuyendo al cumplimiento de esta meta.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
AGRADECIMIENTOS	
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

La generación de conocimiento para la conservación de plantas cultivadas y de importancia socioeconómica se ha dirigido principalmente al estudio de especies alimenticias, medicinales y forestales usadas en las diferentes comunidades colombianas. A su vez, se han generado lineamientos y agendas para la conservación de estas especies y divulgación del conocimiento tradicional asociado a su uso. Sin embargo, cabe resaltar que aún existe una gran brecha entre la información disponible sobre la diversidad genética de este grupo de especies y la toma de decisiones para su conservación.

El menor número de contribuciones al objetivo II se observó en las metas 5 y 10, relacionadas con la identificación de áreas de importancia para la conservación de plantas y la implementación de planes de gestión para las especies invasoras. Para la meta 10, relacionada con especies invasoras, se registraron 17 publicaciones en los últimos 20 años, resultado que es muy bajo comparado con el número de publicaciones consignadas para otras de las metas que componen este objetivo y que se encuentran por encima de 100 publicaciones, y sumado a la importancia que tiene este tema como un motor de pérdida de biodiversidad. Sin embargo, es de destacar el trabajo desarrollado por diferentes entidades al publicar el análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia (Baptiste *et al.* 2010), al igual que los avances en el manejo de especies invasoras en el Distrito Capital.

De acuerdo a Peña (2014) la meta 10 es una prioridad de investigación y generación de conocimiento debido a la importancia que tiene la gestión de Especies Exóticas Invasoras (EEI) en instrumentos de gestión de la biodiversidad y sus servicios



ecosistémicos como, se indica en la meta 9 de Aichi y en la línea estratégica 5 del objetivo VI de la PNGIBSE, ya que las invasiones biológicas han sido reconocidas como la segunda causa global de pérdida de biodiversidad (Everett 2000). Para el caso de Colombia, de acuerdo con Baptiste *et al.* (2010), en el país se reportan 42 especies de plantas con alto riesgo de invasión, las cuales corresponden a 36 géneros y 19 familias.

La escasez de registros de investigaciones en especies invasoras puede surgir por varios motivos: a. la mayoría de información se encuentra como literatura gris, b. mayor complejidad y costo de los estudios sobre invasiones biológicas, y c. falta de medidas de prevención y detección de este tipo de especies a nivel transfronterizo. Para fomentar la generación y divulgación de conocimiento sobre este tema se debe empezar por el cumplimiento de la normatividad y la colaboración entre gobiernos, instituciones, sectores económicos y organizaciones no gubernamentales.

Finalmente, se obtuvo un bajo número de publicaciones sobre la identificación de áreas de importancia para la conservación de plantas. Esta meta, liderada a nivel internacional por Plantlife International y UICN, busca asegurar la protección de zonas caracterizadas por su alta riqueza y presencia de especies amenazadas y ecosistemas únicos (PlantLife 2004). Los mayores limitantes para estos análisis son la disponibilidad y la calidad de información de registros biológicos y listados florísticos, por lo que para su cumplimiento se requiere de una labor nacional articulada al SiB Colombia para asegurar que la información necesaria esté disponible para la toma de decisiones. Por otro lado, es importante resaltar que otras iniciativas asociadas a la identificación de áreas de importancia para la biodiversidad y la priorización de nuevas áreas protegidas contribuyen al cumplimiento de esta meta, como las reservas de la sociedad civil.

En términos de otros indicadores del análisis bibliográfico, se observó que el 85 % de las publicaciones asociadas a este objetivo correspondía a libros (269), artículos (202) y tesis (204). En términos del área geográfica, 491 publicaciones fueron asociadas a alguna región geográfica, de las cuales el 38 % se registró en la región Andina (308) seguido de la región Amazónica con tan solo el 10% de las publicaciones (80). Las regiones de la Orinoquia, Pacífico y Caribe presentaron el 4 % de las publicaciones para cada una, y para la región Insular se registraron tan solo 3 publicaciones. Varias entidades realizaron publicaciones en temas relacionados con el objetivo II, en especial las universidades y los institutos de investigación asociados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), al de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y a Corantioquia.

En el objetivo III se registraron un total de 206 referencias bibliográficas, en donde sobresalió la meta 13 con 118 publicaciones y un número promedio por año de 6 publicaciones en el período 1993-2013, alcanzando las 14 publicaciones en el año 2012. Se asociaron 7 registros a la meta 11, todos provenientes del período 1994-2004, y 81 registros fueron reportados para la meta 12, con promedio de 5 registros por año.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	Si se tiene en cuenta que Colombia adoptó la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (Cites) en 1981, llama la atención el bajo número de publicaciones asociadas a asegurar que ninguna de las especies de plantas estén en peligro por comercio internacional (meta 11). Las publicaciones asociadas con esta meta han sido lideradas por las Autoridades Científicas Cites, que tienen la responsabilidad directa de la implementación de la Convención, y en Colombia corresponden al MADS, que actúa como autoridad administrativa, y en materia científica a los institutos de investigación. Dada esta dinámica, las universidades y corporaciones autónomas regionales publican en menor medida sobre esta temática.
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	En cuanto a las publicaciones de la meta 12, estas empiezan a reportarse desde el año 1999, con una tendencia al incremento del número de registros alcanzando el máximo en 2011 con 14 publicaciones. La mayor cantidad de los registros están asociados a las temáticas de agricultura sostenible, cadenas de valor de plantas aromáticas, alimenticias, frutales, melíferas y oleaginosas, entre otras. En esta meta es importante el aumento de las publicaciones relacionadas con manuales, planes de manejo, protocolos de uso y aprovechamiento, planes de investigación, estudios exploratorios de aprovechamiento, agendas prospectivas, guías ambientales y de certificación, ya que se dan luces sobre la creciente importancia de la producción sostenible basada en la diversidad de plantas. Entre las entidades que están generando conocimiento sobre estas temáticas se encuentran las universidades regionales y los institutos de investigación del Sina. Se resalta la participación en estas publicaciones de entidades gubernamentales como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Colciencias. Sin embargo, la publicación de resultados de procesos de participación comunitaria en la producción sostenible de recursos vegetales es muy baja.
AGRADECIMIENTOS	
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

La abundancia de publicaciones de la meta 13 responde principalmente a las investigaciones sobre etnobotánica, plantas medicinales y plantas útiles realizadas por universidades, institutos de investigación y organizaciones sociales. Vale la pena destacar el trabajo realizado por la Universidad Javeriana en relación con fibras vegetales y plantas medicinales; por la Universidad de los Andes sobre plantas antimicrobianas y antimicóticas; por la Universidad Nacional sobre el uso de la flora en el Caribe colombiano, palmas y plantas medicinales; las publicaciones realizadas por el Instituto Sinchi en la Amazonia colombiana y las del Instituto Humboldt sobre conocimiento tradicional de la flora de los páramos.

En cuanto al tipo de publicación se determinó que el 36 % de las relacionadas con el objetivo III son libros, seguido por tesis (27 %) y artículos científicos (23 %). Las cartillas solamente se registraron para las metas 12 y 13 (5 % del total). En el primer caso, las cartillas están orientadas a la producción sostenible de artesanías, principalmente publicadas por Artesanías de Colombia. En cuanto a las cartillas de la meta 13, estas tratan el cultivo y aprovechamiento de especies nativas alimenticias.

En menor proporción están representados los resúmenes, las memorias de eventos y los estudios monográficos.

Del total de publicaciones solamente 83 reportaron un área geográfica de manera explícita en el título de la publicación. La región Andina tiene el mayor número de publicaciones (43 %), seguido de la región Pacífica (19 %), Amazonia (18 %), Caribe (11 %), Orinoquia (9 %) e Insular (1 %).

En el caso de la representación de grupos humanos en las metas del objetivo III, se encontró que solamente 56 publicaciones de la meta 13 (27 % del total) mencionaron alguna comunidad local o indígena asociada a recursos vegetales que apoyan la seguridad alimentaria y los medios de vida a través del conocimiento ancestral y local. El 50 % de las publicaciones de la meta 13 se desarrollaron en comunidades indígenas, el 18 % en campesinas, el 13 % en afrodescendientes, el 11 % en comunidades urbanas y el 9 % en comunidades multiétnicas.

Estos últimos resultados sugieren que los mayores esfuerzos por conocer los recursos, prácticas de las poblaciones locales e indígenas que apoyan los medios de vida sostenible, la seguridad alimentaria local y la salud, se concentran en la región Andina, Pacífica y Amazonia y los grupos humanos que lo habitan.

El objetivo IV está compuesto únicamente por la meta 14 enfocada a la incorporación de programas de comunicación y de docentes que promuevan la educación y concienciación ambiental sobre conservación de plantas. La representación de esta meta en términos de producción bibliográfica fue de 47 publicaciones para el período 1993-2013. El bajo número de registros bibliográficos revela la necesidad de promover la generación de conocimiento y divulgación sobre temas de educación y concienciación sobre el valor de la conservación de plantas, haciendo énfasis en la relación entre la conservación de la flora y la existencia de la vida humana en la Tierra.

El tipo de bibliografía que se revisó e identificó para la meta 14 en su mayoría eran libros (36 %), cartillas (28 %) y tesis (26 %); mientras que los artículos, informes y otro tipo de bibliografía estaban por debajo del 5 % cada uno. Los temas que se trataron en las publicaciones fueron la participación comunitaria y la concienciación y educación ambiental en relación con la conservación de plantas. El mayor aporte de publicaciones se dio en el año 2007 con 11 publicaciones seguido por el año 2011 con 7 publicaciones, los años anteriores y posteriores tuvieron una representación entre 2 y 6 publicaciones cada año. Los institutos de investigación asociados al Sina tenían la mayor representación de publicaciones para este objetivo (32 %), seguido por Corantioquia (23 %), la Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (28 %).

De los registros de la meta 14, un total de 30 publicaciones mencionaron alguna región, siendo la Andina la que mayor número de estudios aportó con 16 registros,

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	seguido por la región Amazonia con 9, la región Orinoquia con 3 y las regiones Caribe y Pacífico con 1 registro cada una. Considerando que esta meta incorpora la concienciación del público como uno de sus ejes de acción, se asociaron 22 trabajos
ABSTRACT	a algún grupo humano, encontrando que las comunidades multiétnicas estuvieron representadas en 9 publicaciones, las campesinas en 6 y las urbanas en 4 publicaciones, las indígenas y afrodescendientes en 2 y 1 publicación, respectivamente.
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	El objetivo V está compuesto por la meta 15, que propone aumentar el número de personas capacitadas para trabajar en instalaciones adecuadas para la conservación de plantas de acuerdo con las necesidades del país y que contó con un total de 18 publicaciones, y la meta 16, que está enfocada en fortalecer las redes para las actividades de conservación de especies vegetales a diferentes escalas (regional, nacional e internacional), y que registró 33 publicaciones para el período 1993-2013.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	Este objetivo es transversal y estratégico para el desarrollo de la totalidad de la ENCP, puesto que expresa la necesidad de generar capacidades y fortalecimiento interinstitucional en acciones como alianzas, talleres, capacitaciones, infraestructura y presupuesto, y no precisamente en producción bibliográfica. En este sentido, identificar el avance en estas metas a través de publicaciones científicas o divulgativas como libros y artículos científicos resulta ser un reto en el contexto de este documento de trabajo.
RECOMENDACIONES	
AGRADECIMIENTOS	
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

No obstante, los 51 registros de publicaciones correspondieron a libros (13), memorias de eventos (12), artículos (9), cartillas (3), informes técnicos (3) y tesis (2). Se destaca *El acuerdo intersectorial por la madera legal en Cundinamarca* el cual constituye una meta de articulación entre múltiples actores de los sectores público y privado, para enfrentar de manera firme y decidida la problemática que representa el tráfico forestal ilegal en el país (MADT y MADR 2012).

Por otro lado, el desarrollo y la difusión de memorias como *El encuentro internacional de ecología regional aplicada a la conservación de la flora y los ecosistemas altoandinos y de páramo* (JBB 2006) y el *VII Congreso Colombiano de Botánica-Vegetación y Cambio Climático: Una Mirada a la Adaptación* (ACB 2013) entre otros, son antecedentes clave para el fortalecimiento de capacidades y transferencia de conocimiento en conservación de plantas. Estas publicaciones compilan los esfuerzos de talleres, capacitaciones y simposios que fomentan la creación de redes e iniciativas, y reflejan el intercambio de experiencias y la cooperación interinstitucional. A nivel institucional los mayores aportes al objetivo V se han hecho desde los institutos de investigación del Sina y del MADS.

## CONCLUSIONES

Colombia ha generado un alto número de publicaciones científicas que aportan al conocimiento sobre la flora del país, a su estado de conservación y a las acciones de conservación *ex situ* e *in situ*. Sin embargo son bajos los aportes científicos para definir lineamientos para su uso sostenible.

El conocimiento generado sobre conservación de plantas en el país para el período 1993-2013, cuantificado por el número de publicaciones científicas, se dio en su mayoría en la región Andina, mientras que fue bajo en la Caribe, la Orinoquia y la Insular.

A diferencia de los objetivos I, II y III de la ENCP que mostraron resultados positivos de producción de conocimiento sobre conservación de plantas para la mayoría de sus metas, los objetivos IV y V relacionados con la educación y concienciación sobre la importancia de las plantas y la generación de capacidades necesarias para su conservación presentaron los resultados más bajos.

El número de publicaciones de libros, artículos y tesis que se relacionaron con la conservación de plantas en el período de 1993-2013 es alto y refleja el trabajo de los últimos años en esta área del conocimiento. Aunque, también se evidenciaron temáticas como: áreas importantes para la diversidad de plantas, la gestión de especies exóticas invasoras, la amenaza de especies vegetales por comercio nacional e internacional y el aprovechamiento sostenible de plantas silvestres, que requieren mayor atención, producción científica y capacidad de gestión para el desarrollo de las mismas.

Es importante la inclusión de grupos humanos en los temas de investigación sobre todo en la conservación de plantas donde el conocimiento local juega un papel importante sobre la historia, preservación y usos de ciertos grupos de plantas. Además de ser las comunidades locales actores claves para la implementación y consecución de programas en conservación de especies vegetales.

El aporte de información de 1993-2013 ha sido realizado en mayor medida por la academia y los institutos de investigación. Sin embargo, se encontraron diversas entidades que aportan a los diferentes tópicos de investigación en conservación de plantas, siendo claves para el fortalecimiento interinstitucional y la articulación de acciones que aporten a la ENCP.

## RECOMENDACIONES

Dado que el objetivo I de la ENCP está relacionado con las investigaciones que constituyen los insumos base para el cumplimiento de los demás objetivos, en la medida en que este se fortalezca se podrá avanzar en actividades dirigidas a la gestión y uso sostenible de la flora de una manera más integral en el cumplimiento de las demás metas de la ENCP. De forma específica, se recomienda seguir trabajando en los mecanismos para la publicación y articulación de listas, registros e inventarios de especies en el marco de los avances que se han dado a nivel nacional para este fin, como el Sistema de Información de Biodiversidad. A su vez, se requiere promover la actualización de las listas rojas nacionales, insumo fundamental para la toma de decisiones y gestión de especies amenazadas y del territorio.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	Cabe resaltar que la asignación de publicaciones a la meta 3 fue compleja, debido a la amplitud de temas que esta abarcaba. El plan de acción de la ENCP define temáticas, acciones e indicadores claros y precisos para el avance de la meta, de manera que a nivel nacional, ya existe un instrumento para orientar las acciones y dar mejores reportes sobre sus avances.
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	El objetivo II de la ENCP abarca acciones para la gestión del territorio por lo que su cumplimiento requiere de una visión integral que articule diferentes estrategias de conservación, tales como áreas protegidas, manejo de paisajes agrícolas, restauración, corredores biológicos y la participación de actores locales y regionales. En esta medida se recomienda incrementar el número de publicaciones divulgativas orientadas a promover las buenas prácticas de uso y manejo de la flora a escala regional o local.
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
CONCLUSIONES	
RECOMENDACIONES	
AGRADECIMIENTOS	Si bien el objetivo III relacionó publicaciones sobre el uso sostenible de la flora por parte de comunidades locales, la mayor parte de los registros exponen una aproximación académica del tema. Se recomienda impulsar el desarrollo de estudios que cuenten con la participación, visiones y métodos de actores locales o comunidades que enriquezcan la producción de conocimiento, y que le den valor a otros sistemas de conocimiento. También se evidenció que los trabajos sobre el uso de plantas útiles se han centrado en la descripción y documentación de las especies y prácticas asociadas a ellas, pero aún hace falta cuantificar realmente la contribución de estos recursos a la soberanía alimentaria y a los medios de vida de las comunidades, en términos de bienestar.
REFERENCIAS	
ANEXOS	
SOBRE LOS AUTORES	

En términos del trabajo que se viene realizando con especies en alguna categoría Cites, es importante ir más allá de los estudios básicos para permitir el comercio internacional, los cuales han sido realizados por las autoridades administrativas y científicas. Es prioritario tener información sobre las especies de plantas y volúmenes que están siendo extraídos del país, como insumo para la toma de decisiones y las normativas e involucrar a actores gubernamentales que publiquen cifras sobre el tráfico, como la Policía Nacional y las corporaciones autónomas regionales, entre otras.

El cumplimiento del objetivo IV depende, en gran medida, del compromiso que deben tener las instituciones generadoras de conocimiento en dirigir acciones que incrementen el saber en la población colombiana sobre el papel que tiene la flora en el bienestar humano y los servicios ecosistémicos. Para este fin se recomienda generar alianzas con las entidades educativas que promuevan la inclusión de contenidos sobre la conservación de plantas en programas académicos y medios de divulgación alternativos a los académicos. También es clave la articulación con museos y otras entidades que realicen comunicación de la ciencia.

La comunidad académica debe propender por generar publicaciones que aporten a la conservación de plantas desde la apropiación social de este conocimiento. Esto se debe reflejar en una mayor producción de artículos científicos, cartillas y libros en

temas como la implementación de programas educativos y comunitarios enfocados a la conservación y uso de plantas, y estudios sobre la percepción social y concienciación de los servicios que brinda la diversidad de especies vegetales. Estos enfoques de investigación son innovadores, integrales y fundamentales para el desarrollo de estrategias de conservación que vayan más allá del ámbito académico o del público ya relacionado con estas temáticas.

El objetivo V busca el fortalecimiento de las capacidades institucionales y de personal para trabajar por la conservación de la flora. Es así como la articulación interinstitucional, la definición de prioridades de conservación a través de los procesos de regionalización de la ENCP y la creación y vinculación de redes de conocimiento y grupos de investigación son procesos importantes para cumplir esta meta. En este sentido, se recomienda trabajar de la mano con Colciencias para que se fomente el avance de las metas de la ENCP desde el Sistema Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SNCTI), a través de los diferentes mecanismos y convocatorias, ya sea para grupos y centros de investigación, oportunidades de formación de investigadores a nivel de posgrado, jóvenes investigadores, semilleros, Programa Ondas, entre otros.

Las memorias de talleres, convenios, cursos, simposios y congresos son referentes de gran importancia sobre la generación y el fortalecimiento de capacidades institucionales, la academia y los actores involucrados en la conservación de plantas del país. Se recomienda dar continuidad a la realización de este tipo de encuentros y acuerdos académicos para las diferentes áreas del conocimiento relacionadas con la conservación de plantas, y la divulgación de los libros de resúmenes y memorias y resultados de los eventos.

Dado el actual contexto social de Colombia es necesario que la ENCP se alinee y favorezca la producción de conocimiento en un contexto de paz, y que a través de sus objetivos y metas se puedan reconocer y fortalecer los lazos entre la sociedad y la naturaleza.

Por último, se recomienda que la propuesta y la ejecución del plan de acción de la ENCP contenga metas e indicadores ajustados a los retos y necesidades actuales para la conservación de plantas planteadas en este documento de trabajo y que estén en línea con lo propuesto en el Plan de Acción de la Política Nacional de Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. La ENCP debe avanzar de forma coordinada con la PNGIBSE, y los avances en materia de conservación de flora deben aportar a los avances nacionales en materia de biodiversidad. A su vez, se recomienda que el plan de acción de la ENCP dirija especialmente esfuerzos de investigación al estudio de la flora en las regiones Caribe, Orinoquia e Insular.

## AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	Expresamos especiales agradecimientos a Luz Adriana Moreno quien apoyó la búsqueda de información y parte de la revisión de la base de datos, a Claudia María Villa por la revisión del documento, a las instituciones que nos permitieron el acceso a sus bibliotecas y centros de documentación y a los evaluadores del documento por sus observaciones y sugerencias.
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
MARCO CONCEPTUAL	
METODOLOGÍA	<b>REFERENCIAS</b>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	Arbeláez-Cortés, E. 2013. Knowledge of Colombian Biodiversity: Published and Indexed. <i>Biodiversity and Conservation</i> . 22 (12): 2875-2906.
CONCLUSIONES	Asociación Colombiana de Botánica (ACB). 2013. VII Congreso Colombiano de Botánica “Vegetación y cambio climático: Una mirada a la adaptación”. Memorias Universidad del Tolima. Ibagué, Tolima. 658 pp.
RECOMENDACIONES	Baptiste M. P., N. Castaño, D. Cárdenas, F. P. Gutiérrez, D. L. Gil y C. A. Lasso (eds). 2010. Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia. Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. 200 pp.
AGRADECIMIENTOS	Bernal, H., H. García, G. Quevedo. 2011. Pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas en Colombia: Estrategia Nacional para la Conservación de plantas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 232 pp.
<b>REFERENCIAS</b>	Bernal, R., S. R. Gradstein, M. Celis. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. 2016. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. Disponible en: <a href="http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co">http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co</a> . Acceso: diciembre 14 de 2016.
ANEXOS	Bernal, R. 2016. La flora de Colombia en cifras. 116 pp. En: Bernal, R., S. R. Gradstein, M. Celis. Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.
SOBRE LOS AUTORES	Botanic Gardens Conservation International (BGCI). 2011. Estrategia Mundial para la Conservación de las Especies Vegetales: 2011–2020. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, UK. 38 pp. Disponible en: <a href="http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/spanishguide.pdf">http://www.plants2020.net/files/Plants2020/popular_guide/spanishguide.pdf</a> .
	Castellanos-Castro, C., C. Sofrony y D. Higuera. (eds.). 2017. Plan de Acción de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia. 84 pp.
	Corantioquia. 2011. Avances en la estrategia para la conservación de las especies de la familia Magnoliácea en la jurisdicción de Corantioquia. <i>Boletín Técnico Biodiversidad</i> N°6. Disponible en: <a href="http://nuevoportal.corantioquia.gov.co/Publicaciones/Publicaciones%20Institucionales/Bolet%C3%ADn%20T%C3%A9cnico%20Biodiversidad%206.pdf">http://nuevoportal.corantioquia.gov.co/Publicaciones/Publicaciones%20Institucionales/Bolet%C3%ADn%20T%C3%A9cnico%20Biodiversidad%206.pdf</a> .
	Díaz Piedrahita, S. 2002. Algunas notas relativas a la diversidad de la flora colombiana. <i>Revista LaTadeo</i> . (67): 39-46.



- Everett, R. A. 2000. Patterns and pathways of biological invasions. *Trends in Ecology & Evolution*. 15 (22): 177-178.
- Fernández Pérez, A. 1977. Preparation of the endangered species list of Colombia. En: Prance, G. T., Elias, T. S. (eds.). *Extinction is Forever*. The New York Botanical Garden, New York. 117-127 pp.
- García, H., L. A. Moreno, C. Londoño, C. Sofrony. 2010. Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas: Actualización de los antecedentes normativos y políticos y revisión de avances. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Red Nacional de Jardines Botánicos. Bogotá, Colombia. 160 pp.
- Instituto Humboldt, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2013. Taller de Análisis de Riesgo de Extinción de Plantas en Países Megadiversos. Memorias. Bogotá-Villa de Leyva. 28 pp.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt). 2013. Plantas priorizadas para la conservación en la Región del Eje Cafetero. [Base de datos]. 40 registros, aportados por: García, H. (Contacto del recurso, autor), J. Gallego (creador del recurso, autor), A. Ramos (proveedor de metadatos, autor), C. Duque (usuario), C. Sofrony (autor), E. Loaiza (autor), G. Tapasco (autor), J. Restrepo (autor), E. Marín (autor), B. Bonilla (autor), M. Salazar (autor), A. Roza (autor), L. Álvarez (autor), N. Alzate (autor), V. Ramírez, (autor), J. Ávila (autor), H. Vanegas (autor), D. Higuera (autor), K. Duarte (autor), Y. Toro (autor), D. Ruiz, (autor), N. Ospina (autor), D. Higuera (autor), J. Bedoya (autor), N. Valderrama (autor). Disponible en: [http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas\\_ejecafetero\\_2013](http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas_ejecafetero_2013) Acceso: diciembre 19 de 2016.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt) y Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia (RNJB). 2013. Plantas priorizadas para la conservación en la región Orinoquia. [Base de datos]. 73 registros, aportados por: García, H. (contacto del recurso), C. Sofrony, (creador del recurso), M. González (proveedor de metadatos), J. Samper (proveedor de contenido). Disponible en: [http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas\\_orinoquia\\_2013](http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas_orinoquia_2013). Acceso: diciembre 19 de 2016.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt), Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia (RNJB) y Jardín Botánico de la Quinta de San Pedro Alejandrino (JBQSPA). 2013. Plantas priorizadas para la conservación en la región Caribe. [Base de datos]. 111 Registros, aportado por: García, H. (contacto del recurso), C. Sofrony (creador del recurso), S. Estrada, (proveedor de metadatos). Disponible en: [http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas\\_caribe\\_2013](http://i2d.humboldt.org.co/ceiba/resource.do?r=plantas_caribe_2013) Acceso: diciembre 19 de 2016.
- Jackson, P. W., y S. Sharrock. 2011. The context and development of a global framework for plant conservation. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 166 (3): 227-232.
- Jardín Botánico (JBB) de Bogotá. 2006. Encuentro internacional de ecología regional aplicada a la conservación de la flora y los ecosistemas alto andinos y de páramo. Memorias. Alcaldía Mayor de Bogotá, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, Bogotá sin Indiferencia. Bogotá, Colombia.
- Liu, X., L. Zhang y S. Hong. 2011. Global biodiversity research during 1900-2009: A bibliometric analysis. *Biodiversity and Conservation*. 20 (4): 807-826. Ley 165 de 1994.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

- RESUMEN Convenio de las naciones unidas sobre diversidad biológica. Colombia. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/images/documentos/pdf/Normativo/1994-ley165-1994.pdf>
- ABSTRACT Acceso: diciembre 14 de 2016.
- INTRODUCCIÓN Londoño, C. 2011. Agenda temática para la conservación y uso sostenible de parientes silvestres de cultivos de importancia para la alimentación en Colombia. Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 60 pp.
- MARCO CONCEPTUAL
- METODOLOGÍA López-Gallego, C. y A. Idárraga. 2001. Estado de conservación de las especies de zamiaceae del departamento de Antioquia, Colombia. *Revista Actualidades Biológicas*. 23 (75): 23-31.
- RESULTADOS Y DISCUSIÓN
- CONCLUSIONES López-Gallego, C. 2015a. Monitoreo de poblaciones de plantas para conservación. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 56 pp.
- RECOMENDACIONES López-Gallego, C. 2015b. Plan de acción para la conservación de Zamias en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad de Antioquia. Bogotá, Colombia. 150 pp.
- AGRADECIMIENTOS
- REFERENCIAS Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Pontificia Universidad Javeriana (PUJ), Instituto Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt), Cooperación Técnica Alemana (GIZ), Departamento Nacional de Planeación (DNP). 2012. Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. Bogotá, Colombia. 128 pp. Disponible en: [http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE\\_espa%C3%B1ol\\_web.pdf](http://www.humboldt.org.co/images/pdf/PNGIBSE_espa%C3%B1ol_web.pdf) Acceso: octubre 23 de 2015.
- ANEXOS
- SOBRE LOS AUTORES Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). 2015. Plan de conservación, manejo y uso sostenible de las palmas de Colombia. Textos: Galeano G., R. Bernal. y F. Cardozo. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 134 pp.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) y Universidad Nacional de Colombia. 2015. Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia. Textos: Betancur, J., H. Sarmiento-L., L. Toro-González., J. Valencia (eds.). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. 336 pp.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial (MADT), Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). 2012. Acuerdo intersectorial por la madera legal en Cundinamarca. Bogotá, Colombia.
- Michán, L. 2009. Las revistas y la institucionalización de la sistemática en América Latina. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 80 (1): 105-117.
- Ministerio de Educación Nacional. 2008. Ciencia y la Expedición Botánica en la Independencia. En: Colección Bicentenario. Bogotá, Colombia.
- Olmos, 2000. Estrategia para la conservación de plantas amenazadas en el Distrito Capital y su área de influencia. *Revista Pérez Arbelaezia*. 5 (11): 38
- Peña González, N. 2014. Lineamientos para la articulación de la estrategia nacional para la conservación de plantas en la política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Trabajo de grado. Universidad Piloto de Colombia, facultad de Ciencias Ambientales. Bogotá D.C., 162 pp.

- PlantLife. 2004. Identifying and Protecting the World's Most Important Plant Areas. PlantLife International, Salisbury, Reino Unido.
- Rivera, D. y R. Olmos, 2000. Estrategia para la conservación de plantas amenazadas en el Distrito Capital y su área de influencia. *Revista Pérez Arbelaezia*. 5 (11): 38
- Samper, C. y H. García. 2001. Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas. Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 50 pp.
- Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTA). 2014. Progress in achieving the targets of the global strategy for plant conservation 2011-2020. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/.../sbstta-18-03-en.doc> Acceso: octubre 23 de 2017.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB). 2012. Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas de Aichi. Disponible en: <http://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf> Acceso: octubre 10 de 2015.

## ANEXOS

**Anexo 1.** Fuentes de consulta para la búsqueda y recopilación de publicaciones para este estudio.

Nº	Fuente	Mecanismo	URL
1	Wild World Fund for Nature–Colombia	En línea	<a href="http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/">http://www.wwf.org.co/sala_redaccion/publicaciones_new/</a>
2	Fundación Natura	En línea	<a href="http://www.natura.org.co/">http://www.natura.org.co/</a>
3	Conservación Internacional Colombia	En línea	<a href="http://www.conservation.org.co/">http://www.conservation.org.co/</a>
4	Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo (GIZ)	En línea	<a href="https://www.giz.de/en/worldwide/29848.html">https://www.giz.de/en/worldwide/29848.html</a>
5	Centro Nacional de Investigaciones de Café (Cenicafé)	En línea	<a href="http://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/index.php">http://www.cenicafe.org/es/index.php/nuestras_publicaciones/index.php</a>
6	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible–Publicaciones Boletín CHM - Boletín BCH	En línea	<a href="http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/539-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-40">http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/539-plantilla-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-sin-galeria-40</a>
7	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia	En línea	<a href="http://www.corantioquia.gov.co/sitios/extranetcorantioquia/SitePages/Contenido.aspx?IdItem=355">http://www.corantioquia.gov.co/sitios/extranetcorantioquia/SitePages/Contenido.aspx?IdItem=355</a>
8	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia	En línea	<a href="http://www.corpoamazonia.gov.co/">http://www.corpoamazonia.gov.co/</a>
9	Corporación Autónoma Regional de Boyacá	En línea	<a href="http://www.corpoboyaca.gov.co/">http://www.corpoboyaca.gov.co/</a>
10	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca	En línea	<a href="http://www.cvc.gov.co/index.php/tematicas/biblioteca">http://www.cvc.gov.co/index.php/tematicas/biblioteca</a>
11	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	En línea	<a href="https://www.car.gov.co/tools/marco.php?idcategoria=16637">https://www.car.gov.co/tools/marco.php?idcategoria=16637</a>
12	Corporación Autónoma Regional de Chivor	En línea	<a href="http://www.corpochivor.gov.co/">http://www.corpochivor.gov.co/</a>

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES

RESUMEN	13	Corporación Autónoma Regional Valles del Sinú y San Jorge	En línea	<a href="http://cvs.gov.co/web/">http://cvs.gov.co/web/</a>
ABSTRACT	14	Corporación Autónoma Regional de Risaralda	En línea	<a href="http://www.carder.gov.co/">http://www.carder.gov.co/</a>
INTRODUCCIÓN	15	Corporación Autónoma Regional del Quindío	En línea	<a href="https://www.crq.gov.co/">https://www.crq.gov.co/</a>
MARCO CONCEPTUAL	16	Bibliotecas Universidad Nacional de Colombia: Amazonia, Bogotá, Caribe, Manizales, Medellín, Orinoquia y Palmira	En línea	<a href="http://bibliotecas.unal.edu.co/">http://bibliotecas.unal.edu.co/</a>
METODOLOGÍA	17	Biblioteca Universidad Distrital Francisco José de Caldas	En línea	<a href="http://biblioteca.udistrital.edu.co/F?RN=556858815">http://biblioteca.udistrital.edu.co/F?RN=556858815</a>
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	18	Biblioteca Jorge Palacios Preciado Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	En línea	<a href="http://catalogo.pedagogica.edu.co/">http://catalogo.pedagogica.edu.co/</a>
CONCLUSIONES	19	Biblioteca Universidad de la Amazonia	En línea	<a href="http://www.udla.edu.co/v10/index.php/biblioteca.html">http://www.udla.edu.co/v10/index.php/biblioteca.html</a>
RECOMENDACIONES	20	Biblioteca Universidad de Antioquia	En línea	<a href="http://opac.udea.edu.co/olib/help/opac_help/help1.html">http://opac.udea.edu.co/olib/help/opac_help/help1.html</a>
AGRADECIMIENTOS	21	Biblioteca General y Hemeroteca Pontificia Universidad Javeriana	En línea	<a href="http://www.javeriana.edu.co/biblos#.WGSN6lPhBQJ">http://www.javeriana.edu.co/biblos#.WGSN6lPhBQJ</a>
REFERENCIAS	22	Biblioteca Universidad del Tolima	En línea	<a href="http://biblioteca.ut.edu.co/">http://biblioteca.ut.edu.co/</a>
ANEXOS	23	Biblioteca Universidad Incca de Colombia	En línea	<a href="https://www.unincca.edu.co/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=414&amp;Itemid=49">https://www.unincca.edu.co/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=414&amp;Itemid=49</a>
SOBRE LOS AUTORES	24	Biblioteca Universidad Militar Nueva Granada	En línea	<a href="http://catalogo.unimilitar.edu.co/">http://catalogo.unimilitar.edu.co/</a>
	25	Biblioteca Universidad Industrial de Santander	En línea	<a href="http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/">http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/</a>
	26	Biblioteca Mario Carvajal Universidad del Valle	En línea	<a href="http://biblioteca.univalle.edu.co/">http://biblioteca.univalle.edu.co/</a>
	27	Biblioteca Universidad del Quindío	En línea	<a href="https://www.uniquindio.edu.co/biblioteca/">https://www.uniquindio.edu.co/biblioteca/</a>
	28	Biblioteca Universidad de los Llanos	En línea	<a href="http://catalogo.unillanos.edu.co/">http://catalogo.unillanos.edu.co/</a>
	29	Biblioteca Germán Bula Meyer Universidad del Magdalena	En línea	<a href="http://biblioteca.unimagdalena.edu.co/">http://biblioteca.unimagdalena.edu.co/</a>
	30	Biblioteca Ramón Zubiría Universidad de los Andes	En línea	<a href="https://biblioteca.uniandes.edu.co/index.php?lang=es">https://biblioteca.uniandes.edu.co/index.php?lang=es</a>
	31	Biblioteca Universidad Jorge Tadeo Lozano	En línea	<a href="http://www.utadeo.edu.co/es/sistema-biblioteca">http://www.utadeo.edu.co/es/sistema-biblioteca</a>
	32	Biblioteca Juan Roa Vásquez Universidad del Bosque	En línea	<a href="http://biblioteca.unbosque.edu.co/">http://biblioteca.unbosque.edu.co/</a>
	33	Biblioteca Universidad de Sucre	En línea	<a href="http://www.unisucre.edu.co/index.php/component/content/category/121-biblioteca.html">http://www.unisucre.edu.co/index.php/component/content/category/121-biblioteca.html</a>
	34	Revista <i>Caldasia</i> (Scielo) – Categoría Colciencias A1	En línea	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0366-5232">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0366-5232</a>
	35	Revista <i>Biota Colombiana</i> (Redalyc) Categoría Colciencias B	En línea	<a href="http://www.redalyc.org/revista.oa?id=491">http://www.redalyc.org/revista.oa?id=491</a>

36	Colombia Forestal (Scielo) Categoría Colciencias A2	En línea	<a href="http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0120-0739&amp;lng=es">http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_serial&amp;pid=0120-0739&amp;lng=es</a>	RESUMEN
37	Revista <i>Conservation Biology</i> (Wiley) Factor Impacto 4.32	En línea	<a href="https://conbio.org/publications/conservation-biology/">https://conbio.org/publications/conservation-biology/</a>	ABSTRACT
38	Revista <i>Conservation Letters</i> (Wiley) Factor Impacto 7126	En línea	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1755-263X?globalMessage=0">http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1755-263X?globalMessage=0</a>	INTRODUCCIÓN
39	Revista <i>Biotropica</i> (Wiley) Factor Impacto 2082	En línea	<a href="http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1744-7429">http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1744-7429</a>	MARCO CONCEPTUAL
40	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi) -Revista <i>Colombia Amazónica</i>	En línea	<a href="http://www.sinchi.org.co/index.php/publicaciones/revista">http://www.sinchi.org.co/index.php/publicaciones/revista</a>	METODOLOGÍA
41	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann -Revista <i>Bioétnia</i>	En línea	<a href="http://iiap.org.co/publicaciones">http://iiap.org.co/publicaciones</a>	RESULTADOS Y DISCUSIÓN
42	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)	En línea	<a href="http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/publicaciones-ideam">http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/publicaciones-ideam</a>	CONCLUSIONES
43	Instituto Alexander von Humboldt	En línea	<a href="http://www.humboldt.org.co/es/biblioteca/publicaciones/biblioteca">http://www.humboldt.org.co/es/biblioteca/publicaciones/biblioteca</a>	RECOMENDACIONES
44	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Revista <i>de Ciencia y Tecnología Agropecuaria</i>	En línea	<a href="http://www.redalyc.org/revista.oa?id=4499">http://www.redalyc.org/revista.oa?id=4499</a>	AGRADECIMIENTOS
45	Instituto de Ciencias Naturales -Serie <i>Flora de Colombia</i>	En línea	<a href="http://ciencias.bogota.unal.edu.co/icn/publicaciones/publicaciones-seriadas/flora-de-colombia/">http://ciencias.bogota.unal.edu.co/icn/publicaciones/publicaciones-seriadas/flora-de-colombia/</a>	REFERENCIAS
46	Secretaría Distrital de Ambiente	En línea	<a href="http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/publicaciones-sda">http://www.ambientebogota.gov.co/web/sda/publicaciones-sda</a>	ANEXOS
47	Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis -Revista <i>Flora Capital</i> -Revista <i>Pérez Arbelaezia</i>	En línea	<a href="http://www.jbb.gov.co/index.php/productos-y-servicios/publicaciones">http://www.jbb.gov.co/index.php/productos-y-servicios/publicaciones</a>	SOBRE LOS AUTORES

**Anexo 2.** Lista de palabras clave relacionadas con las metas de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas.

Meta	Palabras clave	Keywords
1	Inventario, caracterización, listado, estructura, flómulas, floras, distribución de especies, fichas de especies, catálogo, composición florística.	Inventory, assessment, characterization, list, forest, structure, florulas, checklist, distribution of species, records of species, catalog.
2	Estado de conservación, amenaza, categoría de amenaza UICN, listas rojas, libros rojos.	Threat, red lists, IUCN threat category, Redbooks, conservation status.

RESUMEN	3	métodos, línea base, estándares de intercambio de información, metadatos, sistemas de información, aproximación metodológica, lineamientos conceptuales, estrategia, análisis	Methods, base line, information systems, metadata, information exchange standards, biodiversity information standards, methodological approach, conceptual guidelines, strategy.
ABSTRACT			
INTRODUCCIÓN	4	Amazonia, enclaves secos, páramos, humedales, bosque seco	Amazonia, dry sites, dry ecosystems, wetlands, páramo, dry forests
MARCO CONCEPTUAL	5	Áreas protegidas, parques nacionales, SINAP, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, reservas de la sociedad civil, reservas forestales, puntos calientes, endemismo, hábitats singulares, conectividad ecológica, corredores biológicos.	Protected areas, national Parks, SINAP, civil society reserves, forest reserves, hot spot, endemism, unique habitats, ecological connectivity, biological corridors, hotspot.
METODOLOGÍA			
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	6	Agricultura sostenible, agrosilvicultura, sistemas integrales, cultivos sostenibles, pastoreo, silvicultura, buenas prácticas de manejo, manejo sustentable de tierras, paisajes rurales.	Sustainable agriculture, agroforestry, Integrated systems, sustainable farming, grazing, silviculture, best management practices, sustainable land management, rural landscapes, integrated crop-livestock farming system.
CONCLUSIONES	7	Conservación <i>in situ</i> , restauración ecológica, estudios demográficos, estudios poblacionales, propagación <i>in situ</i> , revegetalización, corredores biológicos, áreas protegidas.	<i>In-situ</i> Conservation, ecological restoration, demographic studies, population studies, propagation <i>in situ</i> , biological corridors, protected areas.
RECOMENDACIONES	8	Conservación <i>ex situ</i> , propagación <i>ex situ</i> , bancos de germoplasma, bancos de ADN, herbarios, jardines botánicos, banco de tejido, bancos de semillas.	<i>Ex-situ</i> Conservation, <i>ex situ</i> breeding, gene Banks, gene banking, DNA Bank herbaria/ herbarium, botanical gardens, tissue bank, germoplasm bank seed bank.
AGRADECIMIENTOS	9	Parientes silvestres, diversidad genética, conocimiento indígena, especies medicinales, especies alimenticias, manejo cultivo, conocimiento tradicional, etnobotánica, rural, campesino, comunidad local.	Wild relatives, genetic diversity, indigenous knowledge, medicinal species, medicinal plants, edible species, crop management, farming systems, traditional knowledge, Ethno botanic, rural, peasant, farmers, local community, aromatic plants.
REFERENCIAS	10	Especies invasoras, invasiones biológicas, especies exóticas, especies introducidas, planes de manejo de especies invasoras, gestión especies invasoras.	Invasive species, biological invasions, exotic species, introduced species, management plans for invasive species, management of invasive species.
ANEXOS	11	Cites, amenaza por comercio, tráfico ilegal, explotación, comercio internacional de plantas, apéndices cites, legislación.	Threatened by trade, illegal traffic, exploitation, international trade in plants, appendices cites legislation.
SOBRE LOS AUTORES	12	Sellos verdes, productos sostenibles, certificación, cultivos orgánicos, cadenas de valor sostenibles, enverdecimiento de cadenas, participación comunitaria en producción, responsabilidad social.	Green seal products, green seal services, sustainable products, certification, organic crops, sustainable value chains, greening supply chain, community participation, social responsibility.
	13	Plantas medicinales, plantas alimenticias, conocimiento tradicional, etnobotánica, conocimiento ancestral, conocimiento indígena, usos, plantas útiles, comunidades locales.	Medicinal species, medicinal plants, edible plants, aromatic plants, traditional knowledge, ethnobotany, ancestral knowledge, indigenous knowledge, uses, useful plants, local communities.
	14	Educación ambiental, comunicación ambiental, sensibilización ambiental.	Environmental education, environmental communication, environmental sensitization, training environmental awareness
	15	Capacitación, talleres.	Training, workshops, education, practice, practitioners.
	16	Redes, REDCRE, alianza, convenios interinstitucionales, regionalización.	Networks, REDCRE, Alliance, interagency agreements, regionalization, agreement, inter-institutional work

## SOBRE LOS AUTORES

### Natalia Peña González

Profesional en Administración y Gestión Ambiental de la Universidad Piloto de Colombia, miembro de la Red Colombiana de Restauración Ecológica (REDCRE) y consultora de la línea de investigación en restauración ecológica del programa gestión territorial de la biodiversidad del Instituto Humboldt. Experiencia en procesos de monitoreo a la restauración ecológica en áreas afectadas por actividad ganadera con aislamiento perimetral como técnica de restauración en páramo y bosque seco. Sus intereses en investigación son la gestión integral de la biodiversidad, el uso sostenible del territorio, la restauración ecológica y la conservación de plantas.

### Natalia Valderrama Rincón

Bióloga con Maestría en Gestión Sostenible de Recursos Naturales, y experiencia en el estudio del aprovechamiento sostenible de flora y gestión del conocimiento sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos para el fortalecimiento de la interfaz ciencia-política. En la actualidad está vinculada al Instituto Humboldt como asesora técnica y científica de la Unidad Técnica de Apoyo para la realización de la Evaluación de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de la Región de las Américas de la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES).

### Carolina Castellanos-Castro

Bióloga con Maestría en Ciencias Biológicas y Doctorado en Conservación y Manejo de Recursos Naturales. Experiencia en el estudio de comunidades de plantas en ecosistemas tropicales y la propagación de especies con énfasis en la ecología de la restauración. Actualmente vinculada al Instituto Humboldt en donde lidera la participación en redes y las acciones dirigidas a generar conocimiento para la conservación de las especies de plantas en Colombia.

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

MARCO CONCEPTUAL

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

AGRADECIMIENTOS

REFERENCIAS

ANEXOS

SOBRE LOS AUTORES