

**PLAN INSTITUCIONAL CUATRIENAL
DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL 2015-2018**

BIODIVERSIDAD PARA LA PAZ



Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2015-2018
"Biodiversidad para la paz"
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
Edición general, Rafael Gómez Rodríguez y Ricardo Carrillo Carrillo.
Corrección de estilo, Ana María Rueda García.
Diseño visual, Mauricio Ramírez Castro.
Bogotá, 2015.
88 p.: il., col.; 15 x 21 cm.



CONEXIÓN
vital.

Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2015-2018

“Biodiversidad para la paz”

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Bogotá, D. C. Noviembre de 2015

Junta Directiva y Asamblea 2015

Dr. Jhon Charles Donato Rondón
Junta Directiva y Asamblea, Universidad Nacional de Colombia

Dr. Cesar Enrique Ortiz Guerrero
Junta Directiva y Asamblea, Pontificia Universidad Javeriana

Dr. Enrique Vega González
Junta Directiva y Asamblea, Conif

Dr. Alberto Gómez Mejía
Junta Directiva y Asamblea, Presidencia de la República

Dr. Argiro de Jesús Ramírez Aristizábal
Junta Directiva y Asamblea, Colciencias

Dr. Pablo Vieira Samper
Junta Directiva y Asamblea, Viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Dra. María Lucia Lorreda Garcés
Junta Directiva y Asamblea, Fundación FES

Dr. Luis Alexander Mejía Bustos
Junta Directiva y Asamblea, Corpoamazonia

Dra. Paula Andrea Urán Carmona
Junta Directiva y Asamblea, Universidad de Antioquia

Dra. Alba Marina Torres González
Asamblea, Universidad del Valle

Dr. Lucas Echeverri Robledo
Asamblea, Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta

Dr. Rafael Navi Gregorio Angarita Lamk
Asamblea, Corponor

Dr. Germán Bermúdez
Asamblea, Gobernación de Boyacá

Dra. Luz Marina Mantilla Cárdenas
Asamblea, Sinchi

Dr. Francisco Armando Arias Isaza
Asamblea, Invermar

Directivas Instituto Humboldt

Brigite L. G. Baptiste
Directora General

Germán Ignacio Andrade Pérez
Subdirector de Investigaciones

José del Carmen Herrera Tovar
Subdirector Financiero y Administrativo

Johanna Galvis Galindo
Jefe Oficina Jurídica

Ana María Hernández Salgar
Jefe Oficina de Asuntos Internacionales, Política y Cooperación

María Cristina Ruíz González
Jefe Oficina de Comunicaciones

Ricardo Carrillo Carrillo
Jefe Oficina de Planeación, Seguimiento y Evaluación

Tabla de contenido

I. Marco general y visión a 2018	17
II. Balance de gestión Picia 2011-2014	25
1. La biodiversidad y su carácter estructurante del territorio	27
2. La biodiversidad como factor esencial para el bienestar de los colombianos	30
3. Conciencia pública: la biodiversidad al alcance de todos y con un lugar en nuestra cultura	33
4. Generación de capacidades y fortalecimiento institucional transversal	34
III. Objetivos estratégicos 2015-2018	37
IV. Programas	41
1. Ciencias de la Biodiversidad	43
i. Evaluación del riesgo de vida silvestre	44
ii. Recursos Hidrobiológicos, Pesqueros y Fauna Silvestre	46
iii. Biodiversidad en Bosques y Otros Ecosistemas de Especial Interés	47
2. Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad	49
i. Colecciones Biológicas	50
ii. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia	51
iii. Biogeografía Aplicada	52
iv. Estado de la Biodiversidad	53
v. Infraestructura Institucional de Datos (I2D)	54
3. Ciencias Sociales y Saberes de la Biodiversidad	55
i. Sistemas de conocimiento y prácticas de innovación	56
ii. Institucionalidad y Sostenibilidad	57
iii. Dinámicas Socioeconómicas, Bienestar y Servicios Ecosistémicos	59
iv. Gobernanza Ambiental en Escenarios de Oosconflicto	59
4. Gestión Territorial de la Biodiversidad	60
i. Ecología de Restauración	60
ii. Áreas Protegidas y estructuración ecológica del territorio	61
iii. Biodiversidad y Entornos Urbano-Regionales	63
iv. Gestión Sectorial y Empresarial de la Biodiversidad	63
V. Estrategias transversales	65
1. Desarrollo del laboratorio de procesos socioecológicos	67
2. Gestión del conocimiento	68
3. Desarrollo de la unidad de proyectos	69
4. Apoyo en la toma de decisiones	70
5. Incorporación de la biodiversidad en la gestión climática	71
6. Construcción de sentido	72

VI. Proyección financiera	73
1. Balance financiero periodo 2011-2014	75
i. Balance con relación a las proyecciones establecidas en el Picia 2011-2014	75
ii. Análisis por fuentes de financiación	76
2. Requerimientos financieros de los retos del Instituto para el periodo 2015-2018	77
3. Escenarios financieros	79
i. Escenario dinámico “Todos por un nuevo país”	80
ii. Escenario base	82
4. Síntesis	84

Ilustraciones y tablas

Figura 1

Enfoque integrador de la cadena de valor

Figura 2

Recursos PICIA 2005-2014. Observado vs. proyectado

Figura 3

Recursos del Instituto 2011-2014 por fuente de financiación

Figura 4

Proyección financiera 2015-2018 de los dos escenarios

Figura 5

Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico

Figura 6

Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico por fuente de financiación

Figura 7

Proyección financiera 2015-2018 escenario base

Figura 8

Proyección financiera 2015-2018 escenario base por fuente de financiación

Tabla 1

Recursos del Instituto 2011-2014 por fuente de financiación

Tabla 2

Estimación de recursos adicionales para el fortalecimiento del Instituto

Tabla 3

Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico por fuente de financiación

Tabla 4

Proyección financiera 2015-2018 escenario base por fuente de financiación

Siglas

CDB

Convenio sobre Diversidad Biológica

Cites

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre

Colciencias

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación

Conif

Corporación Nacional de Investigaciones Forestales

Corpoamazonia

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia

Corponor

Corporación Autónoma Regional del Norte de Santander

DNP

Departamento Nacional de Planeación

FES

Fundación para la Educación Superior

FPSNSM

Fundación Prosierra Nevada de Santa Marta

Gibse

Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

Ideam

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia

Igac

Instituto Geográfico Agustín Codazzi

IAvH

Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Ipbes

Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos

Lapse

Laboratorio de Procesos Socioecológicos

MADS

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Ocde

Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo

ODS

Objetivos de Desarrollo Sostenible

PGN

Presupuesto General de la Nación

Picia

Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental

PND

Plan Nacional de Desarrollo

PNGIBSE

Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos

POA

Plan Operativo Anual

PUJ

Pontificia Universidad Javeriana

RET

Reporte de Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia

Siac

Sistema de Información Ambiental de Colombia

SiB Colombia

Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia

Sina

Sistema Nacional Ambiental

Sinap

Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Sirap

Sistema Regional de Áreas Protegidas

UdeA

Universidad de Antioquia

Unal

Universidad Nacional de Colombia

Marco general y visión a 2018



El Picia 2011-2014 “Biodiversidad y Prosperidad” permitió avanzar progresivamente en el desarrollo de una propuesta de integración del conocimiento bajo un enfoque socioecológico, orientado a la producción de conocimiento relevante e incidente en la gestión integral de la biodiversidad. La gestión integral se define así en la PNGIBSE:

Proceso por el cual se planifican, ejecutan y monitorean las acciones para la conservación (conocimiento, preservación, uso y restauración) de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, en un escenario social y territorial definido con el fin de maximizar el bienestar social, a través del mantenimiento de la capacidad adaptativa de los socioecosistemas a escalas locales, regionales y nacionales .

El enfoque socioecológico, avalado por el MADS y adoptado por la Junta Directiva del Instituto Humboldt en el año 2011: (...) reconoce la biodiversidad como un componente de sistemas socioecológicos complejos cuya dinámica atraviesa por fases que pueden ser interpretadas como parte de ciclos adaptativos . Desde entonces se ha iniciado un proceso progresivo que aborda los sistemas socioecológicos como eje de análisis, entendiendo sus características funcionales compartidas, complejidad e interdependencia en la provisión de servicios ecosistémicos fundamentados en la biodiversidad.

La utilidad del conocimiento aportado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt radica, en buena medida, en su capacidad de incidencia en las decisiones de los actores públicos y privados que tienen injerencia en el destino de la biodiversidad. De hecho, parte fundamental de la labor institucional consiste en la construcción de un marco comunicacional que, basado en el conocimiento, contribuya a generar esta conciencia y movilice las capacidades de la sociedad –en un sentido amplio–, en aras de la conservación de la biodiversidad como garantía del bienestar social nacional.

En consecuencia, el Instituto adopta en el presente cuatrienio el enfoque integrador de cadena de valor para la generación de conocimiento relevante e incidente. Este enfoque vincula diferentes aproximaciones y alcances del conocimiento desde la generación de datos hasta el conocimiento-acción, en conjunto determinantes de la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Figura 1).

Sobre la base de la información documental de la biodiversidad (especímenes, colecciones y otras formas de observación directa), el primer nivel constituye la generación de datos sobre biodiversidad, como aporte de insumos básicos. Los datos son el primer insumo requerido para la agregación de valor. Corresponden a un proceso lento de crea-

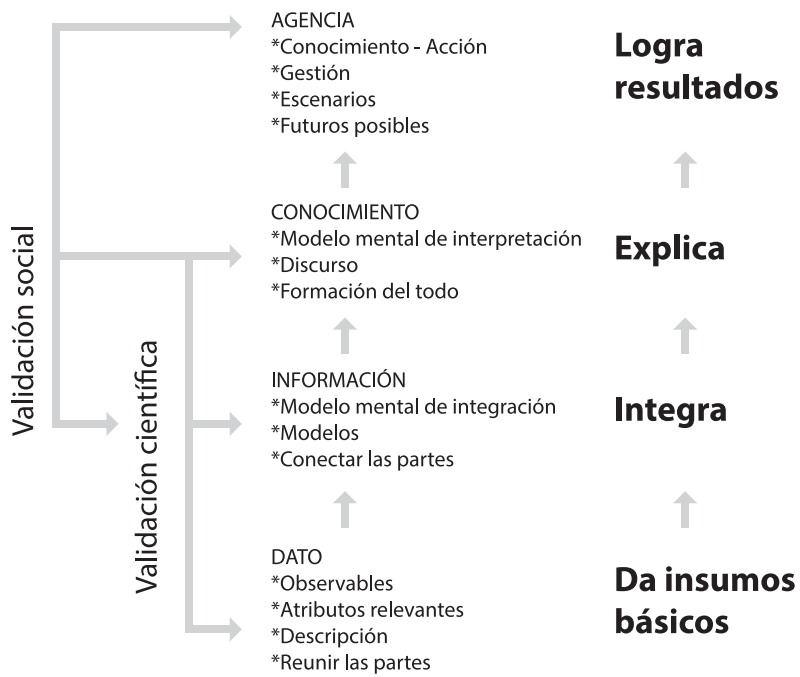


Figura 1. Enfoque integrador de la cadena de valor
 Fuente: basado en Andrade, G. (2015)

ción de memoria sobre la biodiversidad, incluyendo el acopio de datos crudos de inventario, sus atributos relevantes, descripción (metadatos) y manejo sistemático a través de colecciones. En esa medida son los elementos esenciales que a través del SiB Colombia alimentarán los siguientes niveles de la cadena de valor.

El segundo nivel corresponde a la gestión y manejo de información. Aquí se conectan los datos a través de modelos de información de biodiversidad, con sus dimensiones espaciales y temporales explícitas, así como con su correspondiente modelo mental de relación e integración. Algunos desarrollos de integración descriptiva incluyen, entre otros: 1. Áreas de ocupación y de distribución actual o potencial (histórica) de las especies; 2. Tasas de cambio, disminución del área de ocupación; 3. Análisis de conjuntos de datos de la ocurrencia de especie, en modelo de riqueza (N) y diversidades (alfa, beta y gamma); 4. Modelos actuales de confort –nicho– para conjuntos de especies; 5. Modelos espaciales de atributos biofísicos que determinan los sistemas ecológicos.

La producción de conocimiento corresponde a una integración explicativa de la biodiversidad, dentro del paradigma de las ciencias, en sus ámbitos de especies-ensamblaje-ecosistemas-territorios-sistemas socioecológicos. Implica la realización de procesos analíticos y de síntesis que incluyen la formulación de hipótesis a manera de preguntas explicativas sobre la realidad observada. En las ciencias sociales, se trata de narrativas validadas según las metodologías de las disciplinas. En este nivel se produce la validación científica trascendiendo la ciencia descriptiva hacia la explicativa. Entre los productos de integración interpretativa se consideran los siguientes: 1. Mapas funcionales de ecosistemas que representan modelos dinámicos frente a cambios de variables constitutivas (biofísicas y sociales); 2. Modelos espaciales entre servicios ecosistémicos (percepción, acceso, valoración); 3. Modelos espaciales de síntesis de atributos de ecología funcional emergentes a nivel de sistemas ecológicos; 4. Discusiones sobre la biodiversidad desde la perspectiva de las ciencias sociales y las humanidades.

Finalmente, el nivel superior o resultado de la cadena de valor lo conforma la agencia o incidencia, representando la interfaz entre ciencia y política o, más general, de conocimiento y decisiones de transformación de la biodiversidad. Al respecto, el Instituto aporta documentos de política o evaluación de la misma, documentos normativos y directrices para la gestión de la biodiversidad a diferentes escalas. Para lograr lo anterior desarrolla modelos integrativos, incluyendo narrativas, con escenarios prospectivos alternativos, que responden a preguntas tipo ¿qué tal si...?, ilustrando posibles consecuencias de decisiones en las trayectorias de la biodiversidad.

El grado de incidencia de los programas del Instituto en la gestión integral de la biodiversidad depende de su capacidad de ilustrar a la sociedad y sus instituciones sobre los alcances y riesgos –ambientales, políticos y socioeconómicos– de diferentes futuros posibles como escenarios de decisiones, señalando prestaciones y contraprestaciones que llevan a balances agenciados o trade-offs. Lo anterior implica un manejo explícito de la subjetividad, la incertidumbre y el riesgo, y una diferenciación de roles entre la ciencia y los decisores.

Bajo el enfoque de cadena de valor, la gestión integral de la biodiversidad que promueve el Instituto se desarrolla en tres escenarios principales de incidencia política, económica y social, los cuales confluyen en el territorio:

La gestión pública propiamente dicha, cuyos principales actores son los miembros del Sina, las autoridades públicas de política sectorial y las entidades territoriales que inciden en la gestión de la biodiversidad – agricultura, infraestructura, minería, comercio, educación, entre otros–.

La gestión del sector privado, es decir, de empresas y agremiaciones que operan bajo lógicas de mercado.

La gestión de la sociedad civil, en especial de las organizaciones sociales no gubernamentales –étnicas, culturales, ambientales, entre otros–. El CDB insiste en la importancia de operar estratégicamente en escenarios principales de incidencia, significando con ello la necesidad de buscar la adopción del marco de gestión de la biodiversidad por parte de todos los actores sociales, paso indispensable para el cumplimiento de las Metas de Aichi, resultado final de los compromisos globales reiterados en la Conferencia de las Partes de Nagoya en 2010.

En consonancia, el Instituto adopta los siguientes tres lineamientos estratégicos para el presente plan:

Un enfoque socioecológico integrador correspondiente a la cadena de valor, basado en la construcción de conocimiento para la sostenibilidad, la gobernanza con equidad y la transformación del territorio. Ello implica el fortalecimiento de redes temáticas de investigación, sistemas de articulación y trabajo transdisciplinario y multicultural a partir del diálogo de saberes.

Un conjunto de acciones de investigación que interprete la complejidad y aborde los procesos de transformación del territorio en escalas anidadas, con énfasis en lógicas socioecológicas, para contribuir a las prioridades nacionales contenidas en la estrategia transversal de Cre-

cimiento Verde del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 y a la implementación de la PNGIBSE. Este conjunto constituye a su vez un aporte institucional a la creación de condiciones del posconflicto, al perfilarse como intervenciones encaminadas a la concreción de acuerdos nacionales y regionales de gestión integral de la biodiversidad. El conjunto busca, entre otros:

Orientar los procesos de ocupación territorial, también proyectos y actividades de sectores económicos bajo principios de gestión integral de la biodiversidad.

Apoyar técnicamente, a través de la discusión participativa y análisis informado de escenarios, el logro de acuerdos regionales y locales para la preservación, uso sostenible y restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Construir y aportar conocimiento para recuperar la funcionalidad e interconectividad de las áreas naturales, en el contexto de matrices de paisaje con diferentes grados de artificialización.

Contribuir, a través del conocimiento, a visibilizar los territorios del agua, con énfasis en las aguas dulces continentales y su importancia estratégica en el mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados.

Participar en el fortalecimiento de los territorios colectivos y las sociedades campesinas, como poseedores de sistemas de conocimiento que debe ser valorado.

Contribuir a cerrar las brechas urbano-rurales a partir de la promoción de sistemas sostenibles de vida rural, que ayuden a superar la pobreza rural y la convivencia pacífica.

Aportar a la calidad de vida y la sostenibilidad ambiental urbana.

3. Propuestas regionales correspondientes a escalas espaciales y temporales –adecuadas para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos– y la gestión local de adaptación basada en ecosistemas, la reducción de la vulnerabilidad e incremento de la resiliencia ante el cambio global. Las propuestas se expresan como proyectos de seguridad ecológica basados en la identificación de umbrales ecológicos y atributos de soporte social. Su propósito es el manejo del territorio dentro de los rangos y trayectorias de adaptación o transformación que satisfagan la gestión integral y contribuyan simultáneamente al bienestar de los colombianos.

Los anteriores lineamientos fundamentan los siguientes tipos generales de intervenciones que se plasman en los programas del Instituto durante el presente cuatrienio. Estos son:

El trabajo explícito y concertado en agendas intersectoriales, públicas y privadas, con agentes de la sociedad civil trabajando en redes de conocimiento o venta de servicios para guiar la gestión de servicios ecosistémicos.

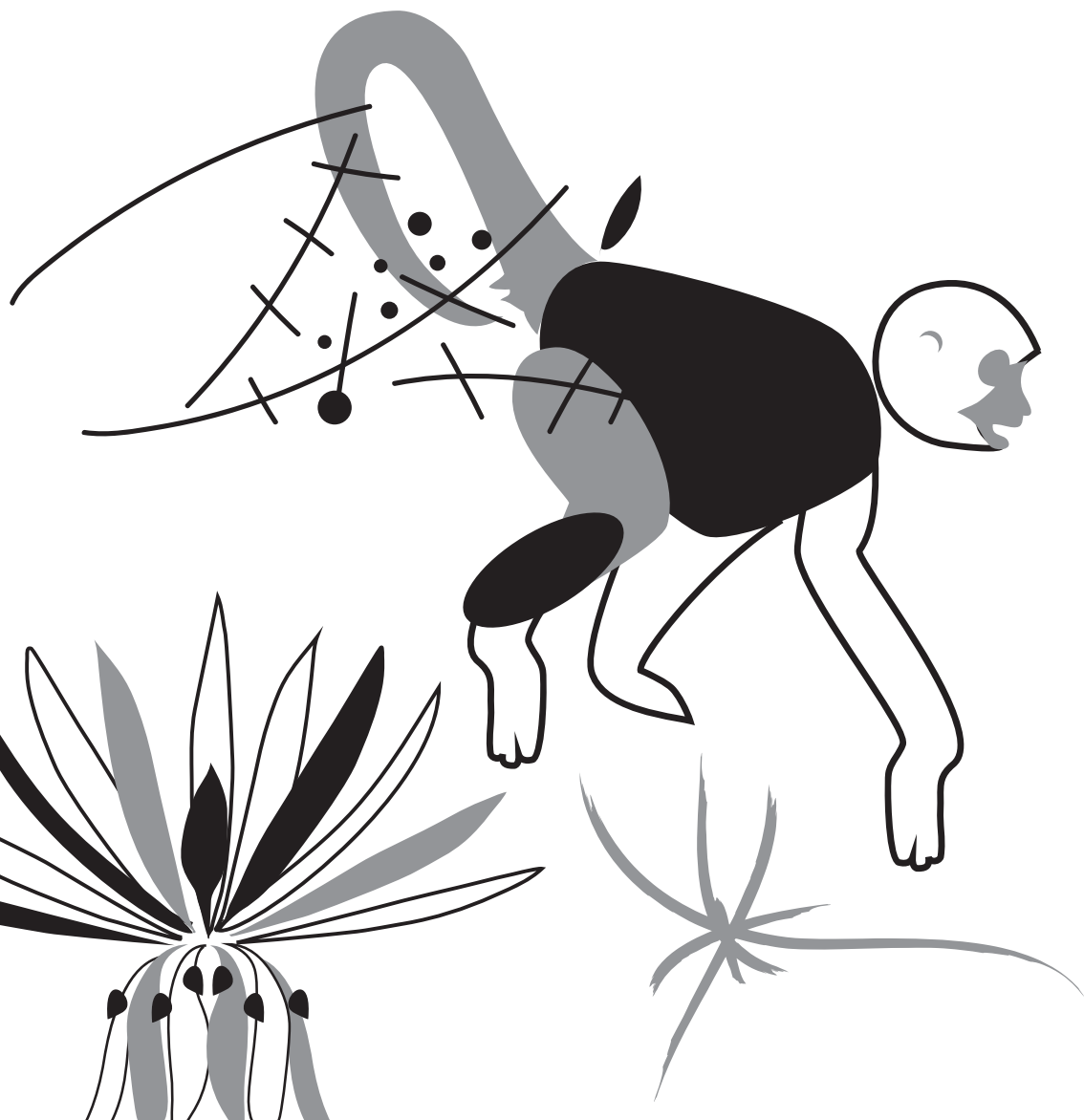
La evaluación y monitoreo del estado y transformaciones de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos a múltiples escalas, generando conocimiento relevante e información oportuna para apoyar procesos de toma de decisiones.

La estructuración ecológica del territorio y la valoración integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

El modelamiento integrativo como base para apoyar procesos de discurso social tendientes a superar conflictos socioambientales y alcanzar acuerdos regionales de gestión integral de la biodiversidad.

La comunicación como proceso de construcción colectiva de sentido, incluyendo sensibilización, educación, creación de conciencia pública, diálogo de saberes e innovación, sobre la importancia de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asociados.

Balance de gestión Picia 2011-2014



En el periodo 2011-2014 se plantearon cuatro resultados estratégicos institucionales que orientaron la gestión programática del Instituto, en línea con el PND en su capítulo de Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo. Estos fueron: 1. La biodiversidad y su carácter estructurante del territorio; 2. La biodiversidad como factor esencial para el bienestar de los colombianos; 3. Conciencia pública: la biodiversidad al alcance de todos y con un lugar en nuestra cultura; 4. Generación de capacidades y fortalecimiento institucional transversal.

Para su cumplimiento, el Instituto adelantó una labor de promoción y coordinación de investigaciones a través de alianzas estratégicas con instituciones públicas, privadas y organizaciones sociales, constituyendo y fortaleciendo además redes de gestión del conocimiento. Su proyección territorial lo llevó a desarrollar experiencias específicas que generaron lecciones metodológicas, técnicas y analíticas de utilidad nacional. Adicionalmente, el trabajo de campo en conexión directa con pobladores de diferentes regiones contribuyó a generar un diálogo de saberes como medio para la valoración del conocimiento tradicional de utilidad en la gestión de la biodiversidad.

A continuación se exponen los principales logros en los resultados mencionados.

1. La biodiversidad y su carácter estructurante del territorio

El Instituto avanzó en desarrollo de procesos dirigidos a la estructuración ecológica del territorio como fundamento científico de soporte al ordenamiento territorial y sectorial. Su aproximación a diferentes escalas conjugó logros a nivel nacional y regional. En el primer caso se destaca la identificación y mapeo de sistemas ecológicos de especial importancia –páramos, humedales y bosques secos tropicales–, así como la identificación de prioridades, el desarrollo de protocolos de restauración ecológica, además de la evaluación y orientación técnica de proyectos prioritarios. A nivel regional, la elaboración del Plan Estratégico de la Macrocuenca de la Orinoquía consolidó un conjunto de esfuerzos por ordenar el uso de este territorio acorde con la gestión integral de la biodiversidad. Adicionalmente, deben reconocerse dos logros centrales que permitieron una aproximación regional como base para la generación de medidas de ordenamiento y regulación de incidencia en las decisiones nacionales. Estos fueron los relativos a los páramos y humedales, así como los análisis y recomendaciones realizadas alrededor de la revisión y actualización de la Reserva Forestal de la Cuenca Alta del Río Bogotá.

Insumos técnicos para la delimitación de páramos y humedales

El proyecto Insumos técnicos para la delimitación de páramos y humedales evidenció la integración de los diferentes enfoques desarrollados por cada programa con el fin común de generar conocimiento relevante. Este proyecto, desarrollado en el marco del convenio 005 de 2013 suscrito entre el Fondo Adaptación y el Instituto, se concibió como respuesta a las necesidades de fortalecer las capacidades de las comunidades y los ecosistemas para absorber con mínimos traumatismos los efectos de los fenómenos naturales, en particular a raíz del Fenómeno de La Niña ocurrido en el periodo 2010-2011 y que dejó más de tres millones de personas damnificadas y daños estimados por \$11,2 billones de pesos, entre otros impactos negativos.

Para el desarrollo del proyecto, el Instituto cumplió un rol de coordinación y de acompañamiento técnico y científico. Fruto de esta labor, se estableció que los humedales, dada su dinámica ecológica, ocupan alrededor de un 20 % de la superficie continental del país –22 millones de hectáreas a escala 1:100.000–, lo cual conduce a redimensionar las políticas y gestión de manejo para garantizar su resiliencia y capacidad de provisión de servicios ecosistémicos. Con respecto a los páramos, desde el año 2012 se actualizó la cartografía a escala 1:100.000, reconociendo cerca de tres millones de hectáreas de ecosistemas paramunos (2,5 % de la superficie continental del país). Posteriormente, se avanzó en la actualización de esta cartografía a escala 1:25.000 en 21 complejos de páramos, para un acervo total de 26 complejos a esta escala.

El proceso demostró ser un caso de éxito de interacción de diferentes instituciones tanto a nivel nacional –IAvH, Igac, Ideam– como a nivel regional, incorporando 29 autoridades ambientales regionales y urbanas y al sector académico representado por 30 grupos de investigación. Asimismo, fortaleció el carácter social de los ecosistemas y su importancia en la provisión de servicios a la comunidad a través de: 1. El establecimiento de redes sociales alrededor de los servicios ecosistémicos; 2. Las figuras de conservación y ordenamiento del territorio; 3. El análisis y divulgación de impactos económicos y sociales relevantes en el territorio; 4. La promoción de la gobernanza ambiental. Finalmente, dejó una base de información, metodologías e innovaciones para futuros ejercicios de esta naturaleza.

La delimitación del páramo de Santurbán se realizó como parte de este proceso, con base en recomendaciones técnicas del Instituto a partir del análisis socioecológico. Si bien no estuvo exento de la polémica propia de un caso de conflicto socioambiental, el ejercicio demostró la pre-

valencia del rigor científico y su utilidad en la generación de un proceso informado, participativo y transparente para abordar dicha situación de conflicto, identificando alternativas de manejo de un ecosistema e ilustrando sus implicaciones sobre la biodiversidad y el bienestar.

Una consecuencia del respaldo del Gobierno Nacional a la labor institucional se evidencia en la responsabilidad que la Ley 1752 de 2015 del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 otorga al Instituto en cuanto a la delimitación de páramos. En su artículo 173 establece que:

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible hará la delimitación de las áreas de páramos al interior del área de referencia definida en la cartografía generada por el Instituto Alexander von Humboldt a escala 1:100.000 o 1:25.000, cuando esta última esté disponible.

De esta forma la gestión del Instituto se convierte en fundamento científico que debe observar el MADS en el ejercicio de delimitación de páramos.

Reserva Forestal de la Cuenca Alta del Río Bogotá

Otro caso concreto de la creciente relevancia del papel del Instituto en la generación de información para la toma de decisiones se evidenció en su participación en la elaboración de los estudios técnicos, socioeconómicos y ambientales de soporte para el proceso de realinderamiento de la Reserva Forestal Protectora-Productora de la Cuenca Alta del Río Bogotá.

El río Bogotá es el principal cauce fluvial de la Sabana de Bogotá. Tiene una longitud aproximada de 380 km y una superficie de más de 589 mil hectáreas, que corresponden a cerca del 32 % del total de la superficie del departamento de Cundinamarca. Contando a los habitantes de la ciudad de Bogotá, se estima que en su cuenca viven alrededor de nueve millones de personas. Por su parte, la Cuenca Alta comprende 170 km del río y en ella el uso principal del agua es para la potabilización y suministro a Bogotá. Esta cuenca presenta altos niveles de contaminación desde su nacimiento.

En convenio con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las corporaciones autónomas regionales de Cundinamarca y del Guavio, el Instituto realizó la propuesta de realinderación de la Reserva Forestal Protectora-Productora con base en el análisis y procesamiento de información de carácter físico y socioeconómico. Este ejercicio le permitió al Instituto la aplicación de criterios espacialmente explícitos para orientar la planificación territorial, el desarrollo de métodos de estimación de la

riqueza de las especies y la oferta de recursos y el desarrollo de mecanismos de determinación de la estructura del hábitat y la conectividad de ecosistemas, entre otros.

Como resultado de esta labor por parte del Instituto, el MADS expidió la Resolución 138 del 31 de enero de 2014 mediante la cual resolvió realinear la Reserva Forestal Protectora Productora de la Cuenca Alta de Río Bogotá, constituida por 94.161 hectáreas con efecto protector, entendido como “(...) aquel que permite conservar las coberturas naturales, el paisaje agropecuario y forestal característico de la Sabana de Bogotá y el recurso hídrico superficial y subterráneo, así como establecer y mantener la conectividad de los mismos”.

Teniendo en cuenta los factores sociales que confluyen en el área, la Resolución permite el desarrollo reglamentado de actividades agropecuarias, de manejo y aprovechamiento forestal, y construcción de infraestructura y equipamientos básicos.

Los logros alcanzados en la generación de recomendaciones para la delimitación de páramos y humedales, y en la realineación de la Reserva Forestal de la Cuenca Alta del Río Bogotá, evidencian la capacidad del Instituto de incidencia en el ordenamiento del territorio. Estas experiencias específicas han generado lecciones y aprendizajes que orientan el diseño de los programas de investigación del presente cuatrienio.

2. La biodiversidad como factor esencial para el bienestar de los colombianos

El presente resultado estratégico reúne un conjunto de logros significativos que demuestran la importancia del conocimiento sobre la biodiversidad y su relación directa con el bienestar. Los resultados van desde la publicación de documentos estratégicos para la gestión integral de la biodiversidad, entre ellos la Estrategia Nacional de Conservación de Plantas, la Valoración Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Vibse), la Serie de Recursos Hidrobiológicos y

Adicionalmente, se incluye aquí el fortalecimiento del SiB Colombia, como red de gestión de información y conocimiento. El SiB Colombia se proyectó como sistema integrado por una red de instituciones coordinadas por el Instituto para implementar la Estrategia Nacional del Inventario de Biodiversidad (Enibio). En consecuencia, se reorganizó el

Programa SiB, cambiando de denominación a Programa de Gestión de Información y Conocimiento sobre Biodiversidad. El programa se dividió en dos grupos, la Coordinación del SiB Colombia y el Centro de Análisis y de Síntesis. El primero se orientó al fortalecimiento de capacidades, la promoción de estándares, protocolos y tecnologías para la publicación y acceso a datos. El segundo se concentró en la generación de conocimiento científico estratégico y productos de síntesis articulados a las necesidades y los conocimientos de los tomadores de decisiones en los sectores ambiental y productivo de Colombia.

Adicional a estos ajustes, el SiB tuvo un cambio de paradigma hacia un modelo de publicación de datos participativo e inclusivo, que ha permitido avanzar en la consolidación de un esquema de gobernanza soportado en una red que orienta el quehacer del sistema de información, en el cual el Instituto juega un rol fundamental como coordinador y promotor. En cuanto a las herramientas tecnológicas, se migró a la Plataforma para la Publicación Integrada de Datos (IPT), desarrollada por la Infraestructura Global de Información sobre Biodiversidad (GBIF), y se desarrolló un nuevo portal de datos para facilitar el acceso a la información publicada. La implementación de estas mejoras dio lugar a un nuevo modelo simplificado de publicación de datos, en el que se ofrece a las entidades socias del SiB Colombia instalaciones personalizadas de sus plataformas de publicación.

Estas labores de fortalecimiento han permitido el crecimiento sostenido de esta base de información, la cual pasó de contar con 50.342 registros en diciembre de 2012 a 1.374.959 en diciembre de 2014, es decir, un incremento de más del 2.600 % en dos años.

En relación con las colecciones biológicas y el Inventario Nacional de Biodiversidad, el fortalecimiento del sistema ha permitido pasar de 165.030 ejemplares catalogados en 2012, sin contar la colección entomológica, a 204.732 en 2015. Por ejemplo, la colección entomológica pasó de 126.049 ejemplares a más de veinte millones en el mismo periodo. De otro lado, entre 2012 y 2015 se sistematizaron 227.084 ejemplares y se publicaron 184.709.

Un segundo avance en el uso de información se refleja en el Informe de Estado y Tendencias de la Biodiversidad 2014, el cual constituyó un cambio radical en la forma en la que se presenta la información de la biodiversidad con el objetivo de inspirar a los colombianos a la construcción de una cultura científica en este tema. Este informe, que se desarrolla con un formato rico en información gráfica y de fácil comprensión para el lector, se divide en tres partes, la primera presenta el estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia, la segunda

describe los principales factores de transformación del entorno y sus efectos en el bienestar de la sociedad y la tercera expone los avances y retos en términos de gobernanza para atender las problemáticas que se enfrentan en la materia.

Un tercer logro lo constituye el desarrollo del documento de insumos para generar un plan de acción de biodiversidad como estrategia de aplicación práctica de la PNGIBSE. Este documento respondió a la necesidad de definir las prioridades, estrategia operativa y financiera y mecanismos de verificación y seguimiento de esta política, a través de un proceso participativo que vinculó sectores sociales, institucionales y productivos del país.

Por otra parte, un ejemplo del trabajo constante del Instituto en la generación de información que relacione los ámbitos biológicos y ecológicos con normativa, comercio y salud pública para la toma de decisiones es la Serie de Recursos Hidrobiológicos. Esta serie, que cuenta actualmente con 12 volúmenes, se planteó con el objeto de aportar al manejo, la sostenibilidad y el ordenamiento del recurso íctico de consumo en el país. Cabe destacar que previo a este ejercicio no se había profundizado en este aspecto, pero lo realizado el pasado cuatrienio es un avance significativo en la generación de nuevo conocimiento para uno de los principales aportes de la biodiversidad a la seguridad alimentaria.

En cuanto al conocimiento de especies vegetales se destacan los avances obtenidos a través de la Estrategia Nacional de Conservación de Plantas. A través de esta estrategia, sobre la cual en 2014 el Instituto Humboldt, en conjunto con el MADS y la Red Nacional de Jardines Botánicos, dirigió esfuerzos a la actualización de las metas de esta estrategia para su fortalecimiento y regionalización, se ha logrado la publicación de diferentes documentos. En este sentido, la producción investigativa y editorial del Instituto ha permitido difundir las pautas para el conocimiento, conservación y uso sostenible de las plantas medicinales nativas, identificar el rol de las plantas en los sistemas tradicionales de salud y generación de lineamientos para el monitoreo, la conservación y la restauración del bosque seco tropical, entre otros aspectos.

Dentro de otros logros del Instituto se destacan los relacionados con gestión intercultural y la valoración integral de servicios ecosistémicos. En gestión intercultural se realizaron cuatro versiones entre 2011 y 2014 de los Encuentros Comunitarios, los cuales representan espacios para compartir visiones y experiencias con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. En cuanto a valoración integral es importante destacar la publicación Valoración Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (Vibse), aspectos conceptuales y metodológi-

cos, cuyo propósito es definir las pautas para la Vibse tomando no solo los componentes sociales o ecológicos individuales, sino también las interacciones entre estos.

En general, los logros alcanzados en la generación, consolidación, análisis y uso de la información en función del bienestar de los colombianos ratifica la importancia del Instituto como enlace entre la comunidad científica en la generación de conocimiento y la sociedad como usuaria de ese conocimiento e incidente directa en la gestión de la biodiversidad. Esta labor debe profundizarse y ampliar su alcance e incidencia sobre los diferentes grupos de interés en el marco del presente Picia.

3. Conciencia pública: la biodiversidad al alcance de todos y con un lugar en nuestra cultura

El reconocimiento del papel fundamental de la ciudadanía en la conservación de la biodiversidad ha implicado la concentración de esfuerzos institucionales para dar a conocer los resultados generados a través de un lenguaje amigable, que contribuya a generar conciencia, entendimiento y apropiación sobre la importancia de la biodiversidad en la prestación de servicios ecosistémicos a la sociedad como factor central de bienestar.

Con este propósito, el Instituto adelantó en el cuatrienio un cambio de enfoque en las comunicaciones. El nuevo enfoque se constituyó en tres ejes de trabajo: comunicación, educación y conciencia pública. Dentro de este marco, se destaca en primer lugar el rediseño de la página Web, en funcionamiento desde enero de 2014, presentando una interfaz más amigable, con un diseño adaptable para el acceso desde cualquier dispositivo, una biblioteca interactiva, un espacio multimedia y contenidos reorganizados y actualizados.

El propósito de lograr una mayor apropiación social de la biodiversidad y su contribución directa al bienestar de los colombianos se evidencia en aspectos como su progresivo posicionamiento en medios y redes sociales. En estas últimas el Instituto pasó de poco más de 6.000 a 16.774 fans de su página de Facebook entre los años 2012 y 2014; un incremento cercano al 179 %. En Twitter su incremento fue de más de 360 %, al pasar de menos de 5.000 seguidores a 22.697 en el mismo periodo. Adicionalmente, se creó la cuenta en Instagram, en la que con corte a 2014 se contaban 743 seguidores.

Otro aspecto importante es la posición del Instituto y de los mensajes de conciencia ecológica que ha transmitido a la sociedad a través de diferentes marcas, como Conexión Vital y la participación en la Campaña Bibo. Conexión Vital es un concepto a través de cual el Instituto ha fomentado el reconocimiento del vínculo existente entre la sociedad y la biodiversidad a través de un proceso de construcción cultural en el que se identifica, por ejemplo, mediante el conocimiento de mitos cosmogónicos colombianos y la relación existente entre estas culturas con sus entornos. La premisa que constituye el concepto de Conexión Vital es que la conservación del patrimonio cultural depende de la biodiversidad, dado que no sería posible la identificación con nuestros antepasados si no contamos con un referente, en este caso nuestra biodiversidad, al que podamos asociar con nuestro origen.

Por su parte, Bibo, un compromiso para vivir mejor es una de las campañas ambientales más grandes de Colombia que, liderada por El Espectador como plataforma de medios, une esfuerzos del gobierno nacional y el sector privado, enfocada en divulgar los diferentes servicios ecosistémicos que ofrecen los bosques a la sociedad. Esta campaña ha contado con el apoyo técnico del Instituto para el desarrollo y validación de algunos de sus contenidos y mensajes a la comunidad. El alto impacto de esta campaña la llevó a ser reconocida como la tercera estrategia de comunicación y mercadeo más exitosa del mundo y a ganar tres galardones en los Premios INMA 2013.

4. Generación de capacidades y fortalecimiento institucional transversal

La búsqueda constante de la excelencia institucional demanda contar con un talento humano altamente cualificado, con una infraestructura física que garantice condiciones óptimas para el apoyo al desarrollo de las actividades de este equipo técnico y con una infraestructura informática que supla satisfactoriamente necesidades de almacenamiento y procesamiento de información. En el periodo 2011-2014 el Instituto fortaleció sus recursos físicos y humanos en procura de alcanzar mayores estándares en su labor de investigación.

El incremento de la capacidad institucional ha contribuido con el posicionamiento de la entidad como autoridad reconocida en investigación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la toma de decisiones. En esta línea, durante el periodo 2011-2014 el Instituto avanzó en su posicionamiento en escenarios internacionales, en la generación de masa crítica de investigadores y recursos humanos y en el fortalecimiento institucional para el apoyo a sus labores misionales.

Con respecto al posicionamiento internacional se destaca la participación del Instituto en la plataforma IPBES, de la que su directora es miembro del panel multidisciplinario de expertos y el Instituto ha participado activamente en las sesiones de Turquía y Alemania. En este escenario, Colombia se comprometió a apoyar técnicamente la evaluación regional sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos para las Américas, así como la evaluación sobre degradación de tierras y restauración.

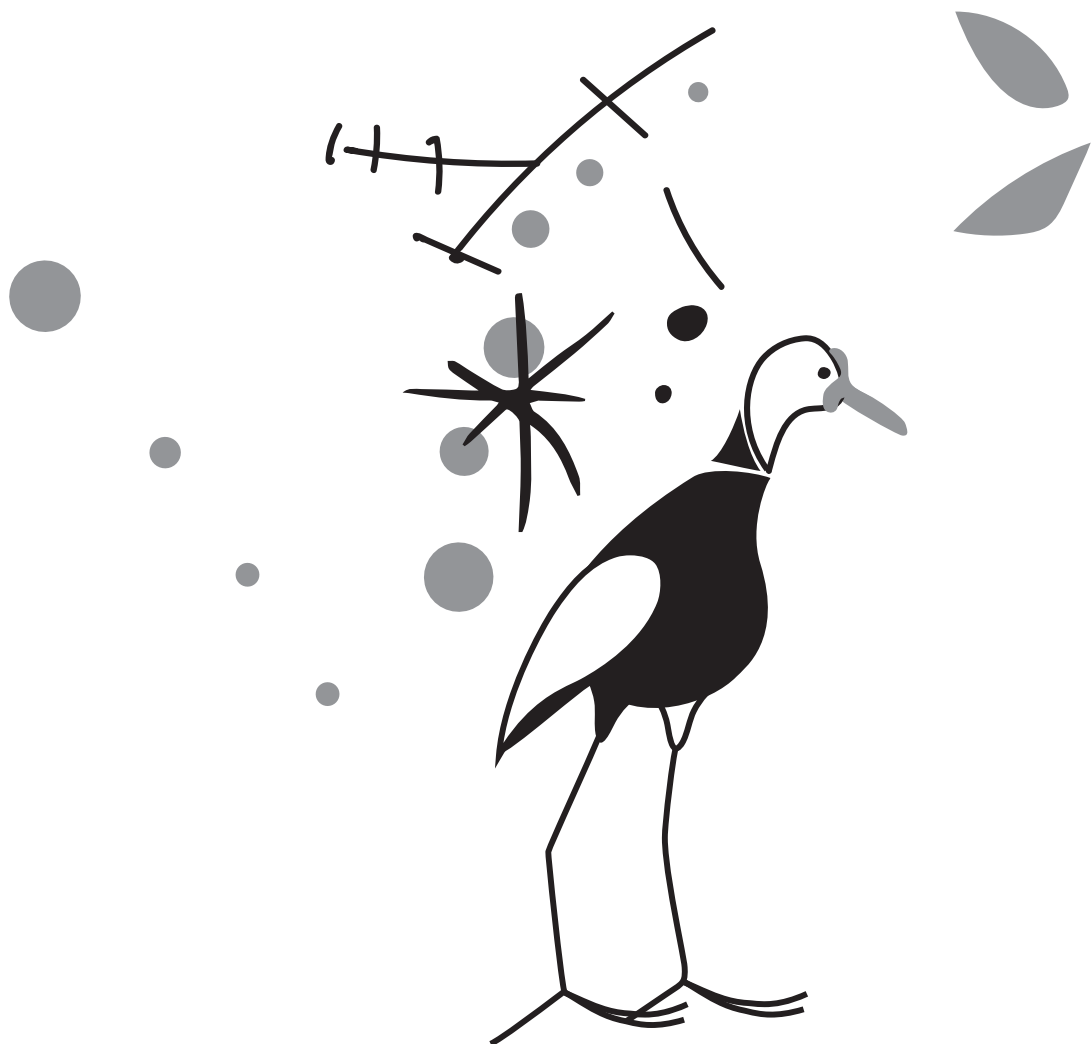
Se destacan también las diferentes participaciones del Instituto en escenarios de la CBD como la 18ª reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico en junio de 2014, la participación en 7ª Conferencia de las Partes sobre el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, la Cuarta Reunión Panamericana sobre Humedales Ramsar en Bogotá y en la Duodécima Reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica en octubre de 2014 en Corea del Sur. Finalmente, el Instituto trabaja permanentemente en la coordinación de las Autoridades Científicas de CITES y ha participado y apoyado la organización de talleres y reuniones internacionales en dicho marco.

En términos del fortalecimiento del capital humano del Instituto se avanzó en el crecimiento cuantitativo y cualitativo, en primer término al pasar, durante el periodo 2011-2014, de 106 a 227 empleados; un incremento del 114 % impulsado en particular por el proyecto Fondo de Adaptación. En términos cualitativos se consolidó para finales de 2014 un equipo de siete investigadores con grado doctoral y trece con grado de maestría en ciencias. Así mismo, se avanzó en la consolidación de los grupos de investigación certificados por Colciencias y en la definición de una carrera de investigación; aspectos de gestión que continúan siendo prioritarios en el presente periodo.

Como complemento al fortalecimiento en capital humano también se presentaron desarrollos importantes en el fortalecimiento de la infraestructura física e informática del Instituto. En las mejoras de la infraestructura física se destacan la adquisición de la sede de la calle 72 y la adecuación de las sedes Venado de Oro, calle 28 (en Bogotá) y el Claustro de San Agustín (Villa de Leyva). En el periodo 2013-2014 estas adecuaciones superaron la inversión de \$5.000 millones de pesos.

En infraestructura informática, durante el periodo se formuló el proyecto para la implementación del nuevo Centro de Procesamiento de Datos (CPD), para la modernización y normalización de la arquitectura tecnológica del Instituto con equipos de última generación. Este proyecto le ha permitido al Instituto contar con un espacio físico y arquitectura tecnológica diseñados para un crecimiento modular y escalable, garantizando mayor seguridad y protección de la información, con un aumento significativo en la capacidad de resguardo.

Objetivos estratégicos 2015-2018



En el presente Picia (2015-2018) el objetivo principal del Instituto es **consolidar el enfoque socioecológico para la producción de conocimiento relevante e incidente en la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos**. Con este propósito, el Instituto construirá, bajo el liderazgo de sus instituciones constitutivas¹, una propuesta de investigación que:

Entienda los componentes de la biodiversidad y los servicios que prestan los ecosistemas a la sociedad como el soporte que garantiza la viabilidad de todos los procesos de crecimiento, desarrollo y bienestar de los colombianos.

Aplique el enfoque socioecológico como fundamento para estudiar y manejar las dinámicas e interacciones siempre cambiantes y complejas entre los sistemas sociales y ecológicos, a partir de las cuales estos dos se moldean y redefinen mutuamente.

Evidencie las dinámicas de uso y transformación social del territorio a diversas escalas como el factor determinante de su gestión.

Asuma la GIBSE como el conjunto de acciones de conocimiento, preservación, restauración, uso sostenible y manejo del riesgo que conducen a la adaptación permanente de la sociedad al cambio global y al mantenimiento de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos; que las entienda, en su conjunto, como acuerdos de conservación entre actores sociales, institucionales y productivos.

En consistencia con la visión del Instituto, para el Picia 2015-2018 se han definido los siguientes objetivos estratégicos, los cuales se alinean directamente con la PNGIBSE y la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde definida en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018.

Objetivo 1. Generar conocimiento integrado sobre la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, procurando aumentar su incidencia en la toma de decisiones a través de la agregación de valor entre datos, información y sistemas de conocimiento y su aplicación en escenarios socioecológicos.

¹ Universidades Nacional de Colombia, de Antioquia, del Valle y Javeriana, Fundación Prosierra Nevada de Santa Marta, Fundación para la Educación Superior, Corporación Nacional de Investigaciones Forestales, Colciencias, Gobernación de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Norte de Santander, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia, Presidencia de la República y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

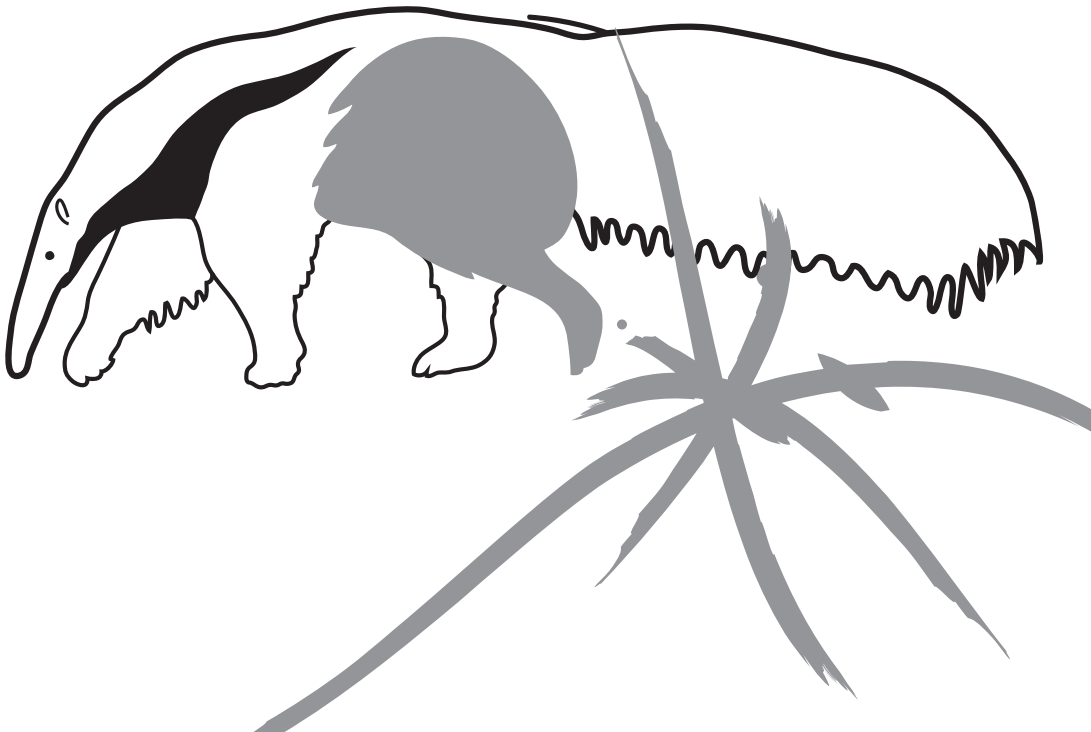
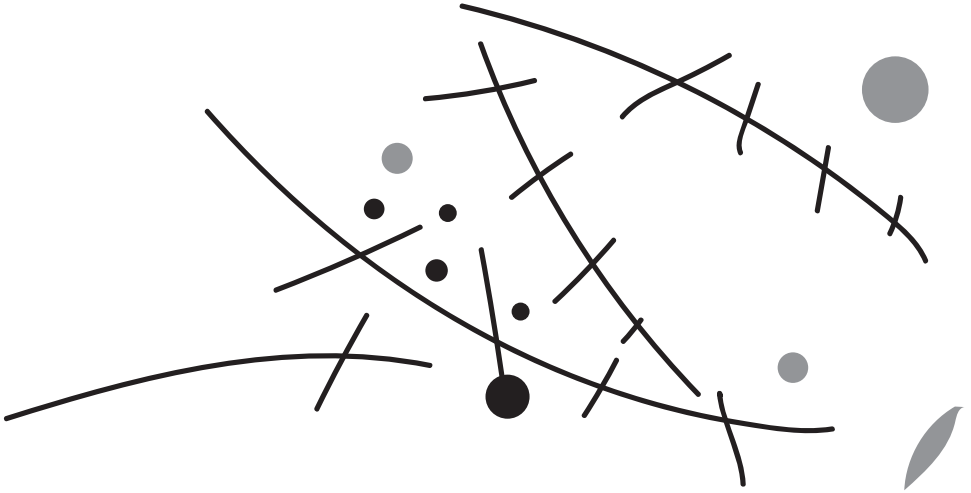
Objetivo 2. Desarrollar e implementar sistemas de registro y observación de la biodiversidad, así como sistemas de monitoreo orientados a la gestión, que permitan en conjunto evaluar el estado y trayectorias de cambio de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Su operación será a escala regional y nacional, integrados a los sistemas de conocimiento e información del país.

Objetivo 3. Fortalecer al Instituto como un centro de innovación en el conocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y de excelencia para la calidad, pertinencia e incidencia del conocimiento y de referencia nacional e internacional.

Objetivo 4. Consolidar al Instituto como una institución de construcción de conocimiento, que interactúa permanentemente con la academia, comunidades étnicas, campesinas y locales tradicionales, de práctica o emergentes (urbanas), organizaciones sociales, sectores, empresas e instituciones públicas con el fin de construir colectivamente una nueva cultura nacional que reconoce, recupera e integra la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en sus formas de vida y modelos de desarrollo.

En las siguientes secciones se exponen las estrategias transversales y los cuatro programas diseñados para el logro de los objetivos estratégicos. Las estrategias transversales determinan la operación institucional programática coordinada. Están concebidas para orientar la gestión de los programas garantizando la aplicación del enfoque integrador de la cadena de valor.

Programas



Para el periodo 2015-2018 el Instituto ha definido un conjunto de programas diseñados para cumplir los objetivos estratégicos del plan. Cada programa representa una instancia de aproximación, con productos específicos, que en conjunto producen un conocimiento pertinente y actuante en la gestión de la biodiversidad, a través de su integración en modelos socioecológicos y contribución al logro de acuerdos regionales de gestión integral de la biodiversidad¹. Igualmente, brindan sustento técnico en la definición de lineamientos, políticas nacionales o territoriales, y medidas de ordenamiento de las autoridades públicas que apunten a la conservación de la biodiversidad y maximización del bienestar social.

A continuación se exponen los programas de investigación, sus líneas constitutivas y resultados esperados para el cuatrienio.

1. Ciencias de la Biodiversidad

El programa *Ciencias de la Biodiversidad* promueve, coordina y ejecuta agendas de investigación científica en temas relevantes para la gestión integral de la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización². Sus aportes se integran a espacios de concientización de la sociedad, generan instrumentos de política y planificación para apoyar la toma de decisiones. Los ámbitos de investigación programática son los siguientes:

Genética de la conservación

Se parte de reconocer un atraso relativo en relación con la incorporación de la diversidad genética en las estrategias de conocimiento y gestión de la biodiversidad. En este sentido, el Instituto enfatizará la promoción de las agendas de investigación y la coordinación para la incorporación de la diversidad genética y evolutiva en la gestión de la biodiversidad, y la realización de algunas investigaciones de carácter estratégico. Las preguntas relevantes a atender incluyen: ¿Cuál es la diversidad genética que posee el país y cómo se distribuye? ¿Cuál es su relación entre la diversidad genética y la capacidad de respuesta de las especies al cambio global? ¿Cuál sería una estrategia de conservación de la diversidad evolutiva en el territorio? ¿Cómo aportan las herramientas moleculares

1 En cumplimiento del objetivo 2-a del Plan Nacional de Desarrollo: *Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación*, en la estrategia transversal de *Crecimiento Verde*.

2 El programa se concentra en las ciencias físicas y biológicas constituyendo el eje principal de investigadores que seguirán una carrera de investigación; y que como grupo han sido reconocidos por Colciencias en la evaluación de 2014.

a la resolución de problemas taxonómicos, de conservación y gestión de la biodiversidad? ¿Cómo apoyar el monitoreo de la biodiversidad –especies y ecosistemas– a través de información genética?

Ecología funcional

La investigación ecológica en el país ha hecho énfasis en la descripción de estructura y composición de los sistemas ecológicos. Menos acervo científico existe en relación con la ecológica funcional. En este sentido, a través de la promoción, coordinación y realización de investigación, se atenderán las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo responden los ecosistemas y las especies a los tensores del cambio global? ¿Cómo se ven afectados los procesos ecológicos que son claves para proveer servicios ecosistémicos en escenarios de cambio global?

Ecología espacial

El estudio de los procesos ecológicos en el territorio, como base para el manejo de la biodiversidad, se abordará a través de las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los patrones espaciales de la biodiversidad, los ecosistemas y los paisajes, en el territorio? ¿Cómo se distribuyen la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el territorio? ¿Cuáles son las conformaciones espaciales de la biodiversidad que aseguran la permanencia de los servicios ecosistémicos o su adecuada transformación? ¿Cuáles serían los atributos espaciales de la biodiversidad y los ecosistemas que se constituyen en alertas tempranas sobre umbrales de pérdida y cambio indeseable de la biodiversidad?

A continuación, se presentan las líneas de investigación.

i. Evaluación del riesgo de especies priorizadas

Esta línea se centra en el desarrollo de conceptos, herramientas técnicas y analíticas y sistemas de reporte para la gestión de especies de fauna y flora silvestre priorizadas, correspondientes a los siguientes conjuntos: 1. Especies amenazadas por el comercio internacional (Cites); 2. Especies de fauna y flora nacional con algún nivel de riesgo de extinción; 3. Especies con probabilidad de generar invasiones biológicas. Las principales preguntas de investigación y productos durante el cuatrienio son:

Especies en riesgo por comercio internacional, teniendo en cuenta la meta de cumplimiento de los compromisos del Instituto en el marco de Cites. Las preguntas de investigación incluyen: ¿Cuál es el estado de las poblaciones de las especies incluidas en Cites? ¿Cuál es el

efecto de la inclusión en Cites sobre las formas y modos de vida de las comunidades locales? ¿Cuáles pueden ser los umbrales de uso y aprovechamiento de las especies Cites que permitan su mantenimiento y supervivencia?

Para responder a las anteriores preguntas se generarán los siguientes productos:

Conceptos para el manejo de las especies, entregados a la autoridad administrativa.

Manejo de información poblacional y conjuntos de datos relevantes de las especies en cuestión.

Investigaciones sobre las tendencias poblacionales de las especies en cuestión, a través del modelamiento espacial y los datos de campo.

Revisión del estatus poblacional de especies para su inclusión en los instrumentos de gestión –planes de manejo.

Documentos técnicos publicados y difundidos en instancias y plataformas nacionales e internacionales relevantes.

Especies con riesgo de extinción. El Instituto, en buena medida gracias a sus redes de socios, tiene gran experiencia y liderazgo en la producción de libros rojos. Las preguntas que orientan esta actividad son: ¿Cuál es el estado y tendencia de las especies listadas? ¿Cuáles son los efectos del listado en libros rojos sobre su conservación y la toma de decisiones? ¿Cuáles son las especies que tienen datos deficientes que deben ser incorporadas en los análisis de riesgo de extinción?

Los productos a generar son:

Sistema de análisis de riesgo de extinción de especies de flora y fauna de Colombia.

Ubicación y actualización de las listas rojas de especies –libros rojos actualizados–.

Fichas y listados de especies a ser protegidas de manera especial en la legislación nacional.

Propuestas a nivel internacional para la inclusión de la categorización de especies endémicas de Colombia en las listas globales.

Estrategias de conservación, lineamientos y planes de manejo para especies prioritizadas –endémicas, amenazadas y con valor de uso.

Especies introducidas e invasoras

El Instituto lidera en el país el registro y análisis de las especies invasoras. En este periodo, las preguntas de investigación que guiarán este trabajo son: ¿Cuáles son las especies introducidas, exóticas o trasplantadas, que representan un riesgo de invasión, en especial en escenarios de cambio ambiental? ¿Cuál es su distribución geográfica en la actualidad? ¿Qué tipo de riesgos generan las invasiones biológicas, en relación con la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y las formas de vida humana? ¿Cómo las especies introducidas de origen exótico o trasplantadas –de una región o cuenca a otra– generan cambios en la dinámica de los sistemas ecológicos? ¿Cuál es su aporte económico a la economía del país? ¿Existe en Colombia el fenómeno de los “nuevos ecosistemas” o “ecosistemas emergentes” (*novel ecosystems*) conducidos por invasiones biológicas y exacerbados por el cambio global? ¿Cuáles son los nuevos ecosistemas del país? ¿Cuál es su función en relación con cambios en los servicios ecosistémicos?

Los productos principales a generar son:

Evaluaciones de riesgo de impacto e información sobre relaciones y procesos de las especies exóticas/invasoras –para los tomadores de decisiones.

Rutas y vectores de las especies exóticas/invasoras identificadas.

presentación y discusión de información relevante en escenarios nacionales e internacionales.

ii. Recursos Hidrobiológicos, Pesqueros y Fauna Silvestre

Es necesario profundizar el conocimiento del estado de la biodiversidad acuática continental del país y la fauna silvestre, con énfasis en los recursos hidrobiológicos; además de tipificar y caracterizar funcionalmente los ecosistemas de agua dulce y su interfaz con sistemas terrestres (humedales). Lo anterior, con el fin de constituir un diagnóstico del estado de conocimiento, uso y conservación de la biodiversidad acuática continental, así como un portafolio de áreas y ecosistemas prioritarios en los cuales se implementen estrategias de conservación y gestión. En consecuencia, la presente línea concentra sus esfuerzos del cuatrienio en las siguientes preguntas de investigación.

Biodiversidad en sistemas acuáticos continentales

¿Cuál es la biodiversidad de las cuencas hidrográficas y los sistemas acuáticos continentales del país, en particular en la Orinoquia, la Amazonia, el Caribe, la región del Magdalena-Cauca, la vertiente del Pacífico y los Andes? ¿Cuál es el estado de los recursos hidrobiológicos y pesqueros, especialmente en relación con actividades como la pesca deportiva y el uso comercial con fines ornamentales? ¿Cuáles son los espacios de humedales y sistemas acuáticos y especies de biodiversidad acuática que exigen estrategias de conservación?

Fauna silvestre

¿Cuál es el estado de conocimiento, uso y conservación de la fauna silvestre, en especial de los grandes vertebrados del país? ¿Cuáles son las prioridades de conservación de fauna silvestre, con énfasis en grandes vertebrados? ¿Cuáles son las mejores técnicas para la observación y seguimiento de los grandes vertebrados del país?

Los productos de esta línea incluyen:

Consolidación de las series institucionales de Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia, Fauna Silvestre Neotropical y la revista *Biota Colombiana*.

Manuales técnicos específicos para temas y actores involucrados.

Propuestas de gestión de especies y espacios.

La información y conocimiento generados serán insumo para el avance del Inventario de Humedales de Colombia, el Inventario Nacional de la Biodiversidad y, en general, el registro del patrimonio natural del país.

iii. Biodiversidad en Bosques y Otros Ecosistemas de Especial Interés

Esta línea avanza en el conocimiento de la composición, estructura, dinámica y funcionamiento, a diferentes niveles de organización biológica, sobre los ecosistemas de bosques, páramos, sabanas y ecosistemas secos del país. La aproximación institucional consiste en desarrollar procesos de conocimiento a través de la promoción de agendas nacionales, así como la participación y coordinación de redes de conocimiento nacionales, regionales y globales. La investigación se adelantará en casos priorizados considerando la existencia de vacíos de conocimiento científico y debilidades de gestión de la biodiversidad asociadas a un alto grado de amenaza. Los ecosistemas se investigarán

teniendo en cuenta escenarios presentes y futuros bajo contextos de cambio global y con base en un análisis previo de su vulnerabilidad a fenómenos de transformación socioecológica. Se busca con ello generar lineamientos específicos de su manejo, en especial como un aporte a la adaptación basada en los ecosistemas y comunidades, con enfoque socioecológico. Las preguntas centrales de investigación centrales de esta línea incluyen:

Bosques

Se profundizará y ampliará el conocimiento de la biodiversidad de los bosques, con énfasis en la consolidación del avance en los bosques secos tropicales y bosques nublados. Se avanzará en la investigación de otros tipos de bosques singulares o con distribuciones restringidas, tales como bosques inundables, bosques enanos nublados, robledales, palmares, y bosques secundarios. Las preguntas de investigación son: ¿Cuál es el estado de conservación de estos bosques priorizados y las tendencias de cambio? ¿Cómo introducir la biodiversidad en los inventarios nacionales de bosques? ¿Cuáles son los factores de vulnerabilidad que aportan al riesgo de cambio de estos ecosistemas en escenario de cambio global? ¿Cuáles son las funciones ecológicas básicas que sustentan los servicios ecosistémicos de estos sistemas ecológicos?

Sabanas y ecosistemas secos

El conocimiento y la gestión de la biodiversidad en páramos, sabanas y ecosistemas secos del país presenta un considerable atraso en relación con los bosques. El Instituto pretende promover y coordinar investigación sobre estos ecosistemas con base en las siguientes preguntas: ¿Cuál es el estado de conservación de los páramos y las sabanas tropicales del país, con énfasis en su relación con la expansión de la agroindustria y los sistemas agropecuarios? ¿Cuáles son los patrones de distribución de la biodiversidad de las sabanas del país en regiones biogeográficas, con énfasis en sabanas andinas y de Caribe? ¿Cuál es la diversidad *Beta* de las sabanas en la Orinoquia? ¿Qué tan irremplazable es la biota en los diferentes tipos de sabana? ¿Cuáles son los factores de vulnerabilidad que determinan un riesgo de cambio irreversible a procesos ecológicos en páramos y sabanas del país ante escenarios de cambio global? ¿Cuáles son las funciones ecológicas básicas que sustentan los servicios ecosistémicos de estos sistemas ecológicos? ¿Cuáles son los determinantes ambientales y biogeográficos que rigen la distribución y permanencia de la biodiversidad en los ecosistemas secos del país? ¿Cuáles son los procesos de degradación que actúan sobre los ecosistemas secos del país y sus efectos sobre la biodiversidad?

Los productos principales para el periodo incluyen:

Creación de redes de investigadores y definición de agendas de investigación para los nuevos tipos de bosques priorizados, los páramos, las sabanas y los ecosistemas secos.

Conceptos y herramientas para la gestión de la información sobre la dinámica y el funcionamiento de los ecosistemas seleccionados.

Conocimiento de las tendencias de los ecosistemas, con base en el análisis de su vulnerabilidad y su exposición ante diferentes factores de cambio global.

Priorización de herramientas de manejo de estos ecosistemas producidas en la perspectiva de procesos específicos de gestión.

A partir de lo anterior se diseñará y promoverá la implementación de lineamientos para la gestión integral de bosques, sabanas y enclaves secos del país. Así mismo, se contribuirá directamente al inventario y monitoreo de estos ecosistemas como parte de los programas de observación, seguimiento y monitoreo de biodiversidad, el inventario nacional de la biodiversidad y el registro del patrimonio natural del país.

2. Monitoreo y Evaluación de la Biodiversidad

El Instituto, a través de este programa, busca desarrollar e implementar un sistema de observación y evaluación del estado y tendencias de la biodiversidad en diferentes escalas. Se basa en el manejo de colecciones biológicas, datos e información de la biodiversidad, centrándose en especies y ecosistemas. Especial énfasis se dará al manejo del repositorio de referencia del patrimonio de la biodiversidad en colecciones, de diversos tipos. Los ecosistemas se abordan en el ámbito nacional únicamente como hábitats de las especies consideradas –áreas actuales o potenciales de distribución– o coberturas que son considerados como *proxys* para la generación de alertas tempranas sobre la pérdida o transformación de la biodiversidad. El programa está directamente alineado con el objetivo 2 de la estrategia transversal de Crecimiento Verde del PND, concretamente a su estrategia 5: Fortalecimiento institucional y gobernanza, para optimizar el desempeño del Sina, la educación e investigación y la generación de información y conocimiento ambiental. El programa consolida lo avanzado en la gestión de especímenes, datos e información y provee metodologías e herramientas para la observación, seguimiento y monitoreo de la biodiversidad, en especial a

través de la generación de indicadores de estado y tendencia de la biodiversidad como apoyo a toma de decisiones de nivel nacional y en menor énfasis subnacional. Los datos e información se constituirán en este período en insumos relevantes para la construcción de modelos de gestión con enfoque de sistemas socioecológicos. De especial relevancia es el SiB Colombia, que en consistencia con el propósito del PND, busca contribuir a la consolidación del Siac, integrándose como un subsistema interoperable en coordinación con los demás institutos de investigación y autoridades ambientales. A continuación se describen las líneas de investigación y sus respectivos productos esperados.

i. Colecciones Biológicas

La línea de Colecciones Biológicas incluye especímenes de museo, colección de tejidos y colección de sonidos ambientales.

Especímenes de museo

El Instituto trabaja con las colecciones depositadas en Villa de Leyva sobre las cuales tiene acciones especiales, considerando su carácter patrimonial y la función demostrativa de excelencia en su manejo. En el período se busca: 1. Mantener las colecciones propias asegurando la calidad de los especímenes; 2. Promover la curaduría de los especímenes; 3. Avanzar en el conocimiento sistemático con grupos seleccionados a través de pasantías de expertos; 4. Avanzar en la publicación e integración de datos de colecciones en la cadena de valor de datos e información del SiB Colombia. En el ámbito nacional, el Instituto fortalecerá las capacidades de gestión de colecciones biológicas y apoyará y trabajará en red con el Registro Nacional de Colecciones para el fortalecimiento de prácticas y procedimientos de colecciones asociadas al mismo, tendientes a producir registros biológicos de alta calidad, mejorando así el inventario Nacional de Biodiversidad.

Colecciones de tejidos.

El Instituto maneja una colección de tejidos de carácter nacional. Por la amplitud de este tema, en el presente periodo se buscará: 1. Mantener y aumentar las muestras de tejido como patrimonio y su representatividad taxonómica y geográfica. En el primer caso priorizando grupos taxonómicos prioritarios con un alto valor para la conservación –p. ej. anfibios, polinizadores– y en el segundo, cubriendo ecosistemas estratégicos y sin representatividad en la colección; 2. Fortalecer la investigación en biodiversidad genética del país; 3. Promover una red nacional de investigación en genética molecular, capacitando en técnicas y procedimientos para la toma y preservación de muestras de tejidos.

Colección de sonidos ambientales

El Instituto creó una colección de sonidos como parte del manejo de datos de biodiversidad. En el presente periodo se pretende lo siguiente: 1. Mantener la colección de sonidos; 2. Mejorar la base de infraestructura tecnológica; 3. Crear protocolos para el uso de información acústica, vinculada a proyectos de campo que incluyan esta aproximación al seguimiento de la biodiversidad.

Los principales productos de esta línea incluyen:

Colecciones propias de especímenes, tejidos y sonidos mantenidas bajo parámetros de calidad.

Publicaciones de datos de las diferentes colecciones.

Colecciones de tejidos de grupos taxonómicos prioritarios aumentadas.

Base de infraestructura tecnológica de las colecciones de sonidos mejorada.

Protocolos de uso de información acústica desarrollados.

ii. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia

El SiB Colombia tendrá como rol fundamental facilitar la consolidación de los datos e información que constituyen la base de la cadena de valor en la generación de conocimiento. Lo anterior se realizará a través de un trabajo interinstitucional y colaborativo que se enmarca en las actividades misionales del Siac. El SiB Colombia, como instancia de gestión de datos e información, generará productos de información misionales soportados en un proceso de investigación sobre informática de la biodiversidad. Los ejes de trabajo son:

Aseguramiento de la completitud y calidad de datos e información generados. El SiB tiene protocolos establecidos y validados para el manejo de los datos sobre registros de especies, los cuales se constituyen en el nivel núcleo que representa la mayor certeza sobre la identidad de las especies y registros de localización. Se trata de un trabajo lento y continuado de largo plazo que genera el valor específico de la información y su incorporación en el sistema. Se espera en este periodo avanzar en el análisis y resolución de vacíos de datos e información que aún existen a nivel taxonómico, temporal y espacial y trabajar en la definición de niveles diferenciales de incertidumbre con base en la calidad de los datos. Producción de nuevos tipos de datos. Existe un conjunto amplio de información sobre ocurrencia de especies que pueden ser incorporados

al SiB: fuentes de información provenientes de colecciones biológicas, bases de datos, literatura científica y observaciones directas y automatizadas. Se espera durante el periodo 2015-2018 establecer protocolos específicos de manejo de datos e información de estas fuentes, incluyendo formatos para diversos usuarios y con base en definición de nuevos modelos de publicación.

Listas de especies.

Este eje provee mecanismos para la producción y lineamientos de uso de parte de usuarios diferenciados, de listas nacionales, regionales o locales de biodiversidad.

Gobernanza.

Busca fortalecer el acuerdo institucional de gestión de información y de la red SiB Colombia, vinculando nuevos actores, creando capacidades e incrementando su participación.

Registro Único Nacional de Colecciones Biológicas.

El Instituto continuará generando estándares y procedimientos para el registro de las colecciones biológicas del país, como parte de su misión relacionada con el Inventario Nacional de la Biodiversidad.

Los principales productos SiB Colombia serán:

Plataforma tecnológica actualizada que facilite el acceso a datos e información sobre biodiversidad, así como la participación de la sociedad en su generación, uso y validación.

Datos e información publicados con un nivel de calidad identificado que permita priorizar el uso de la información e incentivar la mejora por parte de los publicadores.

Personas, organizaciones y redes participando activamente en la gestión de datos, información y conocimiento con énfasis en colecciones biológicas y monitoreo de la biodiversidad.

Cifras e indicadores del estado de la biodiversidad confiables y oportunos.

iii. Biogeografía Aplicada

La línea de Biogeografía Aplicada se basa en el análisis de datos sobre biodiversidad y su integración en modelos de información siguiendo

preguntas de investigación sobre la distribución de especies y conjuntos de especies. Trabaja en los siguientes tópicos:

Distribución de especies.

Se trabaja con información biológica –datos o fuentes bibliográficas– y otro tipo de información –registros bioacústicos, huellas, fotos, entre otros–, tal como validación de expertos. La línea responde a preguntas de investigación tales como ¿Cuál es la distribución –ámbito de ocurrencia y distribución– de especies? Se trata de especies previamente priorizadas por algún interés científico o directamente de gestión –en riesgo de extinción, invasoras, especies clave, entre otros. En este punto, el principal producto son los modelos de distribución de especies validados por expertos, las aplicaciones web para usuarios, tales como BioModelos y la identificación de vacíos de conocimiento de especies en el territorio, como base para establecimiento de prioridades de investigación y gestión.

Patrones espaciales de conjuntos de especies

Se basa en la aplicación de los conceptos de diversidad en los niveles alfa –localidad–, beta –entre hábitats– y gamma –regional–. Los análisis se hacen con conjuntos amplios de datos, con conjuntos de datos filtrados o con datos directos de campo según preguntas de investigación o gestión. Este tipo de información y análisis solo marginalmente ha sido integrada en las estrategias de conservación y gestión de la biodiversidad, por lo cual adquiere especial relevancia para el Instituto. La pregunta central que pretende resolver es ¿En qué medida son diferentes o en qué grado de diferenciación ocurren los conjuntos de especies en el territorio? Se espera en este periodo hacer énfasis en la diferenciación de la biota de sabana –frente a la transformación agrícola– y la diferenciación biogeográfica de la biota acuática continental. Los conjuntos de datos se trabajarán como insumo para el mejoramiento del protocolo de compensaciones por pérdida de biodiversidad o para la planificación de la conservación a nivel subnacional –regional–.

iv. Estado de la Biodiversidad

En la presente línea se trabajará en la formulación y aplicación de indicadores sobre el estado de la biodiversidad agregados a escala nacional, expresados en diferentes regiones. Se definirán alertas tempranas sobre sus tendencias o umbrales de cambio indeseable. Los tópicos son:

Tendencias de la biodiversidad

Se trata del nivel más general a nivel nacional o regionalizado de la alerta sobre el estado de la biodiversidad, desde la perspectiva de la integración de datos e información. La pregunta que pretende resolver es ¿Cuáles son las tendencias generales del cambio de la biodiversidad? Esta pregunta se resuelve sobre la base del seguimiento sistemático y multitemporal de un conjunto de indicadores independientes y complementarios que constituyen un “tablero de control” (biorreportes).

Alertas tempranas

El Instituto ha participado con un conjunto de investigadores en la elaboración de la Lista Roja de Ecosistemas de Colombia 2015, la cual es un instrumento validado para la elaboración de alertas tempranas de pérdida de biodiversidad, según las tendencias de cambio en los principales tipos de sistemas ecológicos –hábitats o ecosistemas-. En el presente periodo se pretende crear la capacidad en el Instituto de seguimiento de los indicadores de cambio de los *proxys* “ecosistemas” según categorías de la UICN y afianzar la capacidad de gestión de la red externa de investigadores que han venido trabajando. El resultado, además de las publicaciones específicas del estado y seguimiento, será un conjunto de indicadores de alertas tempranas sobre el estado de sistemas ecológicos, enriquecida con información en el nivel de especies.

Indicadores de gestión

En la perspectiva de los objetivos de gestión de la biodiversidad definidos a nivel internacional (p. ej. ODS, Aichi) y nacional (PND), el Instituto propondrá un conjunto limitado de indicadores que sirvan para estos fines.

En consecuencia los principales productos de la línea son:

Biorreportes generados y publicados.

Conjunto de indicadores de alertas tempranas implementados y reportes periódicos publicados.

Conjunto de indicadores de gestión de la biodiversidad implementados y reportes periódicos publicados.

v. Infraestructura Institucional de Datos (I2D)

Si bien el Instituto ha fortalecido su capacidad de manejo de datos e

información institucional en los últimos años, aún se requiere avanzar en aspectos instrumentales, protocolos y arreglos institucionales. El trabajo debe determinar: 1. Datos e información institucional requeridos para el cumplimiento del mandato misional bajo un modelo y proceso de gestión integrado; 2. Responsables de gestión y preservación; 3. Seguridad y control de calidad; 4. Procedimientos de gestión; 5. Medidas de recuperación de datos e información históricos. Adicionalmente, se requiere diseñar un sistema Web institucional de acceso y gestión de recursos e información generada por el Instituto e interoperable con otros sistemas de información como Siac y la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (Icde).

Los productos consecuentes de I2D en el marco del presente Picia son:

Política institucional de datos e información diseñada y en implementación.

Sistema Web de acceso y gestión a los recursos de datos e información institucional, diseñado y en funcionamiento.

Modelo de datos y gestión de información institucional definido, comprensivo para todos los tipos de datos, información y productos institucionales.

Sistema Web de acceso y gestión de datos e información consolidado .

3. Ciencias Sociales y Saberes de la Biodiversidad

Este programa busca contribuir al mejor entendimiento de los procesos históricos y actuales de apropiación social de la diversidad biológica considerando los diferentes grupos poblacionales, sistemas de conocimiento, prácticas productivas, medios y modos de vida, valores, instituciones y modelos de gobernanza que regulan las relaciones entre la población colombiana y los ecosistemas de los cuales hace parte.

Reconociendo la diversidad cultural colombiana, busca promover el diálogo de saberes y la amplia participación social, específicamente la de las comunidades étnicas, campesinas y locales tradicionales, de práctica o emergentes –urbanas– en los procesos de toma de decisión que afectan sus condiciones de vida y la integridad de los territorios y ecosistemas que habitan. Precisamente, de estos ecosistemas derivan su sustento, se basa la construcción de su identidad cultural y sus proyectos de futuro y depende el resto de la población colombiana, ubicada predominantemente en ciudades.

El programa está constituido por cuatro líneas de investigación, que se presentan a continuación con sus respectivos productos asociados.

i. Sistemas de conocimiento y prácticas de innovación

La diversidad cultural y de sistemas de conocimiento asociados con la biodiversidad en el país es una riqueza que debe ser mejor reconocida e incorporada en la búsqueda de modelos de desarrollo ambientalmente sostenibles, en la construcción de escenarios de paz y en la puesta en marcha de estrategias innovadoras para la gestión integral de la biodiversidad y el bienestar de la población en un contexto de cambio global.

Los sistemas de conocimiento se pueden entender como una propiedad emergente de los sistemas socioecológicos. Representan un beneficio intangible derivado de la construcción e interpretación histórica y dinámica de las prácticas culturales en contextos ecosistémicos concretos. En consecuencia inciden directamente en la gestión de la biodiversidad³. Los sistemas de conocimiento se correlacionan con la diversidad cultural y con los valores éticos y espirituales de cada grupo humano y conforman la base de su patrimonio cognitivo compartido y su proyecto educativo. Para el Instituto, la valoración de los sistemas de conocimiento conduce necesariamente a desarrollar un enfoque diferencial dada su condición actual de vulnerabilidad, consecuencia de la acción de los mismos motores que generan pérdida de la biodiversidad.

Las prácticas innovadoras basadas en el conocimiento de la biodiversidad constituyen, por otra parte, la fuente de alternativas productivas con identidad y perspectivas de desarrollo autónomo y mínimo riesgo, tanto a escala local, regional y nacional. Incluyen propuestas tecnológicas, organizativas y comunicaciones: modos de hacer las cosas en contextos territoriales concretos.

La valoración de los sistemas de conocimiento conduce adicionalmente a un diálogo de saberes permanente y persistente entre el conocimiento científico y el conocimiento tradicional local e indígena, reconociendo ante todo los fundamentos y derechos colectivos del conocimiento tradicional y su materialización en el territorio. Esta aproximación es consistente con el artículo 8(j) del Convenio de Diversidad Biológica y apunta

3 Daniel TC, Muhar A, Amberger A, Aznar O, Boyd JW, et.al.(2012) *Contribution of cultural services to the ecosystems services agenda*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 109: 8812-8819. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/109/23/8812.full.pdf>

directamente a la meta 18 Aichi⁴. Su propósito es el de identificar, valorar y apoyar la revitalización de las culturas locales y sus prácticas que, de manera sinérgica con el conocimiento científico, promueven la gestión efectiva de la biodiversidad en el territorio, bajo principios de equidad, promoción y garantía de los derechos humanos.

Los principales productos de la línea son:

Agendas de trabajo conjuntas implementadas entre el Instituto, otros centros de investigación, comunidades étnicas, locales y organizaciones sociales de distinto nivel.

Alianzas con instituciones, organizaciones étnicas –territorios colectivos–, comunidades locales y regionales para el desarrollo y articulación de estudios socioecológicos en distintos contextos territoriales; iniciativas y proyectos concertados que involucran a las comunidades locales como sujetos principales, socias o partícipes directos de labores de investigación, planificación, monitoreo local y manejo de territorios y de sus valores biológicos y culturales.

Como consecuencia de lo anterior, el Instituto espera promover el diálogo de saberes, la amplia participación social y la incorporación de diversos sistemas de conocimiento en la gestión de la biodiversidad, y la promoción de acuerdos territoriales y modelos pluralistas de gobernanza adaptativa.

ii. Institucionalidad y Sostenibilidad

La Gibse en el territorio requiere de instituciones efectivas que operen bajo principios de corresponsabilidad, manejo adaptativo y de manera articulada. En sus estrategias deben internalizarse conceptos del enfoque socioecológico, los cuales se constituyen en condiciones necesarias a observar en el diseño e implementación de las intervenciones de política. Entre estos se destacan:

El entendimiento de la resiliencia ecológica como atributo o capacidad de un sistema para mantener su identidad, funcionalidad ecológica y

⁴ Para 2020, se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, sujeto a la legislación nacional y a las obligaciones internacionales pertinentes, y se integran plenamente y reflejan en la aplicación del Convenio con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en todos los niveles pertinentes. (CDB, PNUMA; 2011) Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las metas de Aichi.

provisión de servicios ecosistémicos que sustentan las actividades y bienestar de las personas.

Los distintos niveles de certidumbre que afectan las dinámicas de los procesos ecológicos en un escenario de cambio global y la existencia de umbrales de cambio.

La urgencia de adaptación al cambio climático y su mitigación como imperativos de gestión en las agendas institucionales.

El potencial de estrategias de uso alternativo y gestión de los servicios ecosistémicos como soluciones de gestión ambiental bajo esquemas de economía verde⁵.

Lo anterior implica promover el aprendizaje institucional y la acción articulada, para que se incorporen progresivamente esos conceptos en su discurso, políticas y actuaciones en el territorio. A su vez, conduce al desarrollo de instrumentos económicos y de política que actúen como incentivos a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad⁶; requisito para la adopción de buenas prácticas de gestión y el seguimiento a un modelo de desarrollo sostenible verificable en el contexto internacional.

La línea de investigación incluye el análisis de incentivos e instrumentos existentes en términos de su grado de contribución a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Esta labor servirá para apoyar al país en el diseño de instrumentos efectivos y la eliminación de incentivos perversos que estén propiciando la pérdida de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Los productos principales de la línea son:

Lineamientos metodológicos para la incorporación los conceptos del enfoque socioecológico en los instrumentos de política.

Documentos de análisis de incentivos e instrumentos existentes en términos de su efecto –contribución o detrimento– sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Instrumentos económicos y de política diseñados para promover una transición hacia la sostenibilidad en la gestión de la biodiversidad.

5 <http://www.unep.org/spanish/greeneconomy/>

6 En desarrollo de la recomendación C(2004)81 de la Oede.

Análisis y desarrollo del potencial de un modelo de economía verde para Colombia.

iii. Dinámicas Socioeconómicas, Bienestar y Servicios Ecosistémicos

La comprensión de los procesos sociales, económicos y culturales de apropiación y transformación de la biodiversidad es necesaria para identificar, desde el enfoque socioecológico, su incidencia sobre las dinámicas de cambio y adaptación de los ecosistemas.

La transformación de los ecosistemas ocasiona afectaciones en el flujo de servicios ecosistémicos que implican cambios en su gestión, con el fin de garantizar la sostenibilidad y la equidad. En consecuencia, se busca comprender: 1. Lógicas de uso y los incentivos tras los procesos de transformación y apropiación de la biodiversidad. 2. Distribución de costos y beneficios a través del tiempo y el espacio, implícitos en dichos procesos; 3. Valor integral de los servicios ecosistémicos relacionados. En conjunto, los elementos abordados ayudan a determinar probables conflictos socioambientales asociados, sus características y causas, y se convierten en un elemento fundamental en la construcción de una gobernanza adaptativa.

Los productos principales esperados son:

Documentos de caracterización e interpretación de conflictos socioambientales, sus dinámicas históricas y culturales, y la construcción de escenarios y posibles mecanismos de superación.

La utilidad de los productos de la presente línea radica especialmente en su contribución informada a la búsqueda de soluciones a conflictos socioambientales en el marco de acuerdos regionales de gestión integral de la biodiversidad.

iv. Gobernanza Ambiental en Escenarios de Postconflicto

Los escenarios del posconflicto en Colombia deben considerar el papel de los actores locales y de las organizaciones comunitarias, como actores centrales en el desarrollo de estrategias orientadas a garantizar la vida y el bienestar de las comunidades rurales asentadas en ecosistemas estratégicos atravesados por las dinámicas del conflicto armado. Estos temas son especialmente relevantes en el marco de los retos de restituciones individuales y colectivas de la tierra, la reconciliación y la implementación de proyectos de desarrollo rural sostenible, a partir del reconocimiento y valoración de su papel como gestores de la funcionalidad ecológica en el territorio.

Comprender la heterogeneidad y diversidad de actores y organizaciones, sus vínculos con otras instancias de segundo nivel con incidencia a escala regional, nacional e internacional son requisitos indispensables para orientar la acción pública y privada hacia un país en paz.

El producto principal de esta línea lo constituye el desarrollo de guías metodológicas y lineamientos para avanzar en la comprensión de dinámicas sociales, en la consolidación de formas de gobernanza ambiental del territorio en zonas de posconflicto y en el desarrollo de propuestas de soluciones a los retos del desarrollo rural. Gracias a ello se generarán recomendaciones y aportes estratégicos para el desarrollo de acuerdos regionales de gestión integral de la biodiversidad en escenarios de posconflicto.

4. Gestión Territorial de la Biodiversidad

El programa de Gestión Territorial de la Biodiversidad responde al reto de generar conocimiento, métodos y lineamientos que incorporen la gestión integral de la biodiversidad en la planificación, ordenamiento y manejo del territorio. Opera a escala regional y local a través de proyectos específicos de gestión generando, a través del Lapse, metodologías y lecciones replicables. Para ello busca generar respuestas en el territorio frente a impulsores de cambio que se manifiestan en el estado y trayectorias de los sistemas socioecológicos. Dichas respuestas pueden ser normativas convencionales –política o reglamentación–, acuerdos sociales sobre el territorio y servicios ecosistémicos –basado en diseño de paisaje–; o respuestas adecuadas a la gestión territorial de los sectores allí actuantes.

A continuación se describen sus líneas de investigación.

i. Ecología de Restauración

La línea de ecología de restauración, con larga trayectoria en el Instituto, concentrará sus acciones en la generación de conocimiento necesario para la gestión de conservación de ecosistemas, en especial humedales y bosque seco, que han sido alterados. A partir de un diagnóstico, que servirá a su vez como insumo a la evaluación global de ecosistemas de la IPBES, se diseñarán técnicas de restauración e indicadores clave para su monitoreo, así como una interfaz virtual de proyectos de restauración. Sus principales productos son los siguientes:

Un diagnóstico elaborado y publicado sobre el estado del conocimiento espacial, genético y funcional en ecosistemas de referencia de bosque seco enfocado hacia la restauración.

Protocolos para la aplicación de la restauración ecológica.

Técnicas de restauración de ecosistemas de humedales de tierras bajas diseñadas.

Un documento conceptual y metodológico sobre cómo integrar la restauración ecológica en la gestión territorial, en especial en escenarios de tensión climática.

Un conjunto de indicadores para el monitoreo de la restauración diseñados y validados.

Interfaz virtual a escala nacional de proyectos de restauración desarrollada.

La línea contribuye de manera directa a la meta de resultado del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 consistente en alcanzar 300.000 hectáreas en proceso de restauración para el año 2018, e igualmente a la Estrategia Nacional de Monitoreo del Plan Nacional de Restauración⁷. Su principal aporte se centra en la identificación de áreas prioritarias objetivo y en el diseño de técnicas efectivas de restauración ecológica, aspectos necesarios para cualificar la meta cuantitativa de restauración contenida en el PND.

ii. Áreas Protegidas y estructuración ecológica del territorio

La línea de *Áreas Protegidas y Estructuración Ecológica del Territorio* contribuye al fortalecimiento del Sinap como un sistema completo, representativo, funcional y que mantiene su integridad biológica, a través del diseño de estrategias de manejo y modelos operativos para la conservación de la biodiversidad. Un ámbito especial de aplicación de la línea lo constituyen los Sirap. Dado su carácter innovador, la línea también atenderá áreas no incluidas dentro del Sinap, pero relevantes para la gestión territorial de la biodiversidad. En ellas se diseñarán estrategias de conservación regional innovadoras, con base en procesos de estructuración ecológica del territorio.

Las áreas de estudio relativas al Sinap abordan aspectos como: 1. Análisis de vacíos de gestión para el Sinap, en términos de gobernanza, legitimidad y nuevas situaciones producto del cambio climático; 2. Contribución de áreas protegidas a la representatividad y la funcionalidad del Sinap, y la resiliencia del territorio; 3. Generación de conceptos y protocolos para integrar el cambio climático en la gestión de las áreas

⁷ MADS (2015) *Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, Rehabilitación, Recuperación de Áreas Disturbadas*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

protegidas, con base en la capacidad de adaptación y la *transformabilidad* deseada de los sistemas ecológicos; 4. Revisión de la efectividad de manejo con base en el análisis de la adecuación de las categorías de manejo, incluyendo las que incorporan el uso y aquellas necesarias para los territorios y paisajes ocupados y transformados; 5. Relación entre las áreas protegidas y la estructuración ecológica de territorios, con énfasis en espacios en transformación; 6. Emisión de conceptos previos para la declaración de nuevas áreas protegidas.

Los productos de la línea para el cuatrienio son:

Estudios sobre conflictos socioambientales y gobernanza en el Sinap.

Propuesta de integración de las áreas protegidas como parte de los acuerdos territoriales, en especial en escenarios de postconflicto.

Lineamientos para el rediseño del Sinap con base en las tensiones climáticas.

Conceptos y recomendaciones para integrar los criterios de funcionalidad, resiliencia y redundancia en la planificación y gestión de los sistemas de áreas protegidas a diferentes escalas.

Un documento sobre gestión de conocimiento aplicado, como base para consolidar la capacidad de adaptación en los sistemas de áreas protegidas.

Figuras de innovación para la gestión de áreas protegidas, tales como paisajes, áreas protegidas urbanas, ríos protegidos, entre otros.

Protocolo para la integración de las áreas protegidas en la estructuración ecológica de territorios.

Conceptos previos a la declaratoria de áreas protegidas según función legal asignada.

Marco de monitoreo de la biodiversidad para el Sinap diseñado, incluyendo variables asociadas al cambio ambiental global.

La incidencia esperada de los anteriores productos radica precisamente en la adopción por parte de las autoridades ambientales y territoriales de las estrategias, modelo operativo, recomendaciones e instrumentos diseñados por la presente línea.

iii. Biodiversidad y Entornos Urbano-Regionales

La línea de Biodiversidad y Entornos Urbano-Regionales busca incorporar la gestión integral de la biodiversidad urbana y los servicios ecosistémicos de dichos entornos en la planeación territorial. Su aproximación parte del entendimiento de la interdependencia urbano-regional, la cual configura un sistema socioecológico cuya viabilidad depende de la gestión integral de la biodiversidad. La línea aporta directamente al objetivo 2 de la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde del PND, concretamente a su estrategia 3 en materia de planificación y gestión ambiental urbana para el mejoramiento del bienestar social.

Los principales productos esperados de la línea para el cuatrienio son:

Investigaciones publicadas sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos urbano-regionales en Colombia.

Ruta metodológica para la realización de estudios de caso en entornos urbano-regionales.

Alianzas interinstitucionales constituidas para el desarrollo y articulación de acciones para la gestión de biodiversidad y los servicios ecosistémicos en ciudades priorizadas.

Actividades para la transferencia de capacidades y conocimiento entre las ciudades colombianas y las autoridades ambientales.

Actividades de transferencia del conocimiento generado en los estudios de caso e investigaciones.

Apoyo a la incorporación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en los instrumentos de planificación y de gestión ambiental urbana. El resultado principal, consecuencia de los productos referidos, será la consolidación de una plataforma de regionalización que asesorará procesos locales y regionales para la incorporación de la biodiversidad urbana y servicios ecosistémicos en la planeación urbano-regional. También se fortalecerán las redes de conocimiento en biodiversidad urbana y servicios ecosistémicos, nacionales e internacionales, como aporte al debate y conciencia pública relativo a su gestión integral.

iv. Gestión Sectorial y Empresarial de la Biodiversidad

La gestión sectorial y empresarial de la biodiversidad se enfoca en la generación de experiencias de ejercicio de la gestión de la biodiversidad desde la perspectiva de los actores sectoriales y empresariales,

como parte de una responsabilidad social extendida y una solidaridad territorial. Igualmente, se maneja la perspectiva de regulación desde la generación de instrumentos mejorados de gestión de biodiversidad y servicios ecosistémicos para los sectores productivos⁸. Estas experiencias alimentarán aprendizajes institucionales, y se reflejarán en productos tales como manuales, protocolos, o sistemas de soporte para el apoyo a las decisiones.

En particular, se revisarán los conceptos, instrumentos y procesos de compensación en términos de su capacidad de evitar pérdida de biodiversidad y cambios en los servicios ecosistémicos, con base en la inclusión de la biodiversidad –en distintos niveles y alcances– en el concepto de equivalencia ecológica. Igualmente, se explorarán los alcances y limitaciones de la administración y gobernanza del instrumento. El proceso servirá para generar sistemas de soporte a la toma de decisiones ambientales sectoriales, en el marco de alianzas público-privadas, fundamentados en la planificación estratégica sectorial y las buenas prácticas para la gestión integral de la biodiversidad, con especial énfasis en sistemas ecológicos de agua dulce.

Los productos de la línea son:

Documento de inclusión de la biodiversidad en la planificación estratégica de sectores priorizados, de gestión del agua, energía hidroeléctrica y agricultura industrial.

Sistema de soporte para la toma de decisiones sectoriales y empresariales en áreas seleccionadas, en escala adecuada según el problema a analizar. Estos se derivarán de casos pilotos en la costa Caribe y la Orinoquia.

Actividades de transferencia de saber de gestión de biodiversidad con apoyo tecnológico, a autoridades ambientales, sectores productivos y gremios identificados como prioritarios.

El principal resultado esperado es el uso de los sistemas de soporte para la toma de decisiones ambientales en las prácticas regulares empresariales, más allá del cumplimiento de la legislación nacional, incorporándolos en sus acciones de responsabilidad ambiental en consistencia con el objetivo 2 de la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde del PND, concretamente a su estrategia 3 Mejorar la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad.

8 Parra, D. 2014. Gestión de biodiversidad desde la perspectiva empresarial y sectorial. Documento de Trabajo (en prep.) Instituto Humboldt.

Estrategias transversales



Las estrategias transversales del Instituto son referentes que orientan los programas en su gestión coordinada, siendo necesarias para el logro de los objetivos estratégicos Picia. A continuación se exponen las cinco estrategias transversales determinantes de la gestión institucional programática. Estas son: 1. Desarrollo del laboratorio de procesos socioecológicos; 2. Gestión del conocimiento; 3. Desarrollo de la unidad de proyectos; 4. Incidencia en la toma de decisiones; 5. Incorporación de la biodiversidad en la gestión climática; 6. Construcción de sentido.

1. Desarrollo del laboratorio de procesos socioecológicos (Lapse)

El Lapse se constituye en la principal estrategia de coordinación institucional para la integración del conocimiento. También es un espacio de aprendizaje y capacitación. El desarrollo e implementación de modelos socioecológicos es a la vez un punto de partida y confluencia de las agendas de investigación para potenciar la integración del conocimiento –cadena de valor– y la incidencia, relevancia e impacto sobre las decisiones de los agentes públicos y privados en el territorio.

En los modelos se emplean los aportes de conocimiento derivados de los datos, la investigación analítica y la integrativa, con énfasis en las variables estructurantes de los sistemas sociales y ecológicos, las trayectorias de cambio, los umbrales de estado y las transformaciones. La modelación sirve como instrumento de síntesis para sustentar e informar procesos de discurso social entre grupos de interés –instituciones públicas, privadas, organizaciones sociales y pobladores– a partir del análisis de escenarios plausibles correspondientes a diferentes dinámicas de transformación. Los escenarios ilustran la incidencia de dichas dinámicas sobre los ecosistemas en términos de procesos de cambio y adaptación, con énfasis en su capacidad de proveer servicios de soporte y sus consecuentes efectos sobre el bienestar.

Los modelos así concebidos son empleados en contextos de diálogo informado con el fin de dar una base científica que apoye la superación de conflictos socioambientales. En particular, el análisis de tensiones y la formulación de balances de compromiso (trade-offs) en la gestión de la biodiversidad y del riesgo. Son, por ende, herramientas que soportan ejercicios democráticos participativos de diferentes grupos de interés, públicos, privados y de la sociedad civil, que contribuyen a la construcción de acuerdos sociales sobre el manejo del territorio, con foco en biodiversidad, servicios ecosistémicos y gestión del riesgo –climático y de la misma transformación–. Una consecuencia adicional de los procesos referidos es el incremento en la apropiación social sobre el significado

e importancia de la gestión integral de la biodiversidad y sus implicaciones sobre el bienestar de los colombianos.

La gestión del Lapse se traduce en:

Orientación al diseño y ejecución de las investigaciones en cada programa, en términos de su contribución a la integración de la cadena de valor del conocimiento con un enfoque socioecológico, aplicando por ende mecanismos de coordinación y complementariedad en líneas de investigación y programas del Instituto.

Identificación, formulación y orientación de la ejecución de (nuevos) proyectos complementarios con enfoque socioecológico y de integración de la cadena de valor del conocimiento.

Propuesta y agencia del diálogo transversal entre programas, y entre estos y los proyectos complementarios, para la construcción de un pensamiento socioecológico, a través de talleres de integración y sesiones de capacitación –incluyendo temas estratégicos transversales como servicios ecosistémicos y cambio climático–.

Sistematización de enseñanzas y lecciones para alimentar el aprendizaje del Instituto sobre el enfoque socioecológico en la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Orientación de las intervenciones institucionales en los contextos de diálogo informado brindando una base científica que apoye la construcción de acuerdos sociales tendientes a superar conflictos socioambientales.

Promoción de publicaciones y herramientas comunicacionales de diversos tipos sobre la aplicación del enfoque socioecológico.

2. Gestión del conocimiento

La gestión del conocimiento constituye una estrategia interna de construcción colectiva de sentido a partir del diálogo interdisciplinario, la comunicación y construcción de conceptos y significados compartidos bajo el enfoque socioecológico. También incluye procesos internos de aprendizaje, capacitación y comunicación desde una posición institucional. En particular, la gestión de conocimiento reúne los siguientes aspectos:

Promoción de las publicaciones internas y externas de los investigado-

res. Se continuará la producción de series existentes subiendo su nivel de indexación. Además, se desarrollará la producción de documentos de trabajo en una serie nueva de artículos de revisión de temas, aportes al conocimiento, estudios de caso y ensayos, debidamente revisados e indexados. El proceso contribuirá directamente a la consolidación de la carrera de investigador y gestor en el Instituto.

Diálogos internos. Se intensificará la realización de mesas de trabajo, presentación de resultados y conferencias sobre temas transversales a la investigación.

Cambio climático y gestión integral de la biodiversidad. Se desarrollará una posición institucional para la incorporación del cambio climático en la gestión integral de la biodiversidad.

Reporte de Estado y Tendencias de la Biodiversidad Continental de Colombia. El RET es un producto institucional de carácter anual, construido con aportes de todos los programas y áreas de soporte del Instituto. Dicho reporte tiene como propósito informar al país sobre la situación de la biodiversidad continental en aspectos relevantes para su gestión integral y con respecto a las coyunturas políticas, sociales, económicas, culturales y ambientales del país. En ese sentido, y según el Decreto 1603 de 1994, el RET es la contribución institucional del balance anual sobre el estado de la biodiversidad, así como recomendaciones y alternativas para el logro de un desarrollo en armonía con la naturaleza, en las áreas geográficas o temáticas de su competencia que se presenta al MADS.

3. Desarrollo de la unidad de proyectos

Debido a la gran demanda de proyectos y al crecimiento que han venido teniendo los diferentes programas y líneas de investigación del Instituto, se hace necesario crear una Unidad de Proyectos, encargada de coordinar operativa y técnicamente la identificación, formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos de manera que contribuyan directamente al logro de los objetivos estratégicos Picia, a facilitar un crecimiento planificado de los mismos y a garantizar su complementariedad con las diferentes líneas de investigación programática.

En coordinación con el Lapse, la Unidad identificará, desde la etapa de formulación, los posibles impactos –técnicos, financieros, entre otros– que pueden generar los proyectos. Esto con el fin de garantizar su contribución al fortalecimiento institucional en términos de generación de capacidades, información y conocimiento clave para la gestión integral

de la biodiversidad desde el enfoque socioecológico.

Gracias a ello se facilitará la operatividad de los proyectos complementarios en una clara articulación con los diferentes programas y líneas de investigación, que permita identificar las oportunidades de crecimiento Institucional e identificar los impactos que estos dejan interna y externamente.

4. Apoyo en la toma de decisiones

La misión del Instituto no estará completa en la medida en que el conocimiento que produce o gestiona no tenga salidas adecuadas que impacten positivamente en quienes directa o indirectamente hacen uso o definen procesos que afectan la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Es por ello que se apuesta a que cada acción institucional tenga una visión comprehensiva de los impactos que se esperan producir, dependiendo de los actores a quienes vayan dirigidos los datos, conocimientos e información producidos. En ese sentido, desde la Dirección General, y con base en los insumos provenientes de los programas y líneas de investigación, se definen lineamientos que nutren el posicionamiento institucional.

El Instituto fue concebido con el fin de dar orientaciones científicas y técnicas al Sina, y al país en general, sobre la biodiversidad continental colombiana. Lo que diferencia esta finalidad de la academia o de otros institutos científicos de carácter privado es que esas orientaciones científicas deben ser útiles y estratégicas para la toma de decisiones basadas en procesos de diálogo informado; por ello, deben estar disponibles oportunamente para los diferentes grupos de interés, en escenarios participativos y pluralistas de debate científico incluyente. La estrategia transversal de incidencia incluye:

Fortalecimiento de la coordinación interna en la implementación de estrategias institucionales de incidencia.

Definición de estrategias claras para el trabajo con los diferentes actores con los cuales se relaciona el Instituto, incluyendo el Estado, los sectores productivos, la academia y la sociedad civil.

Participación estructurada en los diferentes espacios de incidencia para fomentar relaciones positivas y aumentar la credibilidad institucional.

5. Incorporación de la biodiversidad en la gestión climática

Históricamente, el país ha abordado el cambio climático sin tomar adecuadamente en consideración a la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. El CDB, citando a la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, señala que:

(...) probablemente el cambio climático sea uno de los principales impulsores de la pérdida de la diversidad biológica a fines del siglo. Este ya está forzando a la diversidad biológica a adaptarse, ya sea mediante cambios en el hábitat, cambios en los ciclos vitales o el desarrollo de nuevas características físicas.

Además, los ecosistemas cumplen con una función clave en el ciclo de carbono a nivel mundial y en la adaptación al cambio climático y, al mismo tiempo, proveen una amplia gama de servicios de los ecosistemas. En ese sentido, debe generarse conocimiento adecuado y pertinente desde la investigación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para aportar a la toma de decisiones del país en materia de adaptación y mitigación al cambio climático. Este hecho ya está reconocido en el marco de la PNGIBSE y en el desarrollo del Plan de Acción en Biodiversidad. El cambio climático es un fenómeno que en su relación con el trabajo institucional debe ser mirado de manera transversal, multidisciplinaria y desde una visión socioecológica del territorio. En consecuencia, la estrategia transversal incluye:

Inserción de la dimensión del cambio climático en las diferentes líneas y proyectos de investigación y gestión, atendiendo a las prioridades de generación de conocimiento científico y a los procesos de coordinación interna del Instituto.

Generación de documentos de trabajo y de política que aporten a la toma de decisiones del país sobre la relación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos con el cambio climático.

Participación coordinada, adecuada y pertinente en espacios académicos y de toma de decisiones con el fin de insertar el conocimiento institucional sobre biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como solución innovadora al cambio climático.

6. Construcción de sentido

Más allá de los conceptos estándar de educación ambiental y sensibilización, se propone avanzar en un espacio de diálogo y construcción colectiva, que alimenta además los procesos de comunicación externa. Su objetivo principal es congruente con la Meta 1 de Aichi: Para 2020, a más tardar, las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.

En consecuencia, la estrategia busca posicionar al Instituto como el principal agente impulsor y referente, a nivel nacional, de una mayor sensibilización y conciencia pública sobre la importancia de la biodiversidad. La estrategia impulsará la apropiación ciudadana e institucional, generando capacidades para la corresponsabilidad, en el marco de la gestión integral de la biodiversidad y de sus servicios ecosistémicos.

Para ello se contempla establecer un programa de alianzas con otros agentes y entidades nacionales e internacionales. También generar y publicar materiales educativos de referencia, adelantar acciones de sensibilización, comunicación, apropiación, formación y capacitación, a nivel nacional, directamente o en asocio con otras instituciones. Como complemento de lo anterior se diseñarán e implementarán servicios y actividades presenciales de sensibilización y educación ambiental en las sedes de Venado de Oro y Villa de Leyva, poniendo en valor el patrimonio natural y cultural de las mismas.

Una característica de la estrategia es su incidencia sobre el diseño de actividades de las diferentes líneas de investigación del Picia. La gestión de información y conocimiento, al igual que la aproximación de los investigadores a los escenarios territoriales y su interacción con los diferentes grupos de interés y pobladores, requiere de un enfoque estructurado para garantizar procesos de comunicación efectiva. De igual manera, el uso de modelos socioecológicos para informar procesos de discurso social en el territorio exige el uso herramientas y aproximaciones de sensibilización y educación que apoyen directamente los procesos de superación de conflictos socioambientales y concreción de acuerdos regionales para la gestión integral de la biodiversidad. La presente estrategia transversal juega por ende un rol crítico en la proyección e incidencia del Instituto para el logro de los objetivos Picia.

Proyección financiera



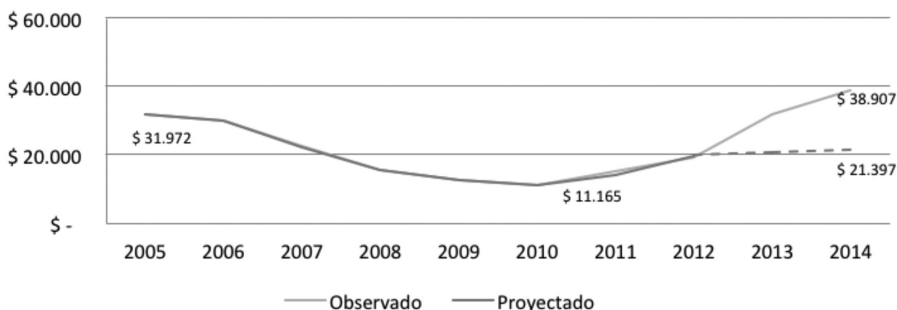
El cumplimiento de las metas establecidas por el Instituto en el presente Picia, así como el de las funciones misionales, implica la realización de esfuerzos crecientes en la consecución de recursos que respalden estas labores. La presente sección desarrolla las implicaciones financieras del panorama del Instituto y propone dos posibles escenarios de acuerdo con las posibilidades de obtención de recursos adicionales.

1. Balance financiero periodo 2011-2014

i. Balance con relación a las proyecciones establecidas en el Picia 2011-2014

La gestión financiera del Instituto en el periodo 2011-2014 superó las proyecciones iniciales del Picia. A precios constantes de 2014, el monto total de ingresos para el cuatrienio proyectado fue de \$76.229 millones y el observado fue de \$105.163 millones, monto 1,4 veces mayor al estimado.

El crecimiento anual del periodo entre diciembre de 2010 y diciembre de 2014 fue de 170 % al pasar de \$11.165 millones –precios constantes de 2014– a \$38.907 millones en 2014, tal como lo muestra la Figura.



Millones de pesos constantes 2014
Figura 2. Recursos PICIA 2005-2014. Observado vs. proyectado

ii. Análisis por fuentes de financiación

Gran parte del crecimiento registrado por el Instituto en el periodo 2011-2014 se debe a la generación de recursos a través de aportes de otras fuentes –convenios– y recursos propios diferentes al Presupuesto General de la Nación. Medido en precios constantes de 2014, estos recursos pasaron de representar 40 % (\$6.235 millones) del total de recursos en diciembre de 2010 a más de 60 % –\$23.527 millones– en 2014. La obtención de recursos adicionales a los provenientes de PGN le ha permitido al Instituto ir más allá de sus funciones para llegar a nuevos campos de investigación y generar nuevos espacios de incidencia para la toma de decisiones (Figura 3 y Tabla 1).

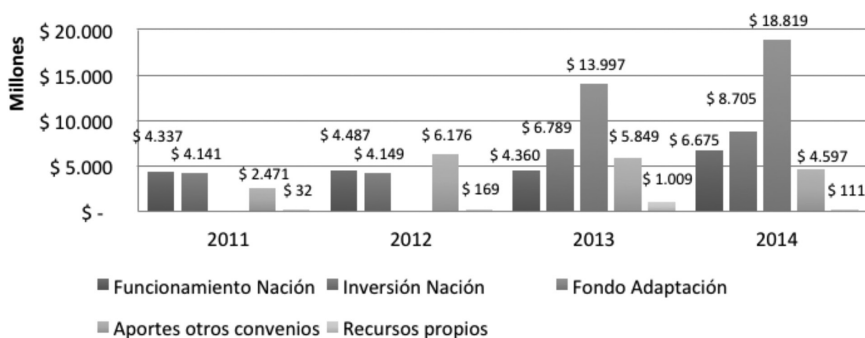


Figura 3. Recursos del Instituto 2011-2014 por fuente de financiación

*Recursos de otras fuentes en 2013 incluye deuda por \$800 millones

Tabla 1. Recursos del Instituto 2011-2014 por fuente de financiación

Fuente	2011	2012	2013	2014
Funcionamiento Nación	\$4.337	\$4.487	\$4.360	\$6.675
Inversión Nación	\$4.141	\$4.149	\$6.789	\$8.705
Fondo Adaptación			\$13.997	\$18.819
Aportes otros convenios	\$2.471	\$6.176	\$5.849	\$4.597
Recursos propios	\$32	\$169	\$1.009	\$111
Total	\$15.120	\$19.131	\$32.005	\$38.907

Dentro de las nuevas fuentes de recursos obtenidas se destaca la del convenio con el Fondo Adaptación para elaborar los insumos técnicos y recomendaciones para la delimitación de páramos y humedales. Este convenio estableció un aporte de \$61.803 millones por parte del Fondo para ser ejecutados en el periodo 2013-2015, el cual representó un 43 % de los recursos ejecutados por el Instituto en 2013 y un 48 % en 2014.

Con relación a los demás convenios, el Instituto mantuvo un promedio de catorce convenios al año, siendo 2012 el periodo en que se registraron más convenios (24) y 2014 en el que menos se registró (7). En cuanto a la generación de recursos propios a través de la venta de bienes y servicios, el Instituto inició el periodo 2011-2014 tímidamente, con ingresos que no superaban el 1 % de los ingresos del Instituto en 2011 y 2012, pero en 2014 esta dinámica cambió ya que a través del contrato con el Oleoducto Bicentenario de Colombia la cifra se incrementó más de diez veces llegando a \$2.900 millones con vigencia hasta 2016 para la investigación en conservación de especies amenazadas. Este contrato marca un hito para el Instituto en las gestiones por la generación de recursos propios que se espera continúe en adelante.

2. Requerimientos financieros de los retos del Instituto para el periodo 2015-2018

El posicionamiento del Instituto como centro y nodo de generación de conocimiento relevante para apoyar la toma de decisiones ha implicado requerimientos progresivos de gestión a nivel nacional y territorial, a la par del cumplimiento de su mandato misional. El muy probable escenario de posconflicto que se configura en el país va a demandar una mayor presencia y capacidad de respuesta del Instituto a nivel territorial como apoyo técnico al desarrollo de acuerdos regionales para la superación de conflictos socioambientales, la reducción de la pobreza y en general la promoción de procesos sociales y económicos que contribuyan a la gestión integral de la biodiversidad.

Teniendo en cuenta que actualmente los recursos financieros con los cuales cuenta el Instituto restringen de manera importante el ritmo de ejecución de sus responsabilidades como coordinador del SiB Colombia, su capacidad de consolidación y mantenimiento de colecciones y el desarrollo de actividades de delimitación de ecosistemas estratégicos, como los páramos y humedales, se hace inminente la necesidad de fortalecimiento financiero del Instituto.

A lo anterior se suman los requerimientos derivados de la apuesta nacional establecida en el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un Nuevo País”, que identifica en la Estrategia Transversal de Crecimiento Verde prioridades de gestión necesarias para iniciar la transición de una economía minero-energética extractiva, basada en la exportación de combustibles fósiles, a una economía sostenible ambiental y socialmente. Esta transición es congruente con la dinámica mundial impulsada por la Oede, respondiendo a su vez a recomendaciones de esta organización para avanzar en el acceso de Colombia como país miembro, las cuales incluyen una serie de compromisos que en materia de biodiversidad deben ser cumplidos.

Para poder garantizar el cumplimiento de las prioridades de gestión del cuatrienio en el contexto de los nuevos retos que enfrenta el Instituto, es necesario fortalecerlo presupuestalmente. En la Tabla 2 se presenta un ejercicio de estimación de las necesidades anuales adicionales más importantes de recursos, a ser asignados por el Gobierno Nacional.

Tabla 2. Estimación de recursos adicionales para el fortalecimiento del Instituto

Concepto	Costo anual
Infraestructura tecnológica	\$3.000
Funcionamiento de laboratorios para análisis de información	\$3.000
Convenios regionales (fortalecimiento de redes y autoridades locales) de verificación en terreno de información recogida remotamente	\$6.000
Compra de información para análisis de territorios	\$2.000
Presencia en comunicaciones	\$2.000
Total costo anual	\$16.000

3. Escenarios financieros

Para el análisis financiero del Instituto se plantean dos escenarios posibles. El primer escenario que se desarrolla bajo el supuesto de que el Instituto cuenta con los recursos necesarios para el cumplimiento de la totalidad de sus compromisos, es el llamado Dinámico “Todos por un Nuevo País”, haciendo referencia al PND 2014-2018 con los retos que este implica para el Instituto; el segundo es un escenario base que se desarrolla en un contexto en el que no se logra de manera efectiva una financiación adicional a través de PGN ni una gestión efectiva incremental de recursos propios.

Estos escenarios se realizan a precios corrientes para presentar el flujo de recursos incluyendo factores inflacionarios. Para esto se toman como base los análisis del Banco de la República que establecen una tasa de inflación estimada de 4,77 % para 2015 y de 3,5 % de 2016 en adelante. Los resultados del desarrollo de estos dos escenarios se presentan en la Figura 4.

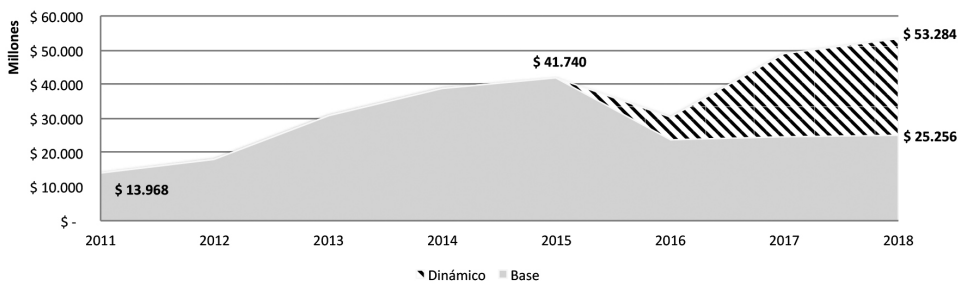


Figura 4. Proyección financiera 2015-2018 de los dos escenarios

A partir del análisis se observa que en el escenario dinámico se va incrementando paulatinamente el flujo de recursos llegando en el año 2018 a \$53.284 millones, monto cercano al doble del estimado en el escenario base para ese año de \$25.256 millones.

i. Escenario dinámico “Todos por un nuevo país”

Como se menciona anteriormente, este escenario parte de la premisa de que el Instituto contará durante el periodo 2015-2018 no solo con los aportes suficientes por parte del Gobierno Nacional para el cumplimiento de los compromisos establecidos en el PND 2014-2018, sino que a través de una gestión eficaz en la promoción y venta de bienes y servicios generará recursos adicionales que permiten ampliar cada vez más su ámbito de acción (Figura 5).

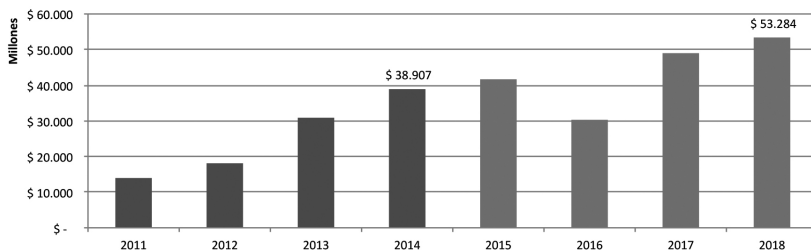


Figura 5. Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico: “Todos por un nuevo país”

Este escenario muestra un incremento de 37 % de los ingresos anuales del Instituto en el periodo 2015-2018, al pasar de \$38.907 millones en diciembre de 2014 a \$53.284 millones en diciembre de 2018 (Tabla 3).

Tabla 3. Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico por fuente de financiación

	2015	2016	2017	2018
Funcionamiento Nación	\$6.875	\$7.116	\$7.365	\$7.623
Inversión Nación	\$10.013	\$10.363	\$26.726	\$27.661
Aportes otros convenios	\$20.462	\$8.000	\$9.000	\$10.000
Recursos propios	\$4.390	\$5.000	\$6.000	\$8.000
Total	\$41.740	\$30.479	\$49.091	\$53.284

En relación con las fuentes, en este escenario adquieren mayor importancia los rubros de inversión de la Nación, a través del convenio con el MADS y un incremento en los recursos propios vía la venta de bienes y servicios (Figura 6).

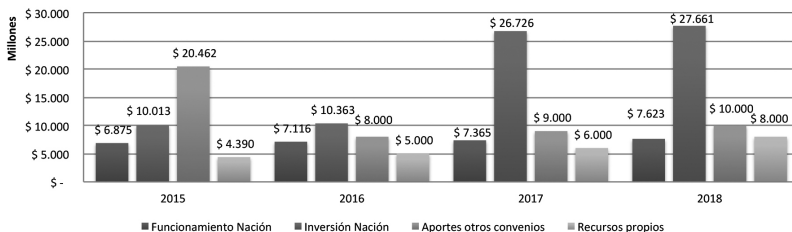


Figura 6. Proyección financiera 2015-2018 escenario dinámico por fuente de financiación

El comportamiento esperado de las fuentes de financiación del Instituto en este escenario contempla un incremento de los recursos PGN de inversión en \$16.000 millones a partir de 2017. En el año 2016 este rubro se mantiene constante debido a las restricciones fiscales que se presentan actualmente para el gobierno por la caída de los precios del petróleo, lo cual ha afectado a todo el sector público. Por su parte, el Instituto continúa con un ritmo creciente de suscripción de convenios con otras entidades, logrando \$8.000 millones en 2016, \$9.000 millones en 2017 y \$10.000 millones en 2018. Finalmente, en cuanto a recursos propios, en un escenario en el que el Instituto continúa de manera exitosa los esfuerzos que ya viene realizando en fortalecer la venta de bienes y servicios, este rubro pasará de \$4.390 millones en 2015 a \$5.000 millones en 2016, \$6.000 millones en 2017 y \$8.000 millones en 2018.

ii. Escenario base

En este escenario los recursos de PGN de inversión se mantienen en el mismo nivel histórico al igual que los convenios y los recursos propios. En un contexto de finalización del convenio con el Fondo Adaptación, de gran relevancia en materia de recursos, los ingresos del Instituto se reducirían 44 % en 2016 para luego irse incrementando con la inflación (Figura 7).

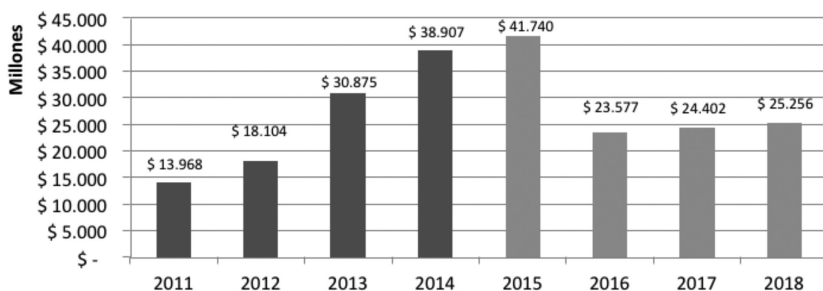


Figura 7. Proyección financiera 2015-2018 escenario base

En este contexto los recursos PGN tomarían una especial relevancia al representar un 70 % (\$17.824 millones) de los ingresos del Instituto (Tabla 4).

Tabla 4. Proyección financiera 2015-2018 escenario base por fuente de financiación

	2015	2016	2017	2018
Funcionamiento Nación	\$6.875	\$7.116	\$7.365	\$7.623
Inversión Nación	\$10.013	\$10.363	\$10.726	\$11.101
Aportes otros convenios	\$20.462	\$5.201	\$5.383	\$5.572
Recursos propios	\$4.390	\$896	\$928	\$960
Total	\$41.740	\$23.577	\$24.402	\$25.256

En cuanto a la generación de recursos propios, este escenario contempla un crecimiento conservador, asumiendo que las gestiones en ventas y servicios no generan los recursos esperados y se mantienen en un valor promedio que crece al ritmo de la inflación (Figura 8).

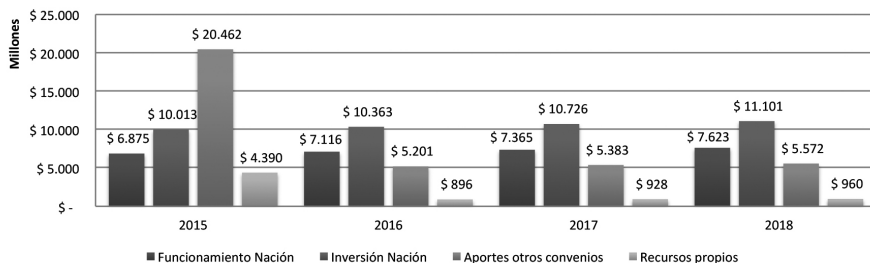


Figura 8. Proyección financiera 2015-2018 escenario base por fuente de financiación

Esta caída en los ingresos del Instituto tendría a partir de 2016 fuertes repercusiones en la provisión de bienes y servicios que este genera y disminuiría su eficacia en el cumplimiento de metas Picia.

4. Síntesis

El escenario dinámico que se presenta es probable teniendo en cuenta la gestión histórica del Instituto que le ha permitido contar con recursos crecientes tanto a nivel de convenios como de recursos propios. Sin embargo, es para ello necesario que el Gobierno Nacional ratifique su compromiso con las metas del Plan Nacional de Desarrollo y los compromisos Oede en gestión de la biodiversidad, fortaleciendo al Instituto financieramente.

De otra parte, para cumplir con las metas de generación de recursos propios, esencial para avanzar en la sostenibilidad financiera que la dinámica del Instituto requiere, es importante continuar de manera constante y progresiva con las acciones orientadas al fortalecimiento de los procesos de Venta de Bienes y Servicios, de tal manera que permita una promoción efectiva de los productos del Instituto.

Finalmente, es preciso anotar que la dinámica de ejecución a través de convenios con otras entidades seguirá teniendo importancia no solo en los recursos del Instituto sino como herramienta para potenciar la incidencia en la toma de decisiones de política.



CONEXIÓN
vital.



 www.humboldt.org.co

 facebook.com/instituto.humboldt

 instagram.com/instituto_humboldt/

 twitter.com/inst_humboldt

 youtube.com/user/InstHumboldt

 flickr.com/inst_humboldt/