



# **BIODIVERSIDAD Y PROSPERIDAD**

**PLAN INSTITUCIONAL CUATRIENAL DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL  
PICIA 2011-2014**



# **BIODIVERSIDAD Y PROSPERIDAD**

**PLAN INSTITUCIONAL CUATRIENAL  
DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL  
PICIA**

**2011-2014**

**BOGOTÁ, D. C. 2011**



#### COMITÉ DIRECTIVO

DIRECTORA GENERAL  
Brigitte L. G. Baptiste

SUBDIRECTOR CIENTÍFICO  
Jerónimo Rodríguez

#### COORDINADORES DE PROGRAMA

Carlos Lasso  
*Biología de la Conservación y Uso de  
la Biodiversidad*

Juan Carlos Bello  
*Sistema Nacional de Información  
Sobre Biodiversidad*

Carlos Tapia  
*Dimensiones Socioeconómicas del Uso  
y la Conservación de la Biodiversidad*

Juana Mariño  
*Política, Legislación y Apoyo a la  
Toma de Decisiones*

ASESORA DE COOPERACIÓN  
Ana María Hernández

ASESORA JURÍDICA  
Johanna Galvis

ASESOR PLANEACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN  
Ricardo Carrillo

CONTROL INTERNO  
Diego Herrera

COORDINADORA DE COMUNICACIONES  
Claudia María Villa

COORDINADOR FINANCIERO Y ADMINISTRATIVO  
Agustín Ángel Salazar

ASISTENTE DE DIRECCIÓN  
María Isabel Vieira

#### JUNTA DIRECTIVA

PRESIDENTA  
Adriana Soto, Presidenta  
*Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*

#### MIEMBROS

Alberto Gómez Mejía  
*Presidencia de la República de Colombia*

Enrique Vega González  
*Conif*

Jaime Restrepo Cuartas  
*Colciencias*

Armando Calvano Zúñiga  
*Fundación Prosierra Nevada de Santa Marta*

Miguel Gonzalo Andrade Correa  
*Universidad Nacional de Colombia*

Carlos Alberto Zárate Yepes  
*Universidad de Antioquia*

Francisco González Ladrón de Guevara  
*Pontificia Universidad Javeriana*

José Ignacio Muñoz Córdoba  
*6Corpoamazonia*

## Contenido

7	SIGLAS Y ABREVIATURAS
9	MARCO GENERAL: UNA INSTITUCIÓN ORIENTADA A LA GESTIÓN EFECTIVA DE LA BIODIVERSIDAD
19	Correspondencia con prioridades de política
25	principales avances 2009-2010
25	Diagnóstico y definición de una agenda de investigación
27	Logros institucionales
31	Orientación de la gestión institucional
34	RESULTADOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES PARA EL PICIA
37	1. La biodiversidad y su carácter estructurante del territorio
41	2. La biodiversidad: factor esencial para el bienestar de los colombianos
46	3. Conciencia pública: la biodiversidad al alcance de todos y con un lugar en nuestra cultura
46	4. Generación de capacidad y el fortalecimiento institucional transversal
50	PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN
51	Programa de Biología de la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad
57	Dimensiones Socioeconómicas de Conservación y Uso de la Biodiversidad
68	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SIB)
79	Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones
85	PEI: Comunicaciones
87	PLAN FINANCIERO
87	Antecedentes
91	Escenarios 2011-2014

## Siglas y abreviaturas

ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
DNP	Departamento Nacional de Planeación
EE	Estructura Ecológica
ENIBIO	Estrategia Nacional de Inventarios y Monitoreo de la Biodiversidad
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAVDT	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
PCI	Programas de Ciencia Integrativa
PENIA	Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental
PEI	Programas Estratégicos Instrumentales PICIA
PET	Programas Estratégicos Temáticos PIFIA
PGN	Presupuesto General de la Nación
PICIA	Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental
PND	Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos”
POA	Plan Operativo Anual de Inversión
PPA	Proyecto Páramo Andino
PPLATD	Programa de Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones
PSAN	Política nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional
PTB	Programas Temáticos Básicos
RNC	Registro Nacional de Colecciones
SIB	Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad
Sina	Sistema Nacional Ambiental
Sinap	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
WWF	World Wildlife Fund

## **MARCO GENERAL: UNA INSTITUCIÓN ORIENTADA A LA GESTIÓN EFECTIVA DE LA BIODIVERSIDAD**

El Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt) fue creado por medio de la Ley 99 de 1993 el cual se organizará como una Corporación Civil sin ánimo de lucro, de carácter público, pero sometida a las reglas de derecho privado, vinculada al entonces Ministerio de Medio Ambiente, pero con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio, según lo dispuesto en la ley 29 de 1990 y sus decretos reglamentarios. La Asamblea de Constitución del Instituto Humboldt se celebró el 20 de enero de 1995 en Villa de Leyva, Boyacá. El Acta de Constitución fue suscrita por 24 miembros fundadores, incluyendo entidades estatales, universidades y organizaciones no gubernamentales, respondiendo a su esencia de corresponsabilidad entre el gobierno y la sociedad civil en materia de generación de conocimiento para la gestión de la biodiversidad.

Se resalta el carácter público de la misión del Instituto, que es “promover, coordinar y realizar investigación que contribuya al conocimiento, la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad como un factor de desarrollo y bienestar de la

población colombiana”. De esto mismo se deriva su naturaleza de entidad oficial de apoyo científico en temas relacionados con la biodiversidad, a través de la generación de una vinculación formal con el Ministerio de Ambiente, pero también el reto de materializar la corresponsabilidad que reposa en la sociedad en general, la academia en todos sus ámbitos y niveles, en el sector productivo y de servicios y en el resto del sector privado por avanzar en el desarrollo del conocimiento, la investigación, conservación y aprovechamiento de nuestra biodiversidad.

Entre las principales funciones del Instituto se destacan: i) realizar, en el territorio continental de la Nación, la investigación científica sobre biodiversidad, incluyendo los recursos hidrobiológicos y genéticos; ii) coordinar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad, la conformación del inventario nacional de la biodiversidad; y iii) brindar asesoría a las entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental (Sina).

En consistencia con lo anterior, la labor del Instituto Humboldt se enmarca en el cumplimiento del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) firmado por Colombia en la Cumbre de Río de Janeiro en 1992 y ratificado por la Ley 165 de 1994. El CDB tiene como pilares fundamentales la conservación, el uso sostenible de la biodiversidad y la distribución justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Dichos pilares han sido implementados a través de la Política Nacional de Biodiversidad.

El marco legal y misional descrito ha concebido al Instituto Humboldt como entidad situada en la interfaz del conocimiento y la toma de decisiones referidas a la biodiversidad en Colombia. Por ende, su efectividad institucional depende

de su capacidad de **generar conocimiento útil para el direccionamiento de la biodiversidad, entendiendo este concepto como la gestión de su cambio hacia estados acordes con su valoración.** Así mismo, el Plan Estratégico de Investigación Ambiental (PENIA, 2007) reconoce la necesidad de contar con resultados científicos dispuestos de forma clara y oportuna para los tomadores de decisiones y la sociedad en general, como condición necesaria para lograr una *gestión ambiental eficaz y eficiente para la sostenibilidad.*

Por esto justamente, el Instituto Humboldt ha adelantado en los últimos años un proceso exhaustivo y concertado de reingeniería institucional, incluyendo una revisión de su estructura institucional y programática con el fin de incrementar su efectividad en la gestión de la biodiversidad.<sup>1</sup> El fundamento de dicho proceso de reingeniería parte, entre otros aspectos, del reconocimiento de los siguientes desarrollos conceptuales a nivel internacional:

1. El CDB amplió el concepto de biota (especies, con su extensión de vegetación o faunación) al de diversidad biológica, en los niveles de integración: genes, especies, ecosistemas.
2. A través del uso generalizado del concepto biodiversidad se han venido produciendo ampliaciones de significado en torno a algunas de sus dimensiones humanas. Las

<sup>1</sup> Andrade, G. 2010. “Gestión del conocimiento para la gestión de la biodiversidad. Bases conceptuales y propuesta programática para la reingeniería del Instituto Humboldt”. Bogotá: Instituto Humboldt. P. 4.

discusiones avanzadas en el marco del CDB se refieren hoy a temas que van más allá del ámbito de las ciencias en que se produjo la definición de trabajo de diversidad biológica.

3. Se integró el concepto de inventario de la biodiversidad a los procesos de caracterización de la diversidad biológica, en especial en el plano de la síntesis biogeográfica y ensamblajes (comunidades, asociaciones) de especies y diversidad funcional.
4. La diversidad biológica, o biodiversidad, fue reconocida como un elemento constitutivo (composición y estructura) de los ecosistemas, y por lo tanto su condición de base para la producción de bienes y servicios ligados al bienestar humano.
5. Se desarrolló el concepto de gestión de biodiversidad, en parte como expresión del aprendizaje de la aplicación del enfoque ecosistémico. Este concepto surge de la reflexión avanzada entre 2009 y 2010 para actualizar la Política Nacional de Biodiversidad PNB y se plasma en el Decreto 2370 de 2009, “Por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación para Institutos de Investigación vinculados y adscritos al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial”.
6. Se reconocieron los procesos de cambio climático y sus manifestaciones como cambio ambiental global que tiene consecuencias hoy aparentemente inevitables.
7. Los conceptos de información y conocimiento, y su relación con la toma de decisiones, se hicieron más precisos. Esto implica que la gestión de conocimiento va más allá de su producción y disseminación.

8. La gestión de la biodiversidad se reconoció ante todo como la gestión de su cambio para dirigir las trayectorias hacia estados más acordes con su valoración.

Se hace evidente que la biodiversidad constituye una dimensión extremadamente dinámica de la realidad planetaria y que, por tanto, hablar de su conservación o uso sostenible requiere de un enfoque adaptativo basado en el aprendizaje social e integrado en la evolución institucional. En síntesis, el proceso de reingeniería ha desarrollado un marco conceptual con implicaciones estratégicas y programáticas que se exponen en el presente documento. El marco, avalado por el Ministerio de Ambiente y adoptado por la Junta Directiva del Instituto Humboldt a comienzo de 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 esta perspectiva se ha desarrollado un enfoque de trabajo integrado entre lo social y lo ecológico de la biodiversidad, que se origina en la evidencia de que tanto los sistemas físico-bióticos como los sociales no solo comparten características funcionales, sino que se constituyen uno al otro. Entre sus características centrales están:

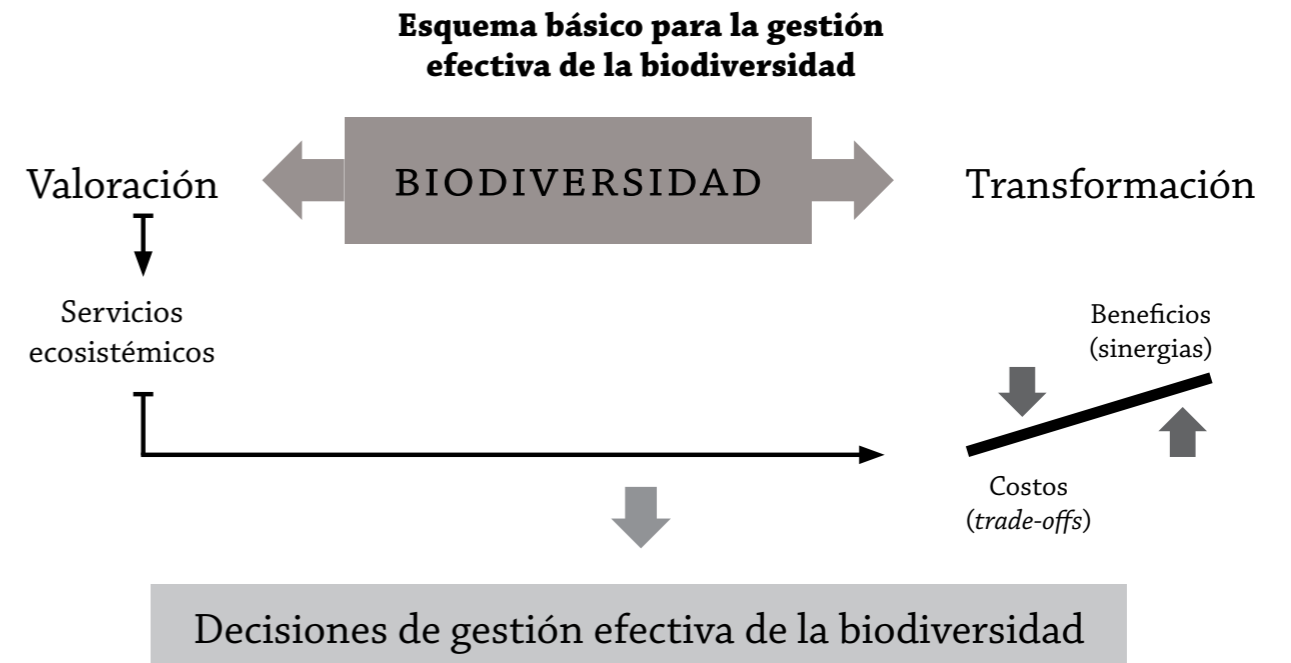
1. Su carácter interdependiente y el vínculo que generan entre sí.
2. Los servicios ecosistémicos, su provisión, uso y distribución de costos y beneficios asociados.
3. La incertidumbre asociada a la complejidad funcional de los ecosistemas.

4. La importancia de la dimensión acuática (dulceacuícola y marina) de la biodiversidad, subestimada hasta el momento.
5. La constitución de umbrales de resiliencia como objeto de gestión del cambio y la necesidad de adoptar el principio de precaución ante su eventual irreversibilidad.

En términos del diseño e implementación de políticas públicas, el enfoque ecosistémico refuerza el mandato misional del Instituto Humboldt, que reconoce la dependencia directa entre bienestar humano y biodiversidad, ya que esta última es la base funcional y estructural de los servicios ecosistémicos.

En la práctica, la gestión de la biodiversidad es una de las acciones necesarias para garantizar la seguridad alimentaria, la productividad terrestre y acuática, la disponibilidad y calidad de agua, la calidad del aire y, en un sentido amplio, la provisión de bienes primarios que son clave para la economía. La gestión de la biodiversidad también es determinante en la capacidad de mitigación y adaptación de la sociedad frente a eventos climáticos extremos, pestes y enfermedades infecciosas. Su valor cultural, estético y recreacional genera beneficios no monetarios y monetarios, por ejemplo, a través de actividades como el turismo basado en la naturaleza.

En consecuencia, la biodiversidad debe gestionarse en contextos socioecosistémicos, que atraviesan diversas fases de organización, en los cuales se entiendan y afronten los factores que impulsan su pérdida y transformación. Las nociones previas de conocimiento, conservación y uso para la gestión de la biodiversidad se deben abordar en escenarios territoriales



diferenciados, que integren escalas y promuevan la resiliencia de estados deseables del sistema que la sociedad define.

Así, es preciso entender cómo se está gestionando la biodiversidad, los costos y beneficios derivados de ello y su distribución intra (equidad) e intergeneracional en la sociedad. También deben entenderse los conflictos (*trade-offs*) o sinergias que se generan en su manejo y transformación, con lo cual se podrán determinar prioridades de intervención y uso.

Por ejemplo, la gestión del conocimiento en biodiversidad debe poner de manifiesto las implicaciones generadas por la dependencia minero-energética del país o la expansión de la producción agrícola homogénea en la estructura de los ecosistemas y los servicios que estos proveen. Estas actividades generan beneficios relacionados con el crecimiento económico, pero pueden generar costos asociados a la pérdida de capacidad de regulación climática, la oferta y calidad de agua, la poliniza-



### Niveles de investigación necesarios para la gestión de conocimiento efectivo

Nivel	Definición	Descripción
III	Monitoreo	Generación, validación y uso de indicadores o índices.
II	Ciencia integrativa e interpretativa	Producción de nuevo conocimiento a través de integración e interpretación para alimentar la toma de decisiones.  El modelamiento prospectivo es de particular importancia.  Ciencia inter o transdisciplinaria.
I	Investigación científica básica	Ciencia experimental, analítica o disciplinaria en torno a los niveles de integración de la biodiversidad (genes, especies, ecosistemas y socioecosistemas).

ción, el ciclo de nutrientes y la riqueza específica de los seres vivos. El reto radica en hacer evidentes estos efectos y costos, sus implicaciones intertemporales y las posibilidades de reducirlos o mitigarlos. De esta manera podrán determinarse las prioridades de acción que los tomadores de decisiones podrán aplicar, prioridades que buscan satisfacer simultáneamente la integridad de la estructura de los ecosistemas y sus servicios, y la generación de beneficios socioeconómicos a través del manejo sostenible del territorio.

Lo anterior implica que la gestión de conocimiento debe ir mucho más allá de la producción y disseminación de información pues su utilidad central se asocia a la capacidad de incidencia en el diseño, ejecución y evaluación de las políticas

sectoriales y en el uso del territorio. Por esto el proceso de reingeniería genera un cambio cualitativo en la generación de conocimiento. Se entiende que la investigación analítica disciplinaria (ciencia básica), que demanda protocolos científicos robustos históricamente aplicados por el Instituto Humboldt, es condición necesaria pero no suficiente para el logro de la efectividad esperada en la gestión de la biodiversidad. Por ende, en la nueva estructura del Instituto, este enfoque se complementa con la investigación interpretativa o integrativa y el manejo de la información mediante el modelaje y el monitoreo basado en índices o indicadores confiables y oportunos para apoyar a la toma de decisiones. La figura que preside esta página resume los tres niveles de actividad investigativa requeridos para el tipo de conocimiento pertinente para la toma de decisiones que está generando el Instituto Humboldt y que se consolidarán en el marco del PICIA.

Cada nivel corresponde respectivamente a los siguientes ámbitos:

1. Nivel I: la recopilación y análisis de información acerca de biodiversidad.
2. Nivel II: la integración e interpretación de su estado y dinámica.
3. Nivel III: la proyección de datos e indicadores en la política nacional.

A su vez, el alcance de este abordaje demanda un rol más activo del Instituto Humboldt en la orientación y promoción de la gestión coordinada de procesos e iniciativas nacionales (públicas, privadas y de la sociedad civil) que aporten a

la recopilación, análisis e integración de información estandarizada y de calidad en diferentes escalas espaciales y en diferentes contextos territoriales. Al respecto, adquiere particular relevancia el estudio e integración de las visiones indígenas y afrodescendientes, bajo las cuales se hace gestión cotidiana de la biodiversidad en más de la tercera parte del territorio nacional.

Los anteriores lineamientos han sido desarrollados a profundidad en el proceso de reingeniería que, partiendo de la estructura propuesta por el PENIA, se ha materializado en una estructura programática y estratégica vigente que incide directamente en la gestión de la biodiversidad y será fundamental para alcanzar los objetivos trazados en el presente Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental (PICIA).

A través del PICIA, el Instituto Humboldt busca prestar servicios de información y generación de conocimiento transdisciplinario e integrador acerca de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que sea útil a los tomadores de decisiones (entendidos como el sector público, privado, la sociedad civil y la ciudadanía). Su gestión responde a la demanda de los tomadores de decisiones bajo la orientación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial como ente rector de política. Para ello se continuará promoviendo la generación de alianzas estratégicas con los ministerios sectoriales, agentes privados, academia y organizaciones de la sociedad civil, cuyo concurso es necesario para la gestión efectiva de la biodiversidad.

### **Correspondencia con prioridades de política**

Las bases del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, “Prosperidad para Todos” (PND) plantean como objetivo central:

... consolidar la seguridad con el éxito de la paz al final del cuatrienio, a la par con un gran salto de progreso social que traduzca el dinamismo económico en crecimiento sostenido y sostenible, y el crecimiento en más empleo formal, menor pobreza y, en definitiva, mayor prosperidad para toda la población.<sup>2</sup>

El logro del objetivo central demanda el desarrollo de cuatro ejes transversales, entre los cuales se incluye la sostenibilidad ambiental como elemento esencial del bienestar y principio de equidad intertemporal. Los ejes sustentan un conjunto de pilares: i) crecimiento sostenido, ii) igualdad de oportunidades, iii) consolidación de la paz y iv) convergencia regional.

En la práctica, el eje transversal de sostenibilidad ambiental se define como condición necesaria para el logro del objetivo central y debe ser observada en las estrategias contenidas en los pilares. A su vez, el PND asocia la sostenibilidad

<sup>2</sup> Departamento Nacional de Planeación. 2011. *Bases del Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014: prosperidad para todos*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación. P. 19.

ambiental con el bienestar intra e intertemporal. En términos de pilares, su aplicación se asocia directamente con el crecimiento sostenido y la convergencia regional.

El crecimiento sostenido se basa en el jalonamiento económico de cinco “locomotoras” que representan sectores o actividades económicas que mejorarán la dotación y uso de factores de capital, con especial referencia al financiero, físico, laboral y natural (referido como *recursos naturales*). Las cinco locomotoras corresponden a i) los sectores de innovación, ii) el sector agropecuario, iii) el sector vivienda, iv) el sector minero-energético y v) la infraestructura de transporte.

En términos de su relevancia para la gestión misional del Instituto Humboldt, la primera locomotora identifica a la biotecnología y al turismo como actividades estratégicas. La segunda aborda directamente consideraciones de uso sostenible y eficiente de recursos naturales, en especial del suelo y el recurso hídrico, apuntando además a la convergencia regional. Así mismo, promueve el desarrollo de biotecnología y productos de la biodiversidad.<sup>3</sup>

La locomotora del sector vivienda aborda un enfoque urbano de provisión de vivienda, servicios básicos y movilidad. No obstante, no incluye consideraciones sobre servicios ambientales o codependencia urbano-rural. Por otra parte, la actividad minero-energética se circunscribe en la expansión en la explotación de minerales y combustibles fósiles, aunque reconoce limitaciones importantes que se derivan de las condiciones ecológicas del país. En términos de energías renovables,

<sup>3</sup> Íbid, p. 194,

salvo el caso de los biocombustibles, su promoción es marginal y se restringe a casos puntuales de generación de energía eléctrica renovable en zonas no interconectadas a pequeña escala.<sup>4</sup> Por último, la propuesta de mejoramiento y ampliación de la infraestructura de transporte adopta un enfoque multimodal (terrestre, fluvial, férreo y marítimo).

El pilar de convergencia regional se asocia a la promoción del desarrollo endógeno y aprovechamiento sostenible de recursos naturales. Allí se destacan las ventajas propias de cada región para potenciar su dinámica de crecimiento.

Conceptualmente, el planteamiento de sostenibilidad ambiental admite que la productividad global del capital físico y humano acumulado gracias a las iniciativas de desarrollo compensará con creces la pérdida o degradación directa o indirecta del medio ambiente (Banco Mundial, 2008). En otras palabras, la aproximación conceptual del PND plantea la posibilidad de sustitución entre capitales. Esta es una premisa que para el Instituto Humboldt implica un gran reto que ha sido incorporado como prioridad y que se desglosa en objetivos concretos de trabajo en la escala de largo plazo que requiere la gestión de la biodiversidad:

1. Equilibrar la disyuntiva entre desarrollo económico y el mantenimiento del patrimonio natural generada por la dinámica de crecimiento planteada en el PND. Activar el principio de precaución como determinante de la política en la promoción de dinámicas sectoriales en caso de

<sup>4</sup> Íbid. p. 219.

que se generaren consecuencias negativas irreversibles sobre la biodiversidad, su estructura y servicios ecosistémicos.

2. Vincular la biodiversidad y su importancia en la generación de servicios ecosistémicos de manera más determinante en los procesos de planeación del desarrollo de los diferentes sectores vinculados a las locomotoras del crecimiento.
3. Apoyar, desde la gestión del conocimiento sobre biodiversidad, y en particular desde la visión ecosistémica, la búsqueda del bienestar y la gestión efectiva de la biodiversidad en el territorio, entendidas como condiciones necesarias del eje de sostenibilidad ambiental.
4. Contribuir, por medio de la gestión del conocimiento en biodiversidad, a la generación de oportunidades de bienestar, reducción de la pobreza y generación de prosperidad equitativa.

A partir de los anteriores planteamientos se pueden abordar las locomotoras del crecimiento sostenido como oportunidad de gestión de la biodiversidad y a su vez como reto para minimizar o mitigar sus efectos negativos sobre la misma. La gestión del conocimiento del Instituto Humboldt en los programas y líneas de investigación del PICIA se enfoca por tanto en este reto y oportunidad simultáneos.

El capítulo de Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo del PND reúne algunos elementos necesarios para el cumplimiento de este propósito que fueron incorporados en el PICIA como referentes de investigación en el cuatrienio. Se destacan los siguientes aspectos en los cuales el Instituto

Humboldt juega un papel central bajo la orientación del Ministerio y coordinación con las entidades del Sina<sup>5</sup>:

1. Definición de la estructura ecológica del país como determinante de la planificación sectorial y ordenamiento ambiental territorial.
2. Diseño de una estrategia para integrar consideraciones ambientales en la toma de decisiones privadas sobre la localización de industrias y actividades productivas.
3. Definición y ejecución de la política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.
4. Adopción del Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas.
5. Consolidación del Sinap, priorizando el aumento de la representatividad ecológica en especial para la Orinoquia.
6. Formulación de una política para la conservación de recursos hidrobiológicos.
7. Implementación del plan nacional para el control de especies invasoras, exóticas y trasplantadas, una vez sea oficializado por el MAVDT.
8. Elaboración de programas de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, desde el enfoque ecosistémico.
9. Promoción de esquemas de producción nacional que agregue el valor de los servicios ecosistémicos asociados

---

5 *Íbid*, p. 433ss.

- como una ventaja comparativa en los mercados internacionales.
10. Diseño e implementación de instrumentos para la identificación y valoración de los servicios ecosistémicos y sus vínculos con el bienestar humano.
  11. Promoción de la formulación de programas para el desarrollo de tecnologías para la restauración, recuperación, rehabilitación de ecosistemas y uso sostenible de la biodiversidad.
  12. Delimitación de las franjas de protección de los ríos, así como la determinación de las cotas máximas de inundación, para su incorporación como determinantes en los procesos de ordenamiento territorial y sectorial ambientales en la gestión integral de los recursos hidrobiológicos.
  13. Diseño y realización de evaluaciones ambientales estratégicas para planificar y ordenar las actividades productivas asociadas a las locomotoras del crecimiento.
  14. Manejo de colecciones.

## PRINCIPALES AVANCES 2009-2010

Los principales avances del período 2009-2010 incluyen la construcción de una agenda para la investigación institucional que sirve de referente dinámico al PICIA. Esto es parte del esfuerzo interinstitucional de actualización de la Política Nacional de Biodiversidad, liderada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, con miras a la reconstrucción del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, e incorpora las prioridades de política del PND. También se destacan algunos logros institucionales y programáticos que igualmente sirven para orientar el PICIA, y aspectos clave de gestión institucional relacionados.

### **Diagnóstico y definición de una agenda de investigación**

Como parte del esfuerzo interinstitucional de actualización de la Política Nacional de Biodiversidad, el Instituto Humboldt avanzó desde el año 2009 en la construcción de una agenda para la investigación institucional. La agenda identificó

las siguientes áreas generales de investigación prioritarias en biodiversidad:

1. Vulnerabilidad de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a los factores del cambio global.
2. Gestión adaptativa de conservación y uso sostenible de la biodiversidad en escenarios de cambio global, con especial referencia al cambio climático.
3. Efectos de la transformación del territorio en la funcionalidad de los ecosistemas, su resiliencia y su capacidad de proveer bienes y servicios.
4. Alternativas de uso sostenible de la biodiversidad.
5. Valoración integral de los servicios ecosistémicos y su relación con el bienestar.
6. Diseño de modelos, criterios y lineamientos para la gestión efectiva de la biodiversidad que deben emplearse como determinantes de la zonificación, el ordenamiento y el manejo del territorio.
7. Impactos de las políticas públicas y de la gestión territorial sobre la biodiversidad.
8. Efectos de las distintas formas de conocimiento en la gestión y apropiación de la biodiversidad.
9. Instrumentos de política para la gestión de la biodiversidad en el contexto sociocultural colombiano.

Estas áreas generales se profundizaron como parte del proceso de reingeniería. Tomando como referencia el Plan Estratégico Nacional de Investigación Ambiental (PENIA), se identificaron las necesidades de conocimiento a las que debería responder cada programa de trabajo del Instituto

Humboldt con una base extensa de preguntas para orientar su alcance.<sup>1</sup>

Como marco guía, el abordaje integral y exhaustivo de las necesidades de conocimiento claramente sigue superando el alcance temporal del PICIA y de la gestión exclusiva del Instituto Humboldt, así que su objetivo es constituirse como una referencia temática institucional que debe ser precisada o revisada a lo largo de la ejecución del PICIA y sus ajustes en planes futuros, bajo la orientación del MAVDT y en coordinación con los otros institutos de investigación y aliados clave en el territorio.

### **Logros institucionales**

El año 2010 sirvió como ejercicio transicional de implementación aplicada del proceso de reingeniería y dejó valiosas lecciones y aprendizajes que se incorporan en el presente plan.

La reingeniería misional a lo largo de estos dos últimos años ha conducido al diseño e implementación inicial de un conjunto de Programas Temáticos Básicos (PTB) y Programas de Ciencia Integrativa (PCI) orientados por un marco conceptual sobre la biodiversidad que determina su acción conjunta y sinérgica para la gestión del conocimiento como apoyo a la gestión de la biodiversidad. Los Programas Temáticos Básicos (PTB) representan la aproximación disciplinaria general (Ciencias Naturales y Ciencias Sociales) que constituye la base para

---

<sup>1</sup> Andrade, *op. cit.*, p. 69 ss.

la construcción transdisciplinaria en el nivel de ciencia integrativa, y los Programas de Ciencia Integrativa (PCI), entendidos así: el SIB, como la gestión de información; y el de Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones, como centro de la interfase institucional. El conjunto (PTB y PCI) conforma los Programas Estratégicos Temáticos (PET) del Plan Cuatrienal.

Los PET representan la estructura funcional permanente del Instituto Humboldt y la Subdirección Científica es el área responsable de coordinar la construcción de conocimiento integrativo bajo el marco conceptual descrito. Desde la Subdirección Científica se han gestado los principales avances programáticos que serán profundizados y consolidados en respuesta a las prioridades del PND 2010-2014.

En este sentido se destacan los siguientes logros:

1. El inicio de la construcción de un sistema de gestión de conocimiento acerca de biodiversidad, lo que incluye la conformación de un nuevo grupo de investigación, registrado ante Colciencias, llamado *Ciencias de la biodiversidad* y que tiene el objetivo de proveer un marco de integración científico-política para la investigación en temas de biodiversidad y servicios ecosistémicos en Colombia.
2. La consolidación del Comité Científico (interno) y el Consejo Científico (asesor externo) del Instituto.
3. El desarrollo de líneas de trabajo transdisciplinario que facilitaron la apertura de espacios permanentes de diálogo con el SINA, la academia, algunos sectores productivos y ONG. Se destacan los avances alcanzados en los temas de gestión de la diversidad hidrobiológica, estructuración ecológica del territorio y la valoración integrada

de la biodiversidad bajo los lineamientos de la Política Nacional Integrada de Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos, uno de los pilares del trabajo del MAVDT entre 2008 y 2010 y fundamento del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.

4. El rediseño del sistema de información (SIB) del Instituto como un programa que permite integrar información de diferentes fuentes, escalas y niveles (por ejemplo, información del Instituto, redes, entidades públicas, privadas, de sociedad civil) para su análisis y para dar respuesta a tomadores de decisiones. El Visor, una plataforma instrumental del SIB, permite analizar e integrar información mediante consultas complejas, datos sobre especies, ecosistemas y localidades geográficas.
5. La proyección decidida hacia los medios de comunicación, el sector público, las instituciones académicas y las organizaciones de sociedad civil, lo que coincidió con el Año Internacional de la Biodiversidad.
6. La promoción y consolidación de alianzas estratégicas con instituciones del sector minero-energético a través de convenios con la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) y Ecopetrol. Su propósito fue emplear el conocimiento sobre la biodiversidad en los procesos de toma de decisiones de planeación y gestión de la explotación de hidrocarburos.
7. La identificación de los temas de bienestar humano como prioridades del trabajo institucional en el PICIA. Hubo concentración en la salud, la seguridad alimentaria, el desarrollo agropecuario y minero del país, de acuerdo con los diagnósticos y prioridades que se identificaron.

8. En el plano internacional el Instituto reactivó su agenda mediante el fortalecimiento de su participación en las mesas de cooperación y en los foros de negociación internacional relacionados con la biodiversidad. Deben resaltarse escenarios como el Convenio sobre Diversidad Biológica, en el marco del cual el Instituto es el punto focal colombiano para el Mecanismo de Facilitación para la Cooperación Científica y Técnica, CHM, y para el Mecanismo de Intercambio de Información del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología, BCH. Además, participó en las negociaciones de la X Conferencia de las Partes del CDB, realizado en Nagoya, Japón. También atendió las negociaciones preparatorias de Corea para el establecimiento de la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, IPBES, además de foros como la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, Diversitas, el Consejo Internacional para la Ciencia, ICSU, la Red Interamericana de Información en Biodiversidad, IABIN, la Iniciativa Global de Información en Biodiversidad, GIBIF, entre otros.

Existieron también logros que fueron resultado de la gestión programática específica y que contribuyeron a alcanzar los logros institucionales ya citados con evidentes puntos de complementariedad.

### **Orientación de la gestión institucional**

La gestión institucional del Instituto Humboldt que hace parte de la formulación del PICIA interviene en el sector público, privado y la sociedad civil y cubre los ámbitos regional, nacional e internacional. La sección anterior describió diferentes gestiones institucionales específicas que soportan las líneas de investigación PICIA y de estas se destacan las que se describirán a continuación.

En el plano regional, se ha desarrollado una agenda básica de trabajo conjunto con ASOCARS (la cual se irá complementando) en las siguientes temáticas:

1. Planificación y Ordenamiento Territorial: Asistencia técnica y orientación metodológica en la formulación de los Planes Regionales de Biodiversidad de las CAR y actualización de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) municipales.
2. Conocimiento e Investigación para el apoyo en el ejercicio de la Autoridad Ambiental:
  - a. Acceso a colecciones biológicas, Laboratorio de Biología Molecular, productos de información y acompañamiento del Programa SIB para apoyar la elaboración de inventarios por las CAR.
  - b. Soporte en la identificación de Áreas Regionales Protegidas.
  - c. Identificación y desarrollo de herramientas para la prevención, manejo y control de especies exóticas e invasoras.



3. Apoyo a la identificación y priorización de objetos de conservación a nivel territorial. Énfasis en paisajes rurales mediante la definición de lineamientos de acción (por ejemplo, herramientas de manejo del paisaje) y sistemas de monitoreo.
4. Sistema de Información de Biodiversidad (SIB): convocatoria y articulación de Nodos Regionales. Capacitación, actualización de indicadores, datos y metadatos. Acceso a la infraestructura SIB para hacer disponible su información, verificación y complemento.
5. Fortalecimiento de agendas regionales para la implementación de la Estrategia Nacional para la Conservación de Plantas, que han integrado actividades sobre priorización de especies, articulación de actores para programas de investigación y monitoreo de poblaciones de especies amenazadas, acompañamiento técnico en la implementación de programas de conservación *in situ* y *ex situ* de las especies priorizadas.

El Instituto Humboldt ha proyectado su gestión hacia el sector privado a través del proyecto “Planeación ambiental para la conservación de la Biodiversidad en las Áreas Operativas de Ecopetrol”. Gracias a este se está construyendo un modelo territorial para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad de gran utilidad para orientar la realización de planes de manejo ambiental y prácticas de aprovechamiento sostenible asociadas a la explotación minero-energética.

A nivel internacional, el Instituto Humboldt ha participado en la identificación de la ventana de biodiversidad GEF junto con el MAVDT como punto focal que contempla todas

las líneas aprobadas por el Convenio de Biodiversidad Biológica. El Instituto Humboldt está identificando los perfiles de proyectos que se presentarán a la ventana en las siguientes líneas estratégicas:

1. Mejoramiento de la efectividad del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
2. Incorporación de la conservación de la biodiversidad en paisajes transformados y otras áreas naturales no incluidas en el portafolio de conservación del país.
3. Construcción de capacidad para la implementación del Protocolo de Cartagena en Bioseguridad.
4. Construcción de capacidad en acceso a recursos genéticos y repartición equitativa de beneficios.

Las propuestas se circunscriben a las líneas de investigación formuladas en el presente PICIA, siendo complementarias, bajo el principio incremental del GEF.

Por último, se ha venido consolidando una interacción cada vez más directa con el Ministerio de Ambiente, en particular con la Dirección de Ecosistemas, que ha permitido la celebración de convenios para la ejecución de una agenda conjunta basada en diferentes proyectos incorporados en los planes operativos anuales (POA) para las vigencias 2010 y 2011, con temáticas de desarrollo de conocimiento pertinentes y en consistencia con las prioridades de investigación identificadas en el PENIA.

## RESULTADOS ESTRATÉGICOS INSTITUCIONALES PARA EL PICIA

El PICIA se define como la principal herramienta estratégica del Instituto Humboldt para orientar y apoyar la gestión de la biodiversidad colombiana dentro del concierto de las actividades productivas del país. En este contexto, y como parte activa del Sina y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el Instituto busca promover la investigación y la innovación requeridas para el manejo de los recursos biológicos en sus múltiples expresiones (genes, especies, ecosistemas) por parte del gobierno nacional y los gobiernos territoriales, los empresarios y los múltiples grupos sociales. A partir de esta, el plan no solamente lleva a conformar una visión del Instituto sobre el país, sobre sus necesidades y requerimientos alrededor de la biodiversidad sino que le permite contribuir en la construcción de mayor equidad, sostenibilidad y capacidad de afrontar la incertidumbre y el riesgo derivado de las transformaciones ambientales.

Su estrategia de gestión del conocimiento apoya y busca incidir en la toma de decisiones, promoviendo alianzas y consolidación de redes de cobertura nacional para lograr un diálogo informado apoyado en documentos técnicos, conceptos estratégicos, información de calidad en su sistema de

información y la participación en diversos foros e instancias institucionales.

En síntesis, la gestión del Instituto Humboldt en el presente plan se orienta a mejorar la capacidad de preservar el patrimonio biológico de la Nación frente a los impulsores o motores de cambio, considerando los riesgos y oportunidades que representan para el país las transformaciones inherentes a la evolución e implementación de las agendas técnico-políticas.

En este punto es pertinente resaltar la cualidad adaptativa del presente plan, que tiene que ver con la tensión natural que genera la necesidad de tener claridad en cuanto a compromisos y metas del Instituto en un contexto en el que los ajustes y cambios de la política nacional y la reestructuración institucional son permanentes. En este sentido es importante mencionar cómo los resultados y productos identificados y priorizados han teniendo en cuenta a la vez el contexto y aquellos nuevos insumos que han surgido en las discusiones al interior del Instituto y las recomendaciones generales de la Junta Directiva.

Los principales resultados que espera alcanzar el Instituto Humboldt en el cuatrienio son consistentes con las prioridades nacionales de política definidas en el PND, específicamente en el capítulo “Sostenibilidad ambiental y prevención del riesgo”. En este sentido, representan el propósito del Instituto de abordar las locomotoras del crecimiento sostenido como oportunidad de gestión de la biodiversidad y a su vez como reto para evitar, minimizar o mitigar los efectos negativos sobre la misma.

Desde un plano sectorial, el PICIA también responde al Plan de Acción Ambiental que se encuentra en construcción

por parte del Ministerio y el cual a su vez tiene priorizada la biodiversidad como uno de los ejes esenciales de la gestión, aspecto que se manifiesta en la expedición de la Política Nacional de Gestión Integral para la Conservación de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) y a partir de la cual es necesario mencionar y tener en cuenta el reto de contar con un Plan de Acción Nacional de Biodiversidad. Este también se encuentra en proceso de acuerdo y construcción y presentaría una visión y proyección de 25 años.

En el Instituto Humboldt el logro de los resultados estratégicos depende de la gestión conjunta y coordinada de los Programas Estratégicos Temáticos e Instrumentales (PET, PEI). En el PICIA, las líneas de investigación de cada programa se han definido de manera convergente y complementaria, de tal forma que el conjunto genera los productos institucionales y sus resultados asociados. Esta aproximación estratégica es necesaria para focalizar la gestión programática y orientarla hacia la gestión efectiva de la biodiversidad.

Así mismo, maximizar el impacto y ser efectivo en la consecución de los resultados institucionales implica un esfuerzo interinstitucional que supera la mera gestión individual del Instituto. Su naturaleza demanda la acción del Sina, en cabeza del Ministerio de Ambiente, la concurrencia de entidades territoriales, ministerios sectoriales e institutos de investigación, al igual que la cooperación activa del sector privado y la sociedad civil. Por ello, el Instituto enfatiza en el PICIA su labor de promoción y coordinación de investigaciones a través de alianzas estratégicas y constitución o fortalecimiento de redes de gestión del conocimiento.

Bajo este marco de considerandos, el PICIA del Instituto

Humboldt plantea resultados estratégicos en cuatro dimensiones principales para la gestión de la investigación y el conocimiento en biodiversidad: 1) la biodiversidad y su carácter estructurante del territorio, 2) la biodiversidad como factor esencial para el bienestar de los colombianos, 3) la conciencia pública, la biodiversidad al alcance de todos y con un lugar en nuestra cultura, y 4) generación de capacidad y el fortalecimiento institucional transversal.

### **1. La biodiversidad y su carácter estructurante del territorio**

El primer resultado estratégico en el marco del presente plan consiste en la generación de capacidad y la consecuente y consistente producción de conocimiento e insumos dirigidos a materializar el carácter estructurante del territorio que tiene la biodiversidad, aspecto que se debe traducir en un componente incidente y determinante para el ordenamiento territorial y sectorial, y hacerse visible en la toma de decisiones.

En este sentido, el desarrollo de procesos dirigidos hacia la estructuración ecológica del territorio se constituye en una labor permanente y en un producto que, si bien se concibe con el conjunto de los institutos de investigación y bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente, es el Instituto Humboldt el llamado a desarrollar el marco conceptual y soportar científicamente el proceso general, bajo la consideración de los servicios ecosistémicos como principal determinante.

La noción de estructura ecológica es una serie de conceptos, procesos y protocolos para abordar el territorio en una

primera aplicación a escalas gruesas y nacionales, pero con la misión de bajar su escala y profundizar en escenarios regionales piloto. La estructura ecológica incluirá mecanismos de medición de biocapacidad y resiliencia bajo un enfoque socioecosistémico con el fin de identificar umbrales de transformación del territorio o determinar la necesidad de adoptar el principio de precaución ante la posibilidad de cambios irreversibles e indeseables.

Un resultado central, consecuencia de la estructura ecológica en el nivel territorial, será su empleo para la definición de modelos de gestión de la biodiversidad de la Orinoquia y los páramos. Gracias a ello, dichos modelos permitirán que la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos sean variables determinantes en la formulación y puesta en marcha de los planes de desarrollo y sectoriales que se lleven a cabo por parte del gobierno nacional y territorial, el sector privado y sociedad civil. El diseño conceptual y estratégico de los modelos servirá también de referente y base metodológica en la definición de planes de gestión en diferentes regiones del país. A su vez, la estructura ecológica contribuirá en la definición de un modelo territorial para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en proyectos minero-energéticos y agropecuarios apoyando la toma de decisiones *ex ante* en la planeación de proyectos de esta naturaleza en mediana y gran escala.

Otro producto que emerge de esta dimensión del desarrollo institucional está representado por la actualización, en una segunda edición, del *Atlas de páramo de Colombia*, edición que en corresponde a una meta identificada como estratégica, dentro del PND. En este sentido, el Instituto Humboldt es el responsable de coordinar su elaboración, con el apoyo insti-

tucional y financiero del Ministerio de Ambiente. Para ello se continuará trabajando en diferentes aspectos de actualización y profundización, entre los cuales se destacan: i) la caracterización de procesos socioecosistémicos de los páramos, ii) la valoración social y económica de sus servicios ecosistémicos y iii) su delimitación, que abarca aproximadamente 2 millones de hectáreas.

De manera general y complementaria, el atlas se concibe como un sistema de apoyo a la toma de decisiones de zonificación y manejo de los páramos, orientado a garantizar su estructura y sus servicios ecosistémicos. Abarca un conjunto de herramientas de análisis como mapas, protocolos, un portal web y otras publicaciones de soporte.

Como resultado asociado a este producto institucional se espera lograr que los actos administrativos en su delimitación y zonificación, así como en la formulación y expedición de sus planes de manejo, incorporen en su estructura criterios de biodiversidad determinantes en las posibilidades y decisiones de manejo por parte de las CAR. En este escenario el atlas se visualiza como la base técnica y científica para soportar el ejercicio de ordenamiento territorial de los municipios con jurisdicción en los páramos. El atlas también busca constituirse como uno de los más incidentes aportes e insumo técnico para los desarrollos y el marco normativo de uso sectorial, como el minero-energético o el agropecuario.

Por último, para el logro efectivo de este resultado, es indispensable el fortalecimiento y presencia en la gestión, acompañamiento y acuerdos a ser alcanzados con las CAR bajo la coordinación del MAVDT, como cabeza del Sina y máxima autoridad ambiental.

Una última manifestación de este compromiso de desarrollo de conocimiento para el cuatrienio, pero no la única posible, es la elaboración del *Mapa de ecosistemas* que en un sentido estricto es un producto conjunto y complementario de todos los institutos de investigación del sector, pero también representa el desarrollo conceptual y la manifestación cartográfica de uno de los componentes de la biodiversidad como lo son nuestros ecosistemas. Dada su relevancia, el Instituto lo ha priorizado haciendo explícita su contribución al logro del mismo. En particular, aportará: i) el protocolo para clasificación y representación gráfica de ecosistemas, incluyendo los servicios ecosistémicos, ii) el mapa de coberturas de la Orinoquia (en principio, en colaboración con el WWF), iii) la información relevante y sistematizada para el mapa de ecosistemas a escala 1:100 000 y iv) la incorporación de la dimensión de biodiversidad y los servicios ecosistémicos disponible para consulta. Esta última incluirá la definición de criterios clave para zonificación, identificación de áreas protegidas e identificación de aplicaciones potenciales de uso sectorial.

Como resultado, se promocionará el uso del mapa de ecosistemas del país por parte del gobierno y el sector privado como referente de política para la zonificación de usos sectoriales, diseño y manejo de áreas protegidas y potenciamiento de los servicios ecosistémicos. Igualmente, el *Mapa de ecosistemas* apoyará la resolución de conflictos de uso con el mapa respectivo del IGAC.

A manera de conclusión, es necesario mencionar que, a partir del trabajo en esta dimensión, se hace énfasis en reconocer los métodos de organización de los socioecosistemas de acuerdo con los niveles de transformación, amenaza y riesgo

que afectan la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y por ende el bienestar social.

## **2. La biodiversidad: factor esencial para el bienestar de los colombianos**

Un segundo resultado estratégico se orienta hacia la producción de conocimiento relevante para el bienestar de los colombianos, que se evidencia en la necesidad de ver los servicios ecosistémicos como determinantes y en garantizar que la biodiversidad se incorpore y se aproveche en la sociedad como garante de bienestar.

La gestión de la biodiversidad en los sistemas socioecológicos es el resultado de decisiones de la sociedad y atienden a las tendencias de transformación, pérdida y falta de valoración de la misma en las decisiones de desarrollo, así como los cambios que trae el cambio ambiental global. Esto requiere que los contenidos del conocimiento se desarrollen específicamente en torno a los procesos de gestión, en todas sus dimensiones de conservar, conocer y usar, es decir, una gestión del conocimiento para llegar a una gestión integral de la biodiversidad.

Bajo esta dimensión del desarrollo de conocimiento, un primer resultado misional de este PICIA es el fomento y aplicación de la Estrategia Nacional del Inventario de Biodiversidad (ENIBIO) a través de una red de instituciones que se consolidan como sistema a través del SIB Colombia, como instrumento de información de referencia para la conservación, con productos disponibles para la toma de decisiones.

La ENIBIO reconstruye y articula el concepto de inven-

tario-caracterización de la diversidad biológica, que incluye, entre otros aspectos:

1. La reivindicación del concepto de inventario como producto de síntesis del proceso de descubrimiento, identificación y determinación de especies y variedades como niveles esenciales de organización reconocidos en la diversidad biológica.
2. El reconocimiento de que el inventario validado debe estar precedido por una caracterización sistemática (taxonómica) de las entidades trabajadas y que en el nivel de especies está distante de ser concluido.
3. La presunción de que el inventario y la caracterización, en los diferentes niveles de integración, están ligados y que el inventario simple no sería una finalidad en sí misma sino un producto paralelo de la caracterización de la biota.
4. El reconocimiento de que el inventario y la caracterización no solo debe extenderse a los niveles de integración genética y de ecosistemas, sino que es necesario caracterizar las relaciones funcionales multinivel de integración y de multiescala espacial y temporal. Además debe incluir el conocimiento de la diversidad biológica en sus dimensiones humanas y socioecosistémicas.
5. La comprensión del carácter estratégico del inventario, entendido como la necesidad de su utilización ampliamente sentida para procesos del corto y mediano plazo y resultado de labores de investigación.
6. El reconocimiento de los diferentes modelos interpretativos de la biodiversidad por parte de las múltiples culturas colombianas.

Un segundo resultado de relevancia estratégica institucional es la consolidación del SIB y su fortalecimiento sostenido. El SIB tiene dos componentes: i) la coordinación y administración del SIB como iniciativa de país y ii) la consolidación de los procesos de gestión de información adelantados por el Instituto Humboldt. Sobre el primer aspecto se plantea ampliar la cobertura y mantener los altos estándares de calidad del SIB Colombia a través de las funciones de su Secretaría Técnica que adelante el Instituto.

Pero también, en el segundo frente de acción, el SIB se concibe como un producto institucional dinámico que integra una gran parte de los anteriores ya que se nutre de la gestión progresiva de información y conocimiento generada por el Instituto en sus diferentes programas y líneas de investigación. El diseño, montaje, operación y difusión de información de este producto institucional es entonces responsabilidad principal del Instituto Humboldt. En este sentido el SIB opera como un proceso de gestión de generación de información y acciones de monitoreo, así como una serie de laboratorios de análisis de información, evaluación y modelamiento que opera como una “mesa de trabajo” transdisciplinaria que sirve para orientar la gestión ambiental de las autoridades públicas y la responsabilidad ambiental de las empresas del sector privado y para informar a la sociedad en general acerca del estado de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

Tal fortalecimiento incluye la generación de una importante capacidad científica, técnica y tecnológica instalada para el análisis de grandes conjuntos de datos cuya utilidad se ejemplifica en resultados esperados como el diseño y uso de un sistema de alertas tempranas respecto a la funcionalidad

de los ecosistemas y la vulnerabilidad frente al cambio global, de gran utilidad en la gestión del riesgo. Un primer foco inicial es posicionar el sistema como principal referente en la definición del modelo de gestión regional de la biodiversidad, como podría ser la Orinoquia. Pero también debe posicionarse como referente de planeación sectorial y uso sostenible de la biodiversidad en proyectos minero-energéticos y agropecuarios, sin mencionar las posibilidades para el diseño y puesta en marcha de un plan de servicios especializados del Instituto Humboldt que capitalice la capacidad interpretativa generada.

En el marco de las dimensiones socioeconómicas de la biodiversidad, definidas principalmente en función de los procesos de uso y valoración, los resultados están dirigidos a responder preguntas que se relacionan con las dinámicas de apropiación y uso por parte de la sociedad colombiana. En tal sentido surgen preguntas como cuál es su valor integral, cuál es su aporte al bienestar de la sociedad, cómo caracterizar sus procesos de uso, cómo representar espacialmente estas dinámicas, cuál es el nivel de acceso y control de diferentes grupos humanos a los servicios ecosistémicos y de qué dependen los procesos de uso sostenible. Por lo anterior, se identifica como una prioridad entender la biodiversidad dentro de contextos sociales y culturales diversos, desde los cuales se define su uso.

En función de lo anterior, el Instituto considera pertinente atender la necesidad de valorar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, así como entender su aporte en el bienestar de la sociedad colombiana. En síntesis, la labor primordial del Instituto se centrará en definir marcos conceptuales útiles para comprender los procesos de transformación de los socioecosistemas del país y la definición de pautas me-

todologías para valorar integralmente la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a partir del establecimiento de redes de trabajo. En tal sentido, el instituto definirá prioridades y secuencias para proceder al respecto por los próximos tres años.

Entre las dimensiones de análisis que se definieron anteriormente es importante aclarar que el Instituto también se ocupa de valorar las dimensiones simbólicas asociadas con los procesos de uso y aprovechamiento de la biodiversidad. En este sentido se promoverán escenarios de reflexión, con los pueblos indígenas y las comunidades afrocolombianas y campesinas, acerca de la importancia la biodiversidad en sus modos de vida y de sus prácticas y usos, entre otros aspectos. Es necesario retomar y visibilizar el rol del conocimiento tradicional en la gestión integral de la biodiversidad para favorecer el diálogo desde una posición abierta y plural.

Por último, el resultado de esta dimensión del desarrollo de conocimiento está dirigida a fortalecer el rol de interfaz planteado para el Instituto, la función puente que identifica necesidades de conocimiento e innovación para el soporte de las decisiones sociales y que es consecuente con la promoción y coordinación de su investigación y desarrollo del conocimiento. Este producto ubica la institucionalidad en la frontera del conocimiento, entre su producción, la academia, la sociedad en sus múltiples expresiones y el conjunto de los formuladores de decisiones.

Este resultado se materializará en la definición y acuerdo de agendas internacionales, nacionales, regionales y sectoriales que evidencien el quehacer institucional y en la producción de los argumentos para una discusión en estos mismos ámbitos. Este reto exige consolidar un lenguaje para diferentes ámbitos

y pasar de los proyectos piloto a la generación de insumos de política pública.

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

El cumplimiento de la misión del Instituto Humboldt depende en buena medida de su capacidad de que el conocimiento técnico y científico que genera sea asimilado, entendido y apropiado por cada vez más personas de diferentes públicos para que llegue a traducirse efectivamente, en las esferas pública y privada, en decisiones orientadas a acciones concretas, cambios de comportamiento y opiniones informadas relacionadas con la conservación de la biodiversidad, su valor público y su uso sostenible para el bienestar humano.

Este reto implica para el Instituto diseñar e implementar el Programa Misional de Comunicaciones como producto institucional Picia de carácter transversal para potenciar el actual Programa Estratégico Instrumental de Comunicaciones.

El Programa Misional de Comunicaciones abordará como línea de acción la comunicación, educación y conciencia pública en biodiversidad y servicios ecosistémicos.

### **4. Generación de capacidad y el fortalecimiento institucional transversal**

La generación de capacidad y el fortalecimiento institucional son un propósito permanente que se refiere a la firme

intención de desarrollar una imagen corporativa más robusta para el del Instituto Humboldt y que va orientada a posicionarlo en los diferentes ámbitos de la gestión institucional.

La misión del Instituto no solamente se plantea a nivel nacional. La coordinación, promoción y realización de la investigación científica y técnica para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad continental colombiana está estrechamente ligada a la toma de decisiones que, en esta materia, se está tomando permanentemente en escenarios internacionales y que inciden directamente en el desarrollo de políticas, normas y programas nacionales. No solamente la agenda ambiental está permeada por decisiones sobre biodiversidad; igual caso se puede ver en la agenda comercial, de derechos humanos o de seguridad que se desarrolla en el marco del concierto internacional. En la medida en que las instituciones tienen incidencia en estos espacios de decisión internacional, están favoreciendo el apoyo para la realización de su investigación nacional. Es por ello que el Instituto ha reconocido la importancia de fomentar su posicionamiento en los espacios de cooperación y negociación internacional, como una de las herramientas de fortalecimiento institucional.

Adicionalmente, el Instituto en su objetivo de articular la gestión de biodiversidad para el Sistema Nacional Ambiental, debe ser un importante apoyo científico y técnico para la toma de decisiones que en materia de política exterior en biodiversidad definan el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Relaciones Exteriores, y ayudando a la preparación de la participación del país en escenarios internacionales relacionados con la misión institucional del Humboldt.



Para que este escenario sea posible, es necesario fortalecer los asuntos internacionales a nivel institucional, generando apropiación del tema tanto en todos los niveles; tanto en los ámbitos de Dirección, pero también en los programas misionales y de apoyo, estructurando adecuadamente los mecanismos y el personal para la coordinación que se realiza a través de la Asesoría de Cooperación y Negociación Internacional. Paralelamente, se desarrollará una estrategia institucional, que integre las dimensiones de cooperación y negociación internacional en las diferentes esferas misionales y prioridades temáticas del Humboldt, enmarcada dentro de los lineamientos de la política exterior colombiana, la estrategia nacional de cooperación internacional y las políticas y programas sectoriales coordinados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Internamente se busca dar un paso cualitativo en el fortalecimiento y ampliación de la masa crítica de investigadores para la promoción permanente hacia la realización de estudios de posgrados, a través de la creación y operación de un fondo de capacitación y la activación de las fuentes específicas para estos fines, ya sea en el marco del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y Colciencias, o a través de la cooperación nacional e internacional o de los centros académicos y de investigación. También es prioritario dotar a la investigación de un entorno propicio para su desarrollo. En tal sentido, se buscará viabilizar un proyecto estructural para la sede del Instituto que corresponda con su carácter de institución de ciencia y que sea consecuente con su misión.

Como correaquisito de lo anterior, y desde una perspectiva financiera, se hace necesario y fundamental conseguir, pero también balancear, las fuentes de ingresos del Instituto,

orientadas al desarrollo de la investigación y el conocimiento, y a fortalecer su base de recursos propios y patrimoniales. En tal sentido, el instituto continuará explorando los diferentes frentes y alianzas estratégicas (que van desde la cooperación técnica y financiera nacional e internacional, pasando por la búsqueda de intereses convergentes que permitan la consolidación de alianzas estratégicas) y también buscará constituir y consolidar una unidad de negocios que permita, a partir de la prestación de servicios de carácter misional y la venta de bienes que sean fruto de la producción institucional, incrementar y fortalecer los recursos propios institucionales.

## PROGRAMAS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En la presente sección se describen los programas temáticos básicos (PTB) y programas de ciencia integrativa (PCI) desarrollados por el Instituto Humboldt como parte de su reorganización institucional y que constituyen los programas estratégicos temáticos (PET) del PICIA. Son los siguientes:

- Programa de Biología de la Conservación y Uso de la Biodiversidad (PTB).
- Programa de Dimensiones Socioeconómicas de Conservación y Uso de la Biodiversidad (PTB).
- Programa Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (PCI).
- Programa de Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones (PCI).

Se debe anotar que los cuatro programas referidos comparten la característica PET de generar conocimientos científicos y tecnológicos y ejemplificar la concurrencia de disciplinas científicas complementarias.

Por otra parte, los programas estratégicos instrumentales (PEI) de apoyo a la investigación definidos son:

- Generación de capacidades para la investigación
- Comunicaciones

### **Programa de Biología de la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad**

#### *Marco Conceptual*

La conservación de la biodiversidad, en un marco de institucionalidad, y de acuerdo con lo establecido por la Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos, requiere la articulación de la información construida en el país por la base técnica, su análisis y síntesis, y su puesta a disposición, oportuna y claramente, de los tomadores de decisiones y a la sociedad en general. En este contexto, el Programa Biología de la Conservación y Uso de la Biodiversidad ha centrado su trabajo tanto en la identificación de las grandes problemáticas para la conservación, como de las fortalezas institucionales en el país. De esta manera se pretende documentar desde la investigación la capacidad de respuesta y gestión para la conservación de la biodiversidad. Este trabajo es factible a través del fortalecimiento de redes, iniciativas o procesos que impliquen el trabajo interinstitucional y la integración de esfuerzos. Ejemplo de esta aproximación, sustentada en la misión del Instituto Humboldt, ha sido la elaboración de los libros rojos, la Red

Nacional de Observadores de Aves, la Red Nacional de Jardines Botánicos, las Parcelas Permanentes, la iniciativa de monitoreo de poblaciones silvestres de plantas, la Red Nacional de Especies Invasoras y el Catalogo de Recursos Pesqueros, entre otros.

De acuerdo con este contexto, desde el Programa se plantea la necesidad de establecer iniciativas y programas de investigación que documenten cómo, en diferentes escenarios territoriales, se expresan diferentes arreglos socioecosistémicos que resultan de las interacciones entre las comunidades humanas, los factores de cambio global y la biodiversidad, y que determinan la capacidad de supervivencia y mantenimiento de poblaciones, especies, ecosistemas y servicios ecosistémicos. El conocimiento resultante se estructura dentro de la percepción de cómo la biodiversidad:

- es fundamental para el mantenimiento de procesos y funciones que redundan en la provisión de servicios ecosistémicos,
- es vulnerable a la transformación y a las interacciones de los diferentes factores de cambio global y
- es determinante para la planificación y la toma de decisiones a escala de territorio.

### ***Proyección general y enfoque misional***

El Programa de Biología de la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad tiene como objetivo promover, coordinar y ejecutar investigación que contribuya a definir acciones encaminadas a la conservación y el uso de la biodiversidad

de los procesos que la sustentan y los servicios ecosistémicos que se derivan de estos.

Esta investigación se define, como queda estipulado en la Ley 99 de 1993, como “investigación científica y aplicada de los recursos biológicos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación”. Para los próximos cuatro años, y en el marco de este plan, la investigación se centrará en tres líneas que abordan la construcción de conocimiento desde la valoración, la vulnerabilidad y la relevancia de la biodiversidad para la toma de decisiones en la escala de territorio.

La primera línea, definida como *Vulnerabilidad a factores de cambio global*, busca evaluar la vulnerabilidad de la biodiversidad y sus atributos en diferentes escenarios de territorio y de cambio global. Para esto se trabajará mediante la generación de proyectos, iniciativas y redes de trabajo interinstitucionales con las cuales se identifique información base para el desarrollo de herramientas y preguntas orientadas hacia el monitoreo de especies y ecosistemas y su uso sustentable con el fin de aportar a la toma de decisiones informada. Se asume el reto de la evaluación funcional de las especies para documentar la importancia de la riqueza sobre el funcionamiento y el mantenimiento de procesos claves para la generación de servicios ecosistémicos. Esto se trabajará desde la aproximación metodológica de la ecología funcional, la cual identifica rasgos y atributos clave de especies y ecosistemas de interés para la conservación (por ejemplo, especies amenazadas e invasoras) y la vulnerabilidad de estos a factores de cambio global. En esta línea se espera una articulación con los diferentes programas del Instituto, bajo la perspectiva de poner a disposición información en el Sistema de Información sobre Biodiversidad,

documentar la respuesta de la biodiversidad en diferentes contextos socioeconómicos y generar productos de síntesis útiles para la toma de decisiones.

La segunda línea de trabajo se enfoca en la *valoración de la biodiversidad y sus atributos* y busca evaluar el aporte de la biodiversidad y todos sus atributos al mantenimiento de los servicios ecosistémicos bajo diferentes escenarios territoriales y de cambio global. Dentro de esta línea se busca definir la contribución de áreas protegidas y otras figuras de ordenamiento y conservación de la biodiversidad, realizando análisis de representatividad y sus atributos en el SINAP y establecer análisis de vacíos de información y conocimiento de estas figuras. Se espera, así mismo, analizar la contribución de la biodiversidad y sus atributos al mantenimiento y mejoramiento de la base productiva y el bienestar de la población mediante la identificación de especies y servicios relevantes, la generación de información base para el uso, manejo, ordenación y conservación de la biodiversidad, y la producción de catálogos y diagnósticos sobre estos recursos, con particular interés en los recursos hidrobiológicos (pesqueros, ornamentales, plantas acuáticas, etc.). La información generada aportará a los diferentes lineamientos definidos en los programas institucionales. La información será integrada al SIB mediante bases de datos y productos cartográficos, incorporada para los diferentes modelos socioecosistémicos del programa DISCUB, y como criterio de orientación para política y la toma de decisiones.

La tercera línea, denominada *Planeación ecológica del territorio*, busca incorporar la biodiversidad y sus atributos en el ordenamiento y planificación ecológica en diferentes contextos territoriales y de cambio global, identificando áreas y acciones

prioritarias para la conservación y restauración de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Para esto se analizarán los atributos de composición, estructura y función de la biodiversidad relevantes para la conservación y en la generación de planes de acción y protocolos de restauración. Esta línea hace un especial énfasis en recursos hidrobiológicos continentales generando conocimiento base para su uso, manejo y ordenación. Así mismo, se busca realizar ejercicios de priorización de áreas para la conservación. Esta línea generará bases de datos y productos cartográficos puestos a disposición para análisis y síntesis del programa de Política a través del Sistema de Información sobre Biodiversidad.

Mediante estas tres líneas, el programa estará aportando información relevante a los diferentes productos institucionales proyectados en el PICIA, con énfasis en el entendimiento de la importancia de las especies, sus interacciones y los ecosistemas sobre la estructuración del territorio y el bienestar de la población.

### ***Línea 1: Vulnerabilidad a factores de cambio global***

**Meta 1:** Atributos de vulnerabilidad y medidas de adaptación y mitigación frente a factores de cambio global en especies y ecosistemas identificados.

**Indicador:** Número y tipos de atributos funcionales caracterizados para especies y ecosistemas en contextos de cambio global.

**Meta 2:** Especies y ecosistemas vulnerables a factores de cambio global identificados y valorados.

**Indicadores:**

- Número de especies y ecosistemas con evaluación de riesgo de extinción por factores de cambio global.
- Número de proyectos e iniciativas para la evaluación y monitoreo de poblaciones de especies y ecosistemas con interés para la conservación y uso sostenible en diferentes escenarios de cambio global.

**Línea 2: Valoración de la biodiversidad y sus atributos**

**Meta 3:** Contribución de las diferentes figuras de ordenamiento y ecosistemas, incluidas las establecidas por el Sinap, a la conservación de la biodiversidad y sus atributos en diferentes escenarios territoriales evaluados.

**Indicador:** Número de análisis de representatividad y vacíos de información y conocimiento para la conservación de la biodiversidad y sus atributos de las diferentes figuras de ordenamiento y ecosistemas en diferentes escenarios territoriales.

**Meta 4:** Contribución de la biodiversidad y sus atributos al mantenimiento y mejoramiento de la base productiva y el bienestar de la población valorada.

**Indicadores:**

- Número de estudios con información base para el uso, manejo, ordenación y conservación de la biodiversidad y sus atributos.
- Número de especies y servicios ecosistémicos identificados como relevantes para el mantenimiento y mejoramiento de la base productiva y el bienestar de la población.

**Línea 3: Planeación ecológica del territorio**

**Meta 5:** Áreas y acciones prioritarias para la conservación y restauración de la biodiversidad y el mantenimiento de la estructura ecológica principal y servicios ecosistémicos identificados.

**Indicadores:**

- Número de protocolos para la conservación y restauración de la biodiversidad y sus atributos en diferentes contextos territoriales.
- Número de ejercicios de priorización de áreas para la conservación de la biodiversidad y sus atributos en diferentes escenarios territoriales.

### **Dimensiones Socioeconómicas de Conservación y Uso de la Biodiversidad**

Los procesos de apropiación social de la biodiversidad, mediados por condiciones socioeconómicas y culturales, históricamente han definido las claves para su gestión. Las dimensiones sociales de la biodiversidad merecen una comprensión integral que fortalezca los ejercicios desarrollados sobre estudios de los procesos ecológicos y biológicos alrededor de las dinámicas de cambio en los ecosistemas, de manera que se enriquezcan las bases sobre las cuales se generan recomendaciones para los tomadores de decisiones. El programa de investigación recoge en sus líneas los resultados y experiencias del programa de Uso y Valoración de la Biodiversidad sobre temas como los usos y saberes locales, los sistemas de aprovechamiento sos-

tenible y la valoración económica de la biodiversidad con sus consecuentes discusiones alrededor de la participación social y la equidad.

Este Programa se propone avanzar en la comprensión de los procesos sociales de apropiación y transformación de la biodiversidad como base para el diseño de iniciativas, políticas e instrumentos que soporten las decisiones asociadas al mantenimiento de procesos socioecológicos fundamentales para el bienestar de la población del país. Su abordaje incluye el análisis cultural, social, económico e histórico de dichos procesos bajo el enfoque socioecosistémico.

A mediano plazo, el programa, en coordinación con los demás programas del Instituto, busca consolidar una estrategia de trabajo de base territorial centrada en el establecimiento de ventanas regionales que permitan la realización de estudios socioecológicos de largo término. Esta estrategia se basa en la posibilidad de aprovechar capacidades institucionales, redes de cooperación, alianzas con organizaciones sociales y una base de conocimientos e información existente para emprender labores de síntesis integrativa, modelamiento y análisis. Correspondiendo con la visión institucional, se prevé desarrollar labores en los páramos, la región andina (mosaicos de ecosistemas de ladera), la Orinoquia y el Caribe. Para las otras regiones del país se adelantarán iniciativas interinstitucionales coordinadas para avanzar en el estudio de sistemas socioecológicos, en particular en las dimensiones socioeconómicas y culturales.

### ***Línea 1: Conocimiento y valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (ses)***

El programa realizará análisis de sistemas socioecológicos en distintos contextos geográficos y culturales con enfoque multiescalar. En desarrollo de esta línea se impulsarán estudios de base útiles para el análisis de la sostenibilidad y la resiliencia haciendo énfasis en el empleo de metodologías de valoración integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos. Esto incluye la consideración de diversidad de percepciones y conocimientos (modelos culturales) asociados a la biodiversidad, lo mismo que herramientas de evaluación económica y de análisis de procesos sociales alrededor del acceso, control y distribución de los servicios de los ecosistemas entre distintos sectores de la sociedad.

**Meta 1:** Análisis de sistemas socioecológicos en cuatro contextos regionales priorizados, con énfasis en aspectos socioeconómicos, culturales e institucionales, desarrollados y aportando insumos para el análisis de sostenibilidad, resiliencia, riesgo e impactos asociados a diferentes procesos de transformación.

#### **Indicadores:**

- Metodologías de valoración integral de servicios ecosistémicos para la comprensión de los sistemas socioecológicos y la orientación en la toma de decisiones de gestión de la biodiversidad y sus servicios, diseñadas, implementadas y validadas.
- Estudios de caracterización de sistemas socioecológicos y valoración integral de servicios ecosistémicos

en páramos, Orinoquia, región andina y región caribe desarrollados.

- Alianzas con instituciones, organizaciones étnicas (territorios colectivos), comunidades locales y regionales para el desarrollo y articulación de estudios socioecológicos en distintos contextos territoriales y agendas de trabajo e investigación concertadas.
- Eventos de capacitación e intercambio de experiencias sobre valoración integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, análisis integral de territorios, modelamiento de relaciones socioeconómicas realizados.
- Estudios detallados de caracterización de sistemas socioecológicos en tres sitios piloto de páramos del país (contrapartida Proyecto Páramos UE).
- Eventos e intercambio de experiencias en páramos sobre valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, análisis integral de territorios, modelamiento de relaciones socioeconómicas realizados (contrapartida Proyecto Páramos UE).
- Materiales impresos, digitales y audiovisuales que documenten, describan y visibilicen las dimensiones socioeconómicas, culturales e institucionales de sistemas socioecológicos en páramos, Orinoquia, región andina y región caribe.

**Meta 2:** Sistema de monitoreo de sostenibilidad, resiliencia, riesgo e impacto en sistemas socioecológicos en contextos regionales definidos, diseñado e implementado como soporte para la gestión integral del territorio, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

#### **Indicadores:**

- Aproximaciones metodológicas definidas y ajustadas para el desarrollo de estudios y análisis de sistemas socioecológicos de largo término.
- Estudios de caso y modelos básicos del comportamiento de sistemas socioecológicos y de sus transformaciones desarrollados en los contextos regionales priorizados.
- Plataforma para el análisis y monitoreo de sistemas socioecológicos en el largo término diseñada y articulada con el Sistema de Información en Biodiversidad (SIB) del Instituto, útil para la gestión del territorio y los servicios ecosistémicos.
- Alianzas interinstitucionales establecidas para el intercambio de información sobre análisis y monitoreo de sistemas socioecológicos.
- Materiales impresos y en formato digital publicados para la divulgación de herramientas de valoración integral de servicios ecosistémicos.

#### ***Línea 2: Uso y apropiación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en procesos productivos***

Esta línea hará énfasis en el análisis de procesos de uso y apropiación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en contextos territoriales y culturales específicos. Se promoverán enfoques históricos, culturales y económicos que incluyan la identificación y caracterización de actores sociales, de los conflictos socioecológicos y arreglos institucionales asociados a las prácticas de uso y aprovechamiento *in situ* y *ex situ* de la biodiversidad.

Igualmente, se avanzará en la caracterización y análisis de los procesos de uso y transformación de la biodiversidad asociados a la puesta en marcha de las locomotoras del desarrollo.

Esta línea hace énfasis en una perspectiva territorial enfocándose especialmente en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos vinculados con el bienestar humano, específicamente: salud y alimentación, medios de vida, agrobiodiversidad, asentamientos humanos, usos consuetudinarios de la biodiversidad, regímenes de acceso y sistemas de propiedad, y aspectos relacionados con las disposiciones y programas del Convenio de Diversidad Biológica en los temas referentes a los grupos humanos, principalmente sobre los artículos 8-j y 10-c de la CDB.

En desarrollo de esta línea se coordinarán esfuerzos con otros programas del instituto para consolidar conocimiento sobre el uso de las plantas y animales empleados para la alimentación, la salud y la cultura material.

**Meta 3:** Estudios socioeconómicos, culturales, institucionales e históricos de los sistemas de uso y apropiación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos desarrollados en los contextos socioecológicos priorizados en la línea 1 de este programa.

**Indicadores:**

- Estudios de caracterización y análisis de sistemas de uso y apropiación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en paisajes rurales y sistemas de producción agropecuarios desarrollados para los páramos, la Orinoquia, la región andina y el Caribe.

- Estudios realizados alrededor de los conflictos generados a partir de los diferentes procesos de uso y apropiación de la biodiversidad en los contextos de trabajo del programa.
- Estudios de caracterización de prácticas locales de uso y aprovechamiento de la biodiversidad vinculados con el bienestar humano: 1) salud y alimentación; 2) medios de vida y agrobiodiversidad; 3) asentamientos humanos y biodiversidad; 4) y usos consuetudinarios de la biodiversidad, regímenes de acceso y sistemas de propiedad.
- Publicaciones específicas relativas al uso y aprovechamiento de la biodiversidad en los diferentes contextos priorizados y materiales de divulgación sobre el tema.
- Eventos académicos y de intercambio de experiencias sobre caracterización de sistemas de uso y apropiación de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en los diferentes contextos priorizados.
- Plataforma para el intercambio de experiencias sobre procesos de uso y apropiación de la biodiversidad diseñada y en funcionamiento.

**Meta 4:** Caracterización histórico-territorial de actores sociales, conflictos socioecológicos y arreglos institucionales asociados con los procesos de uso y apropiación de la biodiversidad en escenarios extractivos y productivos.

**Indicadores:**

- Estudios de caracterización de los procesos históricos de apropiación y uso de la biodiversidad en los diferentes contextos territoriales priorizados.
- Estudios desarrollados alrededor de los arreglos insti-



tucionales involucrados en sistemas de uso y aprovechamiento de la biodiversidad vinculados a los sistemas socioecológicos estudiados y de interés.

- Escenarios de discusión y análisis promovidos para el análisis multitemporal de los procesos de uso y apropiación de la biodiversidad en diferentes contextos territoriales.
- Documentos publicados que reflejen el aporte de las dimensiones sociales e institucionales en el comportamiento y gestión de los sistemas socioecológicos priorizados.

**Meta 5:** Definición de criterios y pautas para el uso sostenible de biodiversidad en contextos extractivos y productivos.

**Indicadores:**

- Análisis de línea base alrededor de los criterios de uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad existentes.
- Escenarios interinstitucionales de discusión alrededor de la definición de criterios y pautas para los usos sostenibles de la biodiversidad promovidos.
- Pautas y criterios diseñados, definidos y socializados para el uso y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad *in situ* y *ex situ* en diferentes contextos territoriales de apropiación y en diferentes escalas.
- Estudios de caso desarrollados alrededor de la aplicación de pautas y criterios para el uso sostenible de la biodiversidad.
- Documentos y publicaciones realizados y coordinados con las instituciones del Sina sobre criterios y pautas para el uso sostenible de la biodiversidad.

**Línea 3: Gestión de la información y el conocimiento de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos**

En coordinación con otros programas del Instituto, especialmente el programa SIB, se desarrollarán acciones tendientes a consolidar bases de información de aspectos sociales, culturales, económicos e institucionales que sirvan de soporte para ejercicios de análisis y modelamiento para la gestión.

Igualmente se aportarán insumos para el diseño y puesta en operación de plataformas públicas de consulta de información sobre las dimensiones socioeconómicas, culturales e institucionales implicadas en procesos de toma de decisión y en la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Las actividades desarrolladas en esta línea deberán ser realizadas con base en alianzas con centros de investigación públicos o privados que generen información orientada a la consolidación de redes de investigación y que estén disponibles para la toma de decisiones en relación con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Esta línea de trabajo también se orienta a consolidar las capacidades internas del equipo del programa y del Instituto para la investigación, gestión de información y proyección pública de las dimensiones socioeconómicas, culturales e institucionales de la gestión integral de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

**Meta 6:** Bases de información sobre aspectos sociales, económicos, institucionales consolidadas como insumo para el análisis integrativo y prospectivo y para el monitoreo

de procesos de uso, apropiación y transformación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

**Indicador:** Un sistema de información e indicadores sobre aspectos sociales, culturales, económicos, institucionales (articulado con el programa SIB y otras plataformas nacionales) que sirva de insumo para el análisis integrativo y prospectivo y para el monitoreo de procesos de uso, apropiación y transformación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. (Insumo para la consolidación de redes de investigación y para la toma de decisiones.)

**Meta 7:** Plataforma de consulta pública de información sobre sistemas socioecológicos, servicios ecosistémicos y dimensiones socioeconómicas y culturales de la biodiversidad funcionando al servicio de procesos de toma de decisión.

**Indicadores:**

- Plataforma de consulta pública de información sobre sistemas socioecológicos, servicios ecosistémicos y dimensiones socioeconómicas y culturales de la Biodiversidad diseñada y utilizada por diversos usuarios sociales e institucionales.
- Eventos y talleres de promoción para el uso y la articulación de la plataforma entre las diferentes instituciones del Sina.

**Meta 8:** Capacidad de investigación, análisis y síntesis de información (publicaciones) de las dimensiones sociales, económicas, culturales e institucionales requeridas para orientar la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos fortalecida.

**Indicadores:**

- Número y permanencia de investigadores cualificados en análisis de procesos de uso y aprovechamiento de la biodiversidad en diferentes contextos socioecológicos del país.
- Redes establecidas entre diferentes grupos de investigación que trabajen en las dimensiones sociales, económicas, culturales e institucionales requeridas para orientar la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
- Eventos académicos y de intercambio de experiencias sobre valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, análisis integral de territorios, modelamiento de relaciones socioeconómicas realizados.
- Publicaciones sobre valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, análisis integral de territorios, modelamiento de relaciones socioeconómicas.
- Número de becas o apoyos para realizar trabajos de campo para la finalización de tesis de pregrado o posgrado en temas asociados a la caracterización de sistemas socioecológicos o valoración de servicios ecosistémicos en las regiones priorizadas.

## **Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SIB)**

### *Marco Conceptual*

El Programa Estratégico Temático SIB desarrolla y adapta tecnologías informáticas de punta para facilitar la gestión integral, uso y distribución de conocimiento sobre la diversidad biológica de Colombia. Este programa integra otros programas y áreas de trabajo establecidas desde la creación del Instituto en 1995, en particular el Programa de Inventarios de Biodiversidad (incluidas las colecciones biológicas heredadas del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, Inderena, y colecciones nuevas como la de Sonidos Ambientales y la de Sonidos), la Unidad de Sistemas de Información Geográfica y el Laboratorio de Biogeografía, el equipo codinador del SIB Colombia y los mecanismos de facilitación del Convenio de Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (CHM y BCH).

En su forma actual, el programa se enfoca en el diseño e implementación de estrategias para la generación e integración eficiente de datos e información sobre la biodiversidad del país. El programa también impulsa el uso de técnicas avanzadas de análisis y modelamiento que permitan caracterizar la biodiversidad en sus diferentes niveles y escalas, monitorear su estado y tendencias, y construir escenarios frente a los diferentes procesos de intervención, uso y transformación de los sistemas socioecológicos del territorio continental de Colombia.

El programa combina diversas aproximaciones metodológicas y conceptuales para avanzar de forma estructurada en el inventario, caracterización y monitoreo de la biodiversidad. En este sentido, el programa aborda la biodiversidad en sus diferentes niveles de organización (genes, poblaciones, especies, comunidades, y socioecosistemas), atributos (composicionales, estructurales y funcionales) y escalas de aproximación (local, territorial, regional y nacional). Esto implica la adopción de un enfoque multiescalar, multitemporal e interdisciplinario, principalmente en cuanto a la integración de contribuciones desde disciplinas como la sistemática y taxonomía, biología molecular y genética de la conservación, ecología espacial y del paisaje, ecología funcional, ecohidrología, ecología de sistemas, biogeografía, geomática, e informática de la biodiversidad.

De igual forma el programa desarrolla y utiliza aplicaciones derivadas de los sistemas de organización de conocimiento para asegurar la integración, gestión e interoperabilidad de datos e información heterogéneos. En particular, el Programa SIB se basa en estándares y protocolos internacionales que aseguran la articulación de las redes e infraestructuras de información nacionales con aquellas disponibles regional (como la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad-IABIN) o globalmente (como el Mecanismo Global de Información sobre Biodiversidad-GBIF o la Red de Observación de la Biodiversidad del Grupo de Observación de la Tierra-GEO BON). El programa facilita alianzas estratégicas con estas y otras iniciativas para consolidar y mejorar la capacidad institucional y nacional en todo lo relacionado con procesos de gestión de datos e información sobre biodiversidad.

Finalmente, los procesos de gestión de información adelantados por el Programa SIB buscan posibilitar la síntesis de conocimiento que pueda ser usado en procesos de gestión integral de la biodiversidad, incluyendo actividades de investigación, formulación de políticas y toma de decisiones. Al respecto, el programa sirve como articulador entre el Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación actuando como puente en la interfase entre ciencia, política y sociedad necesaria para avanzar hacia el desarrollo sostenible y equitativo de Colombia.

### *Proyección general y enfoque misional*

El objetivo general del Programa SIB es generar datos, información y conocimiento que puedan ser usados de forma eficiente, efectiva y oportuna en los procesos de investigación, formulación de políticas y toma de decisiones que contribuyan a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de Colombia.

El Programa SIB responde particularmente a dos de las funciones asignadas al Instituto Humboldt según la Ley 99 de 1993: coordinar el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad y formar el Inventario Nacional de Biodiversidad. Para cumplir con esta misión, el Programa SIB se concentra en dos grandes líneas de trabajo: la coordinación del SIB como iniciativa de país, y la consolidación de la capacidad institucional para administrar y analizar datos con el objeto de responder a preguntas estratégicas para apoyar la gestión integral de la biodiversidad del país.

Con respecto a la primera línea, este programa cumple

las funciones de Secretaría Técnica del SIB Colombia, el cual ha sido definido como una alianza de país que incluye las diversas organizaciones e iniciativas nacionales que participen en la generación, administración o utilización de datos e información sobre biodiversidad. Desde este frente se hace énfasis en la consolidación de una plataforma que permita la integración, los procesos interinstitucionales de cooperación y creación de capacidad y el desarrollo de productos y servicios de información especializados que respondan a las necesidades de audiencias objetivo definidas en el plano nacional y que agreguen valor a las contribuciones y resultados de las instituciones individuales. En su rol de secretaria técnica, el Programa SIB promueve la formulación, desarrollo y adopción de políticas para la gestión de información y de estándares, protocolos y tecnologías informáticas para la publicación y acceso a datos sobre biodiversidad vía Internet.

En cuanto a la segunda línea, el programa desarrolla e implementa tecnologías para la gestión y análisis de información que faciliten el avance del Instituto Humboldt en la síntesis de conocimiento sobre la composición, estructura y funcionamiento de la diversidad biológica continental de Colombia, principalmente con respecto a los procesos de transformación y pérdida de la misma, y a las oportunidades para su conservación y uso sostenible. El Programa se centra en la identificación de patrones y en la generación de modelos predictivos que ayuden a informar al país sobre umbrales de cambio y escenarios potenciales frente a los factores de transformación. Para tal fin, el programa establecerá un centro de análisis y síntesis de conocimiento sobre biodiversidad, servicios ecosistémicos y sistemas socioecológicos, y consolidará una infraestructura institucional de datos,

información y documentación que facilite todos los procesos de construcción de conocimiento adelantados por el Instituto.

***Línea 1: Coordinación y consolidación SIB Colombia***

**Meta 1:** SIB Colombia visible y posicionado nacional e internacionalmente como la principal fuente de datos e información sobre la biodiversidad del país.

**Indicadores:**

- Número de visitas mensuales y anuales al portal del SIB Colombia.
- Número de instituciones vinculadas activamente al SIB como publicadores de datos o socios en la construcción conjunta de productos y servicios de información.
- Número de publicaciones que utilizan datos o información puesta a disposición a través del SIB Colombia.
- Número de descargas de datos desde el portal del SIB Colombia.

**Meta 2:** Estrategia del inventario nacional de la biodiversidad publicada y en implementación bajo un esquema de indicadores de seguimiento.

**Indicadores:**

- Número de instituciones que participan activamente en la implementación de la estrategia.
- Porcentaje de avance en el inventario de grupos taxonómicos prioritarios con respecto a vacíos de conocimiento previamente identificados y estimaciones de diversidad potencial.

**Meta 3:** Programa Nacional de Monitoreo de Biodiversidad (PNMB) formulado conjuntamente con las principales instituciones del país que adelantan investigación básica sobre biodiversidad o que cumplen funciones de autoridad ambiental y en proceso de implementación.

**Indicadores:**

- Documento del PNMB publicado.
- Número de instituciones involucradas en la formulación del PNMB.
- Número de iniciativas de monitoreo de biodiversidad iniciadas anualmente.
- Número de conjuntos de datos de monitoreo publicados a través del SIB Colombia.
- Número de indicadores de biodiversidad construidos y alimentados con los datos derivados del PNMB.

**Meta 4:** Indicadores de biodiversidad (siguiendo el modelo de los indicadores propuestos por el CDB para el seguimiento al Plan de Biodiversidad 2011-2020) construidos y publicados conjuntamente por las instituciones miembro del SIB Colombia.

**Indicadores:**

- Número de indicadores de biodiversidad construidos y publicados a través del Portal del SIB Colombia.
- Número de instituciones involucradas activamente en la construcción y publicación de estos indicadores.

**Meta 5:** Red de instituciones que publican datos sobre biodiversidad via SIB Colombia activa y consolidada.

**Indicadores:**

- Número de instituciones que publican datos a través del SIB Colombia.

- Número de datos y conjuntos de datos publicados anualmente a través del SIB Colombia por institución.
- Número de administradores de datos sobre biodiversidad capacitados y vinculados en las instituciones miembro del SIB Colombia.

**Meta 6:** Mecanismos para la identificación de vacíos (taxonómicos, geográficos, temáticos) de conocimiento sobre biodiversidad desarrollados y utilizados para la planeación estratégica de las agendas de investigación sobre biodiversidad de Colombia.

**Indicadores:**

- Número de agendas de investigación construidas conjuntamente.
- Número de agendas en implementación con los miembros del SIB Colombia.

**Meta 7:** Red Nacional de Metadatos fortalecida y utilizada ampliamente al nivel nacional como plataforma para hacer visibles los conjuntos de datos sobre biodiversidad existentes.

**Indicadores:**

- Número de instituciones que publican activamente metadatos a través de la red.
- Porcentaje de crecimiento en la publicación de metadatos.
- Número de metadatos publicado por intervalo de tiempo (mensual, anual).
- Número de consultas al catálogo de metadatos por intervalo de tiempo (diario, semanal, mensual).
- Número de reportes anuales sobre el catálogo de metadatos y su impacto en el llenado de los vacíos iden-

tificados en las agendas de investigación y planes de trabajo interinstitucionales del SIB Colombia.

**Meta 8:** Registro Nacional de Colecciones consolidado como base de una red nacional y proveyendo información a través del SIB.

**Indicadores:**

- Porcentaje de las colecciones biológicas registradas publicando su información en el SIB Colombia.
- Número de registros biológicos disponibles en el SIB Colombia provenientes de colecciones, verificados.
- Número de indicadores en el Informe del Estado de los Recursos Naturales provenientes del Registro Nacional de Colecciones generados.

**Meta 9:** Catálogo de Especies de Colombia consolidado y ampliamente consultado.

**Indicadores:**

- Número de fichas de especies publicadas.
- Porcentaje de incremento en el número de fichas disponibles por período (mensual, anual).
- Número de expertos involucrados como autores de fichas de especies publicadas en el catálogo.
- Número de consultas al catálogo en línea por periodo (diario, semanal, mensual).
- Número de veces que fichas del catalogo son citadas externamente.

**Línea 2: Gestión institucional de conocimiento sobre biodiversidad**

**Meta 10:** Infraestructura institucional de datos establecida y funcionando efectiva y eficazmente como apoyo a la generación de conocimiento desde el Instituto Humboldt.

**Indicadores:**

- Política institucional de datos desarrollada y en aplicación.
- Porcentaje de procesos de investigación del IAvH que acogen la Política institucional de datos e información.
- Número de conjuntos de datos integrados a la infraestructura institucional.

**Meta 11:** Colecciones biológicas del Instituto Humboldt fortalecidas y activamente utilizadas como fuente de información para la construcción de conocimiento sobre la biodiversidad del país.

**Indicadores:**

- Porcentaje de sistematización y georreferenciación de las colecciones biológicas del Instituto Humboldt
- Estado de curaduría de cada colección según estándares nacionales e internacionales.
- Número de productos de información institucionales que usan datos de las colecciones biológicas del Instituto Humboldt.

**Meta 12:** Capacidad institucional para informar al país sobre los procesos de transformación de la biodiversidad al nivel ecosistémico fortalecida (principalmente mediante el establecimiento de un Laboratorio de Modelamiento Socioecosistémico).

**Indicadores:**

- Número de publicaciones científicas en revistas indexadas sobre los procesos de transformación de los ecosistemas y paisajes continentales de Colombia por periodo (anual).
- Número de modelos espaciales sobre el estado actual o futuro de los ecosistemas continentales de Colombia validados y adoptados nacionalmente.
- Número de procesos de acompañamiento a la caracterización de la estructura ecológica del territorio realizados por periodo (anual).
- Número de alertas tempranas emitidas y comunicadas a las autoridades ambientales competentes sobre los procesos de transformación de la biodiversidad a nivel ecosistémico o las amenazas que dichos procesos implican.

**Meta 13:** Capacidad institucional para informar al país sobre los patrones, tendencias y cambios en la distribución de la biodiversidad al nivel de especies consolidada y fortalecida (principalmente mediante el establecimiento de un Laboratorio de Biogeografía Aplicada).

**Indicadores:**

- Número de especies con mapas de distribución actual y potencial generados y validados por expertos.
- Número de mapas de diversidad alpha y beta producidos, validados, y publicados.
- Número de modelos predictivos de cambios en la distribución de la biodiversidad al nivel de especies en respuesta a factores de transformación (incluyendo efectos combinados).

- Número de publicaciones generadas, tanto de carácter científico como aquellas que apoyen los procesos de institucionales de comunicación y apropiación social de la biodiversidad.

**Meta 14:** Capacidad institucional para contribuir a la caracterización genética de la biodiversidad de Colombia fortalecida, principalmente mediante el establecimiento de un Laboratorio de Biología Molecular y Genética de la Conservación.

**Indicadores:**

- Número de especies incluidas en la colección de tejidos del Instituto Humboldt.
- Número de especies caracterizadas genéticamente mediante códigos de barras.
- Número de herramientas bioinformáticas o conceptuales desarrolladas para articular y presentar información de genes y especímenes de la biodiversidad de Colombia.
- Número de publicaciones científicas o divulgativas producidas por periodo (anual).

**Meta 15:** Propuesta para caracterizar y monitorear el estado de las comunidades biológicas (y de sus hábitats) usando técnicas de captura y análisis de datos bioacústicos formulada y en proceso de implementación, fundamentalmente mediante la consolidación de la Colección de Sonidos Ambientales del Instituto Humboldt, y el establecimiento de un Laboratorio de Bioacústica.

**Indicadores:**

- Número de especies registradas en la Colección de Sonidos y caracterizadas bioacústicamente con herra-

mientas para su reconocimiento mediante algoritmos validados y optimizados.

- Propuesta metodológica para el monitoreo bioacústico formulada, validada por expertos y probada apropiadamente en campo.
- Número de estaciones de monitoreo bioacústico establecidas.
- Número de conjuntos de datos bioacústicos generados.

## **Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones**

### *Funciones y marco conceptual*

El Programa de Política, Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones (PPLATD) representa la aproximación, desde las ciencias económicas, políticas y jurídicas, a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad con el fin de hacer que el conocimiento generado por el Instituto Humboldt llegue a tomadores de decisiones de forma oportuna y útil de manera que lo empleen en el proceso mismo de toma de decisiones.

Para esto se encarga de monitorear las decisiones públicas y privadas, sectoriales y territoriales, que afectan la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos con el fin de identificar riesgos y oportunidades para la preservación y uso sostenible de la biodiversidad y determinar prioridades de gestión del conocimiento para los demás programas del Instituto. Su foco temático son las políticas públicas en cabeza del Minis-



terio, así como las otras generadas sectorialmente o por agentes privados que puedan afectar la gestión de la biodiversidad.

El programa tiene como función principal constituir una interfase entre la generación de información y conocimiento y los tomadores de decisiones, de manera que estos incorporen adecuada, oportuna y eficazmente criterios, lineamientos, objetivos y metas relacionados con la preservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados.

En consecuencia, el ámbito principal de acción del PPLA-TD se inscribe en los componentes centrales de una estrategia de gestión integral que incida en la toma de decisiones, tal como se sintetiza la siguiente ilustración.

#### ***Marco metodológico general del programa***

Para cumplir esta función como integrador e interfase, el programa recibe y analiza información de los programas internos, las políticas públicas, las agendas internacionales y la sociedad (medios, agendas sectoriales). Con base en el análisis de esta información, de manera conjunta con los diversos programas del Instituto y actores públicos y privados, el programa genera resultados diferenciados:

1. Documentos de política interna sobre temas específicos, como base para la formulación de propuestas y políticas orientadas a la gestión pública, sectorial y social.
2. Lineamientos de política pública.
3. Propuestas para convenios internacionales.
4. Agendas de investigación para el Instituto.
5. Agendas de comunicación social del Instituto.

#### ***Proyección general y objetivo misional para PICIA***

El objetivo general del programa para el período es diseñar y poner en marcha una estrategia que permita desempeñar adecuada y oportunamente su función de interfase entre ciencia y procesos políticos y sociales y fortalecer la presencia del Instituto Humboldt en los procesos de toma de decisiones en la esfera nacional y la internacional. El programa propende por la generación de metodologías, marcos conceptuales, agendas de trabajo y la unificación de lenguajes y criterios manejados por diferentes tipos de actores con el objetivo de garantizar que el Instituto Humboldt esté presente en los procesos de toma de decisiones en el país y el mundo.

Para alcanzar los objetivos previstos, el programa propone adelantar tres líneas de investigación complementarias, las cuales se describen a continuación, de manera que los aportes del programa al Instituto, al Sina y a la sociedad en general sean oportunos, pertinentes y dinámicos.

Las líneas 1 y 2 son estructurales y le permiten al programa hacer seguimiento y análisis permanente de las políticas nacionales, públicas y privadas, y a los procesos y convenios internacionales con potencial incidencia sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Así se generarán elementos para la gestión integral de los mismos, identificar riesgos y generar alertas tempranas, identificar oportunidades, definir estrategias de trabajo, articular y apoyar las líneas de investigación específica e incorporar sus resultados a las líneas permanentes.

La línea 3 corresponde a su vez a investigaciones temáticas específicas, en el marco de las funciones y objetivos del programa.

**Línea 1: Seguimiento y análisis**

La investigación que se adelanta en esta línea se orienta hacia el seguimiento y análisis permanente de los contextos de toma de decisión que constituyen riesgo u oportunidad para la gestión integral de la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos. Para tal efecto comprende dos sublíneas (observatorios):

- Observatorio nacional con tres ámbitos de investigación complementarios: a) contexto técnico, político, legislativo e institucional del “sector ambiental”; b) observatorio sobre el contexto político, legislativo e institucional, sectorial y territorial, en relación con la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos; y c) observatorio sobre el contexto socioeconómico nacional.
- Observatorio internacional, orientado al seguimiento, evaluación y apoyo a la formulación de lineamientos y propuestas para la gestión internacional de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

**Meta 1:** Diseñar e implementar la estrategia institucional para el seguimiento y análisis permanente de la política pública y los procesos socioeconómicos con potencial impacto sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, tanto nacionales como internacionales y regionales.  
**Indicador general:** Estrategia diseñada y en marcha, incluyendo marcos conceptuales, metodológicos e instrumentales.

**Indicadores específicos:**

- Dos equipos de trabajo conformado.

- Mapa institucional definido nacional, regional e internacionalmente.
- Instancias de coordinación e instrumentos de articulación interinstitucional e intersectorial acordados (agendas de trabajo, instancias de encuentro y discusión).
- Agendas de participación en eventos nacionales e internacionales definida y diseñada para cada caso.
- Instrumentos y medios de comunicación social definidos y utilizados (*policy papers*, comunicados en página web, eventos, etc.).

**Línea 2: Investigación permanente para el análisis integral, modelación y monitoreo (LIP)**

La preservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos tienen como objetivos generales su autosostenibilidad y el bienestar actual y futuro de la población en el territorio. En esta medida, la población, el territorio y, principalmente, sus interacciones constituyen el eje central de la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. a la vez objetivo de las diversas políticas, vectores de transformación y oportunidad de intervención. La investigación que se adelanta en el marco de la línea 2 se orienta al análisis articulado y las dinámicas poblacionales y espaciales, causa o efecto de las diversas políticas y procesos socioeconómicos y de las transformaciones que las mismas generan sobre la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos.

**Meta 2:** Diseñar e implementar la estrategia institucional para el análisis integral, modelación y generación de escenarios de las dinámicas poblacionales y transformaciones territoriales y su relación con la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el marco de las políticas públicas y procesos de toma de decisión y de la articulación con los programas de investigación del Instituto.

**Indicador general:** Estrategia diseñada e implementada.

**Indicadores específicos:**

- Equipo de trabajo conformado.
- Información relevante identificada.
- Metodologías de articulación y cruce de información instrumentalizadas.
- Capacidad para la generación de escenarios fortalecida.

### ***Línea 3: Investigación temática específica (LITE)***

Las decisiones políticas y socioeconómicas que tienen relación con la preservación y uso sostenible de la biodiversidad y los servicios socioecosistémicos se concretan y gestionan en relación con temas específicos y en territorios igualmente concretos.

Las líneas de investigación específicas le permiten al programa estudiar temas concretos que demanden la atención, análisis, respuestas y recomendaciones para el Instituto y para la agenda nacional en general, en el corto y mediano plazo, tales como i) biodiversidad y seguridad alimentaria y nutricional, ii) biodiversidad y salud humana, iii) biodiversidad, servicios ecosistémicos y sectores productivos, iv) biodiversidad, servicios ecosistémicos y estructuración territorial y v) biodiversidad en entornos urbano-regionales.

Los objetivos específicos, metas e indicadores de las líneas de investigación temática específica se establecerán en el contexto de los planes operativos anuales (POA).

### **PEI: Comunicaciones**

El Programa de Comunicaciones es determinante en la divulgación, socialización y apropiación de la información y el conocimiento interdisciplinario que genera el Instituto pues traduce los resultados de sus investigaciones en elementos analíticos útiles, comprensibles, oportunos y confiables para apoyar, principalmente, los procesos de toma de decisiones sobre la gestión de la biodiversidad, entendida como valor público y condición de bienestar humano. El alcance del programa abarca instituciones públicas y privadas territoriales, nacionales e internacionales, organizaciones de la sociedad civil, la academia y la población en general.

#### ***Objetivo***

Lograr que el conocimiento técnico y científico que el Instituto genera sea asimilado, entendido y apropiado de manera cada vez más extendida por sus diferentes públicos de interés para que se traduzca efectivamente, en las esferas pública y privada, en decisiones orientadas a acciones concretas, cambios de hábitos y opiniones informadas relativas a la conservación de los patrimonios biológico y cultural del país, su valor público y su uso sostenible para el bienestar humano.

**Meta 1:** Proyectos de comunicación, educación y conciencia pública diseñados y en implementación.

**Indicadores:**

- Número de personas que conoce y comprende el concepto de biodiversidad.
- Número de personas que incorpora acciones favorables con la biodiversidad en su vida cotidiana.

**Meta 2:** Amplia y satisfactoria percepción ciudadana sobre la gestión del Instituto.

**Indicadores:**

- Número de personas que conocen el Instituto.
- Número de personas que tienen una imagen favorable del Instituto.

## PLAN FINANCIERO

En la presente sección se expone el plan financiero que soporta la ejecución del PICIA. El plan revisa la tendencia histórica de financiación del Instituto y a partir de este análisis desarrolla dos escenarios, probable e inercial, en el que el segundo es insuficiente para el cumplimiento de metas y desarrollo institucional.

Se dedica especial atención a los principales retos y requerimientos en materia de captación, diversificación y focalización de fuentes y fortalecimiento de las capacidades institucionales que garanticen la operación satisfactoria del Instituto en cumplimiento de su mandato misional y objetivos PICIA.

### Antecedentes

El período 2001-2010 se caracterizó por un mercado “pico” de financiación, consecuencia del proyecto GEF-Andes, principal fuente de cooperación internacional, el cual ascendió al 52% del presupuesto total. Este proyecto representó un flujo considerable de recursos que, una vez finalizada la ejecu-