

PRODUCTOS 26 Y 27

La incorporación de la GIBSE en el ordenamiento ambiental y la planificación del territorio

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

Programa

Gestión Territorial de la Biodiversidad

Línea de Investigación

17. Ordenamiento Ambiental y Planificación Territorial

Meta 17.1 Incorporar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el ordenamiento ambiental y la planificación territorial.

Autoras

*Dorotea Cardona-Hernández
Paola Andrea Morales-Ramírez*

Presentación

Este producto contiene algunos desarrollos orientados a la incorporación de la GIBSE en el ordenamiento ambiental y la planificación del territorio. Está estructurado en dos capítulos, el primer capítulo, desarrolla una revisión y análisis de las necesidades de información derivadas de diferentes requerimientos establecidos, que tienen implicaciones en la gestión de las autoridades ambientales regionales, y un balance entre dichas necesidades y la información disponible, con el objeto de identificar y priorizar aportes estratégicos, que en términos de información y conocimiento, pueda realizar el Instituto, con miras a fortalecer la agenda científica hacia el aporte a la toma de decisiones en territorio. El segundo capítulo, realiza un análisis de los elementos de articulación de la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en las políticas de gestión del riesgo y cambio climático, analizando la articulación y sinergias de los temas, y resaltando el papel triple propósito de

la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos a través de las medidas reconocidas como Soluciones basadas en la Naturaleza-SbN.

En primer capítulo se desarrollan tres secciones. La primera sección, denominada “Análisis de la información existente e indicadores requeridos que corresponden a compromisos internacionales, políticas nacionales, Plan de Desarrollo y otros”, presenta un análisis enfocado a conocer las demandas de información que pueden tener las autoridades ambientales, principalmente las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, para el desarrollo de la gestión propia en el ámbito de sus competencias. Las demandas de información fueron estudiadas a partir de diversos elementos, por un lado, las que provienen de requerimientos para el cumplimiento de metas derivadas de compromisos internacionales, acuerdos, políticas globales, entre otras, que ha adquirido el país y que de una u otra forma se traslada a la gestión de estas entidades para su contribución regional. Por otro lado, para el cumplimiento de objetivos y metas, así como el desarrollo de estrategias que se plantean en el Plan Nacional de Desarrollo, políticas nacionales y otras orientaciones que deben acatar las Corporaciones, en este caso, se hace énfasis en los indicadores mínimos de gestión establecidos para estas entidades.

La segunda sección, que se denomina “Identificación de la información existente y generada por el Instituto en el marco del trabajo con 5 CAR (PRN) y que pueda alimentar los requerimientos”, contempla el análisis de algunos instrumentos y/o herramientas para el ordenamiento ambiental del territorio en términos de los requerimientos de información de los mismos. Con respecto a los ejercicios realizados para las 5 CAR, enfocados a la identificación de la estructura ecológica principal, se revisan los indicadores de la metodología para determinar necesidades de información. Así mismo, revisa la información disponible en el Instituto y que pueda dar respuesta a las necesidades derivadas de los compromisos revisados, para así contar con un diagnóstico y conocer los puntos donde, según las competencias del Instituto y lo determinado en el Picia, se podría aportar.

La tercera sección, contiene la propuesta final de indicadores para el soporte a la toma de decisiones en las Corporaciones atendiendo los requerimientos de gestión. Esta propuesta se basa en el diagnóstico realizado de información requerida e información disponible, para finalmente priorizar en el corto, mediano y largo plazo la información que se podría generar, ajustar o presentar en formatos adecuados para ser usada por las Corporaciones. Este ejercicio constituye una propuesta que, si bien se trabajó atendiendo los avances y agenda general de otros programas del Instituto, principalmente evaluación y monitoreo, es necesario revisar para unificar una agenda de gestión interprogramática que oriente y viabilice la construcción y/o ajuste de información, y además la consolidación de indicadores prioritarios para que las autoridades ambientales puedan unificar sus líneas base y avanzar en la formulación o ajuste e implementación de sus instrumentos de ordenamiento ambiental y gestión, y así mismo cuenten con las bases para un monitoreo efectivo de su Plan de Acción.

En el segundo capítulo se desarrollan dos secciones, en la primera se realiza la identificación y análisis de marcos conceptuales y experiencias internacionales y nacionales en temas que vinculen la GIBSE con políticas de gestión del riesgo y cambio climático. Esta

sección parte del reconocimiento académico y el desarrollo conceptual que desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se articulan para gestionar el riesgo de desastres y enfrentar el cambio climático además de referir algunos estudios de caso representativos, esto con el fin de identificar y analizar la articulación y sinergias de los temas.

En la segunda sección, se retoma la estructura de desarrollo de los procesos para gestionar el riesgo establecidos en la ley 1523 de 2012 (Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PNGRD), lo que facilita la apropiación y articulación a otros procesos de gestión por parte de los tomadores de decisiones en el territorio. Así mismo, parte del enfoque conceptual que desde el Instituto Humboldt se desarrolla para incorporar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la gestión del riesgo desastres, entre ellos los detonados por el cambio climático.

Palabras clave:

Políticas - Ordenamiento Ambiental Territorial – planificación - información – indicadores – gestión – Autoridades Ambientales – Corporaciones – Gestión del Riesgo – amenaza – vulnerabilidad – cambio climático.

Contenido

CAPÍTULO 1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL FORTALECIDOS CON LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	6
1.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E INDICADORES REQUERIDOS QUE CORRESPONDEN A COMPROMISOS INTERNACIONALES, POLÍTICAS NACIONALES, PLAN DE DESARROLLO Y OTROS	6
1.1.1 Compromisos Internacionales	6
1.1.2 Ámbito Nacional	15
1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE Y GENERADA POR EL INSTITUTO EN EL MARCO DEL TRABAJO CON 5 CAR (PRN) Y QUE PUEDA ALIMENTAR LOS REQUERIMIENTOS	23
1.3 PROPUESTA FINAL DE INDICADORES PARA EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LAS CORPORACIONES ATENDIENDO LOS REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN.....	27
Conclusiones y recomendaciones	37
Referencias.....	38
CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE ARTICULACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO.	40
2.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE MARCOS CONCEPTUALES Y EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN TEMAS QUE VINCULEN LA GIBSE CON LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO.....	40
2.1.1 Marcos conceptuales.....	40
2.1.2 Estudios de caso	43
2.2 ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE ARTICULACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y DE CAMBIO CLIMÁTICO	46
2.2.1 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los escenarios de riesgo de desastres	47
2.2.2 Aproximación conceptual desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático	49
2.2.3 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como elemento vulnerable receptor de impactos	52
2.2.4 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como solución mediante la capacidad natural de atenuar riesgos	52

2.3 Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos bajo el enfoque de procesos de gestión del riesgo de desastres y el cambio climático	52
2.3.1 Conocimiento <i>de</i> la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo y el cambio climático	53
2.3.2 Reducción del riesgo frente al cambio climático <i>desde</i> la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	54
2.3.3 Manejo de desastres <i>de</i> y <i>desde</i> la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos	56
Conclusiones.....	58
Bibliografía.....	61

CAPÍTULO 1. INSTRUMENTOS DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL FORTALECIDOS CON LA INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN DE BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Paola Andrea Morales-Ramírez

1.1 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E INDICADORES REQUERIDOS QUE CORRESPONDEN A COMPROMISOS INTERNACIONALES, POLÍTICAS NACIONALES, PLAN DE DESARROLLO Y OTROS

Los contextos internacionales y marcos globales que demandan del compromiso de los países para el desarrollo de acciones encaminadas a realizar una gestión integral de la biodiversidad y sus servicios, inciden directamente en la política pública nacional y en el planteamiento de metas que se deberán cumplir en los horizontes definidos. Esto requiere que la GIBSE se desarrolle en todos los niveles territoriales y en los diferentes ámbitos de gestión de la misma, atendiendo a principios de concurrencia y articulación de la gestión pública, que permiten aunar esfuerzos hacia metas comunes.

En este contexto, el papel de las autoridades ambientales es fundamental para el logro de las metas de país y de región, además del desarrollo de estrategias que propendan por orientar los modelos territoriales locales. La gestión de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, a través del desarrollo de sus instrumentos y el uso de las herramientas con que cuentan en sus propios ámbitos de competencia, contribuye en gran medida a que el país pueda alcanzar las metas en las que se ha comprometido desde los acuerdos y escenarios globales y además permitirá avanzar hacia la construcción de modelos territoriales más sostenibles.

Para que esto suceda, es necesario, entre otras cosas, contar con información suficiente, adecuada y pertinente, que permita la toma de decisiones ajustada a las realidades de los diferentes contextos y el monitoreo efectivo de la gestión.

1.1.1 Compromisos Internacionales

- *Plan Estratégico de la Diversidad Biológica 2011–2020*

En el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) se adoptó en 2010 el Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020. Dentro de este Plan se adoptaron 20 metas, conocidas como las Metas Aichi para la Diversidad Biológica, enfocadas a salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios derivados de la misma. Los países que hacen parte se han comprometido a definir metas nacionales que aporten al logro de las 20 metas macro, través de la formulación e implementación de estrategias y planes de

acción particulares en materia de diversidad biológica. Las estrategias que establezcan los gobiernos, de una u otra forma darán cuenta de la intención de cada una de las partes de cumplir los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica a través de acciones concretas en sus ámbitos de gestión. (PNUMA, 2011).

Las 20 Metas Aichi, se organizan en cinco grandes objetivos así:

Tabla 1.1. Metas Aichi

OBJETIVO ESTRATEGICO	METAS AICHI ASOCIADAS
<p>A</p> <p>Abordar las causas subyacentes de la pérdida de diversidad biológica mediante la incorporación de la diversidad biológica en todos los ámbitos gubernamentales y de la sociedad.</p>	<p>M1. Para 2020, a más tardar, las personas serán conscientes de los valores de la biodiversidad y de los pasos que pueden tomar para conservarla y utilizarla de manera sostenible.</p> <p>M2. Para 2020, a más tardar, los valores de la diversidad biológica se han integrado en las estrategias y procesos de planificación nacionales y locales de desarrollo y reducción de la pobreza y se están incorporando en la contabilidad nacional, según corresponda, y en los sistemas de presentación de informes.</p> <p>M3. Para 2020, a más tardar, los incentivos, incluidos los subsidios, que son perjudiciales para la diversidad biológica se eliminan, eliminan gradualmente o se reforman con el fin de minimizar o evitar los impactos negativos, y se desarrollan y aplican incentivos positivos para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica de forma coherente y en armonía con la Convención y otras obligaciones internacionales pertinentes, teniendo en cuenta las condiciones socioeconómicas nacionales.</p> <p>M4. Para 2020, a más tardar, los gobiernos, las empresas y las partes interesadas en todos los niveles han tomado medidas para lograr o han implementado planes para la producción y el consumo sostenibles y han mantenido los impactos del uso de los recursos naturales dentro de límites ecológicos seguros.</p>
<p>B</p> <p>Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.</p>	<p>M5. Para 2020, la tasa de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, se reducirá al menos a la mitad y, cuando sea posible, se acercará a cero, y la degradación y fragmentación se reducirán significativamente.</p> <p>M6. Para 2020, todas las poblaciones de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cosechan de manera sostenible, legalmente y aplicando enfoques basados en ecosistemas, de modo que se evite la sobrepesca, se hayan implementado planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las pesquerías no tengan impactos adversos significativos en las especies amenazadas y los ecosistemas vulnerables y los impactos de la pesca en las poblaciones, las especies y los ecosistemas se encuentran dentro de límites ecológicos seguros.</p> <p>M7. Para 2020, las áreas dedicadas a la agricultura, la acuicultura y la silvicultura se gestionan de manera sostenible, asegurando la conservación de la biodiversidad.</p> <p>M8. Para 2020, la contaminación, incluso por exceso de nutrientes, se habrá llevado a niveles que no sean perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.</p>

		<p>M9. Para 2020, se identifican y priorizan las especies exóticas invasoras y las rutas, se controlan o erradican las especies prioritarias y se toman medidas para gestionar las rutas para prevenir su introducción y establecimiento.</p> <p>M10. Para 2015, se minimizan las múltiples presiones antropogénicas sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables afectados por el cambio climático o la acidificación de los océanos, a fin de mantener su integridad y funcionamiento.</p>
C	<p>Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética.</p>	<p>M11. Para 2020, al menos el 17% de las aguas terrestres y continentales, y el 10% de las áreas costeras y marinas, especialmente las áreas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan mediante una gestión eficaz y equitativa, ecológicamente representativa y bien conectada. sistemas de áreas protegidas y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas, e integradas en paisajes terrestres y marinos más amplios.</p> <p>M12. Para 2020, se ha evitado la extinción de especies amenazadas conocidas y se ha mejorado y sostenido su estado de conservación, en particular las que están más en declive.</p> <p>M13. Para 2020, se mantiene la diversidad genética de plantas cultivadas y animales de granja y domesticados y de sus parientes silvestres, incluidas otras especies de valor socioeconómico y cultural, y se han desarrollado e implementado estrategias para minimizar la erosión genética y salvaguardar su diversidad genética.</p>
D	<p>Aumentar los beneficios de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para todos.</p>	<p>M14. Para 2020, los ecosistemas que brindan servicios esenciales, incluidos los servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar, se restaurarán y salvaguardarán, teniendo en cuenta las necesidades de las mujeres, las comunidades indígenas y locales, y los pobres y vulnerable.</p> <p>M15. Para 2020, se ha mejorado la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono mediante la conservación y restauración, incluida la restauración de al menos el 15% de los ecosistemas degradados, contribuyendo así a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la lucha contra la desertificación.</p> <p>M16. Para 2015, el Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios derivados de su utilización estará en vigor y en funcionamiento, de conformidad con la legislación nacional.</p>
		<p>M17. Para 2015, cada Parte ha elaborado, adoptado como instrumento de política y ha comenzado a aplicar una estrategia y un plan de acción nacionales sobre diversidad biológica eficaz, participativo y actualizado.</p> <p>M18. Para 2020, los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales pertinentes para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, y su uso consuetudinario de los recursos biológicos, se respetan, están sujetos a la legislación nacional y las obligaciones internacionales pertinentes y se integran</p>

E	Mejorar la aplicación a través de la planificación participativa, la gestión de los conocimientos y la creación de capacidad.	plenamente. y reflejado en la implementación de la Convención con la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales, en todos los niveles relevantes.
		M19. Para 2020, los conocimientos, la base científica y las tecnologías relacionadas con la diversidad biológica, sus valores, funcionamiento, estado y tendencias, y las consecuencias de su pérdida, se mejoran, se comparten, transfieren y aplican ampliamente.
		M20. Para 2020, a más tardar, la movilización de recursos financieros para la implementación efectiva del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 de todas las fuentes, y de acuerdo con el proceso consolidado y acordado en la Estrategia para la Movilización de Recursos, debería aumentar sustancialmente desde los niveles actuales. Esta meta estará sujeta a cambios supeditados a las evaluaciones de las necesidades de recursos que las Partes desarrollarán y notificarán.

Fuente: Elaboración propia con base en CDB, 2011

Como puede observarse, las metas tienen en cuenta diversas temáticas para el logro de los 5 objetivos planteados. Así mismo, estas metas son ambiciosas, no sólo en los logros esperados, sino en los esfuerzos requeridos para su medición y monitoreo, principalmente las que tienen que ver precisamente con temas de gestión administrativa y financiera, con la incorporación efectiva en la política y la toma de decisiones de los organismos gubernamentales de todos los niveles y con la apropiación social de la biodiversidad y sus beneficios. Estos temas de requieren esfuerzos y capacidades importantes que puedan establecer con algún grado de certeza el impacto de las estrategias y acciones específicas para su logro, en este sentido, es necesario innovar en el planteamiento de indicadores idóneos que permitan medir estos avances, sino que sean de fácil incorporación en las agendas de quienes deben medirlos en territorio.

Otro factor a tener en cuenta es que a pesar que ya se ha cumplido en horizonte de tiempo definido desde las Metas Aichi, los avances en el cumplimiento de las estrategias han estado condicionados por la capacidad de gestión de los gobiernos y por la prioridad que se ha dado a estos temas en la agenda pública durante este decenio. Al respecto, el Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina (CODS) de la Universidad de Los Andes, en un informe presentado en octubre de 2020, afirma que Colombia tuvo grandes dificultades para cumplir con las Metas Aichi y que no posee una evaluación oficial de estas metas que permita realizar un seguimiento a las mismas. No obstante, citan información proveniente del Instituto Humboldt en relación con la alerta que ha dado el Instituto frente al incumplimiento de la Meta 11 en materia de ecosistemas representados y conectados, ya que, sin bien se ha incrementado el porcentaje de áreas protegidas, aún no se garantiza la conectividad ecológica para preservar la salud de los ecosistemas y sus servicios. Finalmente se hace un llamado a los gobiernos para que trasciendan del discurso hacia la promoción y la acción activa que permita evidenciar cambios integrales en el marco de la gestión de la biodiversidad y sus servicios.

Ahora bien, se espera que desde el marco global pos 2020 se puedan ajustar las metas y generar mayor acción en los gobiernos nacionales y locales para promover la gestión

sostenible de la diversidad biológica y que, a la par, se fortalezca la consolidación de líneas base y el planteamiento de indicadores acertados para el monitoreo efectivo de las acciones.

- **Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible, se adoptaron por todos los Estados Miembros en 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030 (PNUD, 2018). La base de esta agenda global la constituyen entonces 17 objetivos que pretenden equilibrar la sostenibilidad medio ambiental, económica y social y que los países, a través de compromisos multilaterales se comprometan a aportar soluciones que contribuyan a avanzar en el bienestar universal resolviendo retos globales y locales.

Los 17 ODS son:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas.

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos.

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos

Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.

Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Los 17 objetivos se entienden como integrales en la medida que los esfuerzos que se hacen para alcanzar unos, surten para la promoción de otros. Dentro de cada objetivo se desarrollan otros particulares que requieren esfuerzos específicos y evidencian la interdependencia que existe entre unos otros, de la misma manera, incorporan áreas de trabajo importantes como el cambio climático y el consumo sostenible, que no hacían parte de la agenda de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

- **Acuerdo de París**

De la Conferencia de París sobre el Clima (COP21) realizada en 2015, en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se deriva el Acuerdo de París, donde 195 países firmaron el compromiso que busca mejorar la aplicación de la Convención y que tiene por objeto reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y priorizar esfuerzos para erradicar la pobreza (García et al, 2016). Los países firmantes, dentro de los cuales se encuentra Colombia, plantearon entonces objetivos ambiciosos de reducción de emisiones, ya que el acuerdo establece un límite del calentamiento global por debajo de 2° C sobre los niveles preindustriales.

En este marco, Colombia se comprometió a reducir en un 20 % sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), respecto al nivel proyectado para 2030, con posibilidad de aumentar su compromiso a 30 % con el apoyo de la cooperación internacional.

Teniendo en cuenta que, para el país, la contribución de gases efecto invernadero proviene principalmente de la deforestación y degradación de los bosques, que estos fenómenos están estrechamente ligados a la pérdida y degradación de las coberturas naturales y por ende a impactos sobre la biodiversidad y sus servicios, las acciones que se tomen para reducir la contribución de GEI del país, impactarán positivamente en la conservación y gestión sostenible de la biodiversidad.

En este sentido, la información e indicadores de biodiversidad son un elemento crucial para lograr su conocimiento y así poder monitorear, tanto las implicaciones de la deforestación sobre la salud de los ecosistemas y sus servicios, como los progresos del país en el cumplimiento de las metas derivadas del acuerdo.

- **Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Ocde)**

Colombia se convirtió en miembro de la OCDE en el año 2019. Esta vinculación implicó adaptar algunas políticas y legislación del país con el objeto de cumplir algunos requerimientos de tal organización. Ahora bien, en materia ambiental, estar en la OCDE implica para el país tener en cuenta algunos estándares en temas relacionados con cambio climático, energías alternativas, tasas e ingresos asociados al medio ambiente, monitoreo del cambio de cobertura del suelo, indicadores asociados al crecimiento verde y el fomento de políticas de rigurosidad ambiental. Finalmente, tal como lo identifican Villa C. & Didier G. (2020), uno de los mayores retos para los países de la OCDE es fortalecer capacidades en materia de investigación y desarrollo, elementos que indican que la agenda de investigación de entidades como el Instituto Humboldt, debe fortalecerse y orientarse hacia la incidencia en los procesos de desarrollo del país y la democratización del conocimiento.

Las estadísticas que se desarrollan en el marco de la OCDE, principalmente las asociadas a temáticas ambientales, dan cuenta de algunos indicadores importantes asociados con:

- Gases Efecto Invernadero (GEI o GHG). Emisiones.
- Generación de electricidad
- Producción y Captura de CO₂
- Estimación del soporte en combustibles fósiles
- Producto Interno Bruto
- Contaminación del aire
- Pérdida y ganancia de cobertura vegetal natural y seminatural
- Rigor de las políticas ambientales

A pesar que muchos de estos indicadores evidentemente no corresponden con las competencias y misión del Instituto, salvo, de manera indirecta, los relacionados con el monitoreo de las coberturas naturales y seminaturales, es innegable que la GIBSE es compleja y se sirve de información diversa para lograr sus objetivos. También es importante resaltar que las temáticas que tiene en cuenta esta organización son amplias y los indicadores que hacen parte de sus estadísticas, principalmente los asociados a crecimiento verde y monitoreo de cambios en las coberturas de la tierra, deben fortalecerse con mejor información que pueda dar cuenta del comportamiento real de estos factores en los países miembros.

- **Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos (IPBES)**

El objeto principal de esta plataforma es promover la articulación de la comunidad científica y los tomadores de decisiones para crear capacidades y fortalecer el uso de la ciencia en la formulación de política pública. En este sentido, es tarea de la IPBES es (...) *responder a las solicitudes de información por parte de gobiernos, convenios multilaterales ambientales, órganos de Naciones Unidas y otras partes interesadas, que estén relacionadas con biodiversidad y servicios ecosistémicos*". (Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES), en: cancilleria.gov.co).

Las funciones principales de la IPBES están relacionadas con la identificación y priorización de información científica clave sobre el estado y tendencias de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones, así mismo apoyar la formulación e implementación de políticas mediante la identificación de herramientas y metodologías relevantes y pertinentes. Finalmente, tiene como misión crear y fortalecer capacidades para mejorar la interface científico- política y normativa, así como proveer y solicitar recursos financieros para las necesidades de mayor prioridad en el marco de sus actividades (Hernández, et al, 2018).

IPBES es una organización innovadora y generadora de conocimiento, a través de la cual se derivan beneficios para los diferentes países, principalmente aquellos en vía de desarrollo como Colombia. Está orientada principalmente a consolidarse como una herramienta idónea para la aportar a la formulación de políticas de desarrollo sostenible basadas en información acertada y orientada hacia el uso correcto de los recursos biológicos (CDB, 2011). En este contexto, para Colombia, la IPBES constituye una herramienta útil que pretende aportar a la toma de decisiones informada, articulando la ciencia, la política y la sociedad para alcanzar objetivos de sostenibilidad.

Conocer el estado actual, motores de pérdida y transformación, tendencias y escenarios futuros de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del país, representa grandes retos en materia de información y conocimiento. Adicional al reto de contar con más y mejor información, es necesario avanzar hacia la promoción de la pertinencia y utilidad de la misma, el fortalecimiento de capacidades y la democratización del conocimiento, aspectos que seguramente permitirán que se tomen mejores decisiones en los diferentes ámbitos de gestión de la biodiversidad y sus servicios.

Las evaluaciones nacionales y regionales de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos han venido aportando en gran medida al conocimiento de la biodiversidad, así mismo han puesto las temáticas asociadas a la GIBSE en gran parte de las agendas de política pública, sin embargo es necesario trascender de la mera consideración de estas temáticas en el discurso y en documentos, hacia la incidencia efectiva en la toma de decisiones y la asignación de recursos técnicos, tecnológicos y económicos para el desarrollo de proyectos, estrategias y actividades que se identifican como prioritarias para la GIBSE.

La Evaluación Nacional IPBES (2021) para Colombia (Borrador de 2020), desarrolla temas de interés para la toma de decisiones en diferentes ámbitos de gestión. Así mismo, los hallazgos derivados de la misma, dan cuenta no sólo de la importancia de la biodiversidad y los servicios para el desarrollo de un país megadiverso como el nuestro, sino que evidencian alertas considerables asociadas a motores de pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, al poco conocimiento que aún se tiene de estos y que conlleva a su poca o nula valoración, y también alerta de las grandes falencias en la gestión adecuada de la misma.

Todos estos elementos reflejan la importancia de continuar investigando la biodiversidad y los beneficios derivados de la misma, así mismo de la importancia de mejorar su conocimiento y valoración, pero más importante aún es cómo la evaluación llama la atención en la necesidad de que el conocimiento trascienda la agenda meramente científica y continúe preguntándose cuáles son las necesidades reales en esta materia para que la

GIBSE sea incorporada en la toma de decisiones en todas las esferas, es decir, la utilidad práctica del conocimiento y la información para incidencia política.

- **Marco global pos2020 para la biodiversidad**

El Marco Mundial para la Biodiversidad post-2020 tiene el objeto de abordar la “emergencia de la naturaleza” y las medidas necesarias para asegurar los sistemas de soporte vital del planeta. (UICN, 2019). En vista de los traspiés para el cumplimiento de las Metas de la agenda 2011 – 2020, del Plan Estratégico de Diversidad Biológica que buscan conservar la biodiversidad al nivel global e implementar políticas para su adecuada gestión, así como las tendencias actuales de pérdida y deterioro de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, es necesario tomar medidas más contundentes enfocadas a cumplir con lo pertinente de la Agenda 2030 y la Visión 2050, más aún cuando se prevé que dichas tendencias incluso pueden superar estos horizontes de tiempo y eventualmente puede ser más complicado revertir los efectos adversos para la salud de los ecosistemas.

El informe de evaluación mundial de la IPBES sobre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas (2019), citada por el Parlamento Europeo (2020), alerta sobre la magnitud de la crisis ecológica mundial y destaca la urgencia de “(...) *adoptar medidas urgentes y concertadas que propicien un cambio transformador, ya que la naturaleza se está deteriorando a escala mundial a un ritmo sin precedentes en la historia de la humanidad y las especies se extinguen a una velocidad cada vez mayor (...)*” y muchas más están bajo amenaza de extinción. Adicional a lo anterior, el cambio climático impone grandes presiones a la tierra en relación con las afectaciones a la biodiversidad y sus servicios, que impactan tanto ecosistemas terrestres como marinos (Parlamento Europeo, 2020).

Según la Resolución del Parlamento Europeo, del 16 de enero de 2020, sobre la 15.^a reunión de la Conferencia de las Partes (COP15), en la nueva estrategia pos2020, “(...) *debe prestarse especial atención a la recuperación de los ecosistemas, los hábitats y las especies, en particular a través de la investigación y la innovación, con el objeto de impulsar el desarrollo de economías basadas en la naturaleza en todos los sectores, lo cual resulta fundamental para alcanzar los objetivos en materia de biodiversidad*” (Parlamento Europeo, 2020). Consecuente con este contexto, el PICIA reconoce que para alcanzar los objetivos en un marco global de gestión de la biodiversidad pos2020, es necesario promover (...) *cambios transformacionales en lo económico, social, político y tecnológico, pues sin dichos cambios, las tendencias negativas de pérdida de las funciones del ecosistema y de las contribuciones de la naturaleza a las personas continuarán hasta 2050 y más allá*” (Villa, C y Didier, G., 2020).

Los cambios transformacionales, aunque no cuentan con una definición precisa y oficial desde el Convenio sobre Diversidad Biológica, pueden entenderse como (...) *aquellos cambios significativos en las conductas de la sociedad en cuanto a su relacionamiento con la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas, de tal manera que conlleven a transformaciones sustantivas en las políticas de producción y consumo, que garanticen su sostenibilidad a largo plazo y en diferentes escalas, y por ende garanticen también la gestión sostenible de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas desde sus diferentes dimensiones: conocimiento, preservación, conservación y uso, por parte de los*

distintos actores y bajo un enfoque de responsabilidad compartida y diferencial.” (Villa, C y Didier, G., 2020).

Desde el Instituto se ha participado en actividades encaminadas a la construcción de este marco pos2020, de acuerdo con las orientaciones del PICIA que están enfocadas a la generación de conocimiento transformativo, lo que conlleva al reto de la democratización del conocimiento en todos los niveles. Este reto también implica la identificación de otras necesidades de información, el planteamiento de una agenda de investigación más amplia, la construcción de estrategias de monitoreo eficientes que incluye la consolidación de más y mejores líneas de base y la puesta en común del conocimiento generado para lograr el impacto necesario en la política y la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de gestión de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas.

1.1.2 **Ámbito Nacional**

- ***Plan Nacional De Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”***

El Plan Nacional de Desarrollo de Colombia promueve la legalidad y el emprendimiento como ruta hacia la equidad, tres elementos estructurales que conforman a su vez tres pactos con 22 líneas sobre los cuales se cimienta el Plan. Adicionalmente desarrolla trece pactos transversales y nueve regionales, donde se reconoce la diversidad del territorio nacional, y las necesidades particulares de las regiones.

Dentro de los pactos transversales se encuentra el Pacto por la Sostenibilidad donde se contempla la necesidad de producir conservando y conservar produciendo. Este pacto pone de manifiesto que la producción y la conservación son compatibles en el sentido que busca *“un equilibrio entre el desarrollo productivo y la conservación del ambiente que potencie nuevas economías y asegure los recursos naturales para nuestras futuras generaciones.”* (PND, 2018 – 2022), en esta misma línea, el PND es pionero en considerar a la biodiversidad como un activo estratégico de la nación.

El Pacto por la Sostenibilidad desarrolla cuatro líneas:

- ✓ Sectores comprometidos con la sostenibilidad y la mitigación del cambio climático
- ✓ Biodiversidad y riqueza natural: activos estratégicos de la Nación
- ✓ Colombia resiliente: conocimiento y prevención para la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático
- ✓ Instituciones ambientales modernas, apropiación social de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socioambientales

Así mismo, la ruta hacia el 2030 que plantea el Pacto por la Sostenibilidad vislumbra a Colombia como un país comprometido con la gestión ambiental y la mitigación del cambio climático, con una gestión de la biodiversidad que permite su conservación a la vez que genera oportunidades innovadoras de ingresos y con una institucionalidad ambiental moderna.

Las metas asociadas a este pacto están enfocadas hacia la reducción de las emisiones de gases efecto invernadero, frenar la deforestación, el incremento del área en sistemas productivos sostenibles y en conservación y, finalmente, la implementación de acciones de adaptación al cambio climático.

A pesar de lo anterior, y teniendo en cuenta la diversidad biológica del país, es necesario avanzar hacia la consolidación de líneas de base actualizadas y unificadas para que el planteamiento de metas en instrumentos de planificación socioeconómica y territorial, inclusive en el mismo plan de desarrollo nacional, puedan ser más puntuales y generar mejores orientaciones para que los gobiernos regionales y locales puedan promover estrategias para su cumplimiento. Esto se puede lograr con la construcción y consolidación de indicadores que puedan apoyar el monitoreo de metas amplias como las planteadas en el actual plan de desarrollo y al mismo tiempo inicien la consolidación de las líneas de base que el país necesita, tanto a nivel nacional como en las regiones que aportarán de manera diferencial hacia el logro de los objetivos en materia de sostenibilidad.

- Departamento Nacional de Planeación. Terridata DNP

Terridata es una herramienta que fue diseñada para aportar información de utilidad para la gestión pública a partir de datos estadísticos que están disponibles a nivel municipal, departamental y regional. Nace a partir de la vinculación del país a la OCDE y de la recomendación de esta organización para contar con mejores datos que permitan conocer las realidades locales. Su objetivo es promover el uso de indicadores estandarizados y comparables que permitan conocer el estado de las entidades territoriales del país en diversos temas y contar con elementos importantes para la toma de decisiones, la focalización de programas y proyectos, la priorización de la inversión y la evaluación y monitoreo de la gestión pública.

Terridata contempla indicadores para diferentes dimensiones como la demográfica, finanzas, economía, ambiente, educación, salud, pobreza, mercado laboral, conflicto armado, entre otras. Dentro de la dimensión asociada con ambiente, se tienen en cuenta algunos indicadores que revisten importancia desde la gestión del Instituto Humboldt y llaman la atención frente a las necesidades de información que presentan las entidades territoriales del país a la hora de tener que reportar dichos indicadores al DNP. Los indicadores que se referencian en Terridata para esta dimensión son y que están disponibles por entidad territorial municipal y departamental son:

Tabla 1.2. Indicadores ambientales de terridata

TEMA	Indicadores	Fuente
	% del área de la entidad territorial que hace parte del SINAP	PNN
	% del área de la entidad territorial que hace parte de humedales	IAvH
	% del área de la entidad territorial que hace parte de bosque seco	IAvH
	% del área de la entidad territorial que hace parte de manglares	IAvH

Ecosistemas estratégicos	% del área de la entidad territorial que hace parte de páramos	IAvH
	% del área de la entidad que hace parte de ecosistemas estratégicos en total	IAvH
	Área de bosque estable en la entidad territorial	IDEAM
	Área deforestada en la entidad territorial	IDEAM
	Contribución del municipio en ecosistemas estratégicos del departamento	PNN - IAvH
Gestión del Riesgo de Desastres	Área de la entidad territorial amenazada por fenómenos hidrometeorológicos	IDEAM
	Área de la entidad territorial no amenazada por fenómenos hidrometeorológicos	IDEAM - SGC
	% de frecuencia por tipo de evento	UNGRD
	Inversión anual en gestión del riesgo por proceso	DNP
	% de inversión en gestión del riesgo por proceso	DNP
Cambio Climático	Índice de riesgo ajustado por capacidades	DNP
	Índice de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático	IDEAM
	Índice de vulnerabilidad y riesgo climático por componentes	IDEAM

Fuente: Elaboración propia con base en Terridata DNP.

Como puede observarse, los indicadores de biodiversidad se limitan a indagar por la presencia de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, en términos de área y porcentaje de áreas. No se tiene en cuenta por ejemplo el estado de las áreas, la vulnerabilidad de los ecosistemas estratégicos, qué tan bien conectados están, la diversidad de las especies, entre otros temas que son de suma importancia para la gestión ambiental en las entidades territoriales y que aún hoy finalizado el horizonte de las metas AICHI y ad portas de una agenda 2030 sobre diversidad biológica no están siendo tenidos en cuenta en la agenda pública de manera adecuada.

Esto puede interpretarse como la evidencia de la poca visibilidad y la baja incidencia que la GIBSE tiene en la gestión territorial, pero por otro lado se puede interpretar como una oportunidad de posicionar el conocimiento que genera el instituto para fortalecer la gestión pública y la toma de decisiones desde las entidades territoriales. Un primer paso podría representar la consolidación de una batería de indicadores que el Instituto pueda promover y que las entidades territoriales puedan empezar a medir, claro está mediado por un fortalecimiento de capacidades técnicas y financieras, para iniciar una década donde la gestión de la biodiversidad se realice desde todos los niveles y escalas y se pueda evidenciar a través del monitoreo de las estrategias que se implementen para el cumplimiento de las metas, que ya de hecho están, pero sin rutas claras para ser alcanzadas con el aporte de los territorios.

- *Indicadores mínimos de gestión para las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible*

A partir de lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en especial lo referenciado en el artículo 2.2.8.6.5.3, que trata de los indicadores mínimos de referencia para que las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, evalúen su gestión, el

impacto generado, y se construya a nivel nacional un agregado para evaluar la política ambiental, se expide la Resolución 0667 de 2016 por la cual se adoptan estos indicadores mínimos y se dictan otras disposiciones.

Los indicadores mínimos son una herramienta para realizar el seguimiento al estado de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, así como medir y evidenciar el impacto de la gestión institucional. Es así como las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, deberán implementar estos indicadores, en las hojas metodológicas, protocolos e instrumentos para normalizar la generación, administración, flujo, resguardo y publicación de la información ambiental.

Los indicadores son de tres tipos: de desarrollo sostenible, ambientales y de gestión. Los indicadores de desarrollo sostenible buscan medir el impacto de la gestión ambiental en términos de la conservación del patrimonio natural, el abastecimiento de agua, el consumo de recursos naturales renovables, el uso sostenible de la biodiversidad, sistemas productivos sostenibles, disminución del riesgo a fenómenos naturales, entre otros. Los indicadores ambientales están orientados a monitorear los cambios en la cantidad y calidad de recursos naturales renovables y la presión sobre estos, y finalmente, los indicadores de gestión, miden el avance del cumplimiento del Plan de Acción Cuatrienal de la entidad.

Tabla 1.3. Indicadores mínimos de gestión. Resolución 0667 de 2016

INDICADORES MÍNIMOS		
Tipo	Objetivo	Indicador
De desarrollo sostenible	Conservación del patrimonio natural	No, Has en áreas protegidas con régimen especial
		Tasa de deforestación
		Incremento de cobertura vegetal
	Disminuir riesgo por desabastecimiento de agua	Población en alto riesgo por desabastecimiento de agua
		Índice de escasez
	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales	Intensidad energética
		Consumo de agua en los sectores productivos
		Residuos sólidos aprovechados
		Residuos sólidos dispuestos adecuadamente
	Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Volumen de ventas de las empresas dedicadas a mercados verdes
	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Tasa de morbilidad por IRA
		Tasa de morbilidad por EDA
		Tasa de morbilidad por dengue
	Disminuir la población en riesgo por fenómenos naturales	No. De personas afectadas por fenómenos naturales en el año
Pérdidas económicas por fenómenos naturales en el año		
Conservación del patrimonio natural		No. De Has de ecosistemas naturales en jurisdicción de las Corporaciones
		Tipos de ecosistemas en la jurisdicción de las Corporaciones

Ambientales		No. De especies amenazadas
		Índice de fragmentación de bosques
		Tasa promedio anual de deforestación
		Índice de conservación de suelos
	Disminuir riesgo por desabastecimiento de agua	Caudal mínimo anual de la corriente en cada bocatoma de centros poblados
		Consumo de agua per cápita residencial
		No. De has de cobertura boscosa en cuencas abastecedoras de acueductos
	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales	% de energía consumida de fuentes renovables
		Consumo de agua por unidad de producción (industrial, comercial)
		Consumo de agua en el sector agrícola y pecuario
	Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	No. De especies de fauna y flora vinculadas a procesos de mercados verdes
		Toneladas de residuos sólidos aprovechados
		No. De empresas, grupos asociativos y comunidades organizadas, dedicadas a mercados verdes
	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Índice de calidad del aire en localidades de interés
		Concentración de agentes patógenos entéricos en cada bocatoma de acueductos en centros poblados
		Accesibilidad a agua potable para consumo humano
		Disponibilidad efectiva de sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas
		Toneladas de residuos sólidos dispuestos inadecuadamente
	Disminuir la población en riesgo por fenómenos naturales	Población localizada en áreas susceptibles a inundación
		Población localizada en áreas susceptibles a deslizamientos
	No. De has susceptibles a afectación por incendios forestales	
Medir acciones de planificación, ordenamiento y coordinación ambiental	% de avance en formulación y/o ajuste de POMCAS, Planes de Manejo Ambiental de acuíferos (PMA) y microcuencas (PMM)	
	% de cuerpos de agua con Planes de ordenación del recurso hídrico (PORH) adoptados	
	% de entes territoriales asesorados en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en sus instrumentos de planificación territorial	

De Gestión		% de superficie de áreas protegidas regionales declaradas, homologadas o recategorizadas inscritas en el RUNAP
		% de avance en la formulación del Plan de Ordenación Forestal
		% de páramos delimitados por el MADS con zonificación y régimen de usos adoptados por la CAR
		% de municipios asesorados o asistidos en la incorporación del componente ambiental en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, con énfasis en la incorporación de determinantes ambientales para la revisión y ajuste de los POT
		% de redes y estaciones de monitoreo en operación
		% de actualización y reporte de la información en el SIAC
	Medir las acciones de administración, control y vigilancia del ambiente, los recursos naturales y ecosistemas estratégicos	% de planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV) con seguimiento
		% de cuerpos de agua con reglamentación de uso
		% de programas de uso eficiente y ahorro del agua con seguimiento
		% de planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) con seguimiento a metas de aprovechamiento
		% de autorizaciones ambientales con seguimiento
		Tiempo promedio de trámite para la resolución de autorizaciones ambientales otorgadas por la corporación
		% de procesos sancionatorios resueltos
		% de POMCAS, PMA y PMM en ejecución
	Medir las acciones de protección ambiental y planificación del desarrollo sostenible	% de suelos degradados en recuperación o rehabilitación
		% de áreas protegidas con planes de manejo en ejecución
		% de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución
		% de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución
		% de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación
		Implementación de acciones de manejo integrado en zonas costeras
% de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción		
Ejecución de acciones en gestión ambiental urbana		

		Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental
		Ejecución de acciones en educación ambiental

Fuente: Elaboración propia con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2016)

Como bien lo indica la Resolución 622 de 2016, la lista anterior, constituye los indicadores mínimos de gestión que las Corporaciones deben reportar de manera semestral ante el Ministerio de Ambiente. Estos indicadores generalmente se asocian al cumplimiento de las metas del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) y al Plan de Acción Cuatrienal (PAC) de las Corporaciones, no obstante, también existen particularidades regionales que pueden llevar al planteamiento de otros indicadores adicionales, los cuales deben ser propuestos con sus correspondientes fichas metodológicas, para ser aprobados por Minambiente e incluirlos en sus reportes semestrales para el respectivo seguimiento.

Algunos indicadores, resaltados en color verde, revisten importancia desde la misionalidad del Instituto, no obstante, es importante revisar cada uno y poder definir maneras de enriquecerlos, fortalecer las capacidades de las Corporaciones para la medición y promover la utilidad de los mismos en la GIBSE y desde la incorporación efectiva de esta en la gestión ambiental y la planificación del territorio. Desde el Instituto, con los desarrollos desde Biomodelos y de plataformas como Biotablero, se puede incidir en el uso adecuado de la información para la consolidación de indicadores acertados y más útiles para los procesos de gestión propios de las Corporaciones, al menos en un punto inicial. Posteriormente, se tendría que establecer una ruta para que esta información e indicadores también puedan ser medidos y reportados por ejemplo por entidades territoriales departamentales y municipales en sus propios ámbitos de competencia y de gestión pública

- ***Otras necesidades de información derivadas de herramientas e instrumentos de ordenamiento ambiental***

Los instrumentos de ordenamiento ambiental del territorio están definidos generalmente para el ordenamiento y uso sostenible de los recursos naturales renovables de manera particular. Estos instrumentos, generalmente, son formulados e implementados por las Corporaciones y construyen sus propias líneas de base e indicadores correspondientes para su seguimiento y monitoreo. Gran parte de la información que se construye y/o recolecta para la formulación de estos instrumentos, eventualmente es usada para alimentar algunos de los indicadores mínimos de gestión presentados anteriormente, según la temática del instrumento que se desarrolle.

Dentro de los instrumentos que desarrollan las Corporaciones en el marco de su gestión, se encuentran por ejemplo los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), los Planes de Ordenación y Manejo Integral de Unidades Ambientales Costeras (POMIUC), los Planes de Ordenación Forestal (POF), los Planes de Manejo Ambiental de Áreas Protegidas, de Acuíferos (PMA), de Microcuencas (PMM), los Planes de Ordenación del Recurso Hídrico PORH, entre otros. Es importante resalta que los indicadores mínimos de gestión, mencionados en el aparte anterior, también contemplan el nivel de avance en la formulación o actualización y ejecución de algunos de estos instrumentos, lo que denota la importancia de los mismos en la gestión de las Corporaciones.

Todos estos instrumentos requieren de líneas de base apropiadas que permitan promover un monitoreo real del avance en la implementación y en el logro de las metas particulares. Gran parte de estas líneas de base requieren información asociada con la biodiversidad y sus servicios, por tanto es indispensable que se cuente con información de este tipo con las calidades técnicas del caso y que promueva la unificación de líneas de base en el tema, inicialmente a escala regional, para que los diferentes instrumentos se construyan con bases de datos unificadas y con información de calidad que permita una toma de decisiones acertada y el monitoreo que indicadores definidos que den cuenta de la gestión que se realiza desde diferentes frentes, evitando reprocesos, utilizando eficientemente los recursos técnicos y financieros y maximizando la gestión.

Adicional a lo anterior, hace algunos años se ha venido introduciendo en el país, el concepto de estructura ecológica como una herramienta, desde la gestión de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, al servicio de la planificación del territorio en diferentes ámbitos de aplicación. Los ejercicios que se han desarrollado en el país, con el propósito de identificar a nivel nacional, regional y local la estructura ecológica principal, también contemplan indicadores de biodiversidad y servicios ecosistémicos desde las diferentes metodologías aplicadas y que conviene revisar desde el conocimiento y la información con que el instituto puede contribuir para el fortalecimiento de este tipo de procesos.

A manera de ejemplo se muestran a continuación indicadores que en los temas de biodiversidad y servicios ecosistémicos contemplan algunos de los instrumentos y herramientas mencionadas:

Tabla 1.4. Temas e indicadores utilizados en instrumentos de ordenamiento ambiental

Instrumento y/o Herramienta	Tema	Indicadores
POMCA	Cobertura y uso de la tierra	Cobertura de la tierra
		Vegetación Natural y relictual
		Presión de la población sobre las coberturas naturales
		Índice de vegetación remanente
		Tasa de cambio en la cobertura vegetal
		Índice de fragmentación
		Índice de ambiente crítico
	Flora y Fauna	Riqueza de especies
		Especies amenazadas
		Especies endémicas
		Especies en peligro de extinción
	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Áreas protegidas
		Áreas complementarias para la conservación
		Otras áreas de importancia
		Suelos de protección identificados en los POT
		Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, otros)
		Especies de fauna
		Especies de flora
Coberturas de la tierra (tipos de bosque)		
Comunidades vinculadas a áreas forestales		
Conflictos de uso del suelo		

POF	Línea base	Áreas de vocación agropecuaria sin cobertura forestal natural
		Áreas de Reservas Forestales de la Ley 2ª /59
		Áreas con cobertura boscosa original
		Áreas cubiertas con plantaciones forestales
		Áreas con pendientes mayores o iguales al 45%
		Bosque fragmentado
Estructura Ecológica	Diversidad	Riqueza de especies
		Remanencia de ecosistemas naturales
		Diversidad de ecosistemas naturales
		Ecosistemas endémicos
		Ecosistemas amenazados
		Representatividad de ecosistemas naturales
	Conectividad	Índice de fragmentación
		Índice de conectividad estructural
	Servicios ecosistémicos	Ecosistemas de interés cultural
		Almacenamiento de carbono en biomasa Aérea
		Almacenamiento de carbono en el suelo
		Retención hídrica
		Regulación hídrica
	Productividad natural del suelo	

Elaboración propia con base en Minambiente e IDEAM

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE Y GENERADA POR EL INSTITUTO EN EL MARCO DEL TRABAJO CON 5 CAR (PRN) Y QUE PUEDA ALIMENTAR LOS REQUERIMIENTOS

Una de las responsabilidades misionales del Instituto es la de generar el conocimiento necesario para evaluar el estado de la biodiversidad en Colombia para tomar decisiones sostenibles sobre la misma.

Esta misión se enmarca en un contexto en el cual se considera que, a pesar que el país ha avanzado en la producción de información sobre el manejo y planeación de la biodiversidad, en muchos casos está dispersa, con difícil acceso y complicada de analizar. En este sentido, se considera como primordial relacionar y sintetizar la información existente proveniente de las diferentes instituciones SINA y otros institutos de investigación en torno a los temas de biodiversidad. Se hace entonces esencial el desarrollo de herramientas y aplicaciones que faciliten el uso de información disponible.

La visión del Instituto en materia de manejo y análisis de la información, contempla que los usuarios puedan acceder a la misma en los diferentes componentes de la infraestructura, los repositorios, los códigos de procesamiento y los resultados de la información analizada mediante las Apps. Para tales efectos, el instituto cuenta con un conjunto de repositorios institucionales donde los usuarios pueden consultar, descargar, e interactuar con la información y el conocimiento que se genera.

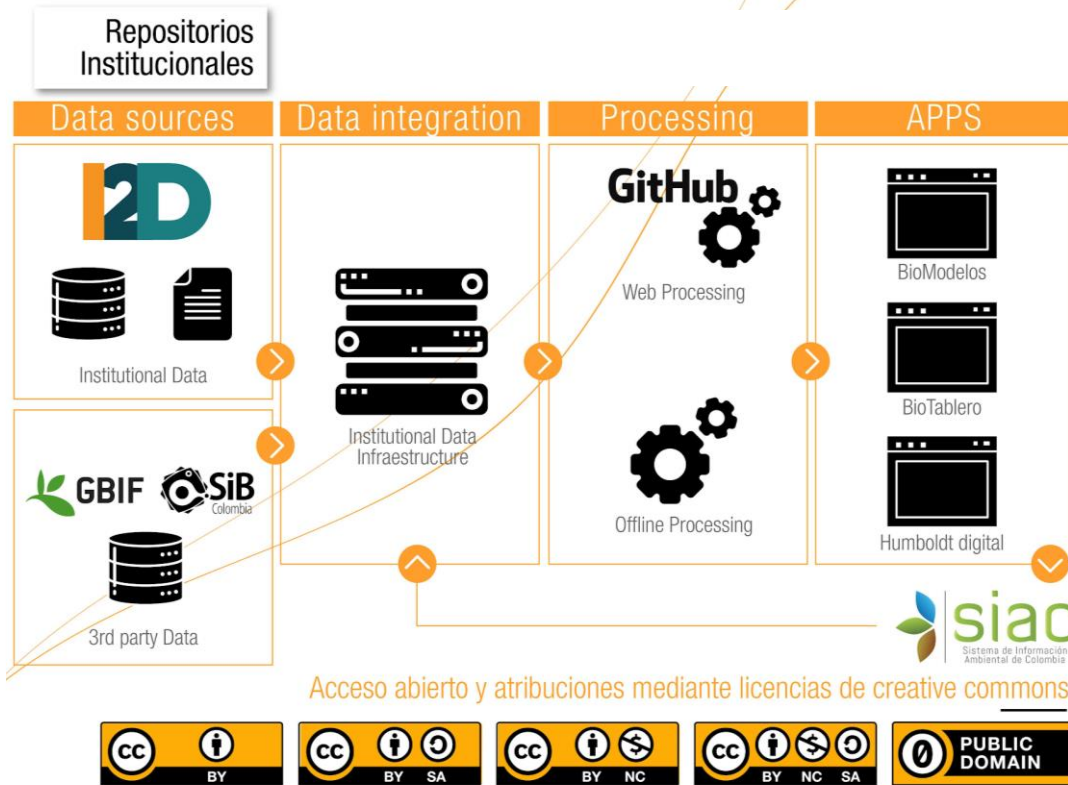


Figura 1.1. Gestión de la información en el Instituto Humboldt

Fuente: Programa Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad - IAvH, 2020

Dentro de estos componentes, reviste especial interés para el trabajo de las Corporaciones, además de las consultas en el SIB y en Geonetwork, los avances en Biomodelos y Biotablero, por su carácter de app que promueve una fácil consulta e interacción con los usuarios para acceder a información por parte de las Corporaciones y otros usuarios en contextos específicos del territorio nacional.

Biomodelos, por su parte, constituye una plataforma web que permite la consulta y acceso gratuito a mapas de distribución de especies, elaborados o publicados junto con expertos de manera colaborativa. Esta información es completamente relevante y pertinente al momento de la construcción de líneas base para algunos instrumentos que desarrollan las Corporaciones y para plantear prioridades de gestión en materia de biodiversidad en sus propios ámbitos. De la misma manera es una herramienta útil para orientar la gestión ambiental y el ordenamiento territorial en las entidades territoriales regionales y locales, bajo consideraciones de escala y precisiones que deben apoyarse en otros estudios particulares, dependiendo del contexto de utilización de la información.

De otro lado, el Biotablero, que está en proceso de consolidación, se concibe como una plataforma web constituida por módulos temáticos que tiene a disposición información actualizada y confiable en un contexto regional y nacional, así como cifras e indicadores sobre biodiversidad para consulta de autoridades ambientales, entidades territoriales,

sector privado y otros usuarios. Tiene como fin Integrar información sobre la biodiversidad colombiana para facilitar su gestión integral desde la conservación, la planeación y manejo a todos sus niveles de organización, para la contribuir a la toma de decisiones. Actualmente posee tres módulos: Consultas geográficas, indicadores de biodiversidad y alertas tempranas.



Figura 1.2. Módulos de Información Biotablero

Fuente: Programa Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad - IAvH, 2020

En el marco de estos elementos, donde se busca acercar cada vez más el conocimiento y la información que el Instituto produce hacia los diferentes actores usuarios en sus propios ámbitos, se generan una serie de variables e indicadores, que si bien en gran parte se encuentran a escala nacional y regional, son un gran aporte como insumo para orientar los procesos de gestión y planificación territorial en estas escalas territoriales, a continuación se mencionan algunos de los indicadores y/o información que actualmente tiene disponible el Instituto a través de las diferentes las plataformas, repositorios y apps mencionadas.

Desde Biomodelos se puede obtener la siguiente información:

- Registros biológicos
- Listados de especies
- Riqueza de especies
- Riqueza de especies endémicas
- Riqueza de especies amenazadas
- Número de registros
- Extensión de ocurrencia
- Representatividad en áreas protegidas
- Especies vulnerables
- Especies carismáticas
- Zonas de concentración de especies endémicas y en riesgo
- Especies afectadas por diferentes problemáticas

➤ Zonas con oportunidades en aviturismo

Dentro del Biotablero se ha avanzado en disponer la siguiente información a nivel nacional y regional (jurisdicción de Corporación):

- Coberturas – (%) (natural, secundaria, transformada)
- Áreas protegidas (ha - %)
- Distribución de áreas protegidas
- Ecosistemas estratégicos (ha - %) (páramo, bosque seco, humedal)
- Factor de compensación por pérdida de biodiversidad (proporción por factor)

Adicionalmente, se consolidaron 7 indicadores, para los cuales se encuentran las especificaciones:

- i. Contexto e importancia del indicador,
- ii. Desarrollo del indicador,
- iii. Metodología-supuestos,
- iv. Resultados del indicador,
- v. Interpretación del indicador,
- vi. Recomendaciones de gestión y manejo.



Figura 1.3. Indicadores generados en el Instituto Humboldt con hoja metodológica en 2020

Fuente: Programa Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad - IAvH, 2020

Como puede evidenciarse, el Instituto viene avanzando en la consolidación de indicadores que aporten a la gestión asociada con compromisos internacionales dentro de los cuales el país ha estado trabajando como el Convenio de Diversidad Biológica con las Metas AICHI, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, entre otros. Así mismo, las metas del Plan de Desarrollo 2018 – 2022, que están orientadas a articular la gestión interna con los objetivos superiores derivados de estos compromisos, también plantea elementos importantes, algunos de los cuales pueden ser monitoreados a partir de la información que genera el Instituto y que está disponible en sus diferentes plataformas.

Es así como, los siete indicadores presentados como avance importante desde el Instituto, son relevantes para evidenciar la gestión asociada, por un lado, con el ODS No. 15. “Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica” y por otro lado, con varias de las metas AICHI, dentro de las cuales se encuentran la Meta 5, relacionada con la reducción de la tasa de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, así como su degradación fragmentación, la Meta 11, en la cual se define que, para 2020, al menos el 17% de las aguas terrestres y continentales, y el 10% de las áreas costeras y marinas, especialmente las áreas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan mediante una gestión eficaz y equitativa, ecológicamente representativa y bien conectada. sistemas de áreas protegidas y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas, e integradas en paisajes terrestres y marinos más amplios, también apunta a la Meta 14, donde se establece que, se restaurarán y salvaguardarán los ecosistemas que brindan servicios esenciales, incluidos los servicios relacionados con el agua, y que contribuyen a la salud, los medios de vida y el bienestar. Finalmente, también se asocian con la Meta 15 que contempla el mejoramiento de la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono mediante la conservación y restauración, incluida la restauración de al menos el 15% de los ecosistemas degradados, contribuyendo así a la mitigación y adaptación al cambio climático y a la lucha contra la desertificación.

A pesar de lo anterior, los retos hacia la consolidación de información e indicadores que soporten adecuadamente la toma de decisiones en los territorios, desde la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, son importantes, y demandan una agenda de investigación que determine prioridades a partir de las necesidades que existen en las regiones sobre la materia. Adicionalmente, la gestión de la información para la toma de decisiones demanda necesariamente del fortalecimiento de las capacidades de los usuarios de la misma para su mejor aprovechamiento en los diferentes procesos.

1.3 PROPUESTA FINAL DE INDICADORES PARA EL SOPORTE A LA TOMA DE DECISIONES EN LAS CORPORACIONES ATENDIENDO LOS REQUERIMIENTOS DE GESTIÓN

El Picia del Instituto contempla una orientación clara hacia la incidencia política y la toma de decisiones. Esta ambiciosa meta debe estar cimentada necesariamente en una agenda de investigación que tome en cuenta, no sólo las demandas internacionales de gestión de

la biodiversidad, derivadas de los compromisos adquiridos por el país, sino también cómo estas se traducen en retos locales, para que desde las regiones, también se prioricen estrategias de gestión particulares, con alternativas apropiadas para medir y monitorear los resultados de dicha gestión, considerando además la necesidad de contar con líneas de base robustas y científicamente sólidas para tales fines.

Desde la línea de ordenamiento ambiental y planificación territorial, alojada en el programa Gestión Territorial del Instituto, se viene trabajando en la consolidación de una agenda de investigación orientada a promover precisamente la incorporación de la GIBSE en los procesos de planificación y ordenamiento del territorio, de tal manera que ésta realmente se reconozca como un pilar sobre el cual se estructura la toma de decisiones en diferentes contextos.

La ruta planteada por la línea considera diversos temas, donde el abordaje de la información para la toma de decisiones es uno de los prioritarios. En esta línea, es fundamental conocer las necesidades de información y su pertinencia según los actores, usuarios y tomadores de decisiones que la utilicen, atendiendo también el alcance de las competencias en los diferentes ámbitos de gestión.

En este contexto, y teniendo en cuenta tanto los compromisos internacionales como las políticas y estrategias nacionales en torno a la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios, revisadas anteriormente, se plantean algunos indicadores que desde el instituto se pueden ajustar, promover y construir, de manera que se pueda aportar para la toma de decisiones en el territorio.

Inicialmente, se proponen variables o indicadores orientados hacia la gestión de la Corporaciones, principalmente para aportar en el monitoreo de los indicadores mínimos de gestión contemplados en la Resolución 622 e 2016, en el ámbito de estas autoridades ambientales. No obstante, es necesario pensar en el mediano plazo, en otros ámbitos como el de las entidades territoriales departamentales y municipales, donde la gestión de la biodiversidad necesita posicionarse dentro de los procesos propios de planificación, ordenamiento y en la toma de decisiones.

A continuación, se presenta un análisis de los indicadores mínimos de gestión establecidos para las Corporaciones a la luz de la información disponible en el instituto.

Tabla 1.5. Balance entre los indicadores mínimos de gestión y la información disponible en el Instituto

INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN		Información o indicador disponible en el Instituto
Objetivo	Indicador	
Conservación del patrimonio natural	No. Has en áreas protegidas con régimen especial	NA
	Incremento de cobertura vegetal	Área cobertura natural
		Área cobertura seminatural
	Área cobertura transformada	
Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Volumen de ventas de las empresas dedicadas a mercados verdes	NA
		Áreas en sistemas de producción sostenible derivadas de procesos de restauración

Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales		NA
Disminuir la población en riesgo por fenómenos naturales	No. De personas afectadas por fenómenos naturales en el año	NA
	Pérdidas económicas por fenómenos naturales en el año	NA
Conservación del patrimonio natural	No. De Has de ecosistemas naturales en jurisdicción de las Corporaciones	Área cobertura natural
	Tipos de ecosistemas en la jurisdicción de las Corporaciones	Área ecosistemas estratégicos (páramo, bosque seco, humedal)
	No. De especies amenazadas	Áreas de concentración de especies en riesgo
		Especies amenazadas
		Áreas de afectación de especies por problemáticas
	Índice de fragmentación de bosques	Área cobertura transformada
		Área cobertura seminatural
Huella humana		
Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	No. De especies de fauna y flora vinculadas a procesos de mercados verdes	ND
	No. De empresas, grupos asociativos y comunidades organizadas, dedicadas a mercados verdes	ND
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Índice de calidad del aire en localidades de interés	NA
Medir acciones de planificación, ordenamiento y coordinación ambiental	% de avance en formulación y/o ajuste de POMCAS, Planes de Manejo Ambiental de acuíferos (PMA) y microcuencas (PMM)	NA
	% de entes territoriales asesorados en la incorporación, planificación y ejecución de acciones relacionadas con cambio climático en sus instrumentos de planificación territorial	NA
	% de superficie de áreas protegidas regionales declaradas, homologadas o recategorizadas inscritas en el RUNAP	Áreas protegidas
	% de páramos delimitados por el MADS con zonificación y régimen de usos adoptados por la CAR	NA
	% de municipios asesorados o asistidos en la incorporación del componente ambiental en los	NA

	procesos de planificación y ordenamiento territorial...	
	% de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución	ND
	% de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución	ND
	% de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación	ND
	% de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción	ND
	Ejecución de acciones en gestión ambiental urbana	ND
	Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental	NA

NA: No Aplica

ND: No Disponible

Fuente: Elaboración propia con base en Minambiente (2016)

Como se puede observar, algunos indicadores de gestión pueden apoyarse en gran parte de la información disponible en el instituto, también se evidencian retos para el instituto con respecto a información y construcción de indicadores que correspondan con tales requerimientos, estos son lo que se han marcado como ND, lo que sugiere que este indicador no se encuentra disponible porque probablemente no existe esta información o si bien existe la información, aún en el Instituto no se ha traducido a indicadores que puedan ser manejados por las Corporaciones. De otro lado, algunos de los objetivos propuestos para el desarrollo de los indicadores mínimos en las temáticas de sostenibilidad, ambientales y de gestión, marcados con NA y que tal como están planteados no necesariamente pueden considerarse dentro de la misionalidad directa del Instituto, si pueden ser gestionados con el aporte de información que posee el instituto y que ha venido construyendo en el marco del trabajo de las líneas de investigación o en proyectos puntuales y que en el mediano plazo pueden constituir indicadores como propuesta para que las Corporaciones, no solo usen la información que se viene generando, sino que alimenten las metas establecidas desde el nivel nacional.

De esta manera, se propone a continuación algunas variables y/o indicadores que pueden ser contruidos con la información que se viene consolidando en el Instituto y que puede aportar al monitoreo de los objetivos establecidos para la gestión de las Corporaciones a través de los indicadores mínimos y de otro lado a la medición de estos indicadores en el corto, mediano y largo plazo.

Tabla 1.6. Propuesta de indicadores e información a generar para aportar a los indicadores mínimos de gestión

INDICADORES MÍNIMOS DE GESTIÓN		Propuesta	PLAZO		
Objetivo	Indicador		C	M	L

Conservación del patrimonio natural	Incremento de cobertura vegetal	Área cobertura natural	X		
		Área cobertura seminatural	X		
		Área cobertura transformada	X		
Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Volumen de ventas de las empresas dedicadas a mercados verdes	No. De empresas u organizaciones registradas con productos y sistemas enmarcados en bioeconomía		X	
		Áreas (ha) en sistemas de producción sostenible derivadas de procesos de restauración	X		
Disminuir la población en riesgo por fenómenos naturales	No. De personas afectadas por fenómenos naturales en el año	No. De estrategias enmarcadas en soluciones basadas en naturaleza formuladas e implementadas		X	
	Pérdidas económicas por fenómenos naturales en el año	Recursos destinados a la implementación de soluciones basadas en la naturaleza			X
Conservación del patrimonio natural	No. De Has de ecosistemas naturales en jurisdicción de las Corporaciones	Área cobertura natural	X		
	Tipos de ecosistemas en la jurisdicción de las Corporaciones	Área ecosistemas estratégicos (páramo, bosque seco, humedal)	X		
		Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos - Páramos	X		
		Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos – Bosque seco	X		
		Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos - humedales	X		
		Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos - Páramos	X		
		Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos – Bosque seco	X		
		Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos - Humedales	X		
	No. De especies amenazadas	Áreas de concentración de especies en riesgo	X		
		Especies amenazadas	X		
		Áreas de afectación de especies por problemáticas	X		
	Índice de fragmentación de bosques	Área cobertura transformada	X		
		Área cobertura seminatural	X		
		Índice espacial de huella humana	X		
Uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	No. De especies de fauna y flora vinculadas a procesos de mercados verdes	No. De especies de fauna y flora vinculadas a procesos de mercados verdes		X	

Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Índice de calidad del aire en localidades de interés	Índice de área verde urbana		X	
Medir acciones de planificación, ordenamiento y coordinación ambiental	% de avance en formulación y/o ajuste de POMCAS, Planes de Manejo Ambiental de acuíferos (PMA) y microcuencas (PMM)	Nivel de incorporación de la GIBSE en POMCAS, PMA y PMM			X
	% de páramos delimitados por el MADS con zonificación y régimen de usos adoptados por la CAR	Has de páramos delimitadas	X		
	% de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución	% de especies amenazadas con medidas de conservación y manejo en ejecución		X	
	% de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución	% de especies invasoras con medidas de prevención, control y manejo en ejecución		X	
	% de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación	% de áreas de ecosistemas en restauración, rehabilitación y reforestación		X	
	% de sectores con acompañamiento para la reconversión hacia sistemas sostenibles de producción	Número de sectores que implementan procesos de reconversión hacia sistemas sostenibles de producción		X	
		Áreas según factor de compensación por pérdida de biodiversidad	X		
	Ejecución de acciones en gestión ambiental urbana	Estrategias de gestión integral de la biodiversidad urbana formuladas e implementadas		X	
	Implementación del programa regional de negocios verdes por la autoridad ambiental	No. de implementación de estrategias basadas en bioeconomía en la jurisdicción de la autoridad ambiental		X	

Fuente: Elaboración propia con base en Minambiente (2016)

El corto plazo, en este caso corresponde a 2 años, el mediano plazo a 5 años y largo plazo 8 años.

Los indicadores resaltados en color verde corresponden con los 7 indicadores recientemente consolidados por el equipo del programa de evaluación y monitoreo. Algunos de los indicadores que están propuestos para consolidar en el corto plazo, corresponden con información ya disponible en el Instituto y para los cuales, la tarea consiste en el desarrollo de ajustes y la construcción de las correspondientes fichas para ser socializados con las Corporaciones.

Los indicadores planteados para el mediano plazo concuerdan con información que se viene construyendo en el instituto y que requiere de complementos y ajustes más complejos para su desarrollo como indicador, mientras que los propuestos para el largo plazo requieren de más información y su procesamiento.

Por otro lado, desde los indicadores que se contemplan en instrumentos y herramientas de ordenamiento ambiental y su relación con la información que se produce en el Instituto, con fines de plantear algunos de estos dentro de la agenda de investigación se tiene lo siguiente:

Tabla 1.7. Balance entre los indicadores usados en instrumentos de OAT y la información disponible en el Instituto

Instrumento y/o Herramienta	Tema	Indicadores	Información disponible en el Instituto
POMCA	Cobertura y uso de la tierra	Vegetación Natural y relictual	Área cobertura natural
			Área cobertura seminatural
			Área cobertura transformada
		Presión de la población sobre las coberturas naturales	Huella humana
		Índice de vegetación remanente	Área cobertura natural
		Tasa de cambio en la cobertura vegetal	Huella humana
		Índice de fragmentación	ND
	Índice de ambiente crítico	ND	
	Flora y Fauna	Riqueza de especies	Riqueza de especies
			Extensión de ocurrencia
			Representatividad en áreas protegidas
		Especies amenazadas	Riqueza de especies amenazadas
		Especies endémicas	Riqueza de especies endémicas
	Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos	Especies en peligro de extinción	Zonas de concentración de especies en riesgo
		Especies en riesgo por problemáticas ambientales	
Áreas protegidas		% de áreas protegidas	
Áreas complementarias para la conservación		ND	
	Otras áreas de importancia	ND	
	Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, otros)	Área ecosistemas estratégicos (páramo, bosque seco, humedal)	
POF	Línea base	Especies de fauna	Catálogos de especies
			No. De registros
		Especies de flora	Catálogos de especies
			No. De registros
		Áreas de vocación agropecuaria sin cobertura forestal natural	NA
		Áreas con cobertura boscosa original	Área cobertura natural
	Bosque fragmentado	Área cobertura seminatural	
		Área cobertura transformada	

Estructura Ecológica	Diversidad	Riqueza de especies	Riqueza de especies endémicas
			Riqueza de especies amenazadas
		Remanencia de ecosistemas naturales	Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos – Páramos, bosque seco y humedales
		Diversidad de ecosistemas naturales	Área ecosistemas estratégicos (páramo, bosque seco, humedal)
		Ecosistemas endémicos	ND
		Ecosistemas amenazados	ND
		Representatividad de ecosistemas naturales en áreas protegidas	Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos – Páramos, bosque seco y humedales
	Conectividad	Índice de fragmentación	ND
		Índice de conectividad estructural	ND
	Servicios ecosistémicos	Ecosistemas de interés cultural	ND
	Polinización	ND	

Fuente: Elaboración propia, con base en Minambiente e IDEAM

Puede evidenciarse cómo muchos de los indicadores y de la información requerida para los mismos en los instrumentos y herramientas de ordenamiento ambiental referenciados coinciden en gran medida con lo establecido desde los indicadores mínimos de gestión que deben reportar las Corporaciones. En este sentido, si bien para los efectos de este producto se propone priorizar los indicadores mínimos de gestión, indirectamente avanzando en ellos se puede aportar información importante para ser tenida en cuenta en la formulación e implementación de estos instrumentos. Adicionalmente, muchos de los indicadores que se usa en instrumentos de OAT pueden alimentarse de la información que ya se está produciendo en el Instituto en diferentes formatos y que está disponible en diferentes plataformas, ahora bien, conviene revisar en el corto, mediano y largo plazo, cómo se podría avanzar hacia la construcción de información y consolidación de indicadores que también puedan ser usados con mayor precisión en estos procesos de planificación del territorio desde la GIBSE.

Tabla 1.8. Propuesta de indicadores e información a generar para aportar al desarrollo de instrumentos de OAT

Instrumento y/o Herramienta	Indicadores	Propuesta	PLAZO		
			C	M	L
	Vegetación Natural y relictual	Área cobertura natural	X		
		Área cobertura seminatural	X		
		Área cobertura transformada	X		

POMCA	Presión de la población sobre las coberturas naturales	Índice espacial de huella humana	X		
	Índice de vegetación remanente	Área cobertura natural	X		
	Tasa de cambio en la cobertura vegetal	Índice espacial de huella humana	X		
	Índice de fragmentación	Índice de fragmentación	X		
	Índice de ambiente crítico	Índice de ambiente crítico		X	
	Riqueza de especies	Riqueza de especies	X		
		Extensión de ocurrencia	X		
		Representatividad en áreas protegidas	X		
	Especies amenazadas	Riqueza de especies amenazadas	X		
	Especies endémicas	Riqueza de especies endémicas	X		
	Especies en peligro de extinción	Zonas de concentración de especies en riesgo	X		
		Especies en riesgo por problemáticas ambientales	X		
	Áreas protegidas	% de áreas protegidas	X		
	Áreas complementarias para la conservación	ND			
Otras áreas de importancia	ND				
Ecosistemas estratégicos (páramos, humedales, manglares, bosque seco, otros)	Área ecosistemas estratégicos (páramo, bosque seco, humedal)				
POF	Especies de fauna	Riqueza de especies	X		
		Riqueza de especies endémicas	X		
		Riqueza de especies amenazadas	X		
	Especies de flora	Riqueza de especies	X		
		Riqueza de especies endémicas	X		
		Riqueza de especies amenazadas	X		
	Áreas de vocación agropecuaria sin cobertura forestal natural	Áreas de vocación agropecuaria sin cobertura forestal natural		X	
	Áreas con cobertura boscosa original	Área cobertura natural	X		
Bosque fragmentado	Área cobertura seminatural	X			
	Área cobertura transformada	X			
Estructura Ecológica	Riqueza de especies	Riqueza de especies endémicas	X		
		Riqueza de especies amenazadas	X		
	Remanencia de ecosistemas naturales	Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos – Páramos	X		
		Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos – Bosque seco	X		
		Coberturas natural, secundaria y transformada en límites cartográficos – Humedales	X		
	Diversidad de ecosistemas naturales	Área ecosistemas estratégicos páramo	X		

		Área ecosistemas estratégicos bosque seco	X		
		Área ecosistemas estratégicos humedal	X		
	Ecosistemas endémicos	Área ecosistemas endémicos (páramo, humedal, bosque seco)		X	
	Ecosistemas amenazados	Área ecosistemas amenazados (páramo, humedal, bosque seco)		X	
	Representatividad de ecosistemas naturales en áreas protegidas	Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos – Páramos	X		
		Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos –bosque seco	X		
		Representatividad en área de conservación de ecosistemas estratégicos humedales	X		
	Índice de fragmentación	Índice de fragmentación		X	
	Índice de conectividad estructural	Índice de conectividad estructural		X	
	Ecosistemas de interés cultural	Indicador pendiente de establecerse			X
	Polinización	Polinización		X	

Fuente: Elaboración propia, con base en Minambiente e IDEAM

De la misma manera que para los indicadores mínimos, para los indicadores planteados en el marco de instrumentos y herramientas de ordenamiento ambiental, se establecen horizontes de corto, mediano y largo plazo. Se puede evidenciar que, para estos últimos indicadores, la información disponible en el instituto resulta mucho más acorde o en caso que no se encuentre tal cual, es relativamente más expedito poder contar con el indicador, ya que se puede construir con base en información ya existente o que sólo requiere ajustes.

Importante resaltar en este último ejercicio, que ya se observa la necesidad de contar con índices más complejos como de fragmentación y de conectividad, elementos que el instituto viene trabajando hace ya algún tiempo y que requieren ser acotados en clave de indicadores, de los cuales se puedan servir tanto las autoridades ambientales como entidades territoriales, en primera instancia regionales, para fortalecer sus procesos. Esto se constató en el taller realizado el día 4 de noviembre de 2020 (ver memorias en Anexo 1), donde participaron gran parte de las Corporaciones del país y manifestaron sus necesidades de información más prioritarias en temas de biodiversidad, y donde el tema de riqueza y distribución de especies, al igual que la conectividad del paisaje resultaron bastante importantes.

Otro de los frentes que se identifican con falencias de información por parte de las Corporaciones es la referente a servicios ecosistémicos, principalmente su identificación, espacialización y monitoreo. Este es un campo que requiere de esfuerzos importantes desde las instituciones que generan conocimiento e información, pero es sin duda uno de los más importantes y cercanos a la GIBSE en los territorios, ya que permite a los tomadores de decisiones acercarse y acercar a la población a la biodiversidad, desde los servicios y beneficios de la misma en diferentes contextos, lo que eventualmente podrá influir en que se reconozca en las agendas públicas y en el imaginario colectivo y que en conjunto podría contribuir a mejorar su gestión.

Conclusiones y recomendaciones

Colombia es un país que enfrenta retos importantes para el cumplimiento de metas y compromisos internacionales en materia ambiental. Para el cumplimiento de estos compromisos y metas se trazan políticas, estrategias, planes, proyectos y acciones, que en conjunto enmarcan la gestión nacional y que, reflejan el compromiso del país para contribuir con metas globales ambiciosas.

La gestión nacional orienta las acciones y estrategias que se deben desarrollar en los ámbitos regionales y locales bajo principios de concurrencia y coordinación de la gestión pública. Cuando se desarrollan las estrategias en cualquiera de los ámbitos de gestión de la biodiversidad, se evidencian vacíos en términos de información tanto para la construcción de líneas de base como para el seguimiento y monitoreo de las acciones. Estos vacíos de información hacen que por ejemplo no se cuente aún con un conocimiento adecuado de la biodiversidad y sus servicios que permita emprender acciones concretas y eficientes en la gestión de la misma, y que esto se refleje en dificultades para el cumplimiento de las metas nacionales y por ende repercute en la contribución hacia el cumplimiento de metas globales.

El país cuenta con diversas estrategias para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios, cuenta con una política nacional orientada hacia estos fines y múltiples instrumentos que promueven la incorporación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en procesos de planificación y ordenamiento del territorio, no obstante, se ha evidenciado que estos desarrollos no han sido suficientes para la sostenibilidad de los ecosistemas y el mantenimiento de procesos ecológicos fundamentales. Contar con información adecuada contribuirá sin duda a optimizar el desarrollo de los instrumentos existentes y al logro de los objetivos que desde cada uno se establecen y que redundan directa o indirectamente en mejorar la gestión de la biodiversidad y sus servicios, y a través de los cuales la incidencia en la toma de decisiones se hace más factible.

Entidades como el Instituto Humboldt han venido avanzando en la consolidación de información clave e indicadores que contribuyen a generar conocimiento para la toma de decisiones informada, no obstante, los retos para contar con mejor información y la actualización periódica de la misma son grandes y requieren esfuerzos técnicos y presupuestales importantes. En este sentido conviene priorizar en la agenda de investigación, aquella información que se requiere como mínima para la gestión, en este caso de las Corporaciones, y que puede incidir en el mejoramiento de la GIBSE desde las regiones y que impactará la gestión local (municipal) a partir de las orientaciones que, desde las autoridades ambientales, se dan hacia las entidades territoriales.

Aunque se prioriza por el momento la gestión regional, principalmente desde el ámbito de las autoridades ambientales, no puede desconocerse que, en los ámbitos de gestión locales, los retos son más grandes aún, y que en el mediano y largo plazo se debe avanzar hacia la construcción de información y el fortalecimiento de capacidades en estos contextos, donde se toman decisiones que impactan directamente el territorio y que afectan de una u otra forma el estado actual y las tendencias de la biodiversidad y sus servicios.

Referencias

C. M. Villa y G. Didier. (Eds). (2020). Plan Institucional Cuatrienal de Investigación Ambiental 2019-2022. Conocimiento para un cambio transformativo. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 90 p.

García Arbeláez, C., G. Vallejo, M. L. Higgings y E. M. Escobar. 2016. El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. 1 ed. WWF-Colombia. Cali, Colombia. 52 p.

Evaluación Nacional IPBES Colombia 2021. Documento borrador 2020.

Hernández, A.M., Bedoya-Gaitán, M., Valderrama R, N. M y S. A. Aranguren Z. (2018). Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (Ipbes): Una aproximación entre la ciencia, la política y la sociedad. En Moreno, L. A., Rueda, C. y Andrade, G. I. (Eds.). 2018. Biodiversidad 2017. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia.

Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible (2014). Guía Técnica para la Formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas 196 p.

MADS & IDEAM (2014). Versión de la red ecológica de las zonas piloto y nivel nacional de acuerdo a la información nacional disponible en los institutos de investigación del SINA. Convenio interadministrativo No. 297 de 2014 MADS, No. 006 de 2014 IDEAM.

MADS & IDEAM (2017). Guía Técnica para la identificación de la Estructura Ecológica Principal. Referente para la zonificación ambiental del territorio. Bogotá D, C., Colombia 62p.

Consultas web:

Cancillería de Colombia. Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Obtenido de:

<https://www.cancilleria.gov.co/plataforma-intergubernamental-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos-ipbes>

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Obtenido de:

<https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>

Dereix, C. (Ed). El Acuerdo de París. Así actuará Colombia frente al cambio climático. Fundación Natural, Minambiente, WWF. El Bando creativo. Santiago de Cali, Colombia, 2016. 60 p.

https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/colombia_hacia_la_COP21/el_acuerdo_de_paris_frente_a_cambio_climatico.pdf

Informes especiales del IPCC 2019. 8 de agosto de 2019 y 24 de septiembre de 2019. Disponibles en:

<https://www.ipcc.ch/languages-2/spanish/>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Resolución 0667 de 2016. Obtenido en:

<https://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/resoluciones>

Parlamento Europeo (2020). Resolución del Parlamento Europeo, de 16 de enero de 2020, sobre la 15.ª reunión de la Conferencia de las Partes (COP15) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Obtenido en:

https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2020-0015_ES.html

PNUMA (2011). Plan Estratégico de Diversidad Biológica (2011-2020). Obtenido de:

<https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-ES.pdf>

PNUD – MINAMBIENTE – GOBIERNO DE COLOMBIA. Agenda 2030. Transformando Colombia 36p. Disponible en:

https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/library/environment_energy/agenda-2030-transformando-colombia.

Portal Terridata. Departamento Nacional de Planeación de Colombia DNP. Disponible en:

<https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles>

UICN. Marco global para la biodiversidad pos 2020. Disponible en:

<https://www.iucncongress2020.org/es/programa/post-2020-global-biodiversity-framework>.

Universidad de los Andes. Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina – CODS (2020). Informe: Colombia está rezagada en la protección de ecosistemas y biodiversidad. Bogotá D.C. Disponible en:

<https://cods.uniandes.edu.co/biodiversidad-rezago-latinoamerica-cods/>

CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS DE ARTICULACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO.

Dorotea Cardona-Hernández

2.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE MARCOS CONCEPTUALES Y EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN TEMAS QUE VINCULEN LA GIBSE CON LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMÁTICO

Teniendo en cuenta que las políticas coinciden en buscar, a través de su gestión, el bienestar del ser humano y la sostenibilidad del territorio a través del aumento de la resiliencia (Adaptado de PNGIBSE, 2012; Ley 1523 de 2012.Art. y Ley 1931 de 2018), a la vez que responden a compromisos internacionales, como el Convenio Marco de Diversidad Biológica 2015-2030¹, el Marco de Sendai 2015-2030², y el Convenio Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático³.

Se resalta el papel de las SbN como estrategia desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (BD&SE) para conocer y reducir los escenarios de riesgo exacerbados por el cambio climático y como el eje de articulación de las tres políticas planteadas para el caso colombiano.

Con el fin de identificar y analizar la articulación y sinergias de los temas, el presente capítulo identifica el desarrollo conceptual que desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se articulan para gestionar el riesgo de desastres y enfrentar el cambio climático, a la vez que resalta algunos estudios de caso como evidencia de la apropiación efectiva del concepto.

2.1.1 Marcos conceptuales

¹ CDB, busca reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y salvaguardar los ecosistemas para aumentar los beneficios para la población al mejorar a aplicación e incorporación en los hábitos gubernamentales.

² En ruta la reducción del riesgo y el aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, resaltando la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, vulnerabilidad y características de las amenazas.

³ Asiente que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible.

La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el territorio facilitan la conformación de las sociedades (socioecosistemas) mediante el aporte de bienes fundamentales como oxígeno, agua, alimentos y protección frente a eventos naturales entre otros (Morales, y otros, 2012); no obstante, las diversas actividades humanas han generado la transformación de los ecosistemas ocasionando pérdida de biodiversidad y promoviendo nuevos escenarios de riesgo de desastres que además se ven exacerbados por el cambio climático y los fenómenos extremos de variabilidad climática, los cuales son cada vez más frecuentes e intensos, aumentando con ellos los conflictos socioecológicos (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012).

Los impactos del cambio climático y la variabilidad climática han afectado los ecosistemas, su biodiversidad y sus servicios asociados, alterando los ciclos naturales, disminuyendo glaciares y aumentando el nivel del mar entre otros, generando escenarios de riesgo o impactos como consecuencia de la interacción de la amenaza, la exposición y la vulnerabilidad a las alteraciones del clima (OMM, PNUMA, 2014); Es por esto, que la gestión del riesgo frente al cambio climático desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se centra en la reducción de la exposición y la vulnerabilidad a la vez que se aumenta la resiliencia a los potenciales impactos adversos (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017), mediante el reconocimiento de la naturaleza como atenuador de impactos y elemento clave para la adaptación frente al cambio climático.

Reconociendo entonces el papel de la biodiversidad como elemento vulnerable frente al riesgo de desastres y como atenuador de escenarios de riesgo, se recopilan las siguientes precisiones conceptuales, donde se involucra el cambio climático como exacerbador de escenarios de riesgo y la BD&SE como atenuador de impactos.

Aproximaciones de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como atenuador de impactos

El papel de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los escenarios de riesgo y cambio climático han venido tomando fuerza y reconocimiento a nivel mundial, desde 2013 la reducción del riesgo de desastres basada en ecosistemas y Adaptación frente al cambio climático (Eco-DRR/CCA por sus siglas en inglés) ha promovido la generación de políticas, investigaciones e intervenciones específicas en escenarios que relacionan con el riesgo de desastres y la adaptación frente al cambio climático. Este desarrollo conceptual brinda oportunidades para el logro de metas entorno a la reducción del riesgo de desastres planteado en el Marco de Sendai, la adaptación frente al cambio climático del Acuerdo por el clima, los objetivos de conservación de la biodiversidad del Convenio Marco de biodiversidad y el alcance de los Objetivos de desarrollo sostenible (G. Renaud, Sudmeier-Rieux, Estrella, & Nehren, 2016).

No obstante, cabe referir que los conceptos de reducción del riesgo de desastres basada en ecosistemas (EcoDRR por sus siglas en inglés, en español EcoRRD) y Adaptación⁴ basada en ecosistemas (EbA por sus siglas en inglés, en español AbE) se desarrollan de manera independiente para cada uno sus objetivos, el primero frente al riesgo de desastres y el segundo frente a los impactos⁵ del cambio climático, pero se articulan en la gestión, conservación y restauración de los ecosistemas. Si bien la EcoRRD retomó la definición de la AbE, la primera desarrolla su accionar en el amplio panorama de los escenarios de riesgo de desastres y no sólo a aquellos detonados por la alteración del clima, por otro lado la adaptación no sólo se promueve en escenarios de riesgo, sino que potencializa las ventajas del cambio del clima evidenciando oportunidades de desarrollo (G.Renaud, Sudmeier-Rieux, Estrella, & Nehren, 2016).

El cambio climático ha incrementado escenarios de riesgo asociados al aumento de la temperatura y aumento o disminución de la precipitación (inundaciones, deslizamientos, sequías), donde las medidas establecidas desde los ecosistemas abarcan tanto la EcoRRD como las AbE, interviniendo sobre las condiciones de vulnerabilidad física y ambiental, disminuyendo el riesgo y aumentando la resiliencia del territorio (Munang, Thiaw, Alverson, Liu, & Han, 2013).

Tanto las estrategias de EcoRRD y de adaptación basada en ecosistemas (AbE), hacen parte de las Soluciones basadas en la naturaleza (NBS por sus siglas en inglés, en español SbN), las cuales están definidas por la IUCN como las acciones para proteger, gestionar de forma sostenible, restaurar ecosistemas naturales o modificados, de manera eficaz y adaptativa, al tiempo que proporciona beneficios para el bienestar y la biodiversidad (Cohen-Shacham, Walters, Janzen, & Maginnins, 2016). Por esta razón, la salud de los ecosistemas promueve la regulación de riesgos como estrategia desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (BD&SE) para conocer y reducir los escenarios de riesgo exacerbados por el cambio climático y como el eje de articulación de las tres políticas planteadas para el caso colombiano. A continuación, la figura 2.1 muestra como las soluciones basadas en la naturaleza (biodiversidad y sus servicios ecosistémicos) en articulación al riesgo de desastres y el cambio climático.

⁴ Esta adaptación está referida frente al cambio climático.

⁵ Sin embargo, a partir del 5to informe del IPCC el enfoque bajo el concepto riesgo por cambio climático ha tomado protagonismo, ya que facilita la comprensión por parte de los tomadores de decisiones frente a la incertidumbre y las situaciones agravadas por cambio climático (IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, 2017).

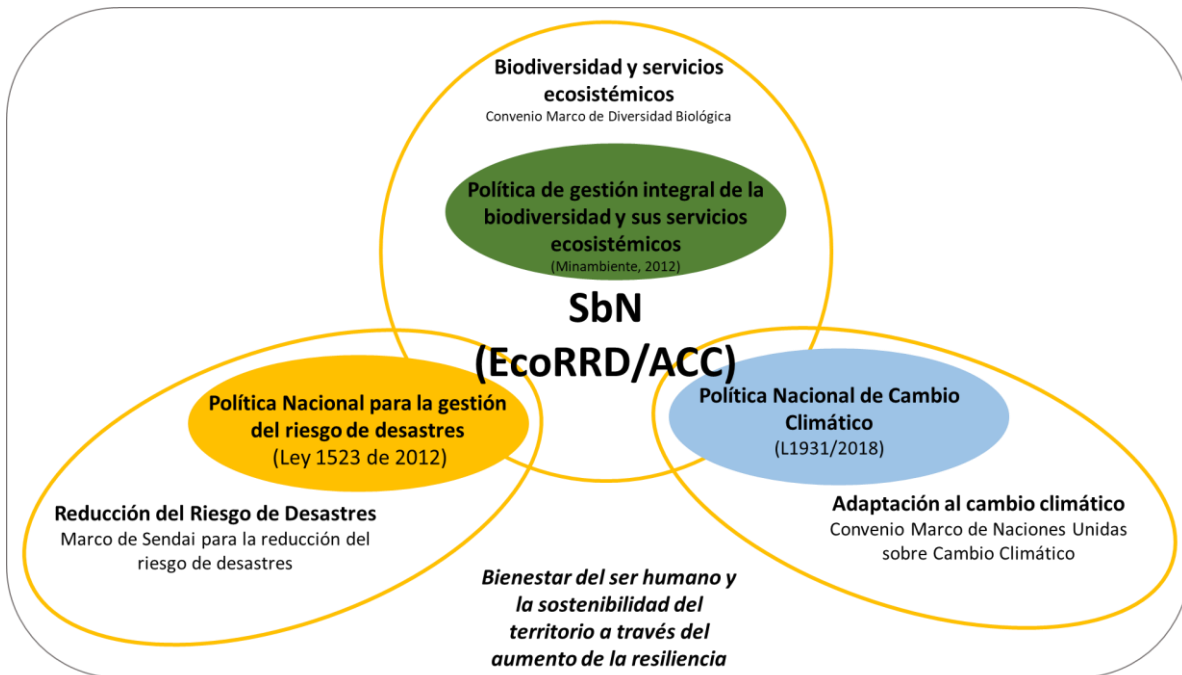


Figura 2.1. Soluciones basadas en la naturaleza (biodiversidad y sus servicios ecosistémicos) en articulación al riesgo de desastres y el cambio climático

Fuente: Elaboración propia

Entre las variantes más conocidas que desarrollan EcoRRD/ACC, está la infraestructura verde (conocida como UGI-urban green infrastructure por sus siglas en inglés), la cual hace parte de las estrategias con énfasis en la capacidad de la naturaleza de brindar múltiples beneficios a las poblaciones del área urbana, mediante la provisión simultánea de servicios económicos, sociales y ambientales (Kabisch, Korn, Stadler, & Bonn, 2017) y sobre la cual se han implementado numerosos proyectos que buscan mejorar la resiliencia de las poblaciones en escenarios de riesgo aumentados por el cambio climático.

2.1.2 Estudios de caso

Los desastres asociados a fenómenos hidrometeorológicos exacerbados por el cambio climático y la variabilidad climática, continúan cobrando miles de vidas y cuantiosas pérdidas económicas. La vulnerabilidad es cada vez mayor y cambiante, incrementando los niveles de inequidad, pobreza y degradación de los ecosistemas. Los conflictos de los socioecosistemas han generado escenarios de riesgo de desastre, los cuales se han intensificado por el cambio climático y retroceden las iniciativas para alcanzar el bienestar humano y el desarrollo sostenible de los territorios poniendo en peligro la supervivencia de los ecosistemas y las personas (UNDRR, 2019).

Es por esto que las SbN como intervenciones sencillas y más costo eficientes se perfilan como acciones que reducen los riesgos, adaptan al cambio climático y mejoran con ello la resiliencia de los territorios. A continuación, se relacionan dos casos internacionales éxitos, donde se aplicaron las SbN desde la EcoRRD/ACC para mejorar las condiciones de vulnerabilidad y reducción de los escenarios de riesgo incrementados por el cambio climático.

Los ecosistemas costeros: Manglares en el caso Jamaica

Jamaica es una isla pequeña con un nivel alto riesgo asociado a amenazas de origen natural y socio natural como aumento del nivel mar, tormentas tropicales y degradación de ecosistemas, entre otros. Los daños y pérdidas asociadas a eventos hidrometeorológicos extremos como el Huracán Iván en 2004, costo USD 0,5 billones, cerca del 6% del PIB de ese país. Es por esto y en aras de proteger la isla y sus pobladores, el gobierno desarrolló programas de conservación, restauración y protección de los ecosistemas de manglar, dado que estos ecosistemas proveen altos servicios, destacando su aporte a la reducción de la vulnerabilidad costera frente al cambio climático, la provisión de suelos y alimento, la regulación climática a través de la captura de carbono, la prevención de la erosión costera, entre otros (World Bank, 2019).

Específicamente Old Harbour Bay, ha sido beneficiada por los servicios ecosistémicos de los manglares durante la temporada de ciclones tropicales, mediante la regulación de inundaciones; el ecosistema de manglar redujo el nivel del agua en 0.3 y 0.6 metros, de no tenerlos, la inundación hubiera alcanzado 1 mt. Con un costo anual de USD 2.500 por hectárea de manglar se protegen en época de inundaciones 177.000 personas y USD 2.4 millones valorados en bienes, lo que se traduce en USD 186 millones en bienes protegidos por hectárea de manglar, sin contar los co-beneficios de la provisión de alimentos y suelo, la fijación de carbono, entre otros (World Bank, 2019).

La figura 2.2, muestra gráficamente como los ecosistemas de manglar reducen el riesgo por inundaciones y ejemplifica como se materializan los escenarios de riesgos de no contar con estos.

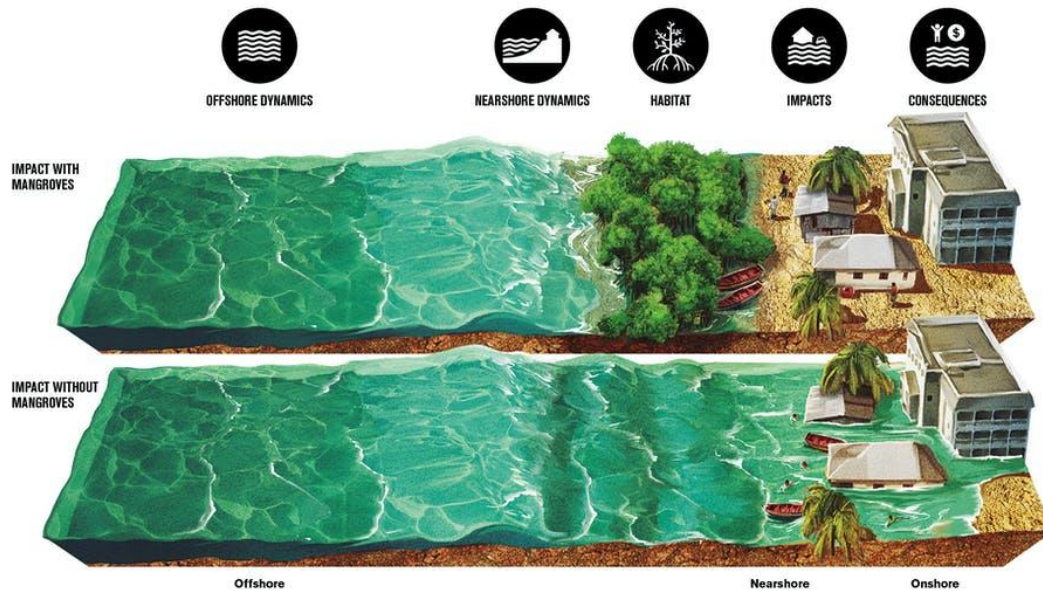


Figura 1.2. Servicio ecosistémico del manglar mediante la regulación de riesgos a inundaciones (primera imagen con manglar, segunda sin manglar)

Fuente: World Bank and PuntoAparte citada por (Beck, 2020)

Socioecosistemas urbanos: Ciudades y naturaleza caso México

Los socioecosistemas de Xalapa y áreas circundantes, han sufrido gran deterioro por la rápida y poco planificada expansión de la urbe, incrementando además los escenarios de riesgo en muchos casos exacerbados por el cambio climático.

Por esta razón y con el fin de identificar las posibles medidas de adaptación basada en ecosistemas, el presente estudio de caso partió de la identificación de escenarios de riesgo relacionados con el clima como: derrumbes, deslizamientos, erosión e inundación en las zonas urbanas y rurales de Xalapa y San Andrés Tlalnelhuayocan. Este estudio identificó la vulnerabilidad de los sistemas productivos y ecosistemas más expuestos a la acumulación de estas amenazas, resaltando que pueden ser los más sensibles y con mayor probabilidad de impacto negativo en caso de materializarse el escenario de riesgo (Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Xalapa H. Ayuntamiento, Fondo Golfo de México, Wageningen University and research, ONU medio ambiente y GEF , 2020).

Teniendo en cuenta el contexto, la vulnerabilidad frente al cambio climático está en función del índice de la Sensibilidad y la Capacidad adaptativa ($V=S/CA$), donde la sensibilidad referencia las características propias del territorio, mientras que la capacidad adaptativa relaciona las fortalezas o capacidades adquiridas que permiten que el territorio sea menos

sensible o que en caso de verse afectado pueda afrontar y recuperarse ante un evento (DNP, MADS, IDEAM, UNGRD, 2012).

El estudio evaluó la capacidad adaptativa mediante la estimación de los aportes de los servicios ecosistémicos y con conectividad tanto dentro de la ciudad como el área circundante, donde se incluyeron las áreas protegidas y los parques urbanos⁶. Los servicios ecosistémicos identificados fueron i) provisión de agua superficial, ii) retención de sedimentos y iii) almacenamiento de carbono. Estos SE permitieron identificar áreas para la implementación de medidas AbE con el fin de mitigar los efectos negativos del cambio climático y la variabilidad climática (Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Xalapa H. Ayuntamiento, Fondo Golfo de México, Wageningen University and research, ONU medio ambiente y GEF , 2020).

Una vez identificadas las amenazas, vulnerabilidades y áreas que prestan en mayor proporción los servicios ecosistémicos para reducir los riesgos exacerbados por cambio climático, se definieron las medidas de AbE tomando como base los beneficios en tres niveles: general, de adaptación y económicos, donde se resaltan las siguientes:

1. Conservación y restauración de ecosistemas endémicos
2. Pago de servicios ambientales
3. Enriquecimiento de bosques, reforestación
4. Manejo agrosilvopastoril
5. Conectividad entre parques y jardines

Aunque el presente caso aún hace parte de los procesos de planificación, los elementos de análisis de riesgos tenidos en cuenta para incorporar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como pilares en la reducción del riesgo de desastres y aumento de la resiliencia frente al cambio climático lo hacen un estudio de caso que facilita la integración de áreas específicas a los planes de ordenamiento territorial, ordenamiento de cuencas hidrográficas, nuevos modelos de desarrollo socioeconómico más sostenible y mejor adaptado al cambio climático y los ecosistemas.

2.2 ANÁLISIS DE ELEMENTOS DE ARTICULACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LAS POLÍTICAS DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y DE CAMBIO CLIMÁTICO

Con el fin de mejorar la articulación y sinergias de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, el cambio climático y la gestión del riesgo de desastres, se retoma la estructura de desarrollo de los procesos para gestionar el riesgo establecidos en la Política

⁶ Se resalta que los servicios ecosistémicos son más del factor de sensibilidad del territorio, mientras que las áreas protegidas y parques si precisan valores relacionados con la capacidad adaptativa.

Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PNGRD (Ley 1523 de 2012), lo que facilita la apropiación y articulación a otros procesos de gestión por parte de los tomadores de decisiones en el territorio.

El presente documento parte del enfoque conceptual que desde el Instituto Humboldt se desarrolla para incorporar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la gestión del riesgo desastres (entre ellos los detonados por el cambio climático), articulando en cada proceso definido para tratar el riesgo.

2.2.1 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en los escenarios de riesgo de desastres

La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el territorio facilitan la conformación de las sociedades (socioecosistemas), estas últimas en la mayoría de los casos desarrollan sus asentamientos y medios de subsistencia y producción sin tener en cuenta la sostenibilidad del territorio y con esto ha aumentado los escenarios de riesgo de desastres como modelos inapropiados del desarrollo que no consideran la relación sociedad - naturaleza (Banco Mundial, 2012).

Para entender mejor la incorporación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la gestión del riesgo de desastres, es importante partir de la descripción básica de los fenómenos amenazantes y la vulnerabilidad con el fin de identificar como cada uno puede modificar los ecosistemas y generar escenarios de riesgo.

Fenómenos amenazantes que afectan la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Teniendo en cuenta que todos los fenómenos amenazantes pueden afectar de manera negativa la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, a continuación, se describen los orígenes de las amenazas:

Tecnológico, asociado con actividades industriales y de transporte en donde se manejan altas presiones, temperaturas, sustancias corrosivas, inflamables o tóxicas cuya ocurrencia puede afectar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Estas pueden ser por: fallas de sistemas por descuido, falta de mantenimiento, errores de operación, mal funcionamiento, imprudencia, impericia, entre otras (Vargas, 2010).

Humano, se refiere a acciones directamente antrópicas que impactan negativamente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como: cambios de uso del suelo y sobreexplotación (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012).

Durante décadas la humanidad ha desarrollado prácticas capaces de aumentar la temperatura del planeta y con esta los fenómenos extremos de variabilidad climática⁷, estos últimos se han vuelto más frecuentes e intensos, generando conflictos socioecológicos que afectan la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, que en el marco del riesgo de desastres y el cambio climático se evidencian en escenarios de riesgo de origen natural, socio-natural y biosanitario (Adaptado de L1523, 2012 Art.4No.25). Estos fenómenos amenazantes se relacionan a continuación:

Natural, inherentes a los procesos naturales o dinámicas del planeta. Estos pueden ser:

- Climatológicos: sequías (Pabón, 2015).
- Hidrológicos: desbordamientos, inundaciones, avenidas torrenciales (Adaptado de (Vargas, 2010)).
- Geológicos: deslizamientos, flujos de escombros (Adaptado de (Vargas, 2010)).

Socionatural, similares a los naturales, pero son inducidos por actividades humanas.

- Incendios de la cobertura vegetal: p.e en temporadas de sequía los bosques pueden sufrir incendios iniciados por actividades humanas.
- Hidrológicos: desbordamientos, inundaciones y avenidas torrenciales; p.e. Modificación de causas de corrientes hídricas, prácticas productivas de alto impacto negativo en rondas hídricas.
- Geológicos: deslizamientos. p.e. por deforestación, por excavaciones de laderas para vías o viviendas.

Biológico, Corresponden a epidemias, plagas e invasores biológicos que afectan a las personas, animales y el patrimonio ecológico. Los invasores biológicos pueden alterar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, causando la pérdida de especies nativas comerciales, alterando la salud de poblaciones humanas, animales y vegetales, reducen el valor de los servicios ecosistémicos entre otros (Alonso & Castro-Díez, 2015).

Vulnerabilidad de la biodiversidad y sus servicios

La vulnerabilidad de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos frente a fenómenos amenazantes se describen a continuación y se definen bajo dos dimensiones:

Dimensión física, esta dimensión se caracteriza desde la ubicación y desde la capacidad de resistencia frente a la amenaza (Adaptado de (Cardona, 2005)).

Dimensión ambiental, esta dimensión se relaciona con la explotación inadecuada y destrucción de los recursos naturales (Adaptado de (Cardona, 2005)) trayendo como consecuencia la alteración de las condiciones del ecosistema original.

⁷ Se hace referencia a los fenómenos extremos de variabilidad climática, dado que los fenómenos de variabilidad climática en fases normales han sido manejados por las diferentes comunidades sin ser un riesgo de desastre en sus territorios.

2.2.2 Aproximación conceptual desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo de desastres y el cambio climático

Partiendo del reconocimiento de los socioecosistemas, como los espacios donde el ser humano y su cultura hacen parte integral de los ecosistemas para la gestión de la biodiversidad (CDB, 2004), la estrategia para abordar los conflictos socioecológicos que se enmarcan en el riesgo de desastres y el cambio climático, parte desde la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos a través de dos planteamientos:

Ver la ***biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como elemento vulnerable receptor de impactos***. Donde los motores de transformación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como: i) cambios de uso del suelo, ii) sobreexplotación, iii) invasores biológicos, iv) contaminación tóxica y v) cambio climático; considerados a nivel mundial como los factores de cambio ambiental global causantes de superar los umbrales de estabilidad y cambio de los sistemas socioecológicos (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012), impactan negativamente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Por otro lado, se propone ver la ***biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como solución mediante la capacidad natural de atenuar riesgos***. Donde el mantenimiento y conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de regulación: i) climática (incluyendo la captura de carbono), ii) de riesgos naturales (inundaciones y deslizamientos), iii) de los flujos de agua, iv) prevención de la erosión y v) control biológico (De GROOT, ALKEMADE, BRAAT, HEIN, & WILLEMEN, 2010), se proponen como soluciones basadas en la naturaleza-SbN para gestionar el riesgo de desastres frente al cambio climático por su contribución precisa para minimizarlos. Es importante resaltar que los servicios ecosistémicos de regulación de riesgos no son los únicos que presta la biodiversidad, también están los de soporte, provisión y culturales que en muchos casos se evidencian como co-beneficios de las medidas que toman la naturaleza como base para la reducción del riesgo, la adaptación y mitigación frente al cambio climático.

Acorde a la Política Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres- PNGRD (2012), estos planteamientos se desarrollan bajo tres procesos: Conocimiento, Reducción y Manejo, que desde el enfoque de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se proponen para desarrollar bajo múltiples escalas de la siguiente manera:

- ✓ Conocimiento **de** la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo
- ✓ Reducción del riesgo **desde** la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
- ✓ Manejo de desastres **de y desde** la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Con los que se busca **aumentar la resiliencia** frente al cambio climático y fenómenos extremos de variabilidad climática, asegurando así la sostenibilidad y el bienestar humano, todo ello para alcanzar **un Modelo Territorial Sostenible**.

A continuación, la figura 2.3 muestra gráficamente la aproximación conceptual desde la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el riesgo de desastres y el cambio climático.

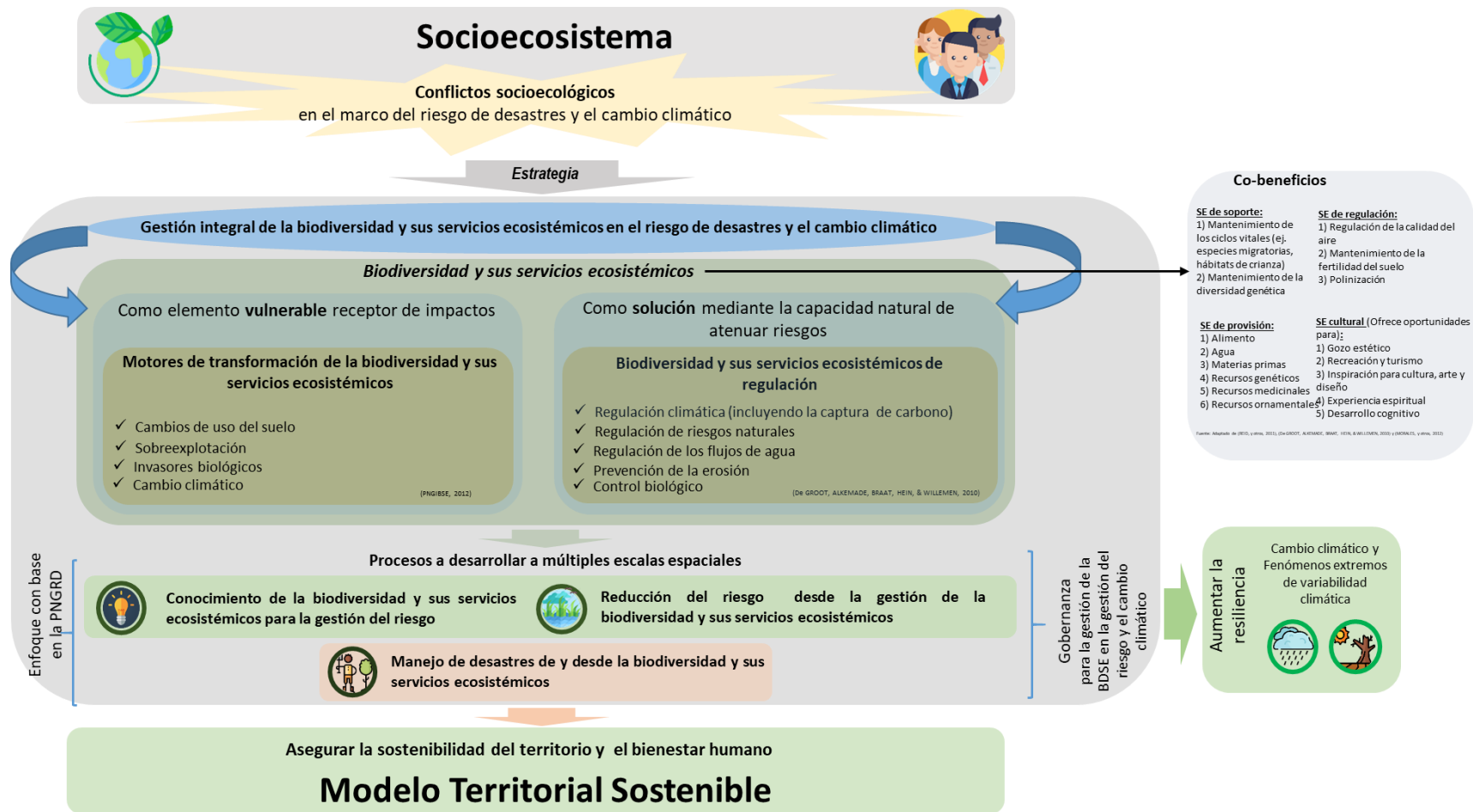


Figura 2.2. Aproximación conceptual desde la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en el riesgo de desastres y el cambio climático

Fuente: elaboración propia

2.2.3 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como elemento vulnerable receptor de impactos

Adaptando el concepto de vulnerabilidad definido en la ley 1523 de 2012 para referir sólo a la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos se tiene que esta vulnerabilidad es la susceptibilidad o fragilidad física y ambiental que tiene un ecosistema de ser afectado o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, así como de su estructura, composición o función que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

Estos eventos físicos peligrosos se homologan a los motores de transformación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como: i) cambios de uso del suelo, ii) sobreexplotación, iii) invasores biológicos, iv) contaminación tóxica y v) cambio climático; considerados a nivel mundial como los factores de cambio ambiental global causantes de superar los umbrales de estabilidad y cambio de los sistemas socioecológicos (Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, 2012), impactan negativamente la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

2.2.4 La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como solución mediante la capacidad natural de atenuar riesgos

Esta capacidad de atenuar o disminuir los escenarios de riesgo desde la BD&SE, se relaciona con el mantenimiento y conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de regulación: i) climática (incluyendo la captura de carbono), ii) de riesgos naturales (inundaciones y deslizamientos), iii) de los flujos de agua, iv) prevención de la erosión y v) control biológico (De Groot, Alkemade, Braat, & Hein, 2010), se proponen como soluciones basadas en la naturaleza-SbN para gestionar el riesgo de desastres frente al cambio climático por su contribución precisa para minimizarlos. Es importante resaltar que los servicios ecosistémicos de regulación de riesgos no son los únicos que presta la biodiversidad, también están los de soporte, provisión y culturales que en muchos casos se evidencian como co-beneficios de las medidas que toman la naturaleza como base para la reducción del riesgo, la adaptación y mitigación frente al cambio climático.

2.3 Biodiversidad y sus servicios ecosistémicos bajo el enfoque de procesos de gestión del riesgo de desastres y el cambio climático

Para articular la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos al enfoque de los procesos de gestión del riesgo, se retoman las definiciones y subprocesos establecidos en la ley 1523 de 2012 y enfocan en los retos determinados para afrontar el cambio climático partiendo de las dos rutas (la BD&SE como elemento vulnerable *receptor* de impactos y por otro lado

como *atenuador* de riesgos) para abordar la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en la gestión del riesgo y el cambio climático.

A continuación, se desarrollan cada uno de los procesos para gestionar el riesgo bajo el enfoque de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos:

2.3.1 Conocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo y el cambio climático

Partiendo de la definición del conocimiento riesgo como un proceso para promover una mayor conciencia de este y base para alimentar los procesos de reducción del riesgo y de manejo de desastres (Ley 1523 de 2012); el conocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos debe partir del estudio y valoración de las particularidades del territorio, ya que cada uno es distinto y aunque las problemáticas relacionadas con el riesgo de desastres pueden plantear estándares, sólo mediante el reconocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y el rol de estos en las dinámicas propias, se pueden plantear soluciones apropiadas a las condiciones ambientales y sociales de cada territorio en particular.

Teniendo en cuenta los subprocesos de los procesos del conocimiento planteados en la PNGRD debe tener en cuenta que la identificación de escenarios, la evaluación y análisis de riesgos la estrategia de comunicación y monitoreo de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

A continuación, la figura 2.4 relaciona los subprocesos del proceso de conocimiento planteados en la PNGRD para desarrollarlos bajo el enfoque de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos incluido el cambio climático:



Figura 2.4. Conocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para la gestión del riesgo de desastres incluido el cambio climático

Fuente: elaboración propia con base en información de la Ley 1523 de 2012

2.3.2 Reducción del riesgo frente al cambio climático desde la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

El proceso de reducción del riesgo busca con base en los insumos generados en el proceso de conocimiento establecer la intervención para modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes mediante acciones de tipo **prospectivo** (prevención) o **correctivo** (mitigación del riesgo) sobre la amenaza y/o vulnerabilidad para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo. La figura 2.5 muestra los subprocesos a desarrollar desde el proceso de reducción.



Figura 2.3. Reducción del riesgo (incluido el cambio climático) desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Fuente: elaboración propia

Desde la gestión de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para reducir el riesgo, se plantean las **soluciones basadas en la naturaleza-SbN** como alternativas no convencionales que mediante la protección y el re-establecimiento de las funciones del ecosistema previenen y corrigen situaciones de riesgo.

Para establecer las medidas de reducción desde las SbN se parte de las rutas identificadas en el proceso de conocimiento y desarrollaran mediante el diseño e implementación de las mismas.

Las medidas de reducción del riesgo con enfoque basado en la naturaleza son de dos tipos: prospectivas y correctivas. Estas intervenciones a su vez pueden ser estructurales y no estructurales, tanto para evitar, modificar o disminuir la amenaza y/o la vulnerabilidad.

Medidas estructurales, buscan a través de intervenciones físicas, recuperar áreas transformadas por la deforestación o cambios de uso del suelo que han producido amenazas o expuesto zonas a eventos de origen natural o socionatural (por ejemplo mediante la restauración de ecosistemas).

Medidas no estructurales, se relacionan con la implementación de normas, capacitación y educación que permiten a través de instrucciones prevenir cambios de uso del suelo, sobreexplotación de recursos y manejar de manera sostenible el territorio.

A continuación, se detallan cada una de estas intervenciones desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Intervención prospectiva

La intervención prospectiva se enfoca en medidas que **protegen** la BD&SE existentes, mediante el reconocimiento de su importancia en la reducción del riesgo a través de la regulación climática, regulación de flujos de agua, regulación de riesgos, prevención de la erosión y el control biológico. Estas medidas por lo general, hacen parte de las decisiones establecidas para la protección y manejo sostenible de la BD&SE desde los instrumentos de planificación y ordenamiento del territorio, reconocidas como medidas no estructurales.

Sin embargo, también se pueden establecer medidas prospectivas estructurales a través de la rehabilitación de ecosistemas para intervenir la sobreexplotación de recursos naturales y cambios de uso de suelo que podrían consolidar la amenaza o la vulnerabilidad con lo cual se configura el riesgo.

Estas acciones garantizan que no surjan situaciones de riesgo a través de la prevención (L1523/12) y la conservación de los servicios ecosistémicos. La figura 2.6 muestra mediante gráficas las decisiones para proteger la BD&SE desde la intervención prospectiva.

Protección de la BD y SE a través de...

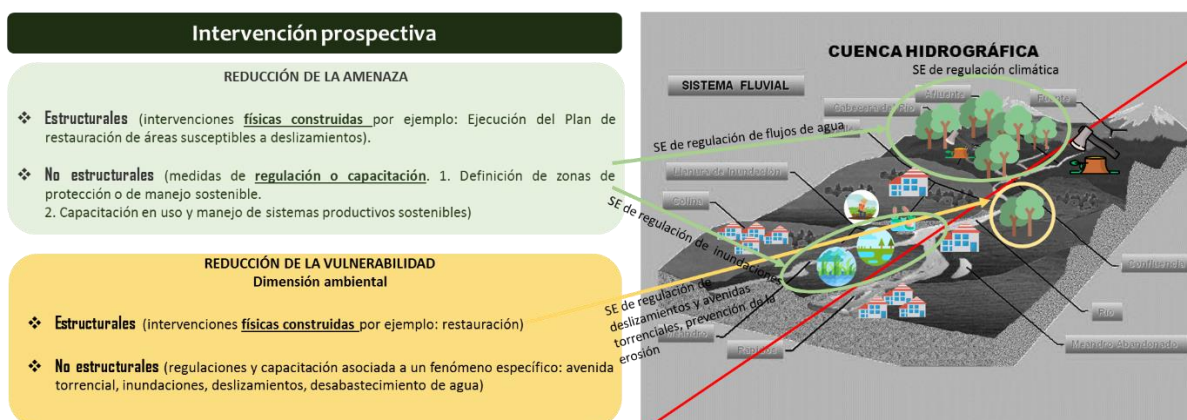


Figura 2.6. Protección de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos para reducir el riesgo

Fuente: Elaboración propia

En el presente capítulo se plantea el proceso de manejo de y desde la BD&SE, ya que esta puede ser impactada por un desastre alterando las funciones de los ecosistemas y por lo tanto deben ser objeto de las propuestas de manejo para el restablecimiento de las mismas y por otro lado, desde porque mediante el restablecimiento de la integridad de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de regulación de riesgos entre otros, se recuperan las zonas post desastre y evita que nuevas situaciones de riesgo se consoliden.

Es importante que se planee las necesidades de una posible intervención post desastre con SbN a través de la identificación de las especies que re-establezcan la integridad de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de regulación de riesgos y con ello se puedan ejecutar las acciones de restauración que restrinjan la configuración de un nuevo escenario de riesgo. La figura 2.8 muestra mediante un ejemplo los subprocesos donde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos presentan mayor relevancia en la gestión del riesgo de desastres.

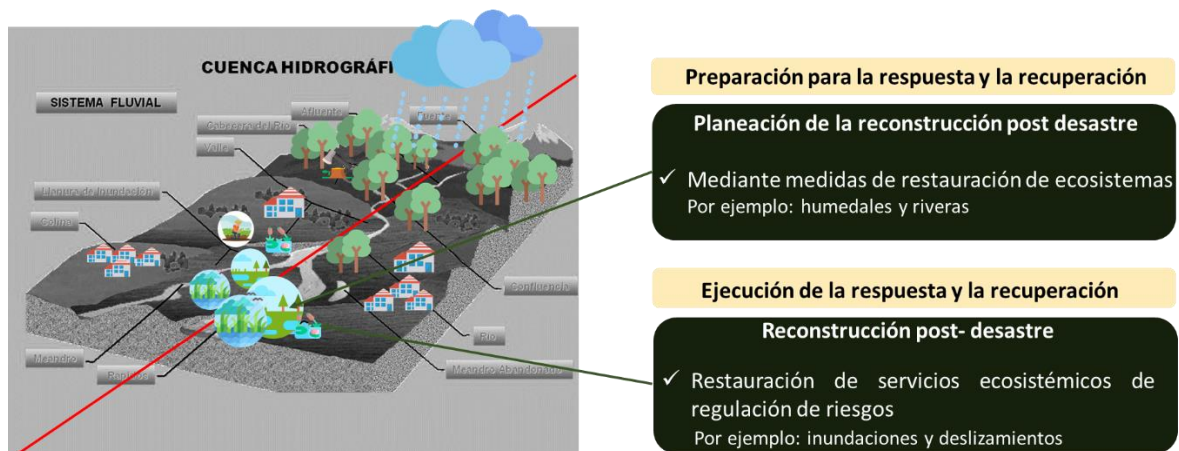


Figura 2.8. Manejo de desastres de y desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos

Fuente: Elaboración propia

Preparación para la respuesta a emergencias y de la recuperación

La planeación de la respuesta ante una emergencia y su posterior recuperación debe plantearse desde dos frentes en lo relacionado con la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos acorde a las rutas identificadas para abordar la gestión del riesgo en este caso en la preparación ante un desastre inminente.

La primera ruta, donde la BS&SE se identifica como elemento vulnerable y susceptible de ser afectado de manera negativa por un evento desastroso, el cual puede modificar, alterar la estructura y composición de los ecosistemas y con ello la BD&SE y el cual debe ser

de la respuesta, entre otros pertinentes para el contexto de la BD&SE. La efectividad de la respuesta depende de la calidad de preparación.

objeto de evaluación de daños y análisis de necesidades ambientales (EDANA) y el manejo general de la respuesta. La segunda, mediante la identificación de especies de flora potenciales locales, que facilitarán los procesos de rehabilitación de las zonas afectadas. Esta planificación puede tomar referentes de los ecosistemas similares, con el fin de reestablecer condiciones análogas en la rehabilitación del área.

Ejecución de la respuesta a emergencias y de la recuperación

En cuanto a la ejecución de la respuesta ante una emergencia, existen dos momentos: el inmediato, el cual corresponde a los estados tempranos donde es evidente el desastre, y sobre el cual se debe actuar de manera oportuna con el fin de rescatar las especies locales que servirán de repositorio para establecer procesos de rehabilitación y ejecuten acciones seguras para el rescate de especies de flora y fauna y determinar la EDANA que permitirá identificar y articular las acciones posteriores en el territorio afectado.

El segundo momento, es la ejecución de la recuperación, se debe poner en marcha todo lo planteado en la preparación, donde la rehabilitación ecológica debe tener lugar y ejecutarse en articulación con estrategias de reducción del riesgo que permitirán la consolidación de las acciones bajo soluciones basadas en la naturaleza, mediante la protección de las zonas rehabilitadas y la restricción normativa que permita que la reducción de los escenarios de riesgo y restringir que se vuelvan a conformar.

Conclusiones

Las políticas de biodiversidad y servicios ecosistémicos, riesgo y cambio climático coinciden en buscar, a través de su gestión, el bienestar del ser humano y la sostenibilidad del territorio y aumento de la resiliencia a la vez que responden a compromisos internacionales.

La reducción del riesgo de desastres basada en ecosistemas y Adaptación frente al cambio climático ha promovido la generación de políticas, investigaciones e intervenciones específicas en escenarios que relacionan con el riesgo de desastres y la adaptación frente al cambio climático.

La EcoRRD desarrolla su accionar en el amplio panorama de los escenarios de riesgo de desastres y no sólo a aquellos detonados por la alteración del clima

Las AbE no sólo se promueve en escenarios de riesgo, sino que potencializa las ventajas del cambio del clima evidenciando oportunidades de desarrollo.

La salud de los ecosistemas promueve la regulación de riesgos como estrategia desde la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (BD&SE) para conocer y reducir los escenarios de riesgo exacerbados por el cambio climático y como el eje de articulación de las tres políticas planteadas para el caso colombiano.

La infraestructura verde hace parte de las estrategias con énfasis en la capacidad de la naturaleza de brindar múltiples beneficios a las poblaciones del área urbana, mediante la provisión simultánea de servicios económicos, sociales y ambientales.

Las SbN son intervenciones sencillas y más costo eficientes se perfilan como acciones que reducen los riesgos, adaptan al cambio climático y mejoran con ello la resiliencia de los territorios.

Las medidas de EcoRRD evidenciaron limitaciones que deben ser tenidas en cuenta como lecciones aprendidas de los estudios de caso como: i) infraestructura existente; ii) falta de coordinación interinstitucional e intrainstitucional, ya que no sólo se requirió aportes de gobiernos distintos, sino que en las mismas instituciones se requerían las intervenciones sinérgicas de distintos departamentos u oficinas; iii) participación de la comunidad local en la selección de estrategias a implementar. iv) desconocimiento de la función de las planicies aluviales, lo que dificulta la apropiación de medidas de conservación de las planicies inundables; v) establecer mecanismo de pago por servicios ambientales-PSA que impulsen la sociedad y valore económicamente la biodiversidad y sus servicios de los ecosistémicos.

El enfoque ecosistémico del riesgo de desastres defensores de la reducción de ecosistemas sostenibles gestión como estrategia para reducir la exposición y vulnerabilidad, a través de la mitigación de peligros o la regulación, así como la mejora de las capacidades de subsistencia y resiliencia.

Los servicios ecosistémicos hacen parte del factor de sensibilidad del territorio, mientras que las áreas protegidas y parques precisan valores relacionados con la capacidad adaptativa.

Los procesos de planificación, los elementos de análisis de riesgos tenidos en cuenta para incorporar la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos como pilares en la reducción del riesgo de desastres y aumento de la resiliencia frente al cambio climático facilita la integración de áreas específicas a los planes de ordenamiento territorial, ordenamiento de cuencas hidrográficas, modelos de desarrollo socioeconómico sostenible y mejor adaptado al cambio climático y los ecosistemas.

Los fenómenos de variabilidad climática en fases normales han sido manejados por las diferentes comunidades sin ser un riesgo de desastre en sus territorios, mientras que los fenómenos extremos de variabilidad climática en los últimos tiempos han aumentado los escenarios de riesgo de desastres.

La biodiversidad y sus servicios ecosistémicos pueden verse como elemento vulnerable receptor de impactos y como solución mediante la capacidad natural de atenuar riesgos donde se proponen las soluciones basadas en la naturaleza-SbN para gestionar el riesgo de desastres frente al cambio climático por su contribución precisa para minimizarlos.

El conocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos debe partir del estudio y valoración de las particularidades del territorio, ya que cada uno es distinto y aunque las problemáticas relacionadas con el riesgo de desastres pueden plantear estándares, sólo mediante el reconocimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y el rol de

estos en las dinámicas propias, se pueden plantear soluciones apropiadas a las condiciones ambientales y sociales de cada territorio en particular.

El proceso de reducción del riesgo busca modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes mediante acciones de tipo prospectivo (prevención) o correctivo (mitigación del riesgo) sobre la amenaza y/o vulnerabilidad para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo.

Las soluciones basadas en la naturaleza-SbN como alternativas no convencionales que mediante la protección y el re-establecimiento de las funciones del ecosistema previenen y corrigen situaciones de riesgo.

La intervención prospectiva se enfoca en medidas que protegen la BD&SE existentes, mediante el reconocimiento de su importancia en la reducción del riesgo a través de la regulación climática, regulación de flujos de agua, regulación de riesgos, prevención de la erosión y el control biológico.

La intervención correctiva busca disminuir el nivel de riesgo a través de la implementación de medidas de mitigación (reducir la amenaza y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos).

La rehabilitación ecológica de áreas de importancia para la protección de la biodiversidad y con ello reestablecer los servicios ecosistémicos reducen el riesgo de desastres frente al cambio climático.

El proceso de manejo de un desastres se debe atender teniendo en cuenta que la BD&SE pueden ser un elemento vulnerable y una solución, dado que: esta puede ser impactada por un desastre alterando las funciones de los ecosistemas y por lo tanto deben ser objeto de las propuestas de manejo para el restablecimiento de las mismas y por otro lado, porque mediante el restablecimiento de la integridad de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos de regulación de riesgos entre otros, se recuperan las zonas post desastre y evita que nuevas situaciones de riesgo se consoliden.

En la ejecución de la respuesta ante una emergencia, existen dos momentos: el inmediato, el cual corresponde a los estados tempranos donde es evidente el desastre, y sobre el cual se debe actuar de manera oportuna con el fin de rescatar las especies locales que servirán de repositorio para establecer procesos de rehabilitación y ejecuten acciones seguras para el rescate de especies de flora y fauna y determinar la EDANA que permitirá identificar y articular las acciones posteriores en el territorio afectado.

El segundo momento, es la ejecución de la recuperación, se debe poner en marcha todo lo planteado en la preparación, donde la rehabilitación ecológica debe tener lugar y ejecutarse en articulación con estrategias de reducción del riesgo que permitirán la consolidación de las acciones bajo soluciones basadas en la naturaleza, mediante la protección de las zonas rehabilitadas y la restricción normativa que permita que la reducción de los escenarios de riesgo y restringir que se vuelvan a conformar.

Bibliografía

- Alonso, A., & Castro-Díez, P. (2015). *Las invaciones biológicas y su impacto en los ecosistemas*. Obtenido de Ecosistemas, Revista científica de ecología y medio ambiente: <https://www.redalyc.org/pdf/540/54038707001.pdf>
- Banco Mundial. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia : un aporte para la construcción de políticas públicas*. Bogotá.
- Baptiste, B; Rinaudo, M.E; . (2018). *Soluciones basadas en la naturaleza- Herramientas para fortalecer las TSS. BIODIVERSIDAD: Ficha 407*. Obtenido de Instituto Humboldt .
- Beck, M. (23 de Marzo de 2020). *Proteger los manglares puede ahorrarnos millones de dólares al año en inundaciones*. Obtenido de The Conversation: <https://theconversation.com/proteger-los-manglares-puede-ahorrarnos-millones-de-dolares-al-ano-en-inundaciones-133559>
- Cardona, O. D. (2005). *Gestión integral de riesgos y desastres. Manizales: Universidad Nacional de Colombia*.
- CDB. (2004). *CONVENIDO DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA-CDB*. Obtenido de <https://www.cbd.int/undb/media/factsheets/undb-factsheets-es-web.pdf>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnins, S. (2016). *Nature-based solutions to address societal challenges* . Gland, Switzerland.
- De Groot, R. S., Alkemade, R., Braat, L., & Hein, L. (2010). *Ecological complexity*. Obtenido de www.elsevier.com/locate/ecocom
- De GROOT, R. S., ALKEMADE, R., BRAAT, L., HEIN, L., & WILLEMEN, L. (2010). *Ecological complexity*. Obtenido de www.elsevier.com/locate/ecocom
- Faivre , N., Sgobbi , A., Happaerts, S., Raynal , J., & Schmidt, I. (s.f.). *Translating the Sendai Framework into action: The EU approach to ecosystem based disaster risk reduction, international journal of risk reduction*.
- G.Renaud, F., Sudmeier-Rieux, K., Estrella, M., & Nehren, U. (2016). *Ecosystem-Based Disaster Risk Reduction and Adaptation in Practice-Advances in Natural and Technological Hazards Research*.
- IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLEA. (2017). *Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático(CMNUCC)*. Obtenido de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC_COLOMBIA_CMNUCC_2017_2.pdf
- IUCN. (27 de Abril de 2020). *¿Qué son las Soluciones Basadas en la Naturaleza?*. Obtenido de <https://www.iucn.org/node/28778>.
- Kabisch, N., Korn, H., Stadler, J., & Bonn, A. (2017). *Nature-based Solutions to climate change adaptation in urban areas. Linkeges betwwn science, policy and practice*.
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos*. Obtenido de

- <https://www.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/politica-nacional-de-biodiversidad>
- Morales, M., Rodríguez, N., Ramos, L., Rozo, C., Cardona, D., Cruz, S., & Gómez, C. (Agosto de 2012). *Proceso metodológico y aplicación para la definición de la Estructura Ecológica Nacional: énfasis en servicios ecosistémicos - Escala 1:500.000*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Obtenido de https://www.siac.gov.co/documentos/EstructuraEcologica500_informeIDEAM_ago2012-2.pdf
- Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Liu, J., & Han, Z. (2013). *The role of ecosystem services in climate change adaptation and disaster risk reduction*. Obtenido de Elsevier: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343513000080?via%3Dihub>
- OMM, PNUMA. (2014). *Cambio climático 2014. Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad*. Obtenido de http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf
- Pabón, D. (2015). *Notas de trabajo. UNGRD*. Bogotá.
- PEÑA, L. (29 de Octubre de 2012). *Evaluación de los ecosistemas del milenio y geodiversidad*. Obtenido de II Jornada sobre geodiversidad del país Vasco, Bilbao: http://catalog.ipbes.net/system/assessment/6/references/files/725/original/n_9.pdf?1424262265
- Secretaría de medio ambiente y recursos naturales, Xalapa H. Ayuntamiento, Fondo Golfo de México, Wageningen University and research, ONU medio ambiente y GEF . (2020). *Proyecto para la reconstrucción de la resiliencia climática en sistemas urbanos mediante la adaptación basada en ecosistemas AbE, en América Latina y El Caribe*. México.
- Singh, S., Sreeja S., N., & Anil k., G. (2013). Ecosystem Services for Disaster Risk Reduction: A Case Study of Wetland in East Delhi Region, India. *Global Journal of HUMAN SOCIAL SCIENCE Geography, Geo-Sciences, Environmental Disaster Management*. Obtenido de Global Journal of HUMAN SOCIAL SCIENCE Geography, Geo-Sciences, Environmental Disaster Management.
- UNDRR. (2019). *Informe de Evaluación Global sobre la Reducción del Riesgo de desastres-GAR19*. Obtenido de <https://www.eird.org/americas/docs/gar-sintesis-2019.pdf>
- Vargas, R. (2010). *Guía municipal para la gestión del riesgo de desastres. UNGRD*. Bogotá.
- World Bank. (2019). "Forces of Nature: Assessment and Economic Valuation of Coastal Protection Services Provided by Mangroves in Jamaica."