

4 **Índice**

- 5 1. Presentación
- 6 2. Agradecimientos
- 7 3. La Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en Colombia
- 8 4. Mensajes principales
- 9 4.1 Colombia como país megadiverso, pluriétnico y multicultural, ha cimentado el bienestar de su
- 10 gente en la naturaleza, con un conocimiento incipiente de esta y sin la debida valoración
- 11 4.2 La baja operatividad de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial potencian la
- 12 conversión, fragmentación y sobreexplotación de la naturaleza, exacerbada por las dinámicas del
- 13 conflicto, derivan en pérdida de la diversidad biológica y cultural, de las funciones de los ecosistemas
- 14 y la disminución de las contribuciones de la naturaleza para las personas, a distintas escalas.
- 15 4.3 Es fundamental avanzar en el conocimiento integral sobre la naturaleza y sus contribuciones para
- 16 mejorar la integridad de los ecosistemas y el bienestar de la gente.
- 17 4.4 Para romper la dinámica de pérdida y degradación, es crucial llevar a cabo una gestión integral y
- 18 participativa de la naturaleza y sus contribuciones al bienestar de la gente, para transitar hacia
- 19 territorios sostenibles y resilientes socioambientalmente.
- 20 5. Bibliografía.
- 21 6. Anexos
- 22 6.1 Marco conceptual y definiciones
- 23 6.2 Explicación de niveles de confianza
- 24 6.3 Tipos de NCP
- 25 6.4 Tipología de escenarios

26

27 **Descargo de responsabilidad**

28 El presente documento de avance del Resumen para Tomadores de Decisiones es socializado al público en

29 general, con el objetivo de recibir comentarios y aportes. Secciones de carácter introductorio (presentación y

30 agradecimientos) se encuentran en desarrollo. Los niveles de confianza de algunos hallazgos son objeto de

31 validación final por el grupo de autores expertos de la Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios

32 Ecosistémicos de Colombia. Las denominaciones utilizadas y la presentación de materiales en los mapas

33 empleados en el presente documento no suponen la expresión de opinión alguna, sea cual fuere, por parte

34 de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los

35 Ecosistemas, con respecto a la situación jurídica de ningún país, territorio, ciudad o región o sus autoridades,

36 ni con respecto a la delimitación de sus fronteras o límites.

37 **1. Presentación**

38 Aparte a desarrollarse para la versión final del documento

39 **2. Agradecimientos (Chairs)**

40 Aparte a desarrollarse para la versión final del documento

41 **3. La Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en Colombia**

42 Colombia es uno de los 12 países catalogados a nivel mundial como megadiversos, igualmente cuenta con un  
43 alto número de endemismos dentro de los que se destacan 6.383 especies de plantas endémicas, 367 de  
44 anfibios y 34 de mamíferos, entre otros grupos. De otro lado, en los ecosistemas costeros y marinos se calcula  
45 que hay alrededor de 2.500 especies. Colombia es diversa también desde el punto de vista biocultural, lo que  
46 se refleja en la diversidad lingüística del país. En Colombia existen 101 pueblos indígenas, tres grupos  
47 diferenciados de población afrocolombiana y el pueblo Rrom o gitano, todos estos grupos étnicos representan  
48 una gran diversidad de costumbres, tradiciones y sistemas de conocimiento, los cuales son estratégicos para  
49 la conservación de la biodiversidad.

50 De otro lado, Colombia enfrenta importantes retos para garantizar la sostenibilidad ambiental de sus  
51 territorios y la provisión de los servicios ecosistémicos para el bienestar de la sociedad, dentro de los que se  
52 encuentran la transformación de ecosistemas por procesos como deforestación, la sobreexplotación de los  
53 recursos naturales, la expansión e intensificación de fronteras agropecuarias, especies invasoras y el cambio  
54 climático, entre otros.

55 La firma de los acuerdos para poner fin al conflicto armado trae consigo oportunidades para la protección de  
56 los diferentes niveles de biodiversidad, pero también plantea amenazas a esta biodiversidad y está implicando  
57 nuevas dinámicas de transformación de los ecosistemas del país en las zonas de influencia.

58 En este sentido, el desarrollo de la Evaluación Nacional de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, planteada  
59 con un horizonte de vigencia hacia el año 2050, permitirá contar con información estratégica sobre el estado  
60 y las tendencias de los niveles de la biodiversidad ligados con el bienestar humano (biodiversidad y servicios  
61 ecosistémicos), lo que permite una aproximación más clara en ámbitos políticos, partiendo de reconocer ¿de  
62 dónde venimos? en términos de estado y cambio de los atributos de la naturaleza (capital natural, bienes de  
63 la naturaleza, etc.) y la sociedad, pero también ilustrando ¿hacia dónde vamos?, en términos de trayectorias  
64 de cambio y futuros posibles (escenarios). De esta manera, a través de la Evaluación se promoverá la  
65 construcción de mejor conocimiento para orientar las decisiones del gobierno y de las sociedades inmersas  
66 en el proceso de consolidación de la paz y se facilitará la incorporación de la diversidad biológica en las  
67 principales actividades a diferentes niveles administrativos y políticos.

68

69

70 4. Hallazgos Clave

71 **4.1 Colombia como país megadiverso, pluriétnico y multicultural, ha cimentado el bienestar de su gente**  
72 **en la naturaleza, con un conocimiento incipiente de esta y sin la debida valoración.**

73 En una región determinada, la diversidad biológica se puede asociar al número de organismos diferentes, al  
74 paisaje que comprende los diferentes tipos de ecosistemas, las comunidades (que incluyen las diferentes  
75 poblaciones de especies) y su variabilidad genética (Lean y Maclaurin, 2016). También deben considerarse su  
76 estructura, que incluye el arreglo espacial de los componentes y la función, que incluye los procesos ecológicos  
77 que desempeñan estos componentes (Noss, 1990). De este último atributo se deriva una parte importante de  
78 las contribuciones de la naturaleza para las personas. Dada la enorme riqueza y variedad de estas diversas  
79 expresiones de la vida presentes en el país (estando entre los más diversos a nivel mundial en grupos como  
80 plantas, aves, peces dulceacuícolas y mariposas), se ha considerado a Colombia como megadiversa. Aun así,  
81 el conocimiento de la diversidad biológica en el país es incipiente, desde el conocimiento de las especies, el  
82 reconocimiento de la información genética que las componen, hasta la comprensión de sus aportes en las  
83 funciones, bienes y servicios ecosistémicos que proveen.

84 El capital natural, entendido como el acervo de activos naturales, se estima que corresponde al 12% de la  
85 riqueza total del país (Lange, Glenn-Marie; Wodon, Quentin; Carey, Kevin. 2018). Estos números si bien son  
86 indicativos de la importancia de la naturaleza, son sólo muestras parciales de la contribución de la naturaleza  
87 al desarrollo económico y social del país, y en últimas del bienestar de su gente. Son subestimaciones por al  
88 menos dos razones. Primero, porque sólo capturan el valor económico que se manifiesta principalmente en  
89 las transacciones de mercado. Y segundo, porque recogen una de las varias dimensiones de valor, el  
90 económico. Aún dentro la dimensión económica el conocimiento es escaso y fragmentado, dándole prioridad  
91 a las contribuciones materiales y de regulación.

92 Dado que la valoración de la naturaleza tiene que ver con la indagación sobre su importancia y significancia  
93 para la calidad de vida de las personas, valorarla debidamente requiere ir más allá de la noción económica y  
94 reconocer la pluralidad de valores. Esto es, tener en cuenta que la valoración está moldeada por la forma  
95 como las personas perciben su relación con la naturaleza, y que por lo tanto no es neutral, sino que recoge  
96 diversas normas culturales, así como diferencias de poder y de posición. Los avances en el campo de la  
97 valoración plural señalan el carácter inclusivo de esta aproximación y su potencial para contribuir a tomar  
98 decisiones en un entorno culturalmente diverso, con asimetrías de poder y profundas desigualdades sociales.

99 - **La resiliencia de las poblaciones biológicas depende entre otras variables de su diversidad genética. No**  
100 **obstante, menos del 10% de las especies presentes en Colombia cuentan con información genética**  
101 **disponible. La disminución de la diversidad genética afecta negativamente la habilidad de las especies para**  
102 **adaptarse a los ambientes y ecosistemas. Por lo tanto, es una prioridad promover y consolidar la**  
103 **información genética de la diversidad en el país. Para ello políticas claras y flexibilización entre las**  
104 **autoridades nacionales, la academia y la empresa son pasos importantes para el acceso de los recursos**  
105 **genéticos del país y que el conocimiento y uso del patrimonio natural sea la base de la economía verde del**  
106 **país.** Se tiene información genética de solo el 1% de especies de plantas, 4% de las especies de insectos, 8%  
107 de las especies de aves, 3% de las especies de peces, 12% de las especies de anfibios, 5% de las especies de  
108 reptiles y 5% de las especies de mamíferos. La ausencia de esta información impide evaluar la viabilidad de  
109 las poblaciones y limita el uso sostenible de los recursos genéticos. En el país el contrato de acceso a recursos  
110 genéticos y los permisos para estudios de la biodiversidad han generado dificultades disminuyendo durante  
111 la década del 2000 las solicitudes de permiso de investigación y reactivándose con la ley 1376 del 2012 que  
112 faculta a las instituciones académicas permisos marco de 10 años de alcance y la ley 1955 de 2019 que da  
113 amnistía a colecciones previas para acceso a recursos genéticos.

114 - **La naturaleza contribuye de forma directa e importante a la producción y el empleo del país.** Al menos el  
115 10% de la producción se deriva directamente de la explotación de recursos naturales, y alrededor del 14% del  
116 empleo está en actividades agropecuarias, de silvicultura, caza y pesca. Es decir que una parte importante de  
117 la población colombiana lleva modos de vida directamente basados en la naturaleza. Sin embargo, una alta  
118 proporción de esta población vive en condiciones de pobreza, 53% en 2019, y son vulnerables ante la  
119 degradación de los ecosistemas.

120  
121 - **El servicio de polinización determina en gran medida la seguridad alimentaria y nutricional de Colombia.**  
122 Varias plantas de interés comercial dependen directa o indirectamente de la polinización por animales, las  
123 cuales incluyen ahuyama (*Cucurbita moschata* Duchesne), guayaba (*Psidium guajava* L), granadilla y otras  
124 pasifloras (*Passiflora edulis* Sims, *P. ligularis* Juss.), y café (*Coffea arabica* L.). A pesar de la importancia de este  
125 servicio, muy pocos estudios han evaluado las interacciones entre planta y polinizador o el servicio de la  
126 polinización.

127  
128 - **La presión creciente de la actividad económica sobre el ambiente y los territorios está asociada con el**  
129 **incremento en los conflictos ambientales (bien establecido).** Lo anterior refleja una distribución injusta de  
130 los daños ecológicos y de un acceso inequitativo a los beneficios de la naturaleza. La exclusión de diferentes  
131 lenguajes de valoración, formas como las personas conciben y expresan su relación con la naturaleza y la  
132 importancia que esta tiene para ellos, en los procesos de tomas de decisiones contribuye a la generación de  
133 conflictos ambientales. Las salidas basadas en la organización y el empoderamiento local, han sido buenos  
134 caminos para una mejor toma decisiones, sobre todo más incluyente. En el 20% de los casos analizados las  
135 comunidades lograron negociar sus puntos de vista y reclamos a partir del diálogo (Rincón et al 2019b).

136  
137 - **La valoración plural e integral puede convertirse en un elemento central para la disminución de asimetrías**  
138 **de poder y lograr una mayor justicia ambiental (bien establecido).** En este ámbito la academia juega un rol  
139 muy importante como punto de contacto, empoderamiento y apoyo central para los diferentes actores, sobre  
140 todo en el orden local, en la academia muchas veces está la base de la continuidad de los procesos en el  
141 territorio, sin embargo, su desfinanciamiento y por tanto a veces insuficiente capacidad técnica, son un punto  
142 a mejorar (Rincón et al 2019a). Si bien es importante avanzar en la incorporación de la valoración plural e  
143 integral en los procesos de decisión colectiva, es importante buscar mecanismos que permitan romper la  
144 dicotomía entre los “tiempos políticos” y lo tiempos que exige la investigación de largo plazo para la  
145 construcción de procesos duraderos (Rincón et al 2019a).

146  
147 - **Considerando que las áreas de mayor conservación de los bosques en el país coinciden con territorios**  
148 **donde los pueblos indígenas, negros, raizales, campesinos y de otras comunidades locales desarrollan**  
149 **sistemas propios de gobierno y manejo, se debe reconocer y articular de forma más clara los conocimientos**  
150 **y sistemas de gobernanza comunitaria a la institucionalidad ambiental (bien establecido).** Es necesario  
151 reconocer la bioculturalidad, entendida como los estrechos vínculos entre la diversidad biológica y cultural de  
152 los pueblos indígenas, negros, raizales, campesinos y de otras comunidades locales, en las distintas políticas  
153 públicas tanto ambientales y culturales, como sociales, políticas y económicas, en la medida en que a través  
154 de éstas se protegen dichos vínculos. Más específicamente, los acuerdos, reglamentos, protocolos y  
155 estrategias de los pueblos para la protección y manejo de sus territorios y su biodiversidad (planes de vida  
156 indígena, planes de etnodesarrollo de territorios de comunidades negras, raizales y palenqueras, y planes de  
157 desarrollo sostenible de las zonas de reserva campesina, así como otros acuerdos locales para el manejo y el  
158 cuidado del territorio) deben ser reconocidos dentro de la planificación de los entes territoriales y demás  
159 autoridades, dotándolos de financiación y apoyo para su implementación. Igualmente es importante ampliar  
160 la noción de conservación de la biodiversidad para incluir la diversidad cultivada y los sistemas de  
161 conocimiento y prácticas asociadas, y que esto se refleje en políticas, programas y proyectos de investigación  
162 y gestión colaborativos, que cuenten con la financiación y el respaldo institucional adecuados.

163  
164 - **El principal elemento de competitividad nacional, está relacionado con la biodiversidad.** El escenario  
165 actual y aquellos futuros que son dominados por el extractivismo, limitan no solo el factor de  
166 competitividad, sino que dejan las posibilidades de desarrollo y bienestar del país y sus conciudadanos en  
167 manos de mercados con baja gobernanza.

168 - **El análisis de los escenarios futuros de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Colombia,**  
169 **sugieren limitaciones para el cumplimiento de los ODS.** Como se presenta en el Anexo 1 (Parte A), a partir  
170 de la revisión de literatura, se pudo identificar que los ODS 15 (Vida de Ecosistemas Terrestres) y ODS 13  
171 (Acción por el clima) son referidos como ODS potencialmente afectados por los procesos de degradación de  
172 los ecosistemas o prioritarios para la inclusión en la agenda política. Adicionalmente, en cuanto a las metas  
173 AICHI, el 19.70% de los escenarios revisados, refieren una tendencia de alejamiento en la meta 5,  
174 relacionada con la “reducción del ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y  
175 reducción significativa de la degradación y fragmentación” (Anexo 1-Parte B).

176 - **Las transformaciones vinculadas principalmente a impulsores de cambio como la intensificación y**  
177 **conversión del uso del suelo inciden en la funcionalidad ecológica, principalmente por cambios en las**  
178 **propiedades y atributos de los ecosistemas (i.e pérdida de conectividad).** Dado lo anterior, se compromete  
179 la capacidad futura de los sistemas naturales para responder a los efectos del cambio ambiental, mantener  
180 las contribuciones esenciales al bienestar como la provisión de agua e igualmente para el mantenimiento de  
181 las dinámicas ecológicas como la conectividad entre ecosistemas andinos y de bosques húmedos tropicales,  
182 debido a la reducción de los corredores ecológicos.

183 - **Para su explotación agropecuaria, los suelos de Colombia dependerán del suministro de agua adicional a**  
184 **la naturalmente disponible.** De acuerdo a los estudios realizados por el IGAC (2015), los suelos colombianos  
185 poseen una capacidad de retención de agua disponible para el consumo por parte de las plantas entre baja y  
186 media, en un 89% de los suelos del país en los que se conoce esta información (49% del territorio nacional)  
187 (IGAC, 2015). Sumado a este hecho, la elevación de temperatura pronosticada para Colombia bajo los  
188 escenarios de cambio climático y la deforestación prevista asociada a los procesos de ampliación de la frontera  
189 agropecuaria (para 2018-2022 en el Plan Nacional de Desarrollo se prevé sea de 280.000 hectáreas por año  
190 (Armenteras y Defler, 2019), potenciarán la pérdida de agua por evaporación. En consecuencia, debido al  
191 aumento en la demanda hídrica por parte de la expansión agropecuaria, la explotación comercial de los suelos  
192 en Colombia necesariamente dependerá del suministro de agua adicional a aquella naturalmente disponible.  
193 Para lograr este objetivo, se recomienda el diseño de una estrategia de conservación de ecosistemas claves  
194 en la regulación hídrica y de nutrientes, con base en la determinación de umbrales asociados al cambio de uso  
195 en el suelo y la construcción de obras de infraestructura que se requieran para abastecer la futura demanda  
196 de agua.

197 - **El manejo sostenible del agua será un reto mayor a todas las escalas de toma de decisiones, ya que la**  
198 **cantidad de agua que demandará el país hacia el 2022 será superior y estará concentrada en la demanda**  
199 **de los sectores productivos, en especial el agrícola. (Establecido pero inconcluso)** Estudios a nivel nacional  
200 demuestran que la demanda proyectada de agua hacia el 2022 será un 42% superior comparada con el 2012,  
201 dentro de los sectores el uso doméstico no será el sector de mayor demanda, incluso puede reducir su  
202 consumo un 11% si se implementan los programas de uso eficiente del agua; sin embargo, el sector que mayor  
203 demanda tendrá será el agrícola seguido por el sector energético.

204 - **Dados los efectos sinérgicos esperados del cambio climático y la pérdida de hábitat, las especies endémicas**  
205 **y dependientes de hábitat naturales en el territorio colombiano tenderán a reducir sus poblaciones.** La  
206 pérdida de poblaciones generará una homogeneización de la diversidad de especies quedando las  
207 comunidades bióticas representadas principalmente por especies comunes de amplia distribución. Esta  
208 pérdida en biodiversidad muestra una reducción para aquellos escenarios en que la vegetación secundaria se

209 incrementa, por lo que un manejo adecuado de los portafolios de restauración es esencial. La  
210 homogeneización en la diversidad biótica implica la pérdida de la megadiversidad que caracteriza a Colombia  
211 y será más fuerte en los ecosistemas Andinos y del Caribe.

212

213

BORRADOR

214 **4.2 La baja operatividad de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial potencian la**  
215 **conversión, fragmentación y sobreexplotación de la naturaleza, exacerbada por las dinámicas del conflicto,**  
216 **derivan en pérdida de la diversidad biológica y cultural, de las funciones de los ecosistemas y la disminución**  
217 **de las contribuciones de la naturaleza para las personas, a distintas escalas.**

218 En el contexto latinoamericano el Ordenamiento Territorial (OT) es un proceso relativamente nuevo<sup>1</sup>; cada  
219 país tiene sus propias aproximaciones conceptuales, normativas y de política, así como sus propias maneras  
220 de abordar la gestión del tema. Asociado al OT, el término de Ordenamiento Ambiental Territorial OAT, se ha  
221 venido utilizando en diferentes contextos, ámbitos, países o naciones, generalmente, para hacer referencia a  
222 la dimensión ambiental del OT. Para abordar el concepto de OAT es preciso reconocer que el sistema territorial  
223 como tal es complejo en la medida que responde a una construcción social. En este contexto, el sistema  
224 territorial es la resultante de las actividades humanas sobre el medio físico y que a través de estas dinámicas  
225 de relacionamiento se va transformado en el tiempo, respondiendo también a un sistema socioeconómico y  
226 cultural con características particulares (Morales-Ramírez, 2020).

227 La legislación ambiental del país define al OAT como política, y en este marco, también define estrategias e  
228 instrumentos para su desarrollo, donde se incluyen regulaciones desde la dimensión ambiental para el uso  
229 del suelo y la zonificación del territorio, pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas  
230 hidrográficas y demás áreas de manejo especial, entre otros. Desde la zonificación ambiental, en el país se  
231 han adelantado algunos elementos generales como por ejemplo la zonificación hidrográfica, la zonificación  
232 de reservas Forestales, la regionalización natural (que puede interpretarse como una zonificación a escala  
233 país, a partir de características biofísicas) entre otras, (Morales-Ramírez, 2020).

234 Actualmente los instrumentos de OAT se construyen generalmente partiendo de una unidad de análisis que  
235 han adoptado de manera implícita: la cuenca, el bosque, el acuífero, la unidad marino costera, el ecosistema,  
236 etc. Así, se encuentran instrumentos como Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas  
237 (POMCA), Planes de Ordenación y Manejo Integral de Unidades Ambientales Marino Costeras (POMIUAC),  
238 Planes de Ordenación Forestal (PGOF), Planes de Manejo Ambiental (PMA), entre otros, que conforman un  
239 gran abanico de opciones, y que a la vez zonifican, reglamentan, y algunas de hecho toman decisiones de uso  
240 y manejo del territorio partiendo de unidades de análisis diferentes y con alcances y enfoques diversos  
241 (Morales-Ramírez, 2020).

242 El reto de mayor importancia para los municipios y distritos deben ser el de compatibilizar diferentes unidades  
243 de análisis, objetivos, enfoques y directrices, derivados de los instrumentos de OAT, en tanto deben atender  
244 las determinantes establecidas para desarrollar sus procesos de ordenamiento territorial, esto dará mayor  
245 operatividad al Ordenamiento Ambiental en el país (Morales 2020), y asegurará una mejor gestión frente a  
246 la conversión, fragmentación y sobreexplotación de la naturaleza, así como una reducción en pérdida de la  
247 diversidad biológica y cultural y de las funciones y contribuciones de la naturaleza

248 **- Ante el desafío de generar territorios sostenibles, se requiere una planificación territorial con base socio-**  
249 **ecológica que permita evidenciar los vínculos entre los ecosistemas y el bienestar humano. La planificación**  
250 **socio-ecológica ha sido definida como “un modelo de planificación integrada que conceptúa el territorio**  
251 **como un sistema socio-ecológico y que gestiona los flujos de suministro-demanda de servicios para el**  
252 **bienestar humano” (Montes y Palomo, 2015).** En este contexto, gestionar (preservar, restaurar, usar  
253 sosteniblemente y generar conocimiento) las áreas donde la demanda social excede la oferta ambiental es

---

<sup>1</sup> En América Latina, el origen del ordenamiento territorial se desarrolla de manera intermitente desde los años 70, con iniciativas en México, Venezuela y Argentina, y se retoma con mayor fuerza a finales de los 80 y en la década del 90, donde gran parte de los países, incluido Colombia, se suman a emprender iniciativas de política, desde un marco del ordenamiento del territorio, enfocadas hacia el desarrollo territorial y el medio ambiente, ad portas de la Cumbre de Río en 1992. (FAO, 2003).

254 una prioridad. Por esta razón, incidir en los instrumentos de planificación territorial, como los POTs, entre  
255 otros, es crucial para el mantenimiento de los ecosistemas y la biodiversidad, así como para la sostenibilidad  
256 de la provisión de los servicios de los que depende el bienestar humano.

257 - **Colombia necesita valoraciones integrales considerando su complejidad territorial, alta biodiversidad,**  
258 **conflictos internos, desigualdad social, grandes asimetrías de poder y conflictos ambientales.** Colombia es  
259 uno de los países con mayor número de conflictos ambientales en el mundo y uno de los pocos con estudios  
260 de caso sobre procesos próximos a una valoración integral. La extracción de oro, petróleo, carbón y biomasa  
261 son las actividades económicas que más generan conflictos ambientales y que afectan los recursos hídricos y  
262 alimentarios, principalmente en la región Andina y Caribe.

263 - **Aunque un criterio clave para la toma de decisiones y planificación del territorio está basado en el balance**  
264 **(trade-offs) de múltiples usos y beneficios de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, los estudios en**  
265 **Colombia que consideran simultáneamente múltiples indicadores y sus trade-offs en escenarios futuros son**  
266 **muy limitados.** Por el contrario, la mayoría de los estudios hacen uso de un indicador o variable proxy para  
267 referir estados futuros de los ecosistemas, principalmente el área en cobertura.

268 - **La planificación urbana, junto al ordenamiento ambiental del territorio, y su implementación, es base**  
269 **fundamental para mitigar el impacto negativo de la expansión de las ciudades sobre la biodiversidad local**  
270 **y regional.** El impacto efectivo de una adecuada planificación urbana y de su implementación en el territorio  
271 nacional es parcial. Sólo en 21 de las 54 ciudades del país, cuya población supera los 100.000 habitantes, se  
272 manifiesta un consistente proceso de incorporación de elementos de la biodiversidad y sus servicios  
273 ecosistémicos en la planificación y el ordenamiento ambiental del territorio para el ámbito urbano-regional.  
274 Frente a dicha situación, es indispensable incluir formalmente este proceso en todos los Planes de Acción de  
275 los Entes Territoriales (Municipios y Gobernaciones) y de sus respectivas Autoridades Ambientales en cada  
276 ciudad, con el fin de fundamentar la toma de decisiones para el desarrollo sostenible de los centros urbanos  
277 y de las regiones que los hacen viables. Este esfuerzo permitirá mitigar el impacto negativo de la expansión  
278 urbana sobre la biodiversidad en los ecosistemas estratégicos y reconocer el valor de sus beneficios para la  
279 gente, en especial, mediante una gestión integral del recurso hídrico y su regulación como servicio  
280 ecosistémico.

281 - **Los cambios en el uso del suelo a tierras productivas o urbanizadas constituyen el principal motor de**  
282 **pérdida de contribuciones de la naturaleza a la sociedad.** La deforestación y el mal manejo de los suelos  
283 resultan en deterioro por erosión en un 40% del área nacional. Las actividades extractivas asociadas a la  
284 urbanización aumentan considerablemente el transporte de sedimentos y la degradación de ecosistemas  
285 terrestres y acuáticos. El crecimiento de las ciudades ha llevado a la pérdida directa de humedales urbanos.

286 - **Los suelos de Colombia son diversos, frágiles, y requieren de atención y gestión sostenible para el**  
287 **desarrollo del campo. Un manejo inadecuado de los suelos en Colombia contribuye a la emisión de GEI e**  
288 **incrementa la vulnerabilidad frente al cambio climático (bien establecido).** Más de la mitad de los suelos  
289 colombianos son incipientes y poco evolucionados. Los mejores suelos agrícolas tan solo equivalen a 7.5% del  
290 territorio nacional. Las regiones Andina, Caribe y Orinoquia son las más afectadas por procesos de degradación  
291 de los suelos. Así mismo la zona con mayor concentración de carbono orgánico en el suelo es la región andina  
292 (más de 200 TonSOC/ha.) (región con sobrecarga agropecuaria) y en el Caribe se registran valores bajos (ej.  
293 20 Ton SOC/ha), en su gran mayoría relacionados con el uso inadecuado de los suelos. Se necesita atención  
294 urgente en la gestión sostenible de los suelos, priorizar y orientar inversiones relacionadas con el control de  
295 erosión y la sedimentación.

296 - **Las transformaciones vinculadas principalmente a impulsores de cambio como la intensificación y**  
297 **conversión del uso del suelo inciden en la funcionalidad ecológica, principalmente por cambios en las**  
298 **propiedades y atributos de los ecosistemas (i.e pérdida de conectividad).** Dado lo anterior, se compromete

299 la capacidad futura de los sistemas naturales para responder a los efectos del cambio ambiental, mantener  
300 las contribuciones esenciales al bienestar como la provisión de agua e igualmente para el mantenimiento de  
301 las dinámicas ecológicas como la conectividad entre ecosistemas andinos y de bosques húmedos tropicales,  
302 debido a la reducción de los corredores ecológicos.

303 - **La deforestación es el principal motor asociado a la pérdida de biodiversidad y de servicios ecosistémicos**  
304 **en Colombia.** Las mayores tasas de deforestación actuales se encuentran en la región de la Amazonia  
305 biogeográfica. La expansión de la ganadería representa el principal uso de las tierras deforestadas, tanto en  
306 los bosques húmedos de la Amazonia, como en las sabanas de la Orinoquia y en los páramos. Las tierras  
307 ganaderas representan el 77% de la frontera agropecuaria, y el 27% del territorio continental. Las ineficiencias  
308 en el control del territorio por parte del Estado facilitan la deforestación, la especulación de tierras y la  
309 extracción ilegal de especies maderables nativas, lo cual representa una amenaza creciente para el  
310 mantenimiento de poblaciones de estas especies de alto valor. Tan sólo el 8% de la extensión original del  
311 bosque seco tropical sobrevive, en su mayoría como fragmentos aislados y con poca representatividad en el  
312 sistema de áreas protegidas. El cultivo de coca es una amenaza creciente conectada a la deforestación en el  
313 sistema de áreas protegidas de Colombia.

314 - **En escenarios basados en tasas históricas de deforestación (tendencia actual), para el año 2030, se**  
315 **afectarán un 12,9% de los bosques, principalmente en la Amazonía, mientras que en un escenario de**  
316 **economía extractivista y expansión de la frontera agrícola será mayor la afectación (26,8%).** Sólo bajo un  
317 escenario de economía industrializada y estabilización de la frontera agrícola, se esperarían procesos de  
318 regeneración de la cobertura boscosa en gran parte de los Andes, previendo sólo un 5,6% de deforestación  
319 (Etter y Arévalo 2014). En el caso de los Andes los ecosistemas de mayor afectación al año 2050 son el páramo  
320 (14 a 15%) y los bosques andinos (15,6 a 28,6%). Igualmente se prevé una transformación de los bosques bajos  
321 del piedemonte de la Amazonia y Orinoquia (14,7 a 30,2%). Para la Amazonia, un 7,92% del bosque se perdería  
322 para el año 2030, debido principalmente al aumento de los pastos.

323 - **La deforestación y la conversión y degradación de hábitats (terrestre, dulceacuícola y marino) son los**  
324 **principales motores directos de transformación y pérdida de biodiversidad en Colombia.** Los impactos de  
325 estas actividades se han concentrado principalmente en las regiones Caribe y Andes, incluidos los valles inter-  
326 andinos. Estos motores han afectado entre el 80 y el 100% de los ecosistemas considerados vulnerables, en  
327 peligro o en estado crítico en el país. Debido a estos motores directos, cerca de la mitad de los ecosistemas  
328 del país presentan condiciones que ponen en riesgo su permanencia y su provisión de servicios a la sociedad.  
329 Tan sólo el 8% de la extensión original del bosque seco tropical sobrevive, en su mayoría como fragmentos  
330 aislados y con poca representatividad en el sistema de áreas protegidas. Actualmente el 15% de los  
331 ecosistemas de páramo se encuentra degradado a nivel nacional. Los motores antrópicos de cambio y  
332 degradación de este ecosistema se relacionan mayoritariamente a actividades de ganadería y agricultura  
333 (principalmente papa), minería de oro y carbón, y en menor parte a construcción de obras y cacería. Entre  
334 1950 y 2016 los humedales de Bogotá perdieron en promedio el 84,52% de su extensión, mientras que, en  
335 Cali, durante las últimas décadas, se perdió más del 90% del área de los humedales urbanos.

336 - **La deforestación amenaza la contribución de la naturaleza relacionada con la regulación climática (bien**  
337 **establecido).** En Colombia se evita la emisión de millones de toneladas de C gracias al carbono almacenado  
338 principalmente en los departamentos amazónicos, sin embargo, la deforestación amenaza esta contribución  
339 de la naturaleza. La mayoría del carbono almacenado en los Bosques Naturales en Colombia está localizada  
340 en las regiones Amazónica y Andina, mientras que la región del Pacífico presenta las áreas boscosas con uno  
341 de los promedios más altos de Carbono a pesar de que es la región con la menor extensión total (7 millones  
342 de ha); 2007; Ton; Galindo et al 2011). Es necesario facilitar manejos adecuados que contribuyan a la  
343 regulación climática dentro de un contexto socio-ecológico debido a que el principal almacén de carbono se  
344 encuentra en zonas de resguardos, Parques Nacionales y comunidades afrodescendientes.

345 - El manejo sostenible del agua será un reto mayor a todas las escalas de toma de decisiones, ya que la  
346 cantidad de agua que demandará el país después del 2022 será superior y estará concentrada en la demanda  
347 de los sectores productivos, en especial el agrícola (establecido, pero inconcluso). Estudios a nivel nacional  
348 demuestran que la demanda proyectada de agua hacia el 2022 será un 42% superior comparada con el 2012,  
349 dentro de los sectores el uso doméstico no será el sector de mayor demanda, incluso puede reducir su  
350 consumo un 11% si se implementan los programas de uso eficiente del agua. Sin embargo, el sector que mayor  
351 demanda tendrá será el agrícola seguido por el sector energético (Sección (# Recurso Hídrico).

352 - Los datos sobre los efectos del cambio climático en la precipitación y el recurso hídrico para Colombia, son  
353 escasos, y muchos datos son dispersos o no tienen buena calidad. Sin embargo, la información hasta ahora  
354 disponible muestra que hacia el 2050 habrá un incremento en las precipitaciones de regiones Andinas y una  
355 reducción al norte del país. En general la información existente muestra que las precipitaciones en Colombia  
356 tendrán reducción en algunas áreas del país mientras en otras zonas se verá incrementada, los autores  
357 coinciden en que en las regiones donde habrá incrementos de la precipitación hacia el 2050 será el centro y  
358 norte del Pacífico, el Magdalena Medio, la Sabana de Bogotá, Sogamoso, los valles de Catatumbo y Arauca.  
359 Por el contrario, el piedemonte Llanero y Amazónico, el centro de la Orinoquia, y la región central Amazónica  
360 tendrán una reducción de la precipitación de entre un 10 al 15% al 2050.

361 - Los resultados a nivel global indican que sobre los ecosistemas marinos actúan múltiples impulsores, los  
362 cuales causarán una variabilidad en el océano cercana al 86% para el 2050 bajo un escenario “Business as  
363 usual” BAU; pese a ello, el estrés de estos ecosistemas por el clima puede atenuarse mediante medidas de  
364 mitigación, reduciendo su variabilidad al 34%. Para Colombia, los modelos y escenarios de cambio de los  
365 ecosistemas marinos y costeros son incipientes y se enfocan en efectos del cambio climático sobre incremento  
366 de temperatura, nivel del mar y concentración de CO<sub>2</sub> y la producción pesquera. Los efectos de estos cambios  
367 se percibirán en los arrecifes coralinos, manglares y pastos marinos a través del blanqueamiento de corales,  
368 mortalidad de especies y pérdida de hábitat.

369 - Los escenarios de cambio climático para la zona costera colombiana 2016-2100, basados en los caminos  
370 representativos de concentración de emisiones (RCP por sus siglas en inglés) 4.5 y 6.0, indican que para el  
371 2100 cerca del 35,3% de los corales estarían expuestas a TSM superiores a 28.9°C, siendo los corales del  
372 archipiélago del Rosario y San Bernardo los más afectados (IDEAM et al., 2017). En los pastos marinos, la  
373 tendencia de TSM presenta menores implicaciones que para los corales; sin embargo, para el 2100  
374 aproximadamente el 7% de las áreas de pastos tendrían un nivel de exposición a la TSM superior a 30°C y  
375 empezarán a presentar estrés térmico (Gómez et al., 2014). En cuanto a la acidificación marina, los modelos  
376 mundiales muestran para el área marina del país, un nivel de saturación de Aragonita ( $\Omega$ ), mayor que 3 (rango  
377 3,45-3,9 en el Caribe y 2,8 – 3 en el Pacífico), indicando una posible disponibilidad de carbonato en la columna  
378 de agua; no obstante, los modelos son muy generales y el país carece de información detallada para medir  
379 acidificación a escala local y por lo tanto requiere inversiones considerables para evaluar los impactos a escala  
380 más detallada (IDEAM et al., 2017). Todo lo anterior, evidencia la necesidad de avanzar en acciones para el  
381 fortalecimiento de la gestión y planificación del territorio marino y costero.

382

383 **4.3. Es fundamental avanzar en el conocimiento integral sobre la naturaleza y sus contribuciones para**  
384 **mejorar la integridad de los ecosistemas y el bienestar de la gente.**

385 En el caso colombiano la emergencia del Sistema Nacional Ambiental y de los institutos de investigación, así  
386 como la tendencia al fortalecimiento de la investigación por partes de las instituciones de educación superior  
387 han contribuido al avance en el conocimiento de distintas disciplinas. En esta misma línea la consolidación del  
388 Ministerio de Ciencia y Tecnología, así como la conformación de grupos de expertos como la Misión de Sabios  
389 permiten vislumbrar una tendencia creciente en la incorporación del conocimiento científico en los procesos  
390 de toma de decisiones. En el periodo 2014-2018 se realizaron un total de 1.557 proyectos I+D a través de  
391 distintas formas o fuentes de financiación (Ministerio de Ciencia y Tecnología), de estos el 32% de los  
392 proyectos financiados fueron para el área de las ciencias médicas y de la salud, el 28% en ciencias naturales,  
393 25% en ingeniería y tecnología, 8% en ciencias sociales y 7% en ciencias agrícolas. Pese a este valioso esfuerzo,  
394 los retos que supone para la sociedad la transformación y pérdida de la biodiversidad, así como la dinámica  
395 con que algunos impulsores de cambio transforman la calidad del capital natural, hace imperativo el  
396 reconocimiento de algunos vacíos y necesidades de construcción y fortalecimiento del conocimiento de la  
397 biodiversidad y sus contribuciones al bienestar en el país.

398 La premisa central sobre la cual se constituye la plataforma Intergubernamental científico-normativa sobre  
399 Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) es que un conocimiento integral de la biodiversidad  
400 y los servicios ecosistémicos es un requisito para la toma de decisiones y para la formulación de políticas que  
401 conduzcan a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, la salud humana a largo plazo y el desarrollo  
402 sostenible (Díaz, Demissew et al 2015). IPBES también parte de la base de que es necesario incluir  
403 explícitamente diferentes disciplinas, actores y sistemas de valores y de conocimiento para fortalecer la  
404 interfaz ciencia - política (Pascual et al 2017).

405 En ese sentido, para el contexto Colombiano, los desafíos en la construcción de conocimiento en torno al  
406 tema de la biodiversidad y sus contribuciones a la sociedad para la toma de decisiones, pueden agruparse en  
407 cuatro líneas generales: i) fortalecimiento de sistemas de monitoreo de la biodiversidad, ii) potenciar y  
408 fortalecer ejercicios de investigación que promuevan un enfoque integral, que privilegien la incorporación de  
409 análisis de diversidad funcional y dinámicas socio-ecológicas, iii) fortalecer y promover la construcción de  
410 conocimiento integrado sobre socioecosistemas y diálogo de saberes y iv) avanzar en la operativización y  
411 articulación de los resultados de investigación en biodiversidad a los procesos de toma de decisiones y a la  
412 solución asertiva de los problemas en términos de manejo del capital natural que hay en los diversos contexto  
413 territoriales en Colombia.

414 **- La inversión de Colombia en Ciencia y Tecnología es de 0,19 % PIB, siendo la más comparada con países**  
415 **como Brasil que invierte, 1,16 % México 0,54, Chile 0,33 %. En consecuencia, la citación de las**  
416 **investigaciones colombianas está muy por debajo del estándar de la región 6 % comparado con Brasil 54 %**  
417 **en el periodo comprendido entre 1991 a 2015. Recientemente la investigación en biodiversidad se ha visto**  
418 **fomentada por los programas de CyT y por programas estratégicos como Colombia-BIO de COLCIENCIAS.**  
419 **No obstante, la inversión en Ciencia y Tecnología aún es precaria y los resultados de investigación no**  
420 **alcanzan aún los estándares internacionales, ni siquiera los Latinoamericanos, que permitan reconocer a**  
421 **Colombia como un país basado en la biodiversidad. Se recomienda a los tomadores de decisiones a dar**  
422 **continuidad a los procesos de investigación y que los rectores de la política de biodiversidad vean las**  
423 **ventajas comparativas y las condiciones propias de las regiones; así mismo, las líneas presupuestales en**  
424 **ciencia y tecnología sean vistas como inversiones a largo plazo.** Los programas de Biología, Ciencias Naturales  
425 y Ambientales a nivel de pregrado han crecido desde los años 70s cuando contábamos con tres. En la  
426 actualidad existen 79 programas en todo el país. Entre los 90 y el 2000 se ha dado el mayor incremento debido  
427 a la Ley de acreditación de la Educación Superior en 1992 y de alta Calidad en el 2000. A nivel de posgrado,  
428 contamos con 35 maestrías y 20 doctorados mostrándose un incremento en el énfasis de la investigación en  
429 el país. En el ámbito regional la zona Andina sigue concentrando la oferta tanto en pregrado como en

430 posgrado. Las zonas con mayor diversidad no cuentan con pregrados o posgrados en el área. En cuanto a  
431 grupos de investigación reconocidos por COLCIENCIAS que se dedican al estudio de la biodiversidad se ha  
432 incrementado su creación pasando de 12 en los años 80 a 382 en el 2015. Analizando los objetivos  
433 primordiales del CBD Conocer, Conservar y Utilizar el 57 % de los grupos de investigación se dedican a las  
434 Ciencias Naturales, el 24 % a las Ciencias Agrícolas y la mayoría de los grupos se concentran en la región Andina  
435 en especial Bogotá, Medellín y Cali. En cuanto a ranking de la calidad de los grupos el 39 % de los grupos se  
436 encuentran en la categoría C, que es la más baja mientras que sólo el 13 % alcanza categoría A.

437 - **Las bases de datos en biodiversidad del país son pobres en registros de grupos taxonómicos como insectos,**  
438 **hongos y microorganismos, así como de las regiones Orinoquia y Amazonia. Por lo cual hay que propender**  
439 **a que las organizaciones que resguardan dicha información publiquen en el SIB Colombia.** Los Animales  
440 representan el 72% de los datos disponibles a través del SiB Colombia y las Plantas representan un 26%,  
441 mientras que en conjunto los datos de Hongos, Bacterias y Arqueas representan menos del 2%. Espacialmente  
442 por km<sup>2</sup> se registran 5,4 datos mientras que para el área marina 0,19 datos. De otro lado la región de la  
443 Orinoquia, así como la región Caribe tienen datos registrados por el orden del 7 % cada una mientras la  
444 Amazonia 6, 44 % y la insular 0,48 % en el SIB en comparación con el 64 % del área Andina.

445 - **Colombia tiene 220 colecciones biológicas registradas en el Registro Nacional de Colecciones Biológicas**  
446 **(RNC),** las cuales tienen 27 millones de ejemplares depositados, ejemplares que fueron recolectados desde la  
447 Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada entre 1783 - 1816 hasta nuestros días, tan sólo 4.8 millones  
448 (18%) están catalogados y 3.2 millones (12%) están sistematizados, es decir 19 millones (70%) están sin  
449 catalogar ni sistematizar.

450 - **Numerosas especies de animales y plantas han desaparecido, otras están en estado crítico y otras están**  
451 **siendo amenazadas por la degradación de los ecosistemas por actividades antrópicas legales e ilegales. A**  
452 **pesar de la gravedad de la situación, solo se ha evaluado la pérdida real de una fracción muy pequeña de**  
453 **algunos grupos de animales y plantas, sin que se tenga conocimiento preciso de las pérdidas en ecosistemas,**  
454 **genes y funciones, información requerida para implementar medidas de conservación. Las estrategias**  
455 **deben enfocarse en continuar el monitoreo de los grupos ya evaluados, ampliar el conocimiento del estado**  
456 **de amenaza de más grupos biológicos, acudiendo tanto al conocimiento científico de los mismos, como al**  
457 **conocimiento tradicional de las comunidades que habitan las distintas regiones del país, para así frenar la**  
458 **tendencia.** Son relativamente pocas las investigaciones e informes técnicos detallados disponibles sobre la  
459 evaluación del estado actual de la diversidad biológica en el país. La mayor parte del esfuerzo realizado en  
460 términos de estudios de biodiversidad se ha concentrado en la exploración relacionada con el conocimiento  
461 de especies nuevas, con muchas menos iniciativas o estudios con énfasis en cuantificar o cualificar las  
462 pérdidas. Los casos documentados se encuentran en las evaluaciones de los libros rojos, en el caso de  
463 invertebrados terrestres, por ejemplo, se analizó sólo el 0.3% de las especies conocidas y sólo se incluyeron  
464 coleópteros, himenópteros, lepidópteros y arácnidos, sin atención a los restantes del taxón. Los datos fueron  
465 analizados por 15 expertos que trabajaron para esta recopilación: Para algunos grupos biológicos como el  
466 reino Fungi, no hay muchos registros sobre la amenaza o pérdida de especies y menos aún consolidados en  
467 libros o listas de especies con algún grado de amenaza. Si bien en grupos como los vertebrados existe mayor  
468 representatividad en relación con las especies evaluadas como en aves, donde se ha incluido el 17.1% de las  
469 especies conocidas, el trabajo realizado no cuenta con una periodicidad programada, que permita hacer  
470 seguimiento al estado y cambios de esta biodiversidad. En el caso de las evaluaciones ambientales y de paisaje,  
471 éstas se basan en su mayoría, en estimaciones de pérdida de cobertura boscosa, sin analizar otros  
472 componentes de los ecosistemas.

473 Es importante considerar el conocimiento tradicional frecuentemente no incluido en relación con la pérdida  
474 de la diversidad, ya que son las comunidades, quienes, por estar en el territorio mismo, pueden dar alertas  
475 incluso tempranas, sobre las especies y ecosistemas con cambios o que han desaparecido de su entorno.

476 - La biodiversidad ha sido tradicionalmente caracterizada en términos taxonómicos como el número y  
477 abundancia de las especies, sin embargo, está el resultado de diversos procesos ecológicos y evolutivos que  
478 le confieren características propias en función del ambiente donde se desarrollan que revelan aspectos  
479 claves para su conocimiento y conservación. Estos aspectos más recientemente han sido abordados desde  
480 la perspectiva de la diversidad funcional y filogenética como medidas complementarias de la biodiversidad.  
481 Ambas perspectivas, proveen información sobre la capacidad de respuesta ante los cambios y  
482 perturbaciones, siendo fundamentales para la definición de las prioridades de conservación de los  
483 ecosistemas y comunidades biológicas. El estudio de la diversidad funcional y la filogenética son enfoques  
484 complementarios para el estudio de la biodiversidad y se han tornado fundamentales para comprender la  
485 resiliencia y el funcionamiento de la biodiversidad ante condiciones cambiantes y las perturbaciones de los  
486 sistemas ecológicos. En Colombia existe un desconocimiento generalizado en muchos ecosistemas y grupos  
487 biológicos sobre estas dimensiones de la biodiversidad. Lo que limita la capacidad para entender y realizar  
488 predicciones sobre las consecuencias de la pérdida de una especie o de un grupo funcional en la provisión de  
489 contribuciones de la naturaleza a la población colombiana y poder así mantener el bienestar de la población  
490 que depende de ellas.

491 - Colombia es casi 50% mar, sin embargo, el interés nacional que apoye e invierta en la investigación marina  
492 no ha permitido un desarrollo coherente de cada uno de los frentes que apuntan eficazmente a un  
493 desarrollo sostenible de los océanos teniendo en cuenta el impacto ambiental, social y económico que el  
494 uso de sus recursos puede generar. Los océanos cubren más del 70 % del globo, pero apenas hemos explorado  
495 menos del 5 %. Nuestro vacío de conocimiento sobre los océanos es grande, a pesar de su papel crucial como  
496 fuente de recursos biológicos alimentarios, materias primas, recursos energéticos; como regulador climático  
497 productor de la mayor parte del oxígeno y desde el punto de vista socioeconómico como proveedor de  
498 riqueza, desarrollo y soporte de actividades económicas para los humanos. En Colombia el conocimiento de  
499 la biodiversidad del mar se ha concentrado en los sistemas someros, las exploraciones en áreas profundas, a  
500 pesar de sus avances, sigue siendo uno de nuestros mayores vacíos de conocimiento, por sus altos costos y  
501 requerimiento de tecnología avanzada. Otro vacío detectado es la carencia de experticia taxonómica para el  
502 estudio de varios filos menores.

503 - La falta de información detallada, y la informalidad de la mayoría de la pesca en Colombia, dificultan el  
504 manejo sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas. La escasa información disponible indica que el 90%  
505 de los recursos pesqueros continentales se encuentran en su nivel máximo de explotación sostenible. Sin  
506 embargo, posiblemente el principal motor de cambio sea la degradación y desaparición del hábitat. Por otro  
507 lado, las mayores afectaciones sobre los recursos pesqueros marinos son la sobrepesca y la pesca no selectiva.  
508 Se han identificado patrones de reducción de biomasa de peces demersales (pargos, corvinas, mojarra,  
509 tiburones, etc.), asociados a la alta intensidad de la pesca de arrastre en los 70's en el Caribe norte. De otra  
510 parte, si bien son pocas las evaluaciones pesqueras robustas, es notorio el descenso de las capturas  
511 desembarcadas en el Pacífico (de 80.000 t entre los 90s y 2005, a cerca de 40.000 t desde 2012. El afán de  
512 cubrir necesidades de seguridad alimentaria, empleo e ingresos a través de una pesca fundamentada en la  
513 oferta ambiental del medio acuático marino y dulceacuícola, ya afectado por variabilidad natural y efectos  
514 antrópicos, hacen de esta práctica un motor que afecta la biodiversidad del país. No obstante, la falta de  
515 información sobre el estado de las pesquerías impide tener un diagnóstico claro de los efectos de la pesca  
516 sobre muchos de los recursos.

517 - La valoración plural e integral puede convertirse en un elemento central para la disminución de asimetrías  
518 de poder y lograr una mayor justicia ambiental (bien establecido). En este ámbito la academia juega un rol  
519 muy importante como punto de contacto, empoderamiento y apoyo central para los diferentes actores, sobre  
520 todo en el orden local, en la academia muchas veces está la base de la continuidad de los procesos en el  
521 territorio, sin embargo, su desfinanciamiento y por tanto a veces insuficiente capacidad técnica, son un punto  
522 a mejorar (Rincón et al 2019a). Si bien es importante avanzar en la incorporación de la valoración plural e  
523 integral en los procesos de decisión colectiva, es importante buscar mecanismos que permitan romper la

524 dicotomía entre los “tiempos políticos” y lo tiempos que exige la investigación de largo plazo para la  
525 construcción de procesos duraderos (Rincón et al 2019a).

526 - **Considerando que las áreas de mayor conservación de los bosques en el país coinciden con territorios**  
527 **donde los pueblos indígenas, negros, raizales, campesinos y de otras comunidades locales desarrollan**  
528 **sistemas propios de gobierno y manejo, resulta urgente reconocer y articular de forma más clara los**  
529 **conocimientos y sistemas de gobernanza comunitaria a la institucionalidad ambiental.** Es necesario  
530 reconocer la bioculturalidad, entendida como los estrechos vínculos entre la diversidad biológica y cultural de  
531 los pueblos indígenas, negros, raizales, campesinos y de otras comunidades locales, en las distintas políticas  
532 públicas tanto ambientales y culturales, como sociales, políticas y económicas, en la medida en que a través  
533 de éstas se protegen dichos vínculos. Más específicamente, los acuerdos, reglamentos, protocolos y  
534 estrategias de los pueblos para la protección y manejo de sus territorios y su biodiversidad (planes de vida  
535 indígena, planes de etnodesarrollo de territorios de comunidades negras, raizales y palenqueras, y planes de  
536 desarrollo sostenible de las zonas de reserva campesina, así como otros acuerdos locales para el manejo y el  
537 cuidado del territorio) deben ser reconocidos dentro de la planificación de los entes territoriales y demás  
538 autoridades, dotándolos de financiación y apoyo para su implementación. Igualmente es importante ampliar  
539 la noción de conservación de la biodiversidad para incluir la diversidad cultivada y los sistemas de  
540 conocimiento y prácticas asociadas, y que esto se refleje en políticas, programas y proyectos de investigación  
541 y gestión colaborativos, que cuenten con la financiación y el respaldo institucional adecuados.

542 - **Las prácticas de uso, conservación y manejo de especies y ecosistemas, y los conocimientos de los pueblos**  
543 **indígenas, negros, raizales, campesinos y de otras comunidades locales deben ser entendidas dentro de sus**  
544 **cosmovisiones y prácticas, de manera que puedan complementar en forma apropiada las políticas públicas,**  
545 **los sistemas de ciencia, tecnología e innovación, las prácticas de investigación, las iniciativas de cadenas de**  
546 **valor y las estrategias de conservación y manejo sostenible de la biodiversidad.** Reconocer y apoyar las  
547 formas propias (indígenas y locales) de respuesta frente a coyunturas prioritarias como la adaptación al  
548 cambio climático y articularlas a los diferentes instrumentos de política en diferentes escalas y regiones del  
549 país, se constituye en una oportunidad para el fortalecimiento de la gestión ambiental territorial. Esta  
550 integración requiere la activa participación de las comunidades en la investigación del sistema de ciencia,  
551 tecnología e innovación de universidades, institutos de investigación del SINA y Colciencias mediante  
552 programas consensuados que fomenten la formación, participación y capacidad de decisión de las  
553 comunidades en la documentación, disseminación y transmisión de estos saberes, siendo fundamental que la  
554 academia y los institutos de investigación, así como los entes encargados de direccionar y financiar la  
555 investigación, realicen mayores esfuerzos por evidenciar la relación entre biodiversidad y conocimientos  
556 indígenas y locales. Esta necesidad es especialmente notoria en torno a poblaciones afro, raizales, palenqueras  
557 y Rrom que están subrepresentadas en la literatura académica, así como las regiones pacífica y orinocense, y  
558 notoriamente el archipiélago de San Andrés y Providencia. Adicionalmente, los sistemas de conocimiento  
559 sobre la naturaleza de los habitantes urbanos son prácticamente invisibles, a pesar de que la mayoría de la  
560 población colombiana habita en las ciudades.

561 - **Los modelos para cuantificar proyecciones futuras de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en**  
562 **Colombia generalmente se basan en las potenciales tendencias de un solo agente de cambio.** Sin embargo,  
563 es conocido que las dinámicas espaciales y temporales de los sistemas socio-ecológicos se generan por la  
564 interacción de múltiples agentes de cambio. Existen muy pocos ejemplos en los cuales múltiples agentes se  
565 analicen simultáneamente por ejemplo haciendo uso de “Modelos de Evaluación Integrativa” (IAM siglas en  
566 inglés). El uso de este tipo de herramientas presenta un potencial enorme para entender de forma más  
567 adecuada las dinámicas de cambio de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en Colombia.

568 - **El desarrollo de modelos y escenarios de BSE para el país, deberá responder a diferentes necesidades de**  
569 **política y contextos de toma de decisión a nivel nacional, regional o local.** Para ello, es necesario incorporar  
570 de manera directa en ellos, las relaciones entre biodiversidad y servicios ecosistémicos desde una perspectiva

571 de procesos ecológicos, controladores de cambio, procesos socio-económicos asociados y políticas  
572 relacionadas con prácticas de uso de la tierra e indicadores de adaptación y mitigación al cambio climático.  
573 De esta forma la calidad predictiva de los modelos junto con la disponibilidad de datos mejoraría, así como la  
574 comprensión de manera más realista, del papel de los factores directos e indirectos sobre BD, SE y bienestar  
575 humano y sus trayectorias en escenarios que buscan la sostenibilidad de los socio-ecosistemas.

576

577

BORRADOR

578 **4.4. Para romper la dinámica de pérdida y degradación, es crucial llevar a cabo una gestión integral y**  
579 **participativa de la naturaleza y sus contribuciones al bienestar de la gente, para transitar hacia territorios**  
580 **sostenibles y resilientes socioambientalmente.**

581 La tendencia de pérdida y degradación de la BSE en Colombia está bien establecida, debido principalmente a  
582 la deforestación (hacia el cambio de uso del suelo), el cambio climático y la introducción de especies  
583 invasoras, que afectan no solo la salud humana, sino también la de los ecosistemas.

584 - **La evaluación regional de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (BSE) para las Américas (en**  
585 **adelante IPBES-Américas) señala un declinamiento en las condiciones de la biodiversidad y los ecosistemas**  
586 **y una consecuente reducción en las contribuciones de la naturaleza a la calidad de vida.** Esto, como se señala  
587 en el informe, derivado de impulsores como el cambio del uso del suelo y el cambio climático. Esta tendencia  
588 descendente de la BSE, en el caso de América Latina, está influenciada a futuro por un aumento de la  
589 población, los patrones de crecimiento económico, los patrones de consumo, la inequidad y la debilidad en  
590 los sistemas de gobierno. Bajo un escenario “Business as usual” (BAU) a 2050, mediante el modelo GLOBIO,  
591 se espera un incremento de uso del suelo por prácticas agropecuarias e incrementos en temperatura,  
592 regímenes de precipitación y eventos extremos debido al cambio climático con sus consecuencias inmediatas  
593 sobre la pérdida de la biodiversidad (IPBES, 2018). Para Colombia las proyecciones futuras de la biodiversidad  
594 bajo los escenarios BAU mantienen las mismas tendencias que IPBES-América.

595 - **Numerosas especies de animales y plantas han desaparecido, otras están en estado crítico y otras están**  
596 **siendo amenazadas por la degradación de los ecosistemas por actividades antrópicas legales e ilegales. A**  
597 **pesar de la gravedad de la situación, solo se ha evaluado la pérdida real de una fracción muy pequeña de**  
598 **algunos grupos de animales y plantas, sin que se tenga conocimiento preciso de las pérdidas en ecosistemas,**  
599 **genes y funciones, información requerida para implementar medidas de conservación. Las estrategias**  
600 **deben enfocarse en continuar el monitoreo de los grupos ya evaluados, ampliar el conocimiento del estado**  
601 **de amenaza de más grupos biológicos, acudiendo tanto al conocimiento científico de los mismos, como al**  
602 **conocimiento tradicional de las comunidades que habitan las distintas regiones del país, para así frenar la**  
603 **tendencia.** Son relativamente pocas las investigaciones e informes técnicos detallados disponibles sobre la  
604 evaluación del estado actual de la diversidad biológica en el país. La mayor parte del esfuerzo realizado en  
605 términos de estudios de biodiversidad se ha concentrado en la exploración relacionada con el conocimiento  
606 de especies nuevas, con muchas menos iniciativas o estudios con énfasis en cuantificar o cualificar las  
607 pérdidas. Los casos documentados se encuentran en las evaluaciones de los libros rojos, en el caso de  
608 invertebrados terrestres, por ejemplo, se analizó sólo el 0.3% de las especies conocidas y sólo se incluyeron  
609 coleópteros, himenópteros, lepidópteros y arácnidos, sin atención a los restantes del taxón. Los datos fueron  
610 analizados por 15 expertos que trabajaron para esta recopilación: Para algunos grupos biológicos como el  
611 reino Fungi, no hay muchos registros sobre la amenaza o pérdida de especies y menos aún consolidados en  
612 libros o listas de especies con algún grado de amenaza. Si bien en grupos como los vertebrados existe mayor  
613 representatividad en relación con las especies evaluadas como en aves, donde se ha incluido el 17.1% de las  
614 especies conocidas, el trabajo realizado no cuenta con una periodicidad programada, que permita hacer  
615 seguimiento al estado y cambios de esta biodiversidad. En el caso de las evaluaciones ambientales y de paisaje,  
616 éstas se basan en su mayoría, en estimaciones de pérdida de cobertura boscosa, sin analizar otros  
617 componentes de los ecosistemas.

618 Es importante considerar el conocimiento tradicional frecuentemente no incluido en relación con la pérdida  
619 de la diversidad, ya que son las comunidades, quienes, por estar en el territorio mismo, pueden dar alertas  
620 incluso tempranas, sobre las especies y ecosistemas con cambios o que han desaparecido de su entorno.

621 - **Basado en los libros rojos de peces dulceacuícolas entre 2002 a 2017 se pasó de 34 especies con algún tipo**  
622 **de amenaza a 53 especies, los peces marinos pasaron de 28 especies a 56. En los cuatro libros rojos de peces**  
623 **en Colombia, tanto dulceacuícolas como marinos, en los que en total se evaluó el estado de 400 especies**

624 **se reporta la pérdida del hábitat como el motor de pérdida de biodiversidad de los grupos que los habitan.**  
625 La investigación publicada sobre la pesca en el río Guayuriba muestra como el deterioro ambiental fue el  
626 causante de la disminución de las poblaciones de peces de alto valor comercial, con la consecuente  
627 disminución de los ingresos de los pescadores en un 50% en un periodo de 26 años. En la cuenca Magdalena-  
628 Cauca los problemas ambientales históricos han afectado los recursos pesqueros, con disminución de la  
629 población desembarcada de peces en un 85% entre los años 1974 y 2009. Los colombianos deben ser más  
630 conscientes de nuestras dependencias de los ecosistemas acuícolas para sobrevivir. Ante este panorama es  
631 urgente que se asuman decisiones para hacer frente a este deterioro, con la exigencia del cumplimiento de la  
632 normatividad ambiental referente a los ecosistemas acuáticos.

633 **- La pérdida y degradación de humedales ha incrementado la vulnerabilidad de las personas de menores**  
634 **ingresos a las inundaciones (bien establecido).** En Colombia los eventos de mayor ocurrencia y que producen  
635 el mayor número de personas afectadas son las inundaciones (Fuente: Aguilar). Alrededor del 24% de las zonas  
636 del país con características de humedal han sido transformadas (Fuente: Colombia Anfibia II). En zonas de  
637 inundación periódica como La Mojana la transformación puede ser superior al 40% en algunas áreas. Se  
638 identifican como causas próximas de transformación a la minería, agricultura, infraestructura y la ganadería,  
639 donde se estima alrededor del 50% del área de humedales transformada está asociada a esta última actividad.  
640 (Fuente: Patiño, 2016, Ricaurte et. al 2017 y Colombia Anfibia II).

641 **- La pérdida y degradación de hábitats (terrestre, dulceacuícola y marino) son los principales motores**  
642 **directos de transformación y disminución de biodiversidad en Colombia.** Los impactos de estas actividades  
643 se han concentrado principalmente en las regiones Caribe y Andes, incluidos los valles inter-andinos. Estos  
644 motores han afectado entre el 80 y el 100% de los ecosistemas considerados vulnerables, en peligro o en  
645 estado crítico en el país. Debido a estos motores directos, cerca de la mitad de los ecosistemas del país  
646 presentan condiciones que ponen en riesgo su permanencia y su provisión de servicios a la sociedad. Tan sólo  
647 el 8% de la extensión original del bosque seco tropical sobrevive, en su mayoría como fragmentos aislados y  
648 con poca representatividad en el sistema de áreas protegidas. Actualmente el 15% de los ecosistemas de  
649 páramo se encuentra degradado a nivel nacional. Los motores antrópicos de cambio y degradación de este  
650 ecosistema se relacionan mayoritariamente a actividades de ganadería y agricultura (principalmente papa),  
651 minería de oro y carbón, y en menor parte a construcción de obras y cacería. Entre 1950 y 2016 los humedales  
652 de Bogotá perdieron en promedio el 84,52% de su extensión, mientras que en Cali, durante las últimas  
653 décadas, se perdió más del 90% del área de los humedales urbanos.

654 **- El manejo inadecuado de los suelos en Colombia contribuye a la emisión de GEI e incrementa la**  
655 **vulnerabilidad frente al cambio climático (bien establecido).** Las zonas con mayor concentración de carbono  
656 orgánico en el suelo es la región andina (más de 200 TonSOC/ha) (región con sobrecarga agropecuaria). En el  
657 Caribe se registran valores bajos (ej. 20 Ton SOC/ha), en su gran mayoría relacionados con el uso inadecuado  
658 de los suelos. Colombia cuenta con el Mapa de Carbono Orgánico que representa el contenido de carbono  
659 orgánico a 30 cm de profundidad del suelo, pero no muestra su estado actual. a 2019; Ton SOC/ha; (Global  
660 Soil Organic Carbon (GSOC) Map, <http://54.229.242.119/GSOCmap/>). Se necesita atención urgente en la  
661 gestión sostenible de los suelos, priorizar y orientar inversiones relacionadas con el control de erosión y la  
662 sedimentación.

663 **- Los cambios en el uso del suelo hacia tierras productivas o urbanizadas constituyen el principal motor de**  
664 **pérdida de contribuciones de la naturaleza a la sociedad.** La deforestación y el mal manejo de los suelos  
665 resultan en deterioro por erosión en un 40% del área nacional. Las actividades extractivas asociadas a la  
666 urbanización aumentan considerablemente el transporte de sedimentos y la degradación de ecosistemas  
667 terrestres y acuáticos. El crecimiento de las ciudades ha llevado a la pérdida directa de humedales urbanos.

668 **- La degradación por erosión es el tipo de degradación de suelos más importante en el país.** El 40% de la  
669 superficie continental presenta algún grado de degradación de suelos por erosión. Cerca del 50% de los focos  
670 de erosión están localizados en el área hidrográfica Magdalena - Cauca. Las actividades que presentan mayor

671 proporción de área afectada por erosión son, en su orden, los distritos de riego asociados a áreas de  
672 agricultura comercial con altas producciones, el sector agrícola, el uso agropecuario definido por mosaicos de  
673 cultivos y pastos, y la ganadería. Aunque esta última no es la práctica que más degrada el suelo, por su gran  
674 extensión, la mayor cantidad de hectáreas afectadas por erosión en el país se encuentran bajo uso de  
675 ganadería. Aunque la erosión es la degradación más importante del suelo, otros tipos de degradación de suelo  
676 en Colombia requieren atención, como la pérdida de materia orgánica y la compactación causadas por  
677 labranza excesiva, la degradación química debido al uso de agroquímicos, la salinización por el uso de aguas  
678 de irrigación, al igual que la degradación biológica causada por la quema de residuos de los cultivos. Es  
679 necesario estimar la magnitud de la degradación del suelo causada por estas actividades.

680 - **Las áreas protegidas contribuyen al control de la erosión (bien establecido).** Las cuencas altas de las áreas  
681 protegidas en buen estado de conservación retienen sedimentos que favorecen el desarrollo de la generación  
682 de energía hidroeléctrica y disminuyen los costos de tratamiento de agua en acueductos. La conservación de  
683 la cuenca alta del Río Chinchiná en el PNN Los Nevados evita la exportación de 1.48 millones de toneladas de  
684 sedimentos adicionales, lo que representa un ahorro en remoción de sedimentos al sector hidroeléctrico por  
685 \$ 3.286 millones anuales. Año medio (Normal climática) 1980 – 2015; Tn de sedimentos/año; PNN, 2016). Es  
686 necesario favorecer la conservación de las cuencas altas para el mantenimiento y control de la erosión como  
687 soporte para la provisión de agua en cantidad y calidad para los diferentes usos.

688 - **Las invasiones biológicas impactan de manera significativa la integridad ecosistémica.** La introducción de  
689 depredadores acuáticos como el pez león (*Pterois volitans*) en el Caribe colombiano ha resultado en la pérdida  
690 o disminución de poblaciones de especies arrecifales nativas y la alteración de la red trófica natural. En  
691 ambientes terrestres, los cambios en las comunidades de plantas altoandinas por la expansión de plantas  
692 invasoras como el retamo espinoso (*Ulex europaeus*) y el retamo liso (*Genista monspessulana*) modifican el  
693 régimen natural del fuego en ecosistemas de bosque alto andino y páramo, alterando los procesos de sucesión  
694 ecológica, la persistencia de especies vegetales nativas y la oferta de hábitat y alimento para la fauna local. En  
695 ecosistemas productivos de clima templado y cálido, la hormiga loca (*Nylanderia fulva*) ataca cultivos (caña  
696 panelera, cítricos, café, maíz, yuca, plátano y guayaba, entre otros) y depreda sobre especies de fauna silvestre  
697 y de granja, afectando la biodiversidad y disminuyendo la productividad de las fincas. Cuando las especies  
698 invasoras se detectan, luego de su tiempo de reposo, usualmente ya es muy tarde y su impacto es irreversible.  
699 El pez león (*Pterois volitans*) se detectó por primera vez a finales de 2008 en la isla de Providencia, y hoy en  
700 día se encuentra extendido como plaga desde Capurganá hasta la Guajira, pasando por las islas de San  
701 Bernardo y del Rosario, y las inmediaciones del Parque Tayrona. La introducción de especies para la  
702 acuicultura ha sido un motor de pérdida de biodiversidad en Colombia, uno de los ejemplos es la extinción del  
703 pez graso *Rhizomichthys totae*, endémico de la Laguna de Tota en Boyacá, causada por la introducción de  
704 especies como la trucha arco iris y el capitán de la sabana.

705 - **Las invasiones biológicas impactan la salud humana y la de los sistemas productivos agrícolas.** La invasión  
706 del territorio por parte de vectores virales ha permitido el ingreso y establecimiento de nuevos virus. El  
707 aumento en las poblaciones de invertebrados portadores de parásitos ha aumentado el riesgo de contagio  
708 por parte de los humanos o animales domésticos. Las especies de mosquitos *Aedes aegypti* y *A. albopictus*  
709 originarias de África y Asia respectivamente, representan en el continente americano los principales vectores  
710 de transmisión del Virus del Dengue y el Virus de la Fiebre Amarilla. Del mismo modo, son los principales  
711 vectores en Colombia de los virus recientemente invasores del Chikungunya y del Zika (Kauffman y Kramer,  
712 2017). El caracol gigante africano sirve de hospedero de nemátodos causantes de la meningoencefalitis  
713 eosinofílica y la angiostrongilosis abdominal en seres humanos.

714 - **La deforestación amenaza la contribución de la naturaleza relacionada con la regulación climática (bien  
715 establecido).** En Colombia se evita la emisión de millones de toneladas de C gracias al carbono almacenado  
716 principalmente en los departamentos amazónicos, sin embargo, la deforestación amenaza esta contribución  
717 de la naturaleza. La mayoría del carbono almacenado en los Bosques Naturales en Colombia está localizada

718 en las regiones Amazónica y Andina, mientras que la región del Pacífico presenta las áreas boscosas con uno  
719 de los promedios más altos de Carbono a pesar de que es la región con la menor extensión total (7 millones  
720 de ha); 2007; Ton; Galindo et al 2011). Es necesario facilitar manejos adecuados que contribuyan a la  
721 regulación climática dentro de un contexto socio-ecológico debido a que el principal almacén de carbono se  
722 encuentra en zonas de resguardos, Parques Nacionales y comunidades afrodescendientes.

723 - **Los manglares, arrecifes coralinos y humedales son ecosistemas claves en Colombia para mitigar los**  
724 **efectos del cambio climático y eventos extremos.** Se calcula que estos ecosistemas mitigan la erosión costera  
725 entre un 55 y 94% y reducen la altura del oleaje hasta un 84%. Además, son importantes en la provisión de  
726 alimentos y recreación. Los arrecifes coralinos y ecosistemas adyacentes como pastos marinos y manglares,  
727 protegen las costas de la erosión y de eventos climáticos extremos como tormentas, huracanes, tsunamis y el  
728 aumento del nivel del mar (Batista-Morales y Díaz, 2010; Prato, 2014; Polanía et al., 2015; Osorio et al., 2016).  
729 los ecosistemas marinos y sus recursos asociados son fuente de empleo y las propiedades e infraestructura  
730 costera derivan protección de los arrecifes coralinos y manglares (resumido en Prato y Newball, 2015). Según  
731 Prato y Reyna (2015), los ecosistemas del Archipiélago podrían generar un valor aproximado al 70% del total  
732 de los aportes económicos del Caribe colombiano debido a las grandes extensiones de arrecifes coralinos del  
733 Archipiélago que equivalen a cerca del 80% de los arrecifes coralinos del país.

734 - **Alrededor del 35% de la población colombiana se beneficia directamente del agua generada por los**  
735 **ecosistemas de alta montaña tales como los bosques de niebla y páramos.** Los acuíferos y áreas de  
736 humedales, las cuales cubren una extensión superior al 26% del territorio nacional, también hacen que  
737 Colombia sea un país excepcionalmente rico en fuentes hídricas. Sin embargo, las áreas afectadas por escasez  
738 de agua han aumentado, y por lo tanto cerca del 20% de la población colombiana está expuesta a enfrentar  
739 escasez de agua. La gran mayoría de las ciudades capitales en Colombia, Categorías: Especial, 1 y 2, dependen  
740 para su suministro de agua de fuentes que están por fuera de su jurisdicción político administrativa, lo que  
741 además de generar una dependencia de otras regiones, trae el reto de actualizar la normatividad y los  
742 instrumentos económicos para su protección; y la gran mayoría de los municipios de categorías 3, 4, 5 y 6  
743 dependen de una sola fuente hídrica para su abastecimiento lo que genera una alta vulnerabilidad para la  
744 continuidad de este servicio ecosistémico (IDEAM, ENA 2014 y 2018).

745 - **Las bajas capacidades de retención de agua en los suelos, la elevación de temperatura pronosticada para**  
746 **Colombia bajo los escenarios de cambio climático y la deforestación prevista asociada a los procesos de**  
747 **ampliación de la frontera agropecuaria (para 2018-2022 se prevé sea de 280.000 hectáreas por año),**  
748 **potenciarán la pérdida de agua por evaporación.** En consecuencia, debido al aumento en la demanda hídrica  
749 por parte de la expansión agropecuaria, la explotación comercial de los suelos en Colombia necesariamente  
750 dependerá del suministro de agua adicional a aquella naturalmente disponible. Para lograr este objetivo, se  
751 recomienda el diseño de una estrategia de conservación de ecosistemas clave en el suministro de agua y  
752 nutrientes, la determinación de los umbrales del cambio de uso en el suelo, capaces de asegurar la  
753 funcionalidad ecosistémica de las nuevas regiones agropecuarias y la construcción de obras de infraestructura  
754 que se requieran para abastecer la futura demanda de agua.

755 - **El manejo sostenible del agua será un reto mayor a todas las escalas de toma de decisiones, ya que la**  
756 **cantidad de agua que demandará el país hacia el 2022 será superior y estará concentrada en la demanda**  
757 **de los sectores productivos, en especial el agrícola. (Nivel de confianza medio).** Estudios a nivel nacional  
758 demuestran que la demanda proyectada de agua hacia el 2022 será un 42% superior comparada con el 2012,  
759 dentro de los sectores el uso doméstico no será el sector de mayor demanda, incluso puede reducir su  
760 consumo un 11% si se implementan los programas de uso eficiente del agua. Sin embargo, el sector que mayor  
761 demanda tendrá será el agrícola seguido por el sector energético.

762 - **El monitoreo durante 26 años ha permitido documentar los cambios de 153 especies de aves de las 235**  
763 **registradas en el norte de la ciudad de Bogotá, a través del ejercicio de ciencia ciudadana conocido como**  
764 **"conteo navideño".** Esta información ha permitido identificar efectos de los cambios locales y globales sobre

765 este grupo indicador, las aves, dando herramientas para su conservación. De igual manera usando los datos  
766 de desembarcos de peces por pescadores en la parte alta del río Meta ha permitido detectar el cambio y la  
767 desaparición de especies capturadas y la disminución de tallas más grandes de los animales. Fomentar los  
768 monitoreos como herramienta de conservación a través de la ciencia ciudadana en otros grupos biológicos  
769 nos permitirá dar respuesta rápida a cambios ambientales que afecten las especies.

770 - **Las áreas protegidas son fundamentales para mantener las contribuciones materiales y no materiales de**  
771 **la naturaleza para las generaciones presentes y futuras a lo largo del territorio colombiano (bien**  
772 **establecido).** Estas contribuciones, sin embargo, están en declive. La deforestación en áreas protegidas se  
773 incrementó en un 70% para 2018 con respecto al año anterior. La deforestación en áreas protegidas afecta la  
774 captura y el secuestro de carbono. En el año 2018 en el SPNN se deforestaron 2,5 hectáreas por hora o en  
775 términos de manzanas o cuadras Bogotanas se deforestaron 3 cuadras por hora. Aunque la deforestación a  
776 nivel nacional se redujo en un 10% para el año 2018, según los mapas oficiales de IDEAM la deforestación en  
777 las Áreas Protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales – SPNN tuvo un incremento del 70%,  
778 pasando de 12.417 ha en 2017 a 21.048 ha en el 2018. El Área Protegida que más se vio afectada por la  
779 deforestación fue el Parque Nacional Tinigua, el cual tuvo un incremento del 218,7% en el último año, pasando  
780 de 3.285 hectáreas deforestadas en el 2017 a 10.470,41 en el 2018 (2016-2018; PNN, 2018). Es necesario  
781 fortalecer los incentivos a la conservación de los bosques y ecosistemas estratégicos con programas que  
782 disminuyan las presiones en áreas protegidas y así mismo brinden alternativas productivas sostenibles que  
783 permitan las comunidades obtengan ingresos y que a su vez limitan el crecimiento de la frontera agropecuaria.

784 - **La presión creciente de la actividad económica sobre el ambiente y los territorios está asociada con el**  
785 **incremento en los conflictos ambientales (bien establecido).** Lo anterior refleja una distribución injusta de  
786 los daños ecológicos y de un acceso inequitativo a los beneficios de la naturaleza. La exclusión de diferentes  
787 lenguajes de valoración, formas como las personas conciben y expresan su relación con la naturaleza y la  
788 importancia que esta tiene para ellos, en los procesos de tomas de decisiones contribuye a la generación de  
789 conflictos ambientales. Las salidas basadas en la organización y el empoderamiento local, han sido buenos  
790 caminos para una mejor toma de decisiones, sobre todo más incluyente. En el 20% de los casos analizados las  
791 comunidades lograron negociar sus puntos de vista y reclamos a partir del diálogo (Rincón et al 2019b).

792 - **La valoración plural e integral puede convertirse en un elemento central para la disminución de asimetrías**  
793 **de poder y lograr una mayor justicia ambiental (bien establecido).** En este ámbito la academia juega un rol  
794 muy importante como punto de contacto, empoderamiento y apoyo central para los diferentes actores, sobre  
795 todo en el orden local, en la academia muchas veces está la base de la continuidad de los procesos en el  
796 territorio, sin embargo, su desfinanciamiento y por tanto a veces insuficiente capacidad técnica, son un punto  
797 a mejorar (Rincón et al 2019a). Si bien es importante avanzar en la incorporación de la valoración plural e  
798 integral en los procesos de decisión colectiva, es importante buscar mecanismos que permitan romper la  
799 dicotomía entre los “tiempos políticos” y los tiempos que exige la investigación de largo plazo para la  
800 construcción de procesos duraderos (Rincón et al 2019a).

801 - **El cambio climático está acelerando cambios transformativos en la biodiversidad y en las contribuciones**  
802 **de la naturaleza para la gente en todo el territorio nacional.** Actividades de origen antropogénico como la  
803 agricultura, la silvicultura y otros cambios en el uso de la tierra han generado emisiones de gases de efecto  
804 invernadero en más de un 55% del territorio nacional. Las evidencias del cambio climático en el país, indican  
805 un incremento en la temperatura promedio del aire, de +0,1 a +0,2 °C por década desde mediados del siglo  
806 XX y un incremento en la temperatura máxima del orden de +0,6 °C por década, con variaciones regionales  
807 en la precipitación total anual que van desde el -4% al +6 %. El aumento de la temperatura media anual ha  
808 incrementado la vulnerabilidad en ecosistemas de alta montaña, bosque seco y áreas insulares,  
809 principalmente en las regiones Amazonas, Andes y Caribe. Existe evidencia de que especies de aves y anfibios  
810 de zonas cálidas han ido migrando hacia zonas de mayores altitudes, ocasionando alteraciones en su  
811 abundancia, distribución y representatividad. Se han identificado cambios significativos en las áreas óptimas  
812 de producción para nueve cultivos priorizados en la región de Cundinamarca, que ya están teniendo  
813 alteraciones por el aumento en las temperaturas y reducción de precipitaciones: arroz, arveja, caña, fríjol,

814 maíz, papa pastusa, papa criolla, plátano y yuca. No obstante, se resaltan importantes iniciativas de  
815 adaptación y mitigación -basadas en ecosistemas y en comunidades- que han aportado soluciones con  
816 identidad territorial para aumentar la capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos del cambio  
817 climático.

818

819

820

821

822

823

824

825

826

827

828

829

830

831

832

833

834

835

836

837

838

839

840

841

842

843

844

845

846 **5. Bibliografía**

- 847 Armenteras, D., Defler, T. 2019. Colombia: new plan imperils Amazon. *Nature* 569, 487.
- 848 Díaz, S., S. Demissew, J. Carabias, C. Joly, M. Lonsdale, N. Ash, A. Larigauderie, J. R. Adhikari, S. Arico, A. Báldi,  
849 A. Bartuska, I. A. Baste, A. Bilgin, K. M. Chan, V. E. Figueroa, A. Duraïappah, M. Fischer, R. Hill, T. Koetz, P.  
850 Leadley, P. Lyver, G. M. Mace, B. Martin-Lopez, M. Okumura, D. Pacheco, U. Pascual, E. S. Pérez, B. Reyers, E.  
851 Roth, O. Saito, R. J. Scholes, N. Sharma, H. Tallis, R. Thaman, R. Watson, T. Yahara, Z. A. Hamid, C. Akosim, Y.  
852 Al-Hafedh, R. Allahverdiyev, E. Amankwah, S. T. Asah, Z. Asfaw, G. Bartus, L. A. Brooks, J. Caillaux, G. Dalle, D.  
853 Darnaedi, A. Driver, G. Erpul, P. Escobar-Eyzaguirre, P. Failler, A. M. M. Fouda, B. Fu, H. Gundimeda, S.  
854 Hashimoto, F. Homer, S. Lavorel, G. Lichtenstein, W. A. Mala, W. Mandivenyi, P. Matczak, C. Mbizvo, M.  
855 Mehrdadi, J. P. Metzger, J. B. Mikissa, H. Moller, H. A. Mooney, P. Mumby, H. Nagendra, C. Nesshover, A. A.  
856 Oteng-Yeboah, G. Pataki, M. Roué, J. Rubis, M. Schultz, P. Smith, R. Sumaila, K. Takeuchi, S. Thomas, M. Verma,  
857 Y. Yeo-Chang, and D. Zlatanova. 2015. The IPBES Conceptual Framework — connecting nature and people.  
858 *Current Opinion in Environmental Sustainability* 14:1–16.
- 859 Gómez-López, D.I, C. Díaz, E. Galeano, L. Muñoz, S. Millán, J. Bolaños y C. García. 2014. Informe técnico Final  
860 Proyecto de Actualización cartográfica del atlas de pastos marinos de Colombia: Sectores Guajira, Punta San  
861 Bernardo y Chocó: Extensión y estado actual. PRY- BEM-005-13 (Convenio interadministrativo 2131068  
862 FONADE –INVEVAR). INVEVAR, MADS, FONADE y ANH. Circulación restringida. Santa Marta. 136 p.
- 863 IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA. 2017. Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención  
864 Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). Tercera Comunicación Nacional de Cambio  
865 Climático. Bogotá D.C., Colombia. ISBN: 978-958-8971-735
- 866 Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), 2015. Suelos y Tierras de Colombia. Subdirección de Agrología,  
867 IGAC, ISBN 978-958-8323-83-1
- 868 IPBES Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. 2014. Decisión  
869 IPBES-2/4: Marco conceptual de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad  
870 Biológica y Servicios de los Ecosistemas. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on  
871 Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany
- 872 Lange, Glenn-Marie; Wodon, Quentin; Carey, Kevin. 2018. The Changing Wealth of Nations 2018 : Building a  
873 Sustainable Future. Washington, DC: World Bank.
- 874 Morales-Ramírez, P. 2020. Ordenamiento Territorial y Ordenamiento Ambiental Territorial, dos términos y  
875 una intencionalidad. Biodiversidad en la Práctica. Instituto Alexander von Humboldt. En prensa.
- 876 Noss, R.F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology* 4: 355-  
877 364.
- 878 Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., ... & Maris, V. (2017). Valuing nature's  
879 contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26, 7-16.  
880  
881  
882  
883

884 **6. Anexos**

885 **6.1. Marco conceptual y definiciones**

886 La vida de los seres humanos no sería posible sin la diversidad biológica y los ecosistemas. No obstante, la  
887 intervención de las sociedades humanas en la naturaleza, con el fin de satisfacer sus necesidades, ha  
888 modificado la composición, estructura y funciones de los ecosistemas y ha causado cambios perjudiciales que  
889 amenazan seriamente la sostenibilidad a largo plazo de las sociedades del mundo. En general, los esfuerzos  
890 realizados en pos de la conservación y de la utilización sostenible de la diversidad biológica y los ecosistemas  
891 no han seguido el ritmo de las presiones humanas, que han aumentado. De modo que, para que los gobiernos,  
892 las organizaciones públicas, las comunidades, el sector privado, los hogares y los individuos respondan con  
893 más firmeza, hay que comprender mejor dichas presiones y realizar acciones concertadas para cambiarlas.

894 El objetivo de la Plataforma Intergubernamental sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas es  
895 “fortalecer la interfaz científico-normativa entre la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para  
896 la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, el bienestar de los seres humanos a largo  
897 plazo y el desarrollo sostenible”. Para lograrlo, la Plataforma tiene cuatro funciones: catalizar la producción  
898 de nuevos conocimientos; producir evaluaciones de los conocimientos existentes; apoyar la formulación y la  
899 aplicación de normativas y crear las capacidades pertinentes a tal fin.

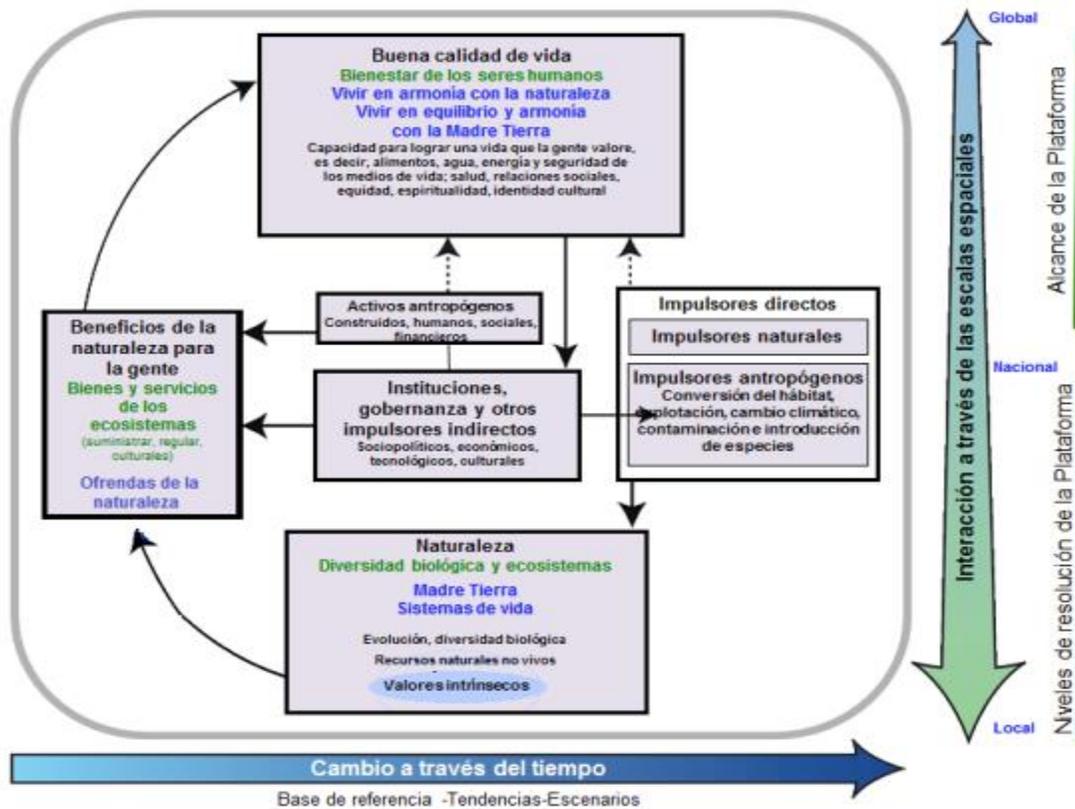
900 Se precisa un marco conceptual relativo a la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas para brindar  
901 apoyo al trabajo analítico de la Plataforma, guiar la elaboración, aplicación y evolución de su programa de  
902 trabajo y catalizar una transformación positiva en los elementos y vínculos internos que son las causas de  
903 cambios perjudiciales para la diversidad biológica y los ecosistemas y la consiguiente pérdida de sus beneficios  
904 para las generaciones actuales y futuras. El marco conceptual de la Plataforma comprende seis elementos  
905 interrelacionados entre sí que constituyen un sistema socio-ecológico que funciona en diversas escalas  
906 temporales y espaciales: naturaleza; beneficios de la naturaleza para la gente; activos antropógenos;  
907 instituciones y sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos de cambio; impulsores directos de  
908 cambio y buena calidad de vida (IPBES, 2014). El marco conceptual se describe gráficamente en la Figura 1.

909 En el contexto de la Plataforma, “naturaleza” refiere al mundo natural, con énfasis en la diversidad biológica.  
910 En el contexto de las ciencias, comprende categorías como diversidad biológica, ecosistemas, funcionamiento  
911 de los ecosistemas, evolución, biosfera, patrimonio evolutivo compartido por la humanidad y diversidad  
912 biocultural. En el contexto de otros sistemas de conocimientos, comprende categorías como la Madre Tierra  
913 y los sistemas de la vida. Otros componentes de la naturaleza, como los acuíferos profundos, las reservas  
914 minerales y fósiles, y la energía eólica, solar, geotérmica y mareomotriz, no son centrales para la Plataforma.  
915 La naturaleza contribuye a las sociedades beneficiando a la gente (valores instrumentales y relacionales, véase  
916 más abajo) y tiene sus propios valores intrínsecos, es decir, el valor inherente a la naturaleza, por lo tanto,  
917 más allá del alcance de los enfoques de valoración antropocéntricos.

918 La expresión “activos antropógenos” hace referencia a la infraestructura construida, los centros de salud, los  
919 conocimientos (que incluyen los sistemas de conocimientos indígenas y locales, los conocimientos técnicos o  
920 científicos, y la educación formal y no formal), la tecnología (tanto los objetos físicos como los procedimientos)  
921 y los activos financieros, entre otros. Se han destacado los activos antropógenos para enfatizar el hecho de  
922 que una buena vida se logra por medio de beneficios producidos conjuntamente por la naturaleza y las  
923 sociedades.

924 Los “Beneficios de la naturaleza para la gente” se refiere a todos los beneficios que la humanidad obtiene de  
925 la naturaleza. Los bienes y servicios de los ecosistemas, examinados por separado o en conjuntos, están  
926 incluidos en esta categoría. En otros sistemas de conocimientos, ofrendas de la naturaleza y conceptos  
927 similares refieren a los beneficios que ofrece la naturaleza y de los cuales la gente obtiene una buena calidad

928 de vida. En esta categoría amplia también se incluyen aspectos de la naturaleza que pueden ser negativos  
 929 para la gente, como las plagas, los patógenos o los depredadores.



930

931 **Figura 1.** Marco conceptual de la IPBES, se presentan los principales elementos y relaciones para la conservación y  
 932 utilización sostenible de la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, el bienestar humano y el desarrollo  
 933 sostenible. En los recuadros principales, rodeados de la línea gris, la naturaleza, los beneficios de la naturaleza para la  
 934 gente y la buena calidad de vida (títulos en color negro) comprenden todas estas visiones del mundo; el texto en verde  
 935 refiere a los conceptos científicos y el texto en azul a los de otros sistemas de conocimientos. Las flechas con trazo continuo  
 936 del recuadro central expresan la influencia de los elementos entre sí; las flechas de puntos, los vínculos que se consideran  
 937 importantes, pero que no constituyen el eje principal de la Plataforma. Las flechas gruesas con color de abajo y de la  
 938 derecha del recuadro central indican, respectivamente, diferentes escalas temporales y espaciales (IPBES, 2014).

939

940 Todos los beneficios de la naturaleza tienen valor antropocéntrico, incluyendo valores instrumentales –las  
 941 contribuciones directas e indirectas de los servicios de los ecosistemas a la buena calidad de vida, que pueden  
 942 concebirse en términos de satisfacción de las preferencias y valores racionales, que contribuyen a relaciones  
 943 deseables, como las que se producen entre la gente y entre la gente y la naturaleza, como las expresadas en  
 944 la noción “vivir en armonía con la naturaleza”. Los valores antropocéntricos pueden expresarse de diferentes  
 945 maneras. Pueden ser materiales o no materiales, se pueden experimentar o no a través del consumo y pueden  
 946 ir de la inspiración espiritual al valor comercial. También incluyen valores existenciales (la satisfacción  
 947 obtenida por el hecho de saber que la naturaleza sigue existiendo) y valores orientados al futuro. La naturaleza  
 948 brinda una cantidad de beneficios a la gente de manera directa, sin intervención de la sociedad, por ejemplo,  
 949 la producción de oxígeno y la regulación de la temperatura de la Tierra por parte de los organismos  
 950 fotosintéticos; la regulación de la cantidad y calidad de recursos hídricos por parte de la vegetación; la

951 protección de las costas por parte de los arrecifes de coral y manglares y el suministro directo de alimentos o  
952 medicamentos por parte de animales silvestres, vegetales y microorganismos.

953 Sin embargo, muchos beneficios dependen de la contribución conjunta de la naturaleza y los activos  
954 antropógenos, o pueden ser mejorados por esta. Por ejemplo, algunos bienes agrícolas, como los cultivos para  
955 alimentos o fibras, dependen de procesos ecosistémicos como la formación de los suelos, el ciclo de los  
956 nutrientes o la producción primaria, así como de intervenciones sociales, como el trabajo agrícola, el  
957 conocimiento de la selección de las variedades genéticas y de las técnicas, maquinaria, instalaciones para  
958 almacenamiento y transporte agrícolas (IPBES, 2014).

959 La expresión “impulsores del cambio” refiere a aquellos factores externos que afectan la naturaleza, los  
960 activos antropógenos, los beneficios de la naturaleza para las personas y una buena calidad de vida. Incluyen  
961 las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos y directos (tanto naturales como  
962 antropógenos).

963 Las “instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos”, son las maneras en que las  
964 sociedades se organizan y las influencias resultantes de otros componentes. Existen causas subyacentes del  
965 cambio del medio ambiente que son exógenas al ecosistema en cuestión. Dada su función central, que influye  
966 en todos los aspectos de las relaciones de los seres humanos con la naturaleza, estas son un propulsor clave  
967 de la adopción de decisiones. Las instituciones comprenden todas las interacciones formales e informales  
968 entre interesados directos y estructuras sociales que determinan cómo se adoptan y se aplican las decisiones,  
969 cómo se ejerce el poder y cómo se distribuyen las responsabilidades.

970 Los “impulsores directos”, tanto naturales como antropógenos, afectan directamente la naturaleza. Los  
971 “impulsores naturales” no son el resultado de las actividades humanas y están fuera del control de los seres  
972 humanos. Comprenden los terremotos, las erupciones volcánicas y los tsunamis, los fenómenos  
973 meteorológicos y oceánicos extremos, como los períodos prolongados de sequía o de frío, los ciclones y las  
974 inundaciones tropicales, El Niño y La Niña, la Oscilación Austral y los fenómenos de mareas extremos. Los  
975 impulsores antropógenos directos son aquellos que son resultado de decisiones humanas, especialmente de  
976 instituciones y sistemas de gobernanza y de otros impulsores indirectos. Los impulsores antropógenos  
977 incluyen la conversión del hábitat, por ejemplo, la degradación de las tierras y los hábitats acuáticos, la  
978 deforestación y forestación, la explotación de las poblaciones silvestres, el cambio climático, la contaminación  
979 de los suelos, el agua y el aire, y la introducción de especies. Algunos de ellos, como la contaminación, pueden  
980 tener impactos negativos en la naturaleza; otros, como sucede con la restauración del hábitat o la introducción  
981 de un enemigo natural para combatir las especies invasoras, pueden tener efectos positivos.

982 La “Buena calidad de vida” es el logro de una vida humana satisfactoria, una noción que varía  
983 considerablemente entre diferentes sociedades y grupos dentro de las sociedades. Es un estado de individuos  
984 y grupos humanos dependiente del contexto, que abarca el acceso a los alimentos, al agua, a la energía y la  
985 seguridad de los medios de vida y, también, a la salud, a las buenas relaciones sociales y a la equidad, la  
986 seguridad, la identidad cultural y la libertad de opción y de acción. Desde prácticamente todos los puntos de  
987 vista, una buena calidad de vida es un concepto multidimensional, porque comprende tanto 6 componentes  
988 materiales como inmateriales y espirituales. Sin embargo, lo que implica una buena calidad de vida depende  
989 en gran parte del lugar, la época y la cultura, ya que las diferentes sociedades adhieren a diferentes puntos  
990 de vista en cuanto a sus relaciones con la naturaleza y otorgan diferentes niveles de importancia a los derechos  
991 colectivos, en comparación con los individuales, al campo de lo material o de lo espiritual, a los valores  
992 intrínsecos o a los instrumentales, y al tiempo presente, pasado o futuro (IPBES, 2014).

993

994

995 ***Interrelaciones entre los elementos del marco conceptual***

996 El logro de una buena calidad de vida por parte de una sociedad y la visión de lo que esto implica influyen  
997 directamente en las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos y, a través de  
998 ellos, en todos los elementos restantes.

999 La buena calidad de vida y las perspectivas acerca de ella también conforman indirectamente, por conducto  
1000 de las instituciones, las maneras en que los individuos y los grupos se relacionan con la naturaleza. Las  
1001 percepciones sobre la naturaleza varían desde considerarla una entidad separada que debe explotarse en  
1002 beneficio de las sociedades humanas hasta considerarla una entidad viva sagrada de la que los seres humanos  
1003 solo forman parte.

1004 Las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos afectan todos los elementos y son  
1005 las causas subyacentes de los impulsores antropógenos directos que afectan directamente la naturaleza. Por  
1006 ejemplo, el crecimiento económico y demográfico y las elecciones de estilo de vida (impulsores indirectos)  
1007 influyen en la cantidad de tierra que se convierte y se asigna a cultivos alimentarios, plantaciones o cultivos  
1008 energéticos; el crecimiento industrial acelerado de los últimos dos siglos, basado en el carbono, llevó al cambio  
1009 climático a escala mundial por causas antropógenas, todos ellos tienen efectos importantes en la diversidad  
1010 biológica y los ecosistemas en funcionamiento y en los beneficios que se derivan de ellos y, a su vez, influyen  
1011 en diferentes acuerdos sociales destinados a enfrentar estos problemas.

1012 Las instituciones y los sistemas de gobernanza y otros impulsores indirectos también afectan las interacciones  
1013 y el equilibrio entre activos naturales y humanos en la producción conjunta de los beneficios de la naturaleza  
1014 para la gente, por ejemplo, al regular la extensión urbana descontrolada en zonas agrícolas o recreativas. Este  
1015 elemento también modula el vínculo entre beneficios de la naturaleza para la gente y logro de una buena  
1016 calidad de vida, por ejemplo, por medio de diferentes regímenes de propiedad y acceso a la tierra y a los  
1017 bienes de servicios; políticas de transporte y circulación e incentivos económicos, como impuestos y subsidios.  
1018 Para cada beneficio de la naturaleza que contribuye a una buena calidad de vida, la contribución de las  
1019 instituciones puede entenderse en términos de valores instrumentales, como por ejemplo el acceso a la tierra,  
1020 que permite el logro de un bienestar humano de nivel alto, o en términos de valores relacionales, como por  
1021 ejemplo los regímenes de propiedad, que tanto representan como admiten las vidas humanas, consideradas  
1022 en armonía con la naturaleza.

1023 Los impulsores directos causan un cambio directamente en el sistema ecológico y, en consecuencia, en el  
1024 suministro de beneficios de la naturaleza a las personas. Los impulsores naturales de cambio afectan  
1025 directamente la naturaleza, por ejemplo, se cree que el impacto de un meteorito gigantesco ha  
1026 desencadenado una de las extinciones en masa de vegetales y animales de la historia de la vida sobre la Tierra.  
1027 Es más, una erupción volcánica puede causar la destrucción de ecosistemas y, al mismo tiempo, servir como  
1028 fuente de nuevos materiales rocosos para la fertilidad de los suelos. Además, los 7 activos antropógenos  
1029 afectan directamente la posibilidad de llevar una buena vida a través de la provisión de (y el acceso a) riqueza  
1030 material, vivienda, salud, educación, relaciones humanas satisfactorias, libertad de opción y de acción y  
1031 sentido de identidad cultural y seguridad (IPBES, 2014).

1032

1033

1034

1035

1036

1037 **6.2 Explicación de niveles de confianza**

1038 En la presente Evaluación, el grado de confianza en cada conclusión principal se basa en la cantidad y calidad  
1039 de las pruebas y el nivel de concordancia de esas pruebas (Figura 2). Las pruebas incluyen datos, teoría,  
1040 modelos y opiniones de expertos. En la nota de la secretaría sobre la información relativa a la orientación  
1041 sobre producción de evaluaciones (IPBES/6/INF/17) se documentan más ampliamente los pormenores del  
1042 enfoque.

1043 Los términos empleados para calificar las pruebas son los siguientes:

- 1044 ● Bien establecido: metaanálisis exhaustivo, o diferentes síntesis o múltiples estudios independientes  
1045 que concuerdan.
- 1046 ● Establecido, pero inconcluso: el consenso es general, pero el número de estudios realizados es  
1047 escaso; no hay una síntesis exhaustiva o los estudios realizados no tratan el asunto con precisión.
- 1048 ● Sin resolver: hay diversos estudios independientes pero las conclusiones no coinciden.
- 1049 ● No concluyente: pruebas escasas y considerables lagunas en materia de conocimientos.

1050



1051 Fuente: IPBES, 2016<sup>15</sup>.

1052 **Figura 2.** Modelo de cuatro recuadros para la comunicación cualitativa de la confianza. El grado de confianza aumenta  
1053 hacia la esquina superior derecha, tal como indica la variación de tonalidad. Fuente: IPBES, 2016.

1054

1055

1056

1057

1058

1059

1060

1061 **6.3 Tipos de NCP**

1062 A continuación, se presentan las categorías específicas de las contribuciones de la naturaleza para la gente  
1063 (NCP, por sus siglas en inglés) traducida y adaptada al contexto colombiano a partir de la tabla 1 presentada  
1064 en el informe de la quinta plenaria IPBES (IPBES/5/INF24).

1065

---

<b>Categorías</b>	<b>Explicación breve y algunos ejemplos</b>
<b>1. Creación y mantenimiento de hábitats</b>	Los organismos o ecosistemas crean continuamente condiciones ecológicas necesarias para la subsistencia de especies importantes para los seres humanos. Este incluye sitios de anidación, alimentación, apareamiento, abrigo, o descanso para peces, aves y mamíferos. También espacios verdes en las ciudades y corredores para el mantenimiento e intercambio de la biodiversidad.
<b>2. Polinización y dispersión de semillas y otros propágulos</b>	Contribución de los animales en el transporte de polen entre flores, dispersión de semillas, larvas o esporas de organismos importantes para los seres humanos.
<b>3. Regulación de la calidad de aire</b>	Los ecosistemas regulan la calidad del aire a través de la fijación, filtración, degradación y almacenamiento de contaminantes atmosféricos. También mantienen el balance de CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> y otros compuestos que en exceso son contaminantes. Las plantas contribuyen a la regulación de la calidad del aire.
<b>4. Regulación del clima</b>	Los ecosistemas ayudan a regular el clima de diversas formas incluyendo la emisión y captación de gases de efecto invernadero (GEI), alterando el albedo, radiación y evotranspiración.
<b>5. Regulación de la acidificación del océano</b>	Los organismos fotosintéticos regulan las concentraciones de CO <sub>2</sub> y pH del agua, los cuales afectan los procesos de calcificación que llevan a cabo algunos organismos marinos importantes para los humanos, tales como los corales.

- 6. Regulación de la cantidad, ubicación y temporalidad de los recursos hídricos** Los ecosistemas regulan la cantidad, ubicación y temporalidad del flujo de agua superficial y subterránea usada para el consumo humano, en la irrigación de cultivos, transporte, generación de energía y contribuciones no materiales tales como la formación de identidades (comunidades pesqueras) y experiencias físicas y psicológicas (deportes, recreación). Los ecosistemas también regulan las inundaciones que afectan cuerpos de agua (lagos, lagunas, etc.) usados por la gente.
- 7. Regulación de la calidad de agua dulce y costera** Los organismos o ecosistemas regulan la calidad de agua a través de la filtración de partículas, patógenos y exceso de nutrientes y otros químicos.
- 8. Formación, protección y descontaminación de suelos y sedimentos** Retención de sedimentos y el control de la erosión, la formación del suelo y el mantenimiento de la estructura y los procesos que se llevan a cabo en él, tales como la descomposición y el ciclo de nutrientes, que mantienen la fertilidad de suelos de importancia humana. En el contexto colombiano, se vincula específicamente con el almacén de carbono orgánico en el suelo, la capacidad para controlar la erosión y la sedimentación.
- 9. Regulación de amenazas y eventos extremos** Los ecosistemas reducen el riesgo de desastre en los humanos y su infraestructura ocasionados por fenómenos naturales (huracanes, vendavales, heladas, sequías, avenidas torrenciales, desbordamientos, inundaciones, incendios de la cobertura vegetal, movimientos en masa, etc.).
- 10. Regulación de organismos perjudiciales para el ser humano** Los organismos o ecosistemas regulan plagas, patógenos, depredadores, o competidores, etc., que afectan a los humanos, plantas y animales. Esto incluye: i) la regulación por parte de depredadores o parásitos de la población de animales no dañinos; ii) regulación de la abundancia y distribución de organismos potencialmente dañinos; iii) remoción de los cuerpos de animales muertos por animales carroñeros, iv) regulación del deterioro biológico y la degradación de infraestructuras (daños por termitas).
- 11. Energía** Obtención y generación de energía a partir de fuentes primarias, así como de combustibles derivados de la biomasa

(biocombustibles, leña, y desechos de animales tales como excrementos).

**12. Alimento para seres humanos y forraje para animales domésticos** Producción de alimentos para consumo humano (pescado, carne de res, aves de corral, productos lácteos, etc.) y animal (pasto, maíz) a partir de organismos silvestres, cultivados o domesticados.

**13. Materiales y asistencia** Producción de materiales derivados de organismos en cultivos o ecosistemas silvestres para todo tipo de usos incluyendo construcción, vestimenta, impresión y fines ornamentales (madera, fibras, ceras, papel, resinas, tintes, perlas, conchas, ramas de coral, etc.). Incorpora el uso directo de organismos vivos para la decoración (plantas ornamentales en parques y hogares, peces ornamentales), uso como mascotas, transporte y mano de obra (incluyendo pastoreo, búsqueda, orientación, protección).

**14. Recursos medicinales, bioquímicos y genéticos** Producción de sustancias y materiales derivados de organismos (plantas, animales, hongos, microorganismos) con uso medicinal humano y animal. Incluye la producción de información genética con aplicaciones en biotecnología y en la cría de animales y plantas.

**15. Aprendizaje e inspiración** Oportunidades que ofrece la naturaleza a el desarrollo de capacidades que les permiten a los seres humanos prosperar a través de la educación, adquisición de conocimiento y el desarrollo de diversas habilidades. En general contribuye al bienestar, la información científica y la inspiración para el arte y el diseño tecnológico.

**16. Experiencias físicas y psicológicas** Oportunidades que ofrece la naturaleza para el desarrollo de actividades física y psicológicamente benéficas. Incluye actividades recreativas, turísticas y contemplativas.

### **17. Construcción de identidades**

Diversos elementos del entorno ecológico son claves en los procesos de construcción del territorio a diferentes escalas y experiencias religiosas y espirituales. También dan oportunidades para que las personas se conecten con el territorio donde habitan, desarrollen un propósito de vida y proporcionan las bases de mitos, narrativas, creencias y celebraciones (Reinado de la palma de Cera en Salento, Quindío; Festival del cangrejo, San Andrés).

### **18. Posibilidades y opciones a futuro**

Capacidad que tienen los ecosistemas, hábitats, especies o genotipos de ofrecer oportunidades que ayuden a mejorar la calidad de vida en un futuro:

- Beneficios (incluyendo aquellos de las futuras generaciones) asociados con la existencia continua de una gran variedad de especies, poblaciones y genotipos
  - Beneficios futuros (o amenazas) que eventualmente se derivan de los usos no anticipados, o que todavía están por descubrir, de organismos o ecosistemas que ya se conocen (por ejemplo, medicamentos o materiales nuevos).
  - Beneficios futuros (o amenazas) que se pueden anticipar a partir de la evolución biológica en curso (por ejemplo, adaptación a un clima más cálido, enfermedades emergentes, resistencia a los antibióticos y otros agentes de control de malezas por parte de patógenos y malezas).
- 

1066

1067

1068

1069

1070

1071

1072

1073

1074

1075

1076

1077

1078