

10^{ma} TRANSICIÓN

APARICIÓN DE PAISAJES DEGRADADOS Y EMERGENCIA DE LA REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICAS

Contenido

Identidad • Tendencias • Oportunidades para guiar las transiciones hacia la sostenibilidad • Obstáculos o dificultades para las transiciones hacia la sostenibilidad • Bibliografía





El bosque seco tropical ha sido quizá el ecosistema más transformado pues de su área original (9 000 000 ha), se ha perdido el 92 %.
Foto: Felipe Villegas

Identidad

La aparición de paisajes degradados se presenta en el continuo de situaciones desde la degradación de los ecosistemas silvestres y de las tierras sometidas a usos, hasta la desertificación. En los ecosistemas naturales, la degradación se refiere a cualquier reducción o pérdida en la productividad, ya sea biológica o económica, y de sus cualidades bióticas y abióticas. Generalmente, este fenómeno se produce por actividades humanas e incrementa, en ocasiones, por efectos naturales, magnificados por el cambio climático y la pérdida de la biodiversidad (UNCCD, 2013). En estos procesos hay disminución progresiva de las cualidades y características del sistema, la pérdida de rasgos esenciales y una mayor limitación de producción de bienes y servicios para la sociedad. Actualmente, casi el 40 % de las coberturas en el mundo denotan ecosistemas degradados y, en términos generales, este fenómeno se presenta en áreas con alta incidencia de

pobreza, lo que puede afectar globalmente a 1.5 millones de personas (UNCCD, 2013). Esta situación también se evidencia en Colombia, en relación con las transiciones a las que están sometidas las áreas silvestres y tierras productivas. Recientemente se identificaron en el país ocho núcleos con señales de alerta por deforestación: noroccidente del Caquetá, nororiente de Antioquia, norte del Guaviare, sur del Meta, Pacífico sur y centro, noroccidente del Putumayo y suroriente del Vichada y nororiente de Guainía (MADS, 2015), que son el inicio de procesos de degradación de tierras.

La degradación de tierras en grandes paisajes es una situación compleja de abordar y su causa principal obedece a su naturaleza multidimensional, o afectada por muchos factores. El concepto mismo de degradación es amplio y puede ser interpretado de diversas formas, dependiendo de los conflictos de intereses que se presenten. La dificultad para definir la degradación se debe en parte a que no se sabe mucho sobre la condición inicial de los ecosis-

temas, también a la dificultad de definir los umbrales entre transformación y degradación, que pueden ser específicos para cada ecosistema y depende de su historia particular. En este sentido, predomina una visión construida a partir de las ciencias de la producción agropecuaria, las cuales se constituyen en la primera entrada para diagnosticar el estado de la degradación en esta dimensión, también puede ser vista a través de los conflictos por sobreexplotación. Se estima que 1,2 % del territorio continental, unas 1.3 millones de hectáreas, se encuentran en procesos de severa degradación; hay zonas donde ya se ha iniciado un proceso de degradación extremo relacionado con desertificación. El 42 % de dichas zonas se localizan en la región Caribe, 32 % en la Orinoquia (en especial las sabanas de Meta, Arauca y Vichada), 24 % en la zona Andina y 1 % en la región amazónica.

Tendencias

Degradación de tierras y desertificación

La degradación de tierras hace referencia a la disminución de su capacidad de producción o a la capacidad de cumplir con funciones ambientales, lo que implica cambios en las propiedades del suelo que afectan los ciclos biogeoquímicos y, en general, su funcionamiento (MADS *et al.*, 2015). La degradación de las tierras ocasiona la pérdida de zonas agrícolas que no logran reponerse debido a la lenta formación de los suelos. Aproximadamente 10 000 000 de hectáreas de tierras agrícolas en el mundo se han perdido debido a la erosión del suelo, poniendo en un grave riesgo la seguridad alimentaria de las comunidades locales (UNEP, 2016). En Colombia, 40 % (45 379 057 ha) de la superficie del territorio continental está afectada por degradación de tierras y 3 % (3 063 204 ha) con erosión severa de suelos. Es necesario resaltar que la erosión moderada, 17 % (19 222 575 ha), puede iniciar una transición a degradación severa si no se toman medidas prontas para su protección y rehabilitación (Ideam *et al.*, 2015).

Otro efecto predominante en áreas agrícolas relacionadas con zonas áridas es la salinización, que en este momento afecta cerca de 76 millones de hectáreas en el mundo. Para Colombia aún no

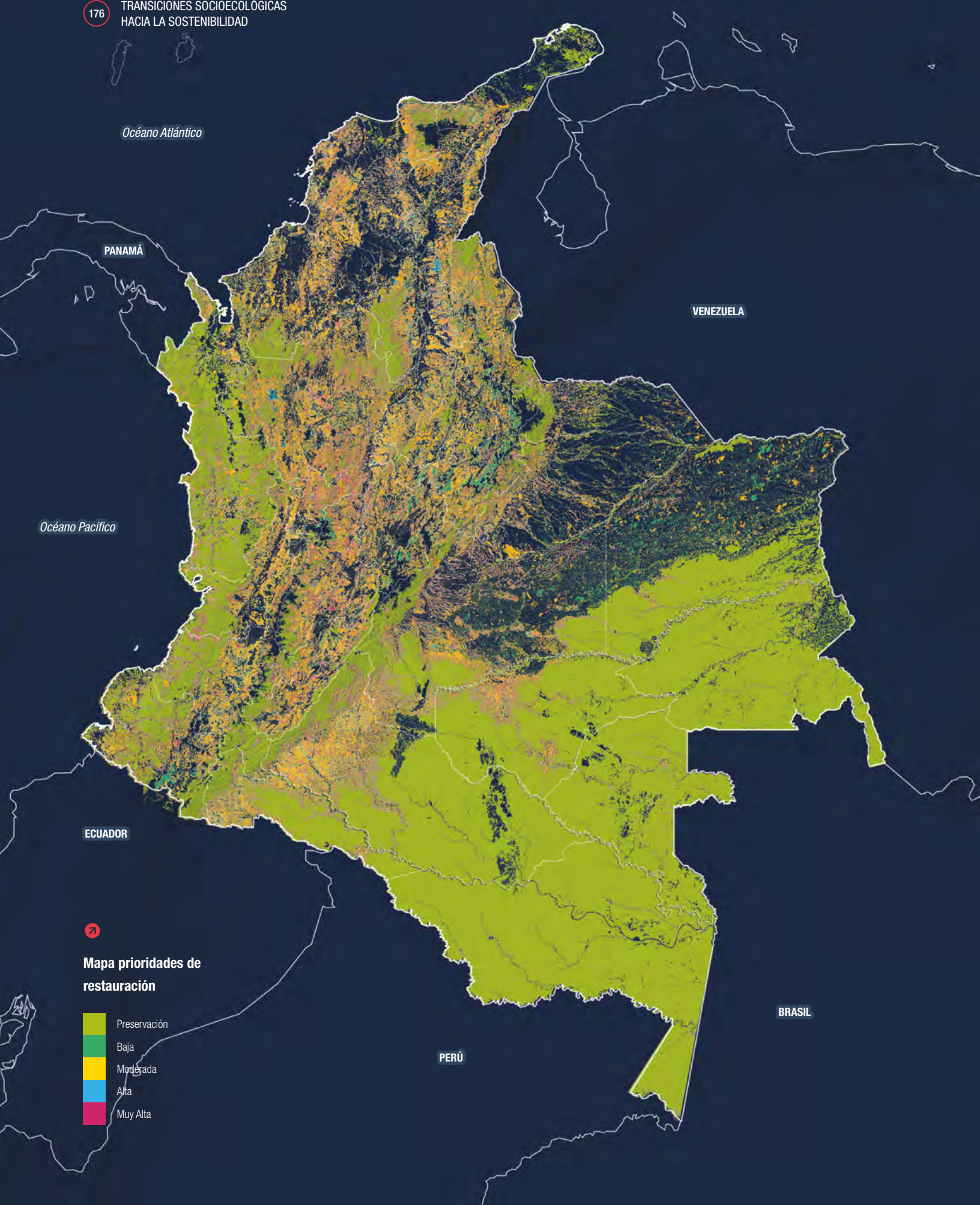
existen datos detallados de esta condición pero hay síntomas de existencia en zonas semiáridas o asociadas a la operación de algunos distritos de riego. Otro efecto destacable es la compactación del suelo, que se convierte en un fenómeno relacionado con la agricultura y en especial la ganadería con baja tecnificación en las laderas, y reduce la capacidad de permeabilidad del suelo al aire, el agua y las raíces—cuando este fenómeno ocurre en áreas de ladera el agua corre superficialmente y conlleva erosión—. Aproximadamente el 74 % del territorio nacional es altamente susceptible a este fenómeno, que se presenta principalmente en los valles interandinos, la región Caribe y la Orinoquia (MAVDT, 2005).



El objetivo esencial en la rehabilitación de tierras y la restauración ecológica es asistir a un ecosistema que ha sido dañado, degradado o destruido para mejorar su estructura, composición y función.

Foto: Carolina Alcázar





Océano Atlántico

PANAMÁ

VENEZUELA

Océano Pacífico

ECUADOR



Mapa prioridades de restauración

- Preservación
- Baja
- Moderada
- Alta
- Muy Alta

PERÚ

BRASIL

La desertificación es la última etapa del proceso de degradación de la tierra, que por lo general inicia con la reducción de la productividad y termina con la pérdida total del suelo y cuando esto sucede, la desertificación es prácticamente irreversible. Este tipo de situaciones es común y visible en algunos de los semiáridos del país, como en la región de Villa de Leyva, los santanderes y el llamado desierto de la Tatacoa en Huila, entre otras.

El objetivo esencial en la rehabilitación de tierras y la restauración ecológica es asistir a un ecosistema que ha sido dañado, degradado o destruido para mejorar su estructura, composición y función (SER, 2004) o transformarla adecuadamente. A nivel mundial se ha reconocido a la restauración ecológica como un proceso esencial para restablecer la capacidad ecosistémica de soportar los requerimientos socioeconómicos, usar los recursos naturales de manera sostenible, mitigar los efectos del cambio global y conservar e incrementar el capital natural (Choi, 2007).



Oportunidades para guiar las transiciones hacia la sostenibilidad

- **El arte de la restauración ecológica.** El avance del conocimiento científico de la restauración ecológica, como parte de la respuesta necesaria al proceso de degradación, existe ampliamente en Colombia. Por supuesto, faltan divulgación y apropiación.
- **Metas ambiciosas.** El país asumió diferentes rutas de restauración, consignadas en el Plan Nacional de Restauración desarrollado por el MADS, en el que se propone una meta a 2018 de restaurar 210 000 hectáreas y a 2020 de un millón de hectáreas (MADS 2015). En dicho plan se consideran la rehabilitación y la recuperación como respuestas a escenarios medios y avanzados de degradación natural.
- **Evaluación de alternativas.** En el Plan Nacional de Restauración se destaca la necesidad de mejorar las estrategias de abandono de grandes proyectos productivos, en los que no se tiene aún una mirada integral para la rehabilitación ecológica de los pasivos ambientales remanentes, con las consideraciones adecuadas de un

marco conceptual ecosistémico sólido y unos costos y tiempos acordes con el periodo de explotación de los proyectos.

- **Seguimiento y evaluación.** En Colombia existen numerosas experiencias de restauración ecológica que, debidamente evaluadas y monitoreadas, permitirían el escalamiento hacia espacios con mayores impactos (Murcia *et al.*, 2015),
- **Restaurar para compensar.** La inclusión de la restauración ecológica dentro de las opciones de compensaciones por pérdida de biodiversidad genera espacios de oportunidad para avanzar y eventualmente consolidar rutas de recuperación de los ecosistemas naturales y seminaturales.
- **Regeneración espontánea.** El abandono de amplios territorios rurales, y el desplazamiento de poblaciones hacia los centros urbanos, ha generado ya situaciones en las cuales los ecosistemas naturales se han venido regenerando. Estos espacios son un modelo para monitorear la incidencia de los procesos de restauración ecológica asistida, frente a la dinámica de los ecosistemas naturales.
- **Nuevas políticas para las tierras.** La renovación de las políticas de ocupación y uso del territorio



En Colombia, 40 % de la superficie del territorio continental está afectada por degradación de tierras.

Foto: Carolina Alcázar



Colombia tiene una historia de más de medio siglo en restauración ecológica, respaldada por programas y políticas de gobierno que han impulsado esta práctica.

Foto: Felipe Villegas

rural presenta una gran oportunidad para combinar la recuperación o rehabilitación de suelos y tierras, con la restauración de ecosistemas. Esto, integrando la conservación y restauración de la estructura ecológica principal con las matrices productivas en los territorios rurales del país.

Obstáculos o dificultades para las transiciones hacia la sostenibilidad

- **Alto costo de reparación del daño.** La restauración ecológica es costosa y los resultados son visibles a largo plazo. Sin embargo, debe considerarse que una transición de zonas degradadas a zonas restauradas requiere de un esfuerzo sostenido y constante en el tiempo, lo cual no siempre está disponible en las agendas y planes de gestión, enmarcados en tiempos y ritmos políticos y electorales.
- **Falta de conocimiento de lo realizado.** La comunidad científica ha resaltado que la restauración ecológica, tal como se está dando en Colombia, representa un conjunto amplio de casos heterogéneos que carecen de suficiente monitoreo, de tal suerte que no se puede establecer un concepto mínimo sobre su eficiencia y eficacia.
- **La necesidad de lograr impactos a nivel de paisaje.** El principal reto de la restauración ecológica, además de instalar en los proyectos esquemas de monitoreo de largo plazo, se sitúa en la necesidad de ubicar las acciones en la escala de los paisajes, de manera que pueda



producirse un impacto sustantivo en la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

- **Desconocimiento del efecto del cambio climático en la restauración.** De manera incipiente, los protocolos de restauración ecológica han comenzado a considerar las tensiones producidas en los ecosistemas por las variaciones del clima y el cambio climático. Se trata de una carencia fundamental, teniendo en cuenta que podría estar comprometiendo la viabilidad de los esfuerzos ya realizados y los que se realizarán en el futuro.



- **Reducción de la restauración a la plantación de árboles.** Muchos procesos de licenciamiento ambiental contienen ya requerimientos sobre restauración ecológica. Sin embargo, los mismos se hacen con paquetes de intervención de plantación de árboles y fragmentados en contratos de consultoría o suministro de servicios. No se evidencia una adecuada gestión del conocimiento, que permita generar aprendizajes a partir las experiencias.
- **Visión fragmentada sobre el continuum de degradación.** La conceptualización separada y

- disciplinar de los procesos de degradación de suelos, tierras y ecosistemas no permite integrar las acciones de los sectores, que convergen en el territorio, en propuestas integradas de gestión social y ecológica de los mismos.
- **Falta de una mirada integral.** En los procesos de restauración ecológica priman los conceptos científicos y en poca medida las consideraciones sociales. Esto no solo limita la generación de beneficios sociales sino, a la larga, la misma viabilidad de las intervenciones, que por su naturaleza se proyectan en amplios plazos.



La restauración ecológica como opción de compensación por pérdida de biodiversidad genera espacios para avanzar y consolidar rutas de recuperación de los ecosistemas.
 Foto: Felipe Villegas

Bibliografía

- Borras, S. M., Franco, J. C., Gómez, S., Kay, C. and Spoor, M. (2012). Land grabbing in Latin America and the Caribbean. *The Journal of Peasant Studies*, 39(3-4), 845-872. <http://doi.org/10.1080/03066150.2012.679931>
- Choi, Y. D. (2007). Restoration ecology to the future: A call for new paradigm. *Restoration Ecology*, 15(2), 351-353. Recuperado a partir de <http://doi.org/10.1111/j.1526-100X.2007.00224.x>
- Garay, L. J., Cabrera, M., Espitia, J. E., Fierro, J., Negrete, R., Pardo-Becerra, L., ... Vargas, F. (2013). *Minería en Colombia (Vol. 1). Fundamentos para superar el modelo extractivista*. Bogotá: Contraloría General de la República. Recuperado a partir de http://www.contraloria.gov.co/documents/20181/472306/01_CGR_mineria_I_2013_comp.pdf/40d982e6-ceb7-4b2e-8cf2-5d46b5390dad
- Ideam, Invenmar, Sinchi, IIAP e IAVH. (2015). *Informe del estado del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables 2012, 2013 y 2014. (Versión preliminar)*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Recuperado a partir de http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023236/IEARN_segunda_parte_ecosistemas_2014.pdf
- MADS. (2015). *Plan nacional de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado a partir de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/plan_nacional_restauracion/PLAN_NACIONAL_DE_RESTAURACION_C3%93N_2.pdf
- MADS, Ideam y Udca. (2015). *Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia. Síntesis*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Recuperado a partir de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/Sintesis.pdf>
- MAVDT. (2005). *Plan de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia*. Bogotá: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Recuperado a partir de http://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Zonas-Secas/5596_250510_plan_lucha_desertificacion.pdf
- Murcia, C., M. R. Guariguata, Á. Andrade, G. I. Andrade, J. Aronson, E. M. Escobar, A. Etter, F. H. Moreno, W. Ramírez y E. Montes. 2015. Challenges and Prospects for Scaling-up Ecological Restoration to Meet International Commitments: Colombia as a Case Study. *Conservation Letters*. Volume 9, Issue 3. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/conl.12199/abstract>
- Rueda, X. y F. Lambin, E. (2014). Global agriculture and land use changes in the 21st century: Achieving a balance between food security, urban diets and nature conservation. En R. L. Naylor (Ed.), *The Evolving Sphere of Food Security*. Oxford University Press.
- SER. (2004). *Principios de SER Internacional sobre la restauración ecológica*. Tucson: Society for Ecological Restoration International.
- Seto, K. C., Groot, R. de, Bringezu, S., Erb, K., Graedel, T. E., Ramankutty, N., ... Skole, D. L. (2009). Stocks, flows, and prospects of land. En T. E. Graedel and E. Van der Voet (Eds.), *Linkages of Sustainability* (pp. 71-96). The MIT Press. Recuperado a partir de <http://doi.org/10.7551/mitpress/9780262013581.003.0005>
- UN Comtrade. (2016). United Nations commodity trade statistics database. Recuperado 7 de octubre de 2017, a partir de <https://comtrade.un.org/db/>
- UNCCD. (2013). The economics of desertification, land degradation and drought: Methodologies and analysis for decision-making. Background document. En *Economic assessment of desertification, sustainable land management and resilience of arid, semi-arid and dry sub-humid areas* (p. 68). Bonn, Germany: United Nations Convention to Combat Desertification. Recuperado a partir de <https://www.unisdr.org/we/inform/events/28309>
- UNEP. (2016). *GEO-6 Regional assessment for Latin America and the Caribbean*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme. Recuperado a partir de <http://content.yudu.com/>

web/2y3n2/0A2y3n3/GEO6-LAC/html/index.html?refUrl=http%253A%252F%252Fwww.unep.org%252Fgeo%252Fassessments%252Fregional-assessments%252Fregional-assessment-latin-america-and-caribbean&page=1

Fichas Reporte BIO asociadas

BIO 2014

210. Escenarios futuros en la cobertura forestal colombiana. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/assets/docs/2014/2/210/210-ficha.pdf>
211. Efectos proyectados de la transformación de coberturas boscosas sobre la biodiversidad. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/assets/docs/2014/2/211/211-ficha.pdf>
212. Probabilidad de colapso de la diversidad biológica en algunos de los ecosistemas colombianos. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/assets/docs/2014/2/212/212-ficha.pdf>
214. Cultivos de coca y biodiversidad. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/assets/docs/2014/2/214/214-ficha.pdf>

BIO 2015

202. El bosque seco tropical en Colombia: distribución y estado de conservación. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/202.html>
204. Cambios en las coberturas paramunas: las amenazas de los páramos de Colombia. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/204.html>
205. Humedales y actividades antropogénicas. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/205.html>
206. Lista Roja de ecosistemas terrestres de Colombia. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/206.html>
207. Bosques, sabanas y páramos: 50 años de transformación en los ecosistemas de Colombia. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap2/207.html>
308. Restauración ecológica: los retos para Colombia. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap3/308.html>

BIO 2016

203. Composición de especies y cambio en el uso del suelo. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap2/203/index.html>
305. Biodiversidad: innovación frente al cambio climático. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap3/305/index.html>
405. La restauración ecológica. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2016/cap4/405/index.html>

BIO 2017

201. Futuros de conservación. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap2/201/index.html>
203. Cortocircuitos dentro de la red fluvial. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap2/203/index.html>
204. Actualización de la Lista Roja de ecosistemas terrestres de Colombia. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap2/204/index.html>
304. Las aves de la sabana de Bogotá. <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2017/cap3/304/index.html>