

01

Biodiversidad y pobreza en Colombia: un análisis desde el enfoque institucional*

Biodiversity and poverty in Colombia: an analysis from the institutional approach

Biodiversidade e pobreza na Colômbia: uma análise da abordagem institucional

César Augusto Ruiz-Agudelo

cruiz@conservation.org - cruiza@ulagrancolombia.edu.co

Universidad La Gran Colombia

Maestría en Economía Social

Gerente Socioeconómico, Conservación Internacional Colombia

Artículo recibido: 15/04/16 – Artículo aprobado: 08/07/16

Para citar este artículo: Ruiz-Agudelo, C.A. (2016). Biodiversidad y pobreza en Colombia: un análisis desde el enfoque institucional. *Ciudad paz-ando*, 9 (2), 11-24.

* Esta contribución forma parte del proyecto de investigación del autor, en el marco del desarrollo del Programa de Maestría en Economía Social de la Universidad La Gran Colombia.

RESUMEN

La biodiversidad es crucial para la producción de bienes y servicios comercializables y no comercializables. En Colombia, la biodiversidad ha contribuido de forma importante al desarrollo económico y al alivio de la pobreza. A partir de una completa revisión de literatura y un enfoque transdisciplinar, se abordan las siguientes preguntas: ¿Existe una relación causal entre un mejor estado de conservación de la biodiversidad y menores niveles de pobreza? ¿Qué factores determinan que la importancia económica y social de la biodiversidad no sea visible? ¿Por qué nuestras políticas públicas ambientales no se han implementado, o qué ha pasado con sus impactos esperados? Finalmente, se formulan algunas recomendaciones para abordar la relación biodiversidad/pobreza en Colombia en un potencial escenario de posconflicto.

Palabras clave: biodiversidad, Colombia, pobreza, crecimiento económico, transdisciplinar, enfoque institucional.

ABSTRACT

Biodiversity is crucial for the production of goods and services marketable and unmarketable. In Colombia, the biodiversity has contributed significantly to economic development and poverty alleviation. From a complete review of literature and a transdisciplinary approach, the following questions are addressed: There is any relationship between better biodiversity level and the lower poverty levels? What factors determine the economic and social importance of biodiversity, not visible? Why our environmental public policies have not been implemented, or what happened to their expected impacts? Finally, some recommendations for addressing biodiversity relationship - poverty in Colombia.

Keywords: biodiversity, Colombia, poverty, economic development, transdisciplinary, institutional approach.

RESUMO

A biodiversidade é crucial para a produção de bens e serviços comercializáveis e não comercializáveis. Na Colômbia, a biodiversidade tem contribuído significativamente para o desenvolvimento econômico e a redução da pobreza. A partir de uma revisão completa de literatura e uma aproximação transdisciplinar as seguintes questões são abordadas: ¿Existe uma relação causal entre o melhor estado de conservação da biodiversidade e menores níveis de pobreza? ¿Que fatores determinam a importância econômica e social da biodiversidade não sejam visíveis? ¿Por que nossas políticas públicas ambientais não foram implementadas, ou o que aconteceu com seus impactos esperados? Finalmente, algumas recomendações para abordar relacionamento da biodiversidade-pobreza na Colômbia.

Palavras chave: a biodiversidade, Colômbia, pobreza, desenvolvimento econômico, transdisciplinar, aproximação transdisciplinar.

Introducción

Al entrar en vigor en 1993 el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), se declaró que la conservación de la biodiversidad, es: “una preocupación común de la humanidad y parte integral del desarrollo económico” (CDB, 1993).

La biodiversidad abarca una amplia gama de niveles y atributos. En general, se define como la variedad de seres vivos en términos de genes, especies y ecosistemas. Se refiere a las normalmente complejas interrelaciones entre las especies y su hábitats. Como consecuencia de ello, las políticas de biodiversidad tienden a centrarse en indicadores como la cantidad de tierra bajo protección, indicadores de la Lista Roja (listas de especies vulnerables o en peligro), o tipos de especies por unidad de área (Albers y Ferraro, 2006; Wilson, 1986).

La Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005) fue un intento sin precedentes para evaluar el estado de los ecosistemas del mundo y las consecuencias del cambio de los mismos sobre el bienestar humano. Este estudio encontró que la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas globales cambiaron más rápidamente entre 1950 y 2000 que en cualquier otro periodo comparable de la historia humana. De acuerdo con las conclusiones del MEA (2005), durante este periodo de 50 años, la población mundial se duplicó mientras que la economía mundial creció seis veces, lo que llevó a un rápido incremento en la demanda de bienes y servicios de los ecosistemas. Además, la producción de alimentos se duplicó, mientras que las cosechas de madera para la producción de papel se triplicaron, aumentando la extensión de tierra bajo sistemas intensivos de producción.

La biodiversidad es crucial para la producción de una variedad de servicios comercializables y no comercializables, de bienes de consumo como la madera, la carne y los medicamentos; además de ser fundamental para la gestión del uso del suelo y la capacidad de recuperación de la biosfera. Un cuerpo creciente de literatura evidencia que la biodiversidad es la base de la productividad del sistema, y que su pérdida o deterioro puede tener efectos adversos sobre el funcionamiento del mismo (Hooper *et al.*, 2005, pp. 4-10; Zhu *et al.*, 2000, p. 719).

La producción de bienes y servicios que se aprovechan de la diversidad biológica tienen el potencial de ser sostenibles, aunque a menudo son sobreexplotados (Albers y Ferraro, 2006, pp. 57-68). La sobreexplotación, junto con el

cambio del uso del suelo, el cambio climático, las especies invasoras y la contaminación, han contribuido a la pérdida de este capital natural representado por la biodiversidad (Barnosky *et al.*, 2011, pp. 51-57; MEA, 2005, pp. 15-31).

En un país como Colombia, los bienes y servicios ecosistémicos han contribuido de forma importante al bienestar humano y al desarrollo económico (el último se define en términos del crecimiento del producto interno bruto, PIB). La agricultura, la pesca y la silvicultura han sido cruciales para las estrategias de desarrollo, al igual que para la provisión de capital para las inversiones en otros sectores y el alivio de la pobreza. En esta línea, Perfetti *et al.* (2013) demuestran que la agricultura constituye, entre los diferentes sectores económicos, el tercer generador de empleo en Colombia. Por otro lado, Palmer y Di Falco (2012, p. 50) evidencian que la agricultura en el año 2000 (en términos de generación de trabajo e ingresos) representó aproximadamente un cuarto del PIB de los países con ingresos per cápita de menos de US \$765.

En la actualidad nuestro país, a pesar de su reconocida diversidad y riqueza natural, enfrenta el reto de alcanzar el desarrollo económico fundamentado en el manejo sostenible de sus recursos naturales y de los servicios que proveen los ecosistemas. El actual Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, *Todos por un nuevo país*, pretende construir una Colombia en paz, equitativa y educada, con un crecimiento económico basado en la promoción de cinco motores de desarrollo (agricultura, minero-energético, infraestructura, vivienda e innovación) que afectarán, en mayor o menor medida, la integridad del capital natural de Colombia generando conflictos entre ambiente y crecimiento económico (Ruiz, 2016).

Esta megadiversidad biológica, étnica y cultural que caracteriza a Colombia y que forma parte de los discursos a todos los niveles e inclusive de la cultura popular, evidencia una ventaja comparativa y competitiva para nuestro país, que ha sido muy nombrada pero realmente poco apreciada, conocida y manejada. De acuerdo con los resultados del programa: *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (TEEB, 2010, p. 15), la importancia de la biodiversidad y sus servicios en la generación de ingresos económicos reales para las comunidades más pobres, que están ubicadas en las áreas de mayor biodiversidad, es de más del 80 %.

La importancia de la biodiversidad y sus servicios ha ganado terreno en los espacios políticos y académicos de Colombia, como se plantea en la *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos* (PGIBSE) (MADS, 2012), en la *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico* (PNGIRH) (MAVDT, 2010), en el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (MADS, 2013), en el Proyecto de Ley de Tierras y Desarrollo Rural (MADR, 2013) y, más recientemente, en la *Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas* (Pomcas) (MADS, 2014, pp. 104). A pesar de esta fortaleza desde las políticas e instrumentos para la gestión de la biodiversidad en Colombia, Rudas (2010) y Andrade (2011) señalan algunas situaciones críticas que evidencian las fallas en la gestión de este importante recurso:

1. En la actualidad, la mayoría de los títulos autorizados y solicitudes mineras en Colombia se corresponden, en gran parte, a las zonas protegidas y zonas de páramo (122 mil hectáreas tituladas en páramo y 35 mil hectáreas tituladas en áreas protegidas, para 2011).
2. Continúa la pérdida de bosques a un ritmo acelerado (300 mil hectáreas año en promedio, para 2011).
3. Los hábitats naturales terrestres siguen siendo fragmentados o contaminados.
4. Lo anterior se retroalimenta negativamente con los escasos niveles información y conocimiento sobre la estructura y la composición de la biodiversidad de Colombia.

Sin duda, la importancia de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos en las economías nacionales (más aun para países megadiversos como Colombia), no parece ser un incentivo lo suficientemente fuerte para garantizar su protección/gestión a través de instrumentos o políticas.

En el presente análisis, a partir de una completa revisión de la literatura más actualizada y una visión transdisciplinar, se pretendió abordar las siguientes preguntas centrales: ¿Existe una relación causal entre un mejor estado de conservación de la biodiversidad y menores niveles de pobreza? ¿Qué factores determinan que la importancia económica y social de la biodiversidad no sea visible? ¿Por qué nuestras políticas públicas ambientales no se han implementado, o qué ha pasado con sus impactos esperados?

El análisis se estructuró de la siguiente manera: en la primera sección se discute la importancia de la biodiversidad y sus vínculos con la pobreza, la desigualdad y el crecimiento económico, con un enfoque fundamentado en la evidencia internacional. En la segunda sección se analiza la geografía de la pobreza en Colombia, desde una visión institucional, y su relación con las áreas de mayor biodiversidad en el país (conocidas como *hotspots*). En la sección tres se formulan algunas reflexiones finales y recomendaciones para abordar los vínculos entre biodiversidad, pobreza y desigualdad en Colombia; con una mirada transdisciplinar, constructiva y pragmática.

Esta contribución no pretende agotar el debate alrededor de estas preguntas estructurales sobre la gestión socioambiental de Colombia, el presente análisis busca argumentar la discusión de estas complejas relaciones institucionales, a la espera de aportar a su entendimiento y a la construcción de posibles vías para su abordaje práctico; lo cual es relevante en un contexto tan importante como lo es un eventual proceso de posconflicto nacional que se perfila en el marco de una política económica centrada en la producción de materias primas.

La importancia de la biodiversidad y sus vínculos con la pobreza, la desigualdad y el crecimiento económico

Un cuerpo importante de literatura ha buscado entender formalmente la importancia económica y social de la biodiversidad; además de explorar sus vínculos con la pobreza, la desigualdad y el crecimiento económico. En esta línea, es posible destacar las siguientes contribuciones que exploran estas relaciones y su evolución analítica:

Naidoo y Adamowicz (2001, pp.1021-1029), examinaron la relación entre el número de especies amenazadas, según la clasificación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y el producto nacional bruto (PNB) utilizando datos transversales de más de 100 países. Su principal conclusión es que el aumento del PNB parece estar asociado con reducciones en el número de especies amenazadas para algunos taxones, especialmente las aves. Paralelamente, Rausser y Small (2000, p. 31) y Deke (2008) calcularon el beneficio económico derivado de proteger ciertos ecosistemas para la bioprospección,

dentro del rango de US\$ 220-300 millones de dólares/año. Valores que, para los países de la muestra, representan porcentajes cercanos al 10 % del PIB nacional, evidenciando así la importancia de conservar ciertos ecosistemas para el crecimiento económico.

Dasgupta *et al.* (2002) estudiaron la relación entre los ingresos económicos de la población y las medidas de la degradación del medio ambiente por habitante, enmarcada en la hipótesis de la curva ambiental de Kuznets (CAK). Sus resultados mostraron una relación en forma de U invertida en la que la degradación ambiental aumenta inicialmente con el aumento de los ingresos, pero luego, en un cierto nivel de ingresos, posteriormente declina. Estos hallazgos sugieren que a niveles más altos de ingresos, un cambio hacia actividades económicas ambientalmente menos degradantes (y las preferencias sociales por una menor degradación ambiental) comienzan a impulsar mejoras en la calidad del medio ambiente. Esta evidencia tiende a centrarse en diversas medidas de la contaminación del aire, evidenciando vínculos entre ingreso económico per cápita y degradación ambiental (Grossman y Krueger, 1995, p. 352; Correa, Vasco y Pérez, 2005, p. 30; Carvajal y Cubillos, 2014, p. 85).

Dietz y Adger (2003, p. 27) investigaron la relación entre el crecimiento económico, la pérdida de biodiversidad y los esfuerzos de conservación, mediante una combinación de datos de corte transversal en una muestra de países ricos en biodiversidad (principalmente países tropicales). De acuerdo con la hipótesis de la CAK, sugieren que si el crecimiento económico impulsa la pérdida de biodiversidad, por ejemplo a través de la destrucción de los hábitats, a continuación, una relación inversa entre los dos podría esperarse, ya que ingresos cada vez mayores están asociados a un aumento en la demanda de la conservación de la biodiversidad, lo que lleva a una disminución correspondiente en la tasa de pérdida de biodiversidad. Las grandes preguntas que se derivan de estas conclusiones son: ¿Cuál es el nivel de ingresos óptimo que detendrá el deterioro de la biodiversidad en un país?; ¿cómo alcanzar el nivel óptimo de ingreso que detendrá el deterioro de la biodiversidad?; cuestiones actualmente abordadas desde una visión multidimensional que incorpora otras variables, no económicas, del comportamiento humano (Mandal, 2011, p. 603).

Mills y Waite (2009, p. 2093) volvieron a analizar los datos utilizados por Dietz y Adger (2003, pp. 23-35), abordan-

do algunos de los problemas econométricos asociados con el conjunto de datos. La conclusión general es que hay poca demostración empírica para construir una CAK realmente robusta entre el ingreso y la biodiversidad, evidenciando la incertidumbre, o la escasa información disponible, para el análisis de estos vínculos desde la hipótesis de la CAK.

Perrings y Halkos (2010, p. 135) examinaron la relación entre el ingreso nacional bruto (INB) per cápita y las amenazas a la biodiversidad. En su análisis econométrico, controlaron importantes factores de potencial confusión, como el clima, la densidad de población, la superficie terrestre y el estatus de área protegida. Ellos encontraron que la relación entre los ingresos y las especies en peligro es cuadrática para todas las especies terrestres. Es decir, el número de especies en peligro aumenta en proporción directa al cuadrado de el crecimiento de los ingresos.

Palmer y Di Falco (2012, pp. 66-68) examinaron el impacto de la conservación de la biodiversidad terrestre en el desarrollo económico y la lucha contra la pobreza, a escala de país. Esta investigación demostró cómo la conservación de la biodiversidad está relacionada positivamente con el crecimiento económico y la seguridad alimentaria. Otras contribuciones como las de Fisher y Christopher (2007, pp. 97-100), y Barrett, Travis y Dasgupta (2011), concentran sus análisis en países con altas dotaciones de biodiversidad (megadiversos) y que a la vez tienden a ser pobres, como es el caso de Colombia. Sus conclusiones refuerzan la existencia de una relación positiva entre buen estado de conservación de la biodiversidad, mayor crecimiento económico y menores niveles de pobreza.

Finalmente, Atkinson, Bateman, Mourato (2012, pp. 22-47), demostraron ampliamente que la biodiversidad desempeña un papel importante en la producción de una amplia gama de servicios, que es poco probable que sean incluidos en los datos del PIB, y en otras métricas de crecimiento económico y medición de la pobreza. Algunos de estos servicios incluyen la productividad del suelo, la polinización y la resiliencia de los ecosistemas. Esta evidencia científica internacional se suma a la tendencia global observada en las últimas décadas, que se apoya en la promoción e implementación de una serie de iniciativas e instrumentos de política en diferentes escalas (internacional, nacional, subnacional), por diferentes actores (organismos internacionales, gobiernos nacionales, organizaciones no

gubernamentales, etc.), y que incorporan diferentes mecanismos (comando y control o basados en el mercado), con el objetivo de proteger la biodiversidad (Ruiz y Bello, 2014, pp. 301-303).

Los puntos de inflexión que es posible identificar, en el marco de este análisis, sobre la relación biodiversidad/ ingreso/ desigualdad/ pobreza, son:

1. El crecimiento del ingreso está correlacionado positivamente con el aumento de los niveles de amenaza y deterioro de la biodiversidad. Esto puede ser explicado por la dependencia de las economías de los países más pobres a la agricultura, ganadería, la pesca y las actividades extractivas como la minería y el petróleo (OCDE, 2015). El crecimiento del ingreso fundamentado en estas actividades económicas depende de la transformación de tierras y hábitats inicialmente naturales (selvas, bosques, sabanas, etc.). Para el caso particular de la agricultura y la ganadería, este efecto puede verse agravado por la intensificación agrícola que se impone con el crecimiento demográfico y el aumento global en la demanda de alimentos y materias primas (Tittonell, 2013).

2. Gran parte de la biodiversidad se concentra en los países menos desarrollados, alrededor de la mitad de todas las especies terrestres se encuentran en una décima parte de la superficie de la tierra, principalmente en áreas de bosques tropicales (Wilson, 1986, p. 3). De hecho, la diversidad biológica tiende a concentrarse en las zonas rurales, donde los medios de vida dependen de manera desproporcionada del capital natural proporcionado por los bosques, los pastizales, los suelos, el agua y la vida silvestre (Barrett, Travis y Dasgupta, 2011, p. 13907).

3. Entre 1800 y 2011 la población mundial aumentó de mil a 7 mil millones, aunque las tasas de crecimiento se han reducido en las últimas décadas, se espera que esta expansión continúe durante varias décadas llegando a cerca de 10 mil millones para el año 2050 (Ceballos y Ehrlich, 2002, p. 904; Harcourt y Parks, 2003, p. 137; UN, 2011, pp. 180). Estas proyecciones plantean retos adicionales a la conservación de la biodiversidad existente, y suponen nuevas presiones relacionadas con la provisión de alimentos y materias primas para una población en constante crecimiento.

4. Muchas investigaciones se centran en la transformación del hábitat natural (impulsada por el crecimiento demográfico y económico), como el factor clave de pérdida de biodiversidad. El proceso de integración económica entre los países también puede desempeñar un papel importante en el futuro cambio de la calidad de la biodiversidad. El número y la distribución de las especies pueden, de hecho, ser afectados por la globalización de los sistemas económicos (Butchart *et al.*, 2010).

5. El reto de la política se debería concentrar, no solo en la conservación de los niveles socialmente óptimos de biodiversidad, sino también en asegurar que las personas que dependen de los recursos naturales mejoren sus condiciones de vida y sus medios de producción.

6. Barrett, Travis y Dasgupta (2011, pp. 13907–13912) identifican cuatro mecanismos que precisan los vínculos entre la conservación de la biodiversidad, el crecimiento económico, la desigualdad y la pobreza. Más específicamente, se centran en un mecanismo de autorrefuerzo que causa la pobreza, es decir, las trampas de pobreza:

a. La dependencia de los pobres sobre los recursos naturales limitados, con el fin de satisfacer necesidades de consumo.

b. Vulnerabilidades de los ecosistemas pobres y ricos en biodiversidad, centradas en la pobreza existente, el crecimiento demográfico y la degradación ambiental.

c. Fracaso de las instituciones políticas y socioeconómicas (también descrito en Zwane, 2007, pp. 330-349).

d. La ausencia de una gestión adaptativa sobre el uso y la explotación de los recursos naturales. Por ejemplo, la inexistencia de medidas adaptativas frente al aprovechamiento de los recursos minerales, que produce cambios importantes en los ecosistemas y en sus calidades.

Colombia, entre los países megadiversos, ocupa en riqueza de especies el cuarto lugar en diversidad de plantas; quinto en mamíferos; primero en aves; tercero en reptiles, y segundo en anfibios, peces dulceacuícolas y mariposas. De acuerdo con el número de especies endémicas (únicas para nuestro territorio), Colombia está ubicada en el octavo lugar en plantas, noveno en mamíferos, sexto en aves, séptimo en reptiles y anfibios.

timo en reptiles, segundo en anfibios y segundo en mariposas (Andrade, 2011, p. 505). A pesar de esta evidente riqueza, de las 35.476 especies de fauna reportadas en nuestro país, 395 están amenazadas, y de las 27.881 especies de plantas, 1.178 están amenazadas. Lo anterior sugiere importantes fallas institucionales en la gestión/conservación de la biodiversidad del territorio colombiano.

En este contexto, es importante reflexionar sobre lo siguiente: En Colombia la mayor biodiversidad está concentrada en las áreas rurales, lo cual es perfectamente lógico, pero: ¿Cómo es la distribución de la pobreza en Colombia?

Acemoglu y Robinson (2012, pp. 635) sostienen que la clave para entender por qué un país o región es pobre, radica en el tipo de instituciones económicas existentes. Las regiones que tienen instituciones económicas *extractivas*, que no crean incentivos de base amplia ni oportunidades para las personas, crearán pobreza. Las instituciones económicas incluyentes, que sí crean incentivos u oportunidades, generarán prosperidad. Si se aplican estas hipótesis a este análisis particular de biodiversidad y pobreza en Colombia, la teoría y las evidencias (como se ampliará a continuación) sugieren que la periferia rural de Colombia es más pobre que el centro del país porque tiene más instituciones extractivas.

La geografía de la pobreza en Colombia y su relación con las áreas de mayor biodiversidad

De acuerdo con Sánchez (2015, p. 295), en América Latina la mayor parte del empleo es informal, con relaciones laborales débiles, y con baja remuneración. La reducción de la pobreza que se presentó en América Latina desde comienzos de los años noventa hasta mediados de la década anterior, obedece en su mayor parte al aumento de la participación laboral de los miembros de los hogares y a la reducción de la tasa de dependencia de recursos naturales (Cecchini y Uthoff, 2008).

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2013), en 2012 la pobreza en Colombia era del 24,8 % por necesidades básicas insatisfechas (NBI), del 27,0 % según el índice de pobreza multidimensional (IPM) y del 32,9 % por línea de pobreza (DANE, 2013). Sea cual sea la manera de medirla, la pobreza se redujo notablemente en el país durante la última década. Considerando el método de medición de línea de pobreza, el comportamiento observado muestra que esta pasó del 49,7 % en 2002 al 40,3 % en 2009, y al 32,9 % en 2012.



Figura 1. Un ejemplo de la desigualdad en las condiciones de educación básica primaria en Colombia. Escuela rural en el municipio de Albania (cuenca del arroyo Bruno, La Guajira, Colombia). Ecosistema de bosque seco tropical. Fuente: Ruiz (2016).

Robinson (2016, p. 9) plantea que durante la historia del país, la mayoría de los colombianos han vivido en pobreza absoluta y han estado atestados de violencia e inseguridad, a pesar de 120 años de crecimiento económico sostenido que inició en 1890, de la expansión educativa, la urbanización y la *modernización*. El argumento central de Robinson es que el alcance y la persistencia de la pobreza y la violencia en Colombia son una consecuencia de las facetas extractivas de las instituciones políticas. Estas tienen dos dimensiones principales: la baja calidad de la *democracia que en realidad existe* y la naturaleza *de doble cara* del débil e inefectivo Estado colombiano (Robinson, 2016, p. 11). El grado de pobreza en una sociedad depende del nivel de ingreso, pero también de su distribución. Detrás de estos se encuentran factores como las existencias y la distribución de bienes como la tierra y el capital humano, el funcionamiento del mercado laboral y el nivel de desempleo, y la provisión de bienes y servicios públicos por parte del Gobierno (Joumard y Londoño, 2013a; 2013b). Según Robinson (2016, p. 14), Colombia no es un país rico, pero su nivel de ingreso per cápita es perfectamente consistente con una situación en la que nadie es pobre. La razón por la que hay colombianos pobres es porque hay una gran desigualdad en el país, donde, por ejemplo, el 45 % del ingreso nacional es devengado por el 10 % más rico de la población, y el 14 % de los terratenientes son propietarios del 80 % de la tierra (Ibáñez y Muñoz, 2011; Robinson, 2007). Esta es una situación de desigualdad de bienes bastante evidente, y la información existente sugiere que ha sido muy estable y persistente con el paso del tiempo (figura 1).

Sobre este punto es útil reconocer que la pobreza de Colombia se distribuye espacialmente de formas particulares. Robinson (2016, pp. 14-18) demuestra que existe una separación visible entre el centro del país, en particular entre el altiplano (la cordillera de los Andes y lo que se considera *tierra fría*) y la periferia (las costas Caribe y Pacífica, los Llanos, los Llanos Orientales que drenan hacia el río Orinoco, la Amazonia y el altiplano sur, consideradas *tierra caliente*). La periferia es biogeográficamente única y tiene tasas de pobreza mucho mayores. Los conceptos de la periferia y el centro en Colombia son importantes para el presente análisis, además ratifica que las áreas con mayor biodiversidad en el país y las que exhiben las tasas más altas de pérdida de la misma, están ubicadas en la periferia (la tierra caliente de Robinson y que en términos biológicos se conocen como *hotspots* de biodiversidad).

La relación centro/periferia en Colombia es una interacción muy reveladora para entender la naturaleza de las instituciones extractivas e incluyentes del país, y las relaciones biodiversidad/pobreza. Esta distribución espacial de la pobreza y la violencia en Colombia no es reciente. En el siglo XIX se expresaba en exactamente los mismos lugares donde lo es hoy en día, es decir la pobreza se ha vuelto endémica, al igual que la violencia, de las áreas rurales colombianas (Fergusson *et al.*, 2015; Fergusson y Robinson, 2015). La informalidad, la pobreza, los altos valores de biodiversidad y las altas tasas de pérdida de la misma, están concentradas y persisten en la periferia rural de este megadiverso país.

En este contexto y de acuerdo a los planteamientos de Robinson (2016), emerge la siguiente pregunta: ¿Cómo son las instituciones políticas y económicas en la periferia rural de Colombia? Estas son más extractivas en la periferia que en el centro, son clientelistas, cero meritocráticas y producto de un estado pequeño e inefectivo. Hoy en día, los ingresos fiscales en Colombia son cerca del 14 % del PIB, de acuerdo con el Banco Mundial, pero sigue siendo un Estado notablemente pequeño y similar en tamaño relativo a Egipto, Benin y Ghana en África Occidental. Además, el pequeño Estado colombiano también está financiado por un sistema tributario muy regresivo y nada redistributivo (Joumard y Londoño, 2013b). Por ejemplo, a pesar de que el Gobierno colombiano ha hecho el cambio de gravar a apoyar la agricultura, la mayor parte de este apoyo se proporcionó a través de medidas en frontera, como los aranceles, cuotas y restricciones administrativas; mientras que la asistencia directa en el mercado nacional y sobre los medios de producción ha sido insignificante (Arguello y Valderrama, 2015, p. 265).

La persistencia de la violencia y el conflicto armado también contribuye a fortalecer esta situación de pobreza progresiva en la periferia rural de nuestro país. Los costos sociales y económicos de los conflictos han sido estudiados por Fernández, Ibáñez y Peña (2011, pp. 53), y Arias, Ibáñez y Zambrano (2013, pp. 39); ambos trabajos muestran que los hogares se adaptan a los conflictos de diferentes maneras, por ejemplo, al cambiar la oferta de trabajo a las actividades no agrícolas y al tomar decisiones agrícolas subóptimas, que complejizan aún más la relación biodiversidad/pobreza agudizándola a niveles ambientalmente insostenibles (figura 2).



Figura 2. Un ejemplo de decisiones agrícolas subóptimas en Colombia. Prácticas de tumba y quema para la preparación de los suelos agrícolas. Municipio de Albania (cuenca del arroyo Bruno, La Guajira, Colombia). Ecosistema de bosque seco tropical. Fuente: Ruiz (2016).

Esta compleja situación institucional y socioambiental converge sinérgicamente generando un progresivo aislamiento de la pobre periferia rural colombiana rica en biodiversidad, creando una sociedad cada vez más débil y fragmentada que es muy fácil de manejar desde el punto de vista de la élite y las instituciones económicas extractivas, profundizando la persistencia de la pobreza y el deterioro del capital natural (biodiversidad y servicios ecosistémicos). Se configura entonces un círculo vicioso de más pobreza, más deterioro de la biodiversidad y más pobreza/exclusión. En la actualidad nuestras sociedades en la ruralidad colombiana se empobrecen en medio de una inmensa riqueza natural (que debería ser la base de sus capacidades competitivas), que también está en un penoso deterioro permanente.

En este análisis se ha pretendido argumentar que la relación biodiversidad/pobreza en Colombia y su distribución geográfica se puede explicar también por la presencia de instituciones económicas extractivas. Esto está perfectamente en línea con la evidencia transnacional (Acemoglu, Johnson y Robinson, 2001, pp. 1369-1401; Acemoglu, Gallego y Robinson, 2014, pp. 875-912; Acemoglu *et al.*, 2015). Además, Acemoglu, García y Robinson (2012, p. 537) exponen que los municipios de Colombia que históricamente tuvieron esclavitud (hace más de 150 años y paradójica-

mente megadiversos hoy en día) son sustancialmente más pobres en la actualidad que los municipios en los cuales no hubo esclavitud (hoy en día más transformados y en donde se asienta gran parte de la población). La presencia histórica de instituciones económicas extractivas en la periferia rural es parte de la explicación sobre por qué las regiones paradójicamente ricas en biodiversidad y en servicios ecosistémicos (pero con altas tasas de deterioro ambiental) son las más pobres en la actualidad.

Reflexiones finales y recomendaciones para abordar la relación biodiversidad/pobreza/desigualdad en Colombia

En estas reflexiones finales se pretende dar algunas luces y recomendaciones para abordar las preguntas centrales frente a la relación biodiversidad/pobreza en Colombia, formuladas en este manuscrito: ¿Existe una relación causal entre un mejor estado de conservación de la biodiversidad y menores niveles de pobreza? ¿Qué factores determinan que la importancia económica y social de la biodiversidad no sea visible? ¿Por qué nuestras políticas públicas ambientales no se han implementado, o qué ha pasado con sus impactos esperados?

1. Frente a la pregunta “¿Existe una relación causal entre un mejor estado de conservación de la biodiversidad y menores niveles de pobreza?” es posible concluir y recomendar: si bien la literatura disponible a nivel global y nacional evidencia con claridad la existencia de una relación entre los estados de conservación de la biodiversidad y los niveles de pobreza de un territorio, es aún prematuro plantear que esta relación es de causalidad directa. Es decir, que mejores estados de conservación de la biodiversidad conducen a menores niveles de pobreza. En este sentido, es clara la importancia de la biodiversidad para el bienestar humano, para el desarrollo y la consolidación de medios de producción económica a escalas locales, regionales y nacionales.

Por otro lado, lo que aún es un reto y configura un campo fértil de investigación empírica es la evaluación de la relación pobreza/biodiversidad, y la demostración de si el crecimiento del ingreso está correlacionado positivamente con el aumento de los niveles de amenaza y deterioro de la biodiversidad, para diferentes escalas y regiones naturales de Colombia (Andina, Pacífico, Amazónica, Caribe, Insular y Llanos Orientales y Orinoquia).

2. Frente a las preguntas “¿Qué factores determinan que la importancia económica y social de la biodiversidad no sea visible?” y “¿Por qué nuestras políticas públicas ambientales no se han implementado, o qué ha pasado con sus impactos esperados?” es posible concluir y recomendar:

A. Las instituciones extractivas en la periferia rural de Colombia dan al gobierno central la excusa perfecta para monopolizar los recursos (Robinson, 2016, p. 89). Las instituciones extractivas (que permean las instituciones ambientales del país, representadas en el Sistema Nacional Ambiental, SINA) de la periferia de Colombia también son funcionales porque permiten que las élites bien conectadas expropien vastos terrenos y sus recursos sin control alguno. Que esta sea la situación normal es algo que fuertemente arraigado en las mentalidades colombianas, con sus nefastas consecuencias sobre la biodiversidad, la gestión del capital natural y la posible distribución equitativa de beneficios. Las mejoras en el diseño y la aplicación de políticas ambientales transectoriales, incorporando las diferencias culturales y étnicas que caracterizan nuestro país, podrían ayudar a minimizar la posibilidad de la una extinción masiva de

la biodiversidad, garantizando al mismo tiempo que los pobres no se hagan más pobres como resultado de la aplicación de estas políticas.

B. Es necesario replantear la actual concepción de desarrollo sostenible por una nueva visión que vaya más allá del modelo productivo agropecuario extensivo y dominante, que simplemente se fundamenta en la industrialización de nuestra biodiversidad y sus servicios ecosistémicos. Las evidencias, desde la investigación ambiental y social, sugieren la necesidad de sustituir el modelo tradicional de producción agropecuaria, con iniciativas y tecnologías socialmente más justa, que respeten y reconozcan la cultura local, y que sean económica y ambientalmente viables (Ávila y Escobar, 2015, p. 55). Lo anterior también exige el uso de fuentes alternas de energía limpia a una escala que responda a las necesidades básicas del desarrollo sostenible, situaciones que el modelo actual de producción/consumo no ha logrado resolver.

C. De acuerdo con las recomendaciones de Ávila y Escobar (2015, p. 55), el cambio institucional necesario para revertir la actual relación biodiversidad/pobreza en Colombia establece además un reto científico, debido a que la sociedad requiere de la ciencia, la tecnología y la innovación, soluciones verificables a estos problemas de producción. Para Colombia, un país con grandes desafíos sociales, económicos y ambientales, es absolutamente fundamental construir el conocimiento pertinente que contribuya a profundizar la comprensión de los impactos socioambientales del desarrollo. Solo así será realmente posible la toma de decisiones públicas y privadas adecuadas, fortaleciendo la planificación socioambiental de la pobre periferia rural rica en biodiversidad.

D. Los últimos años han sido testigos del aumento de la atención de los responsables políticos, en respuesta a la disminución documentada de la biodiversidad y a la comprensión de la oferta insuficiente de este bien público fundamental. Esto empieza a revelar los incentivos que son necesarios para iniciar el cambio hacia instituciones inclusivas, corrigiendo estas trayectorias no deseadas.

E. Como se ha tratado de plantear en este análisis, los hogares pobres en Colombia son principalmente rurales y poseen como activos solo tierra, mano de obra no calificada y una insuficiente dotación de capital físico. Estos

hogares son altamente dependientes de la producción agropecuaria como su principal fuente de ingresos. La adversa consecuencia de esta situación es que los hogares pobres presentan una importante restricción en el trabajo, la tierra y el capital, la cual se refleja necesariamente en una baja inversión en el mejoramiento de la tierra (Barbier *et al.*, 1997). Según el PNUD (2014), “la gran paradoja del posacuerdo y del proceso de construcción de paz, puede ser la de sus implicaciones en el medio ambiente del país” (p. 35). En un futuro escenario de posconflicto en Colombia, el fortalecimiento real de los medios de producción rurales debe ser una prioridad, además de la implementación de incentivos que busquen garantizar la propiedad formal de la tierra, con beneficios que hagan atractivos los procesos de formalización de las actividades económicas rurales. Lo anterior en el marco de: 1) La implementación de una Reforma Rural Integral que promueva actividades productivas sostenibles ambientalmente y coherentes con la vocación de la tierra. 2) Un ordenamiento territorial y ambiental que considere las dinámicas migratorias derivadas del posacuerdo. 3) Una rápida y eficiente respuesta institucional que, de manera participativa, promueva la búsqueda del bienestar general de la población rural de Colombia (PNUD, 2015, pp. 9-10).

F. Una de las formas para cambiar estas instituciones extractivas, en el ámbito de la pobreza rural, y que puede tener una incidencia positiva en el estado de la conservación de la biodiversidad, es el diseño y la implementación de instrumentos económicos tipo pago por servicios ecosistémicos (PSE) (Tapasco, 2009, p. 87). Este mecanismo se ha venido promoviendo como un instrumento que permite el mejoramiento de las condiciones ambientales y, al mismo tiempo, contribuye a reducir la pobreza rural (Pagiola, Bishop y Landellmills, 2002, p. 89; Wunder, 2005, p. 24). A grandes rasgos, el PSE es un mecanismo de compensación mediante el cual los usuarios de los servicios ecosistémicos pagan a los propietarios o guardianes de los recursos que los proveen. Sin embargo, el debate sobre la asignación de derechos de propiedad es la principal barrera para la constitución de mercados de servicios ecosistémicos en Colombia. Asignar los derechos de propiedad adecuados es la primera medida para permitir la transacción de dichos servicios, garantizando el potencial efecto positivo de estos mecanismos complementarios para la conservación de la biodiversidad y la lucha contra la pobreza.

G. Suponiendo que las políticas socioeconómicas pueden ser diseñadas para conservar eficazmente la biodiversidad y al menos *no hacer daño* a los pobres, queda la cuestión de cómo podrían ser financiadas; dadas las restricciones cada vez más fuertes sobre el gasto público en nuestra economía colombiana.

H. Este análisis argumenta que en la periferia colombiana predominan las instituciones económicas y políticas extractivas (Robinson, 2016, p. 89). Esto hace que la periferia siga siendo más pobre que el centro, y en consecuencia todo el país se hace relativamente más pobre. La presencia de estas instituciones extractivas, en dicha zona, rica en biodiversidad, facilita el incumplimiento de las políticas y normas ambientales diseñadas para conservar y gestionar sosteniblemente la biodiversidad, acelerando así su deterioro.

Un posible camino para llevar a Colombia a ser una sociedad más incluyente y ambientalmente sostenible, que reconozca y potencie la ventaja comparativa y competitiva que le otorga su inmensa riqueza en biodiversidad y servicios ecosistémicos, está en la revisión operativa de estos elementos descritos, y en el tránsito a instituciones (económicas y políticas) más incluyentes. El potencial escenario de posconflicto se presenta como una coyuntura histórica única, en donde estos cambios estructurales serían posibles.

Referencias bibliográficas

- Acemoglu, D.; Gallego, R. y Robinson, J.A. (2014). Institutions, human capital and development. *Annual Reviews of Economics*, 6, 875-912.
- Acemoglu, D.; García, C. y Robinson, J.A. (2012). Finding El Dorado: Slavery and long-run development in Colombia. *Journal of Comparative Economics*, 40(4), 534-564.
- Acemoglu, D. y Robinson, J.A. (2012). *Why nations fail?* Nueva York, NY: Crown.
- Acemoglu, D.; Johnson, S. y Robinson, J.A. (2001). The colonial origins of comparative development: An empirical investigation. *The American Economic Review*, 97(5), 1369-1401.
- Acemoglu, D.; Robinson, J.A.; Romero, D. y Vargas, J.F. (2015). *The perils of top-down state building: Evidence from Colombia's false positives*. Sin publicar.
- Albers, H.J. y Ferraro, P. (2006). The Economics of Terrestrial Biodiversity Conservation in Developing Nations. En: R. López y M. Toman (eds.). *Economic Development and Environmental Sustainability* (pp. 57-68). Oxford: Oxford University Press.
- Andrade, G. (2011). Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones para fortalecer la interacción ciencia-política. *Rev. Acad. Colomb. Cienc.*, XXXV(137), 491-507.
- Arguello, R. y Valderrama, D. (2015). Sectoral and poverty impacts of agricultural policy adjustments in Colombia. *Agricultural Economics*, 46, 25-280.
- Arias, M.A.; Ibáñez, A.M. y Zambrano, A. (2013). *Agricultural Production amidst Conflict: The Effects of Shocks, Uncertainty and Governance of Non-State Armed Actors*. Working paper. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Atkinson, G.; Bateman, I. y Mourato, S. (2012). Recent Advances in the Valuation of Ecosystem Services and Biodiversity. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(2), 22-47.
- Ávila, A.J. y Escobar, Y. (2015). Agrocombustibles y soberanía alimentaria en Colombia. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(1), 43-60. doi: <http://dx.doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.37699>
- Barbier, B.; Sánchez, P.; Thomas, R. y Wagner, A. (1997). The economic determinants of land degradation in developing countries. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 352(1356), 891-899.
- Barnosky, A.D.; Matzke, N.; Tomiya, S.; Wogan, G.O.U.; Swartz, B.; Quental, T.B.; Marshall, C.; McGuire, J.L.; Lindsey, E.L.; Maguire, K.C.; Mersey, B. y Ferrer, B.A. (2011). Has the Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived? *Nature*, 471, 51-57.
- Barrett, C.B.; Travis, A.J. y Dasgupta, P. (2011). On Biodiversity Conservation and Poverty Traps. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(34), 13907-13912.
- Butchart, S.H.M.; Walpole, M.; Collen, B.; Van Strien, A.; Scharlemann, J.P.W.; Almond, R.E.A.; Baillie, J.E.M.; Bomhard, B.; Brown, C.; Bruno, J.; Carpenter, K.E.; Carr, G.M.; Chanson, J.; Chenery, A.M.; Csirke, J. y Davidson, N.C. (2010). Global Biodiversity: Indicators of Recent Declines. *Science*, 328(5982), 1164-1168.
- Carvajal, S.A. y Cubillos, M.C. (2014). *La curva de Kuznets ambiental para Bogotá*. Bogotá: Universidad de la Salle. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Programa de Economía.
- CDB. (1993). Convenio de Diversidad Biológica. Recuperado de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf> Pagina 3.
- Ceballos, G. y Ehrlich, P.R. (2002). Mammal Population Losses and the Extinction Crisis. *Science*, 296, 904-907.
- Cecchini, S. y Uthoff, A. (2008). Poverty and employment in Latin America: 1990-2005. *Cepal Review*, 94, 41-56.
- Correa, F.; Vasco, A.F. y Pérez, C. (2005). La curva medioambiental de Kuznets: evidencia empírica para Colombia. *Semestre Económico*, 8(15), 13-30.
- Dasgupta, S.; Laplante, B.; Wang, H. y Wheeler, D. (2002). Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 147-168.
- Deke, O. (2008). *Environmental Policy Instruments for Conserving Global Biodiversity*. Berlín: Springer-Verlag.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2013). Pobreza monetaria y multidimensional en Colombia 2012. *Boletín de Prensa*. Bogotá.
- Dietz, S. y Adger, W.N. (2003). Economic Growth, Biodiversity Loss and Conservation Effort. *Journal of Environmental Management*, 68, 23-35.

- Fergusson, L.; Molina, C.A.; Robinson, J.A. y Vargas, J.F. (2015). Varieties of clientelism in Colombia. *Vote. Buying, patronage Et intimidation*. Sin publicar.
- Fergusson, L. y Robinson, J. (2015). *Committing not to build a State: Theory and Comparative Evidence*. Sin publicar.
- Fernandez, M.; Ibáñez, A.M. y Peña, X. (2011). Adjusting the Labor Supply to Mitigate Violent Shocks: Evidence from Rural Colombia. *World Bank Working paper Series, 5684*, 1 - 53.
- Fisher, B. y Christopher, T. (2007). Poverty and Biodiversity: Measuring the Overlap of Human Poverty and the Biodiversity Hotspots. *Ecological Economics*, 62(1), 93-101.
- Grossman, G. y Krueger, A. (1995). Economic Growth and the Environment. *Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 352-377.
- Harcourt, A.H. y Parks, S.A. (2003). Threatened Primates Experience High Human Densities Adding an Index of Threat to the IUCN Red List Criteria. *Biological Conservation*, 109, 137-149.
- Hooper, D.U.; Chapin, F.S.; Ewel, J.J.; Hector, A.; Inchausti, P.; Lavorel, S.; Lawton, J.H.; Lodge, D.M.; Loreau, M.; Naeem, S.; Schmid, B.; Setälä, H.; Symstad, A.J.; Vandermeer, J. y Wardle, D.A. (2005). Effects of Biodiversity on Ecosystem Functioning: a Consensus of Current Knowledge. *Ecological Monographs*, 75(1), 3-35.
- Ibáñez, A.M. y Muñoz, J.C. (2011). La persistencia de la concentración de la tierra en Colombia: ¿Qué pasó entre 2000 y 2010? *Notas de Política 9*. Bogotá: CEDE.
- Joumard, I. y Londoño, J. (2013a). *Income inequality and poverty in Colombia. Part 1. The role of the labour market*. Working Paper 1036. OECD Economics Department. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: <http://dx.doi.org/10.1787/5k487n74slfl-en>
- Joumard, I. y Londoño, J. (2013b). *Income inequality and poverty in Colombia. Part 2. The redistributive impact of taxes and transfers*. Recuperado de: http://www.oecd-ilibrary.org/economics/income-inequality-and-poverty-in-colombia-part-2-the-redistributive-impact-of-taxes-and-transfers_5k487n4r0t8s-en
- Mandal, F.B. (2011). Human Behavior and Biodiversity Loss: A Theoretical Analysis. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 21, 601-605.
- Millennium Ecosystem Assessment (MEA) (2005). *Ecosystems and human well-Being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- Mills, J.H. y Waite, T.A. (2009). Economic Prosperity, Biodiversity Conservation, and the Environmental Kuznets Curve. *Ecological Economics*, 68, 2087-2095.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) (2013). Proyecto de Ley de Tierras y Desarrollo Rural. Bogotá D.C. Colombia. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: [http://www2.congreso.gov.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/EABE20872C0EB09B05257B8800760D-0C/\\$FILE/Proyecto_Ley_Tierras_Development_Rural.pdf](http://www2.congreso.gov.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/EABE20872C0EB09B05257B8800760D-0C/$FILE/Proyecto_Ley_Tierras_Development_Rural.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2012). *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE)*. Bogotá, Colombia. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: http://www.portalces.org/sites/default/files/migrated/docs/PNGIBSE_espanol.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2013). *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*. Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: http://www.anla.gov.co/documentos/normativa/13991_Res_1517_2012_Manual_compensac_perdida_biodiversidad.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2014). *Guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomcas)*. Bogotá, D.C. Colombia. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: <https://www.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/cuencas-hidrograficas/Guia-Tecnica-para-la-formulacion-de-planes-de-ordenacion-y-manejo-de-cuencas-hidrograficas-POMCAS.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá, D.C. Colombia.
- Naidoo, R. y Adamowicz, W.L. (2000). Effects of Economic Prosperity on Numbers of Threatened Species. *Conservation Biology*, 15(4), 1021-1029.
- OCDE (2015). *Estudios económicos de la OCDE Colombia. Vision general*. Recuperado de: https://www.oecd.org/eco/surveys/Overview_Colombia_ESP.pdf
- Pagiola, S.; Bishop, J. y Landellmills, N. (2002). *Selling forest environmental services: Market based mechanisms for conservation and development*. Londres: Earthscan Publications.

- Palmer, Ch. y Di Falco, S. (2012). Biodiversity, poverty, and development. *Oxford Review of Economic Policy*, 28(1), 48-68.
- Perfetti, J.; Balcázar, A.; Hernández, A.; Leibovich, J.; Becerra, A.; Bortello, S.; Cortés, S.; Estrada, L.; Rodríguez, C. y Vásquez, H. (2013). *Políticas para el desarrollo de la agricultura en Colombia*. Bogotá, D.C.: SAC y Fedesarrollo.
- Perrings, C. y Halkos, G. (2010). *Biodiversity Loss and Income Growth in Poor Countries: The Evidence*. ecoSERVICES Working Paper. Tempe: Arizona State University.
- Pfaff, A; Robalino, J. (2012). Protecting Forests, Biodiversity and the Climate: Predicting Policy Impact to Improve Policy Choice. *Oxford Review of Economic Policy*. 28(2), 164-179.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2014). Consideraciones ambientales para la construcción de una paz territorial estable, duradera y sostenible en Colombia. Bogotá.
- Rausser, G.C. y Small, A.A. (2000). Valuing Research Leads: Bioprospecting and the Conservation of Genetic Resources. *Journal of Political Economy*, 108(1), 1-33.
- Robinson, J.A. (2007) ¿Un típico país latinoamericano? Una perspectiva sobre el desarrollo. En: J.A. Robinson y M. Urrutia (eds.). *Economía colombiana del siglo XX: un análisis cuantitativo* (pp. 678 - 697). Bogotá: Fondo de Cultura Económica.
- Robinson, J.A. (2016). La miseria en Colombia. *Revista Desarrollo y Sociedad*, 76, 9-90. doi: 10.13043/DYS.76.1
- Rudas, G. (2010). *Política ambiental del presidente Uribe, 2002-2010. Niveles de prioridad y retos futuros*. Bogotá, D.C.: Consejo Nacional de Planeación.
- Ruiz, C.A. (2016). ¿Hasta dónde podemos hablar de minería sostenible en Colombia?. Recuperado el 14 de abril de 2016 de: http://www.javeriana.edu.co/educon/blog/mineria-sostenible-en-colombia?redirect=http%3A%2F%2Fwww.javeriana.edu.co%2Fweb%2Feducon%2Fblog%3Fp_p_id%3D101_INS-TANCE_C0UJgHAK1EKo%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2
- Ruiz, C.A. y Bello, C. (2014). ¿El valor de algunos servicios ecosistémicos de los Andes colombianos?: transferencia de beneficios por metaanálisis. *Universitas Scientiarum*, 19(3), 301-322. doi: 10.11144/Javeriana.SC19-3.vase.
- Sánchez, R.M. (2015). Identificación y caracterización de los trabajadores pobres en Colombia, 2002-2012. *Revista de Economía Institucional*, 7(32), 295-315.
- Tapasco, J. (2009). Formalización de un modelo de pago por servicios ambientales a nivel de cuenca y algunas de sus incidencias sobre la pobreza rural. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 6(63), 87-105.
- TEEB (2010). *Mainstreaming the Economics of Nature: A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB*. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. United Nations Environment Programme.
- Tittonell, P. (2013). Hacia una intensificación ecológica de la agricultura para la seguridad y soberanía alimentaria mundial. *Ae*, 14, 10-13. Ponencia inaugural del IV Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Lima (Perú), septiembre.
- United Nations (2011). *World Population Prospects: The 2010 Revision, Highlights and Advance Tables*. Nueva York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Working Paper No. ESA/P/WP.220.
- Wilson, E.O. (1986). The Current State of Biodiversity. En: E.O. Wilson (ed.). *Biodiversity* (pp. 3-18). Washington, D.C.: National Academy Press.
- Wunder, S. (2005). *Payment for environmental services. Some nuts and bolts*. Yakarta: CIFOR.
- Zhu, Y.; Chen, H.; Fan, J.; Wang, Y.; Li, Y.; Chen, J.; Fan, J.; Yang, S.; Ha, L.; Leung, H.; Mew, T.W.; Teng, P.S.; Wang, Z. y Mundt, C.C. (2000). Genetic Diversity and Disease Control in Rice. *Nature*, 406, 718-722.
- Zwane, A.P. (2007). Does Poverty Constrain Deforestation? Econometric Evidence from Peru. *Journal of Development Economics*, 84, 330-349.