



Declaración de Principios

Los bosques primarios*[†] que aún quedan en la Tierra son sistemas naturales únicos para el soporte vital, críticos para el sustento de las comunidades que dependen de ellos¹, los pueblos indígenas y sus culturas²⁻⁶, la diversidad biológica⁷⁻¹⁰ y servicios ecosistémicos vitales¹¹, como la estabilización climática¹²⁻¹⁶ y el agua limpia¹⁷⁻¹⁹. Los bosques primarios son fundamentales para el buen funcionamiento ecológico del planeta y para el bienestar humano: los valores que proveen son irremplazables y no pueden ser satisfechos por los bosques de producción o las plantaciones forestales.

A pesar del creciente reconocimiento de su importancia²⁰, por ejemplo, en el Congreso Mundial de la Conservación de la UICN²¹, los bosques primarios de la Tierra están en crisis²²⁻²⁵. Más de la tercera parte de la cobertura forestal original del planeta ha sido talada²² (incluyendo la mitad de todos los bosques tropicales²⁴), la mayoría en los últimos sesenta años²². De los bosques que nos quedan, únicamente alrededor de un tercio califica como primario²⁵ y estamos destruyendo, fragmentando y degradando estos bosques a gran velocidad²²⁻³⁰. Tan solo la quinta parte de nuestros bosques primarios están protegidos, lo que representa el 5% de su extensión original²². En comparación, aproximadamente un tercio de todos los bosques del planeta se usan principalmente en la producción de productos maderables y no maderables³¹.

* En línea con la FAO (2012) reconocemos tres categorías de bosques: (i) bosques primarios: bosques de especies autóctonas y regeneración natural, que no han sido objeto de actividad industrial y cuyos procesos ecológicos no han sufrido trastornos significativos; (ii) bosques secundarios (también conocidos como “bosques de producción”): bosques sujetos a explotación maderera, con claros signos de degradación por extenso impacto humano, pero que aún se regeneran a través de procesos naturales; y (iii) bosques cultivados (también conocidos como “plantaciones forestales”): que son los predominantemente compuestos por árboles establecidos por plantado y/o diseminación deliberada de semillas de variedades comerciales. Ver: FAO (2015). Forest Resources Assessment 2015 Terms and definitions, Forest Resources Assessment Working Paper 180, Food and Agriculture Organizations of the United Nations, Rome; y la discusión en el Material Suplementario de Mackey et al. (2014).

† Aquí nos enfocamos en bosques primarios, pero hay que enfatizar que es de crítica importancia proteger también otros ecosistemas que permanecen ecológicamente intactos, como pastizales o humedales.

Una convergencia de nuevos descubrimientos ha creado un poderoso ímpetu a favor de un consenso global para responder a esta crisis y proteger los bosques primarios que aún nos quedan:

- **La destrucción, degradación y fragmentación de bosques primarios continúa a tasas alarmantes.** La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura estima en 67 millones de hectáreas la pérdida neta de bosques primarios entre 1990 y 2015²⁵. No obstante, numerosos estudios indican que las pérdidas son mucho mayores y enfatizan que los bosques primarios remanentes son cada vez más vulnerables debido a procesos de fragmentación²⁶⁻³¹.
- **La degradación y destrucción de bosques primarios contribuye de manera significativa a la crisis global de la biodiversidad.** Los bosques primarios contienen alrededor de dos terceras partes de las especies terrestres del planeta³², y su degradación y pérdida nos está llevando hacia la sexta crisis de extinción masiva de la Tierra³³⁻³⁴, la primera extinción masiva causada por humanos.
- **La degradación y destrucción de bosques primarios es una causa principal de la crisis del cambio climático.** Los bosques primarios almacenan enormes reservas de carbono y actúan también como importantes sumideros de carbono ^{12-16,35-36}. Dado lo anterior, la degradación y tala de bosques primarios generan emisiones sustanciales de dióxido de carbono^{12-16,35-40}. Proteger los bosques primarios de la degradación y conversión, restaurar los bosques degradados y permitir que los bosques talados se regeneren, son elementos esenciales en un enfoque integral que busque estabilizar el carbono atmosférico en niveles seguros y pasar lo más rápidamente posible del uso de combustibles fósiles a energías renovables más respetuosos con el medio ambiente¹²⁻¹⁴. Ciertas estimaciones sugieren que los bosques tropicales podrían, por sí solos, reducir las emisiones anuales de gases de efecto invernadero en un 30-50% en las siguientes décadas¹²⁻¹⁴. Los sistemas templados y boreales también almacenan grandes cantidades de carbono y están entre los bosques con mayor densidad de carbono del planeta.
- **La degradación y destrucción de bosques primarios tiene un profundo impacto social y cultural.** Los bosques primarios son vitales para las culturas⁵⁻⁶, sustento¹, salud⁴⁰ y bienestar^{2,42} de cientos de millones de personas, incluyendo pueblos indígenas. Muchos bosques primarios se encuentran en los territorios tradicionales de pueblos indígenas³⁻⁴. Los defensores de los bosques primarios con frecuencia sufren abusos en contra de los derechos humanos y muchos son asesinados cada año. La pérdida y degradación de bosques primarios tiene, por lo tanto, serios efectos negativos en lo social, cultural y económico.
- **La tala de bosques primarios puede tener un impacto importante sobre los ciclos del agua y la energía asociados al bosque, en el ámbito local, global y continental.** Los bosques primarios proveen agua de la mejor calidad¹⁷⁻¹⁹. Los bosques, incluyendo los primarios, generan también vapor de agua a través de la evapotranspiración, afectando

la precipitación a escala continental; actúan como reguladores térmicos a escalas locales y globales; y proveen infiltración y recarga de aguas subterráneas⁴⁵.

- **Las “buenas prácticas” y certificaciones forestales no han logrado reconciliar la actividad industrial con la conservación a gran escala de los bosques primarios.**
 - **La tala industrial no ha resultado sostenible en bosques primarios.** La tala industrial de bosques emite dióxido de carbono en vastas cantidades, causa pérdidas en la biodiversidad, disminuye la resiliencia del sistema, reduce la calidad del agua, aumenta el riesgo de incendios atípicos y, en los trópicos, frecuentemente conlleva una conversión a terreno de agricultura^{22,46-58}. Es probable que resulte imposible mantener rendimientos forestales económicamente viables mediante la tala industrial en bosques primarios tropicales: las especies de árboles tropicales más buscadas por la industria maderera generalmente se agotan al cabo de tres rotaciones⁴⁶⁻⁴⁹. La capacidad de talar de manera sostenible en bosques primarios de las zonas templadas o boreales no ha sido comprobada⁵³⁻⁵⁵. Muchas operaciones madereras de distintos lugares del mundo están certificadas a pesar de no ser sostenibles y de cumplir a duras penas con los requisitos de la certificación⁵⁹⁻⁶². En aquellos lugares donde el proceso de certificación ha ayudado a reducir la deforestación, los beneficios derivados han sido modestos^{26,63} y algunas operaciones certificadas pueden causar aún más daño que operadores sin certificar⁶⁴. La mala gobernanza es un problema global y los bosques primarios son frecuentemente talados de manera ilegal⁶⁵⁻⁶⁹; en muchos casos, concesiones legales abren la puerta a la tala ilegal⁶¹⁻⁶². La explotación maderera de los bosques primarios brinda pocos beneficios a la economía local⁷⁰⁻⁷⁵. A pesar de que algunos bosques talados mantienen valores importantes de conservación, la tala industrial no es una estrategia de conservación para los bosques primarios del mundo.
- **La agricultura industrial está teniendo un impacto devastador sobre los bosques primarios.** La agricultura industrial, en particular la que concierne a “productos con riesgo forestal” como aceite de palma, soja, caucho o hule, cacao, ganado y materias primas de generación de bio-energía, está creciendo de manera acelerada y es responsable de la mayoría de la deforestación global ocurrida en las últimas décadas^{65,77-78}.
- **Proyectos de minería, de extracción de petróleo y gas natural y presas hidroeléctricas** están proliferando a gran velocidad y representan una creciente amenaza para los bosques primarios del planeta⁷⁹⁻⁸².
- **Caminos, tuberías, vías eléctricas y otras formas de infraestructura lineal están teniendo un gran impacto sobre los bosques primarios.** Cientos de miles de kilómetros de caminos dedicados a la explotación maderera y otras actividades industriales están siendo construidos en zonas tropicales, templadas y boreales⁸³⁻⁸⁵. Más allá de la degradación y deforestación que resultan directamente del proceso de construcción, existen considerables efectos ecológicos secundarios a la propagación de caminos a

través de bosques primarios intactos. Por ejemplo, en la región del Amazonas, 95% de la deforestación ha ocurrido a menos de 5.5 kilómetros de un camino o un río⁵⁸.

- **Excluir toda actividad industrial de los bosques primarios es la manera más efectiva de mantenerlos intactos.** Áreas protegidas por el gobierno, territorios y zonas conservadas por comunidades y pueblos indígenas, áreas protegidas privadas y otros mecanismos como los esquemas de pago por servicios ambientales, han demostrado su utilidad para mantener intactos los bosques primarios y sus valores, y pueden optimizar biodiversidad, servicios ambientales y beneficios sociales y culturales^{3-4,90-96}.

En línea con la Declaración de Pelangka Raya, queremos hacer notar que los derechos tradicionales de posesión, uso, manejo y acceso que los pueblos indígenas y las comunidades locales tienen sobre los bosques primarios, deben ser reconocidos en todo momento. La implementación de mecanismos de conservación o la designación de zonas de exclusión (no-go areas) para la actividad industrial solamente deben ser contemplados bajo el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades locales y pueblos indígenas involucrados, y llevados a cabo de manera consistente con enfoques basados en el respeto a los derechos. Las zonas de exclusión para la actividad industrial designadas como tales por pueblos indígenas y comunidades locales también deberán ser reconocidas y respetadas. Enfatizamos que el reconocimiento de la tenencia de la tierra es un determinante crítico en la prevención de la deforestación y degradación de bosques primarios⁹³⁻⁹⁶.

- **Podemos desarrollar soluciones que cubran la demanda global de madera sin involucrar la explotación de bosques primarios.** Una fracción mucho mayor de la demanda global de madera puede ser cubierta mediante plantaciones forestales en territorio degradado y previamente talado o en bosques ya degradados y de bajo valor de biodiversidad, el uso de fibras alternativas y la reducción del desperdicio en el consumo⁹⁸⁻⁹⁹. La industria maderera que opera en bosques primarios de países en desarrollo generalmente busca especies de árbol de maderas preciosas o semi-preciosas para el mercado de lujo, o mercados de productos que podrían substituirse con los obtenidos en plantaciones, como material para hacer madera contrachapada o para la construcción de pisos, terrazas y cubiertas⁹⁸. A menudo se subsidia la tala industrial en bosques primarios¹⁰⁰⁻¹⁰¹. Sin embargo, no se deben establecer plantaciones forestales sin el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades locales y los pueblos indígenas.
- Aunque la conservación de los bosques lleva muchos años siendo un objetivo internacional, la protección en particular de los bosques primarios no ha sido un objetivo explícito en acuerdos internacionales, a pesar de que la destrucción y degradación de bosques primarios amenaza sistemas globales del mantenimiento de la vida y límites planetarios críticos¹⁰²⁻¹⁰³.

El reconocimiento en el Acuerdo de París, dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), de la importancia de la integridad de los ecosistemas y los sumideros de carbono, abre una valiosa ventana de oportunidad. También hay una creciente conciencia de que darle mayor prioridad a la conservación de los bosques primarios en las políticas nacionales y multilaterales es un paso fundamental para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, los objetivos de detener la pérdida de biodiversidad enmarcados en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y los objetivos de la Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación de prevenir y dar marcha atrás a los procesos de desertificación y de mitigar los efectos de las sequías. También queremos hacer notar que el consenso entre la sociedad civil de la necesidad de proteger los bosques primarios va en aumento, como se refleja en la resolución WCC 2016 Res. 045 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza²¹.

Por tanto, llamamos a los gobiernos, a las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales, a las corporaciones e instituciones financieras del mundo a reconocer como cuestión de principios que los bosques primarios del mundo deben ser considerados zonas de exclusión (*no-go areas*) para la actividad industrial. De manera adicional, llamamos a estos actores a considerar de manera urgente la aplicación de este principio, a integrarlo cuanto antes a las leyes y políticas o reglas concernientes y a tomar acciones de inmediato para proteger los bosques primarios, apoyando la implementación del espectro entero de mecanismos de conservación que se tiene a la mano. Éstos incluyen la designación de áreas protegidas por el gobierno, sistemas de uso y administración forestal de los pueblos indígenas y comunidades locales, incluyendo Territorios Indígenas de Conservación y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA) y sitios sagrados naturales o culturales, áreas protegidas privadas, concesiones de conservación y/o áreas protegidas para mantener valores de biodiversidad y servicios ambientales. En apoyo a este llamamiento, recomendamos las siguientes acciones:

- Definir, mapear y monitorear los bosques primarios restantes para excluirlos de la tala y otras actividades industriales.
- Adoptar en el marco de convenios medioambientales multilaterales definiciones científicas que distingan entre bosques primarios y otras categorías de bosque y que puedan ser usadas en programas de monitoreo.
- Fortalecer las estructuras legales y de gobernanza, la transparencia y aplicación de la ley en la protección de los bosques primarios.
- Reconocer que la siguiente jerarquía de acciones con respecto a la administración forestal mundial es necesaria para maximizar soluciones sociales y relativas al clima y la biodiversidad: (1) protección de bosques primarios; (2) restauración de bosques naturales degradados y de la regeneración natural de los bosques; y (3) mejoramiento de la administración de bosques de producción y plantaciones forestales.

- Implementar el planeamiento espacial del uso de suelo a escala de paisaje, de preferencia a nivel nacional, para asegurar la conectividad entre, y el amortiguamiento de, los bosques primarios restantes.
- Priorizar las acciones de conservación que faciliten la protección a largo plazo de los bosques primarios en las políticas forestales internacionales y los mecanismos de financiamiento. No debería haber incentivos financieros o económicos para actividades que degradan bosques primarios, como la tala industrial.
- Alentar actividades de restauración, incluyendo procesos de sucesión y disturbios naturales, y regeneración natural que intensifican la protección de bosques primarios, por ejemplo, amortiguando los bosques primarios y aumentando la conectividad ecológica.
- Asegurar que los mecanismos de gestión, mercado y financiamiento desalientan la conversión de los bosques primarios a productos agrícolas, incluyendo árboles cultivados.
- Reconocer que una mejor administración de los bosques de producción y las plantaciones forestales tiene un papel que jugar en la reducción de la presión de uso de suelo de los bosques primarios.
- Proteger, realzar y fortalecer los derechos de los pueblos indígenas, como se expresa en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, y proveer financiamiento a los pueblos indígenas y comunidades locales que escojan darle prioridad a la protección de los bosques primarios, incluyendo a través del establecimiento de Territorios Indígenas de Conservación y Áreas Conservadas por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA) y sitios sagrados naturales o culturales.
- Asegurar enlaces más efectivos entre el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos internacionales o regionales relevantes, de manera que refuercen mutuamente la realización de sus objetivos y den apoyo a la conservación de los bosques primarios.
- Remover de instrumentos internacionales incentivos perversos que conducen a la degradación o conversión de los bosques primarios. Por ejemplo, las plantaciones y los bosques de producción no deben ser tratados como pares de los bosques primarios bajo la CMNUCC y la quema de biomasa forestal para la producción de energía a gran escala debe ser desalentada de manera activa.
- Reconocer a través de sistemas de contabilidad medioambiental las contribuciones únicas y esenciales que brindan los bosques primarios en términos de maximizar la conservación de la biodiversidad y servicios ambientales.

- Conducir análisis de las dinámicas de mercado asociadas a los productos forestales y agrícolas y de las palancas de precio, para facilitar la protección de los bosques primarios.
- Educar a los mercados clave, medios de comunicación y asociaciones de negocios acerca de las consecuencias de la pérdida de los bosques primarios y la disponibilidad de fuentes alternativas de suministro de madera, y establecer en los mecanismos de certificación ya existentes un certificado “sin madera de bosques primarios” para productos hechos con este material.
- De igual manera, asegurar el reconocimiento de los bosques primarios en los compromisos de “cero deforestación” que mantiene el sector privado, de forma que las plantaciones o los bosques de producción no sean tratadas como equivalentes a los bosques primarios en términos de estudios de impacto y acciones que caen bajo la jerarquía de mitigación.

Se necesita un nuevo consenso en las políticas de protección de los bosques primarios que quedan en la Tierra, para asegurar la salud ecológica de nuestro planeta y el bienestar de la gente de todos lados. No lograremos alcanzar los goles de acuerdos sociales y medioambientales clave, incluyendo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, si no actuamos rápidamente para proteger los bosques primarios restantes de la Tierra.

Para más información, por favor visite <http://primaryforest.org>

-
1. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009). *Sustainable forest management, biodiversity and livelihoods: a good practice guide*. CBD Secretariat, Montreal, Canada.
 2. Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2005). *Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends. Findings of the conditions and trends working group*. Millennium Ecosystem Assessment Series, Vol 1. Island Press, London.
 3. Schwartzman, S., Villas Boas, A., Yukari Ono, K., Fonseca, M.G., Doblas, J., et al. (2013). The natural and social history of the indigenous lands and protected areas corridor of the Xingu River basin. *Phil. Trans. R. Soc. B*, 368, 20120164, doi:10.1098/rstb.2012.0164.
 4. Ricketts, T.H., Soares-Filho, B., da Fonseca, G.A.B., Nepstad, D., Pfaff, A., et al. (2010). Indigenous Lands, Protected Areas, and Slowing Climate Change. *PLoS Biol.* 8(3): e1000331. doi:10.1371/journal.pbio.1000331.
 5. Gorenflo, L.J., Romaine, S., Mittermeier, R.A. & Walker-Painemilla, K. (2011). Co-occurrence of linguistic and biological diversity in biodiversity hotspots and high biodiversity wilderness areas. *PNAS* www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1117511109.

6. Maffi, L. (2002). *Endangered languages, endangered knowledge*. UNESCO and Blackwell Publishers, 108 Crowley Road Oxford OX4 1JF U.K. and 350 Main Street, Malden, MA 02148 U.S.A.
7. Gibson, L., Lee, T.M., Koh, L.P., Brook, B.W., Gardner, T.A. et al. N.S. (2011). Primary forests are irreplaceable for sustaining tropical biodiversity. *Nature* 478:378-381.
8. Barlow, J., Gardner, T.A., Araujo, et al. (2007). Quantifying the biodiversity value of tropical primary, secondary, and plantation forests. *PNAS* 104:47 18555–18560 doi 10.1073/pnas.0703333104.
9. Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L., Brooks, T.M. (1995). The Future of Biodiversity. *Science* 269:5222, 347-350.
10. Secretariat of the Convention on Biological Diversity (CBD) (2010). *Forest Biodiversity—Earth’s Living Treasure*. Montreal, Canada 48pp.
11. Kümpel, N.F., Mackey, B., Kormos, C.F., Jaeger, T., Mittermeier, R.A. et al. (2016) *Primary forests, biodiversity and ecosystem services*. In: Kormos, C.F., Mittermeier, R.A., Jaeger, T. & Mackey, B. (eds) *A geography of hope: saving the last primary forests*. CEMEX Nature Series, Earth in Focus Editions, Canada.
12. Houghton, R.A., Byers, B. & Nassikas, A.A. (2015). A role for tropical forests in stabilizing atmospheric CO₂. *Nature Climate Change* 5: 1022-1023.
13. Mercer, B. (2015). *Tropical Forests: A Review*. The Prince’s Charities, International Sustainability Unit. 145 pp.
14. Seymour, F. and Busch, J. (2016). *Why Forests? Why Now? The Science, Economics and Politics of Tropical Forests and Climate Change*. Center for Global Development, Washington, D.C., 429 pp.
15. Pan. Y., Birdsey, R.A., Fang, J., Houghton, R., Kauppi, P.E. et al. (2011). A Large and Persistent Carbon Sink in the World's Forests. *Science* 333: 988-993 doi: 10.1126/science.1201609.
16. Luysaert, S., Detlef-Schultze, E., Börner, Knohl, A., Hessenmöller, D., Law, B.E., Ciais, P. and Grace, J. (2008). Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature* 455: 213-215.
17. Furniss, M.J., Staab, B.P., Hazelhurst, S., Clifton, C.F., Roby, K.B. et al. (2010). *Water, climate change, and forests: watershed stewardship for a changing climate*. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-812. Portland, OR: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station. 75 p. http://www.fs.fed.us/pnw/pubs/pnw_gtr812.pdf.
18. Wells, J., D. Roberts, P. Lee, R, Cheng and M. Darveau. 2010. *A Forest of Blue—Canada’s Boreal Forest: The World’s Waterkeeper*. International Boreal Conservation Campaign, Seattle. 74 pp.
19. DellaSala, D.A., Karr, J.R. & Olson, D.M. (2011). Roadless areas and clean water. *Journal of Soil and Water Conservation* 66:78A-84A. doi:10.2489/jswc.66.3.78A
20. Kormos, C.F., Mittermeier, R.A., Jaeger, T. & Mackey, B. (eds) *A geography of hope: saving the last primary forests*. CEMEX Nature Series, Earth in Focus Editions, Canada.

21. IUCN (2016). *Protection of primary forests, including intact forest landscapes*. IUCN Resolution WCC 2016 Res. 045, 6th World Conservation Congress, Honolulu, Hawaii. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland.
22. Mackey, B., DellaSala, D.A., Kormos, C., Lindenmayer, D., Kumpel, N., Zimmerman, B., Hugh, S., Young, V., Foley, S., Arsenis, K. and Watson, J.E.M. (2014). Policy Options for the World's Primary Forests in Multilateral Environmental Agreements. *Cons. Let.* doi: 10.1111/conl.12120.
23. DellaSala, D.A., Fitzgerald, J. M., Jonsson, B-G., McNeely, J.A. , Delali Dovie, B. et al. (2012). Priority actions for sustainable forest management in the International Year of Forests. *Conservation Biology* 26: 572-575.
24. Lewis, S.L., Edwards, D.P., Galbraith, D. (2015). Increasing human dominance of tropical forest. *Science* 349:6250 827-831.
25. Morales-Hidalgo, D., Oswalt, S.N. & Somanathan, E. (2015). Status and trends in global primary forest, protected areas, and areas designated for conservation of biodiversity from the Global Forest Resources Assessment 2015. *Forest Ecology and Management*. 352 (2015) 68–77, <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2015.06.011>.
26. Potapov, P., Hansen, M.C., Laestadius, L., Turubanova, S., Yaroshenko, A., et al. (2017). The last frontiers of wilderness: Tracking loss of intact forest landscapes from 2000 to 2013. *Sci. Adv.* 3, e1600821.
27. Kim, D.-H., Sexton, J. O., & Townshend, J. R. (2015). Accelerated deforestation in the humid tropics from the 1990s to the 2000. *Geophys. Res. Lett.* 42: 3495–3501, doi:10.1002/2014GL062777.
28. Haddad, N.M., Brudvig, L.A., Clobert, J. et al. (2015). Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. *Sci. Adv.* 1: e1500052.
29. Riitters, K., Wickham, J., Costanza, J.K. & Vogt, P. (2015). A global evaluation of forest interior area dynamics using tree cover data from 2000 to 2012. *Landscape Ecol.* doi:0.1007/s10980-015-0270-9.
30. Tyukavina, A., Hansen, M. C., Potapov, P.V., Krylov, A.M. & Goetz, S.J. (2-16). Pan-tropical hinterland forests: mapping minimally disturbed forests 22015 *Global Ecology and Biogeography*, 25, 151–163. doi: 10.1111/geb.12394.
31. Brinck, K., Fischer, R., Groeneveld, J., Lehmann, S. De Paula, M.D. et al. (2017). High resolution analysis of tropical forest fragmentation and its impact on the global carbon cycle. *Nat. Commun.* 8, 14855 doi: 10.1038/ncomms14855.
32. FAO (2010). Global Forest Resources Assessment 2010. Food and Agriculture Organization, Rome.
33. Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L., Brooks, T.M. (1995). The Future of Biodiversity. *Science* 269:5222, 347-350.

34. Ceballos, G., Ehrlich, P.R., Barnosky, A.D., García, A., Pringle, R.M. & Palmer, T.M. (2015). Accelerated modern human-induced species losses: Entering the sixth mass extinction. *Sci. Adv.* 1:e1400253.
35. Lewis, S.L., Lopez-Gonzalez, G., Sonké, B., Affum-Baffoe, K., Baker, T.R. et al. (2009). Increasing carbon storage in intact African tropical forests. *Nature* 457, 1003-1007. doi:10.1038/nature07771.
36. Bradshaw, C.J.A., Warkentin, I.G. and Sodhi, N.S. (2009). Urgent preservation of boreal carbon stocks and biodiversity. *TREE* 24: 541-548.
37. Berenguer, E., Ferreira, J., Gardner, T.A., Aragão, L.E.O.C., De Camargo, P.B. et al. (2014). A large-scale field assessment of carbon stocks in human-modified tropical forests. *Global Change Biol.* 20, 3713–3726.
38. Bryan, J., Shearman, P., Ash, J. & Kirkpatrick, J.B. (2010). Estimating rainforest biomass stocks and carbon loss from deforestation and degradation, *Journal of Environmental Management* doi:10.1016/j.jenvman.2009.12.006.
39. Pearson, T.R.H., Brown, S., Murray, L. & Sidman, G. (2017) Greenhouse gas emissions from tropical forest degradation: an underestimated source *Carbon Balance Manage.* 12:3 doi 10.1186/s13021-017-0072-2.
40. Keith, H., Mackey, B. & Lindenmayer, D. (2009). Re-evaluation of forest biomass carbon stocks and lessons from the world's most carbon-dense forests. *Proc. Natl Acad. Sci. USA* 106, 11635–11640.
41. Myers, S. S., Gaffikin, L., Golden, C. D., Ostfeld, R. S., Redford, K. H., Ricketts, T., ... Osofsky, S. A. (2013). Human health impacts of ecosystem alteration. *PNAS*, 110 (47), 18753–18760. doi:10.1073/pnas.1218656110.
42. Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, III, et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature* 461: 472-475 DOI 10.1038/461472a.
43. Cardinale, B.J., Duffy, J.E., Gonzalez, A., Hooper, D.U., Perrings, C., Venail, P., Narwani, A., Mace, G.M., Tilman, D., Wardle, D.A., Kinzig, A.P., Daily, G.C., Loreau, M., Grace, J.B., Larigauderie, A., Srivastava, D.S. & Naeem, S. (2012) Biodiversity loss and its impact on humanity. *Nature* 486: 59-67.
44. Nellemann, C., Henriksen, R., Raxter, P., Ash, N., Mrema, E. (Eds). 2014. *The Environmental Crime Crisis – Threats to Sustainable Development from Illegal Exploitation and Trade in Wildlife and Forest Resources.*—A UNEP Rapid Response Assessment. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal, Nairobi and Arendal, www.grida.no.
45. Global Witness (2015). *On Dangerous Ground – 2015's Deadly Environment: The killing and criminalization of land and environmental defenders worldwide*. Global Witness, London, U.K. 15pp.
46. Ellison, D., Morris, C.E., Locatelli, B., Sheil, D., Cohen, J. et al. (2017). Trees, forests and water: Cool insights for a hot world. *Global Environmental Change* 43, 51–61 <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.01.002>.

46. Grogan, J., Landis, R.M., Free, C.M., Schulze, M.D., Lentini, M. & Ashton, M. (2014). Big-leaf mahogany *Swietenia macrophylla* population dynamics and implications for sustainable management. *Journal of Applied Ecology* 51, 664–674 doi: 10.1111/1365-2664.12210.
47. Free, C.M., Grogan, J., Schultze, M.D., Landis, R.M. & Brienen, R.J.W. (2016). Current Brazilian forest management guidelines are unsustainable for *Swietenia*, *Cedrela*, *Amburana*, and *Copaifera*: A response to da Cunha and colleagues *Forest Ecology and Management* 386 (2017) 81–83.
48. Richardson, V.A. & Peres, C.A. (2016). Temporal Decay in Timber Species Composition and Value in Amazonian Logging Concessions. *PLoS ONE* 11(7): e0159035. doi:10.1371/journal.pone.0159035.
49. Zimmerman, B.L. and Kormos, C.F. (2012). Prospects for Sustainable Logging in Tropical Forests. *BioScience* 62: 479–487.
50. Gatti R.C., Castaldi, S., Lindsell, J.A., Coomes, D.A., Marchetti, M., Maesano, M., Di Paola, A., Paparella, F., Valentini, R. (2015). The impact of selective logging and clearcutting on forest structure, tree diversity and above-ground biomass of African tropical forests. *Ecol Res* 30: 119–132 DOI 10.1007/s11284-014-1217-3.
51. Shearman, P., Bryan, J. & Laurance, W.F. (2012). Are we approaching ‘peak timber’ in the tropics? *Biol. Conserv.* 151, 17-21 doi:10.1016/j.biocon.2011.10.036.
52. Barlow, J., Lennox, G.D., Ferreira, J., Berenguer, E., Lees, A.C., Nally, R.M. et al. (2016). Anthropogenic disturbance in tropical forests can double biodiversity loss from deforestation. *Nature* 535, 144-147. <http://www.nature.com/doi/10.1038/nature18326>.
53. Moen, J., Rist, L., Bishop, K., Chapin III, F.S., Ellison, D., Kuuluvainen, T., Petersson, H., Puettmann, K.J., Rayner, J., Warkentin, I.G. and Bradshaw, C.J.A. (2014). Eye on the taiga: removing global policy impediments to safeguard the boreal forest. Doi: 10.1111/conl.12098.
54. Lindenmayer, D.B. and Laurance, W.F. (2012). A history of hubris – Cautionary lessons in ecologically sustainable forest management. *Biol. Cons.* 151 11-16.
55. Gauthier, S., Bernier, P., Kuuluvainen, T., Shvidenko, A.Z., & Schepaschenko D.G. (2015). Boreal forest health and global change. *Science* 349, 819 doi: 10.1126/science.aaa9092.
56. Asner, G.P., Broadbent, E.N., Oliveira, P.J.C. et al. (2006). Condition and Fate of Logged Forests in the Brazilian Amazon. *PNAS* 103:34, 12947-12950.
57. Laporte, N.T., Stabach, J.A., Grosch, R., Lin, T.S. & Goetz, S.J. (2007). Expansion of Industrial Logging in Central Africa. *Science* 316: 1451.
58. Barber, C.P., Cochrane, M.A., Souza Jr. et al. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biol. Cons.* <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2014.07.004>.
59. Nordén, A., Corria, J., & Villalobos, L. (2016). Evaluation of the Impact of Forest Certification in Sweden. Working Papers in Economics No. 657, School of Business, Economics and Law, University of Gothenburg, Sweden, doi: 10.13140/RG.2.1.4115.6721.

60. Blackman, A., Goff, L., Rivera Planter, M. (2015). Does Eco-certification Stem Tropical Deforestation? Forest Stewardship Council Certification in Mexico. Resources for the Future, Washington, D.C., USA.
61. Moog, S., Spicer, A. & Böhm, S. (2014). The Politics of Multi-Stakeholder Initiatives: The Crisis of the Forest Stewardship Council. *J. Bus. Ethics* doi: 10.1007/s10551-013-2033-3.
62. Auld, G., Gulbrandsen, L.H. & McDermott, C.L. (2008). Certification Schemes and the Impacts on Forests and Forestry. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 33:187–211 doi:10.1146/annurev.enviro.33.013007.103754.
63. Miteva, D., Loucks, C. & Pattanayak, S.K. (2015). Social and Environmental Impacts of Forest Management Certification in Indonesia. *PLoS ONE* doi:10.1371/journal.pone.0129675.
64. Brandt, J.S., Nolte, C. & Agrawal, A. (2016). Deforestation and timber production in Congo after implementation of sustainable forest management policy. *Land Use Policy* 52, 15–22.
65. Lawson, S. (2014). Consumer Goods and Deforestation: An Analysis of the Extent and Nature of Illegality in Forest Conversion for Agriculture and Timber Plantations, Forest Trends, Washington, D.C. 158pp.
66. Hoare, A. (2015). Tackling Illegal Logging and the Related Trade: What Progress and Where Next? Chatham House, The Royal Institute of International Affairs, London.
67. Lawson, S. & MacFaul, L. (2010). Illegal Logging and Related Trade: Indicators of the Global Response. Chatham House, The Royal Institute of International Affairs, London, 154pp.
68. Finer, M., Jenkins, C.N., Blue Sky, M.A. & Pine, J. (2014). Logging Concessions Enable Illegal Logging Crisis in the Peruvian Amazon. *Sci. Rep.* 4, 4719 doi:10.1038/srep04719.
69. Global Witness (2013). *Logging in the Shadows: How vested interests abuse shadow permits to evade forest sector reforms*. Global Witness, London, U.K. 36pp.
70. World Bank Independent Evaluation Group (WB IEG) (2012). *Managing Forest Resources for Sustainable Development: An Evaluation of World Bank Group Experience*. World Bank, Washington, D.C.
71. Samyn, J.-M., Gasana, J., Pousse, E. & Pousses, F. (2011). *Secteur forestier dans les pays du Bassin du Congo : 20 Ans d'interventions de l'Agence Francaise de Développement*.
72. Morrison, K. (2009). *Broken Promises: Forest revenue sharing in Cameroon*. World Resources Institute, Washington, D.C.
73. Mayers, J. (2006). *Poverty Reduction Through Commercial Forestry: What evidence? What prospects? A TFD Publication, The Forests Dialogue, Yale University School of Forestry & Environmental Studies* www.theforestdialogue.org.

74. Rainforest Foundation and Forests Monitor (RF & FM) (2007). *Concessions to Poverty: The environmental, social and economic impacts of industrial logging concessions in Africa's rainforests*. Rainforest Foundation UK, London, UK and Forests Monitor, Cambridge, UK.
75. FAO (2014). Contribution of the Forestry Sector to National Economies, 1990-2011. Forest Finance Working Paper FSFM/ACC/09, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome 156pp.
76. Laurance, W. and Edwards, D. (2016). Saving logged tropical forests. *Frontiers in Ecology and the Environment* 12: 147. doi:10.1890/1540-9295-12.3.147.
77. Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R.S., Brockhaus, M., et al. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 044009 <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/7/4/044009>.
78. Cuypers, D., Geerken, T., Gorissen, L., Lust, A., Peters, G. et al. (2013). The Impact of EU Consumption on Deforestation: Comprehensive Analysis of the Impact of EU Consumption on Deforestation. Technical Report 2013-063 (Final Report), European Commission, Brussels, Belgium, http://ec.europa.eu/environment/forests/impact_deforestation.htm.
79. Butler, R.A. and Laurance, W.F. (2008). *New strategies for conserving tropical forests*. *Trends in Ecology and Evolution*, 23 (9), 469-472.
80. Laurance, W.F., Peletier-Jellema, A., Geenen, B., Koster, H., Verweij, P. et al. (2015). Reducing the global environmental impacts of rapid infrastructure expansion. *Current Biology* 25, R1–R5.
81. Weng, L., Boedihartono, A.K., Dirks, P.H.G.M, Dixon, J., Lubis, M.I., Sayer, J.A. (2013). Mineral industries, growth corridors and agricultural development in Africa. *Global Food Security* <http://dx.doi.org/10.1016/j.gfs.2013.07.003>.
82. Zarfl, C., Lumsdon, A.E., Berlekamp, J., Tydecks, L. & Tockner, K. (2015). A global boom in hydropower dam construction *Aquat. Sci.* 77, 161–170, doi 10.1007/s00027-014-0377-0.
83. Laurance, W.F. (2009). Roads to ruin. *New Scientist* 24-25
84. Ibisch, P.L., Hoffmann, M.T., Kreft, S., Pe'er, G., Kati, V. et al. (2016). A global map of roadless areas and their conservation status. *Science* 354 (6318), 1423-1427 doi:10.1126/science.aaf7166.
85. Laurance, W.F. & Balmford, A. (2013). A global map for roadbuilding. *Nature* 495: 308-309.
86. Beaudrot, L., Ahumada, J.A., O'Brien, T., Alvarez-Loayza, P., Boekee, K., Campos-Arceiz, A., et al. (2016). Standardized Assessment of Biodiversity Trends in Tropical Forest Protected Areas: The End Is Not in Sight. *PLoS Biol.* 14(1): e1002357. doi:10.1371/journal.pbio.1002357.
87. Gray, C.L., Hill, S.L.L., Newbold, T., Hudson, L.N., Börger, L., et al. (2016). Local biodiversity is higher inside than outside terrestrial protected areas worldwide. *Nat. Commun.* 7:12306 doi: 10.1038/ncomms12306.

88. Bradshaw, C.J.A., Craigie, I. & Laurance, W.F. (2015). National emphasis on high-level protection reduces risk of biodiversity decline in tropical forest reserves. *Biol. Cons.* 190, 115–122. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2015.05.019>.
89. Wegmann, M., Santini, L., Leutner, B., Safi, K., Rocchini, D., Bevanda, M. et al. (2014). Role of African protected areas in maintaining connectivity for large mammals. *Phil. Trans. R. Soc. B* 2014 369, 20130193.
90. Coetsee, B.W.T., Gaston, K.J., Chown, S.L. (2014). Local Scale Comparisons of Biodiversity as a Test for Global Protected Area Ecological Performance: A Meta-Analysis. *PLOS ONE* 9:8 e105824.
91. Watson, J.E.M., Dudley, N., Segan, D.B. and Hockings, M. (2014). The performance and potential of protected areas. *Nature* 515: 67-73.
92. Geldmann, J., Barnes, M.J., Coad, L., Craigie, I.D., Hockings, M., Burgess, N.D. (2013). Effectiveness of terrestrial Protected Areas in reducing habitat loss and population declines. *Biol. Cons.* 161: 230–238.
93. Sheil, D., Boissière, M. & Beaudoin, G. (2015). Unseen sentinels: local monitoring and control in conservation's blind spots. *Ecology and Society* 20(2): 39. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-07625-200239>.
94. Stevens, C., Winterbottom, R., Springer, J. & Reyntar, K. (2014). *Securing Rights, Combating Climate Change: How Strengthening Community Forest Rights Mitigates Climate Change*. World Resources Institute, Washington, DC www.wri.org/securing-rights.
95. Nepstad, D., Schwartzman, S., Bamberger, B., Santilli, M., Ray, D., et al. (2005). Inhibition of Amazon Deforestation and Fire by Parks and Indigenous Lands *Conserv. Biol.* 20:1, 65–73 doi: 10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x.
96. Nolte, C., Agrawal, A. & Barreto, P. (2013). Setting priorities to avoid deforestation in Amazon protected areas: are we choosing the right indicators? *Environ. Res. Lett.* 8 : 015039 <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/8/1/015039>.
97. Pirard, R., Dal Secco, L. & Warman, R. (2016). Do timber plantations contribute to forest conservation? *Environmental Science & Policy* 57, 122–130 <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2015.12.010>.
98. Boucher, D. and Elias, P. (2014). *Planting for the Future How Demand for Wood Products Could Be Friendly to Tropical Forests*. Union of Concerned Scientists, Cambridge, MA U.S.A.
99. Warman, R.D. (2014). Global wood production from natural forests has peaked. *Biodivers. Conserv.* 23:1063–1078 DOI 10.1007/s10531-014-0633-6.
100. McFarland, W., Whitley, S. & Kissinger, G. (2015). Subsidies to key commodities driving forest loss. Overseas Development Institute, London U.K., 50 pp.

101. OECD (2005). Environmentally Harmful Subsidies: Challenges for reform. Organization for Economic Cooperation and Development. Paris, France 155 pp.
102. Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I. et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science* 347, 6223, 2:1 81–98 doi: 10.1126/science.1259855.
103. Barnosky, A.D., Hadly, E.A., Bascompte, J., Berlow, E.L., Brown et al. (2012). Approaching a state shift in Earth's biosphere. *Nature* 486: 57 www.nature.com/doi/10.1038/nature11018