

POLICY BRIEF

UN LLAMADO PARA LA ACCIÓN GLOBAL PARA ALEJAR AL BOSQUE AMAZÓNICO DE LOS PUNTOS SIN RETORNO

Marina Hirota • Carlos A. Nobre • Ane Alencar • Julia Arieira • Francisco de Assis Costa • Bernardo Flores • Clarissa Gandour • Carmen Josse • Carolina Levis • German Póveda • Carlos Eduardo F. Young

MENSAJES CLAVE

1. El cambio climático global, la conversión de grandes áreas de bosque tropical hacia la agricultura y pastizales, y la degradación forestal impulsada por la fragmentación y los incendios forestales están empujando a la Amazonia hacia límites irreversibles, a menudo llamados puntos sin retorno (*tipping points*). Un

«punto sin retorno» es un límite crítico más allá del cual un ecosistema cambiaría abruptamente a una configuración distinta; un punto sin retorno podría ser impulsado por las condiciones ambientales (por ejemplo, cambios en la precipitación) o las características



FIGURE 1: : Incendio forestal en Anapú, Amazonas, Pará, Brasil, 2015. Foto: Araquém Alcântara (LINK "<https://arauquemalcantara.com/>"<https://arauquemalcantara.com/>; @arauquemoficial en Instagram)

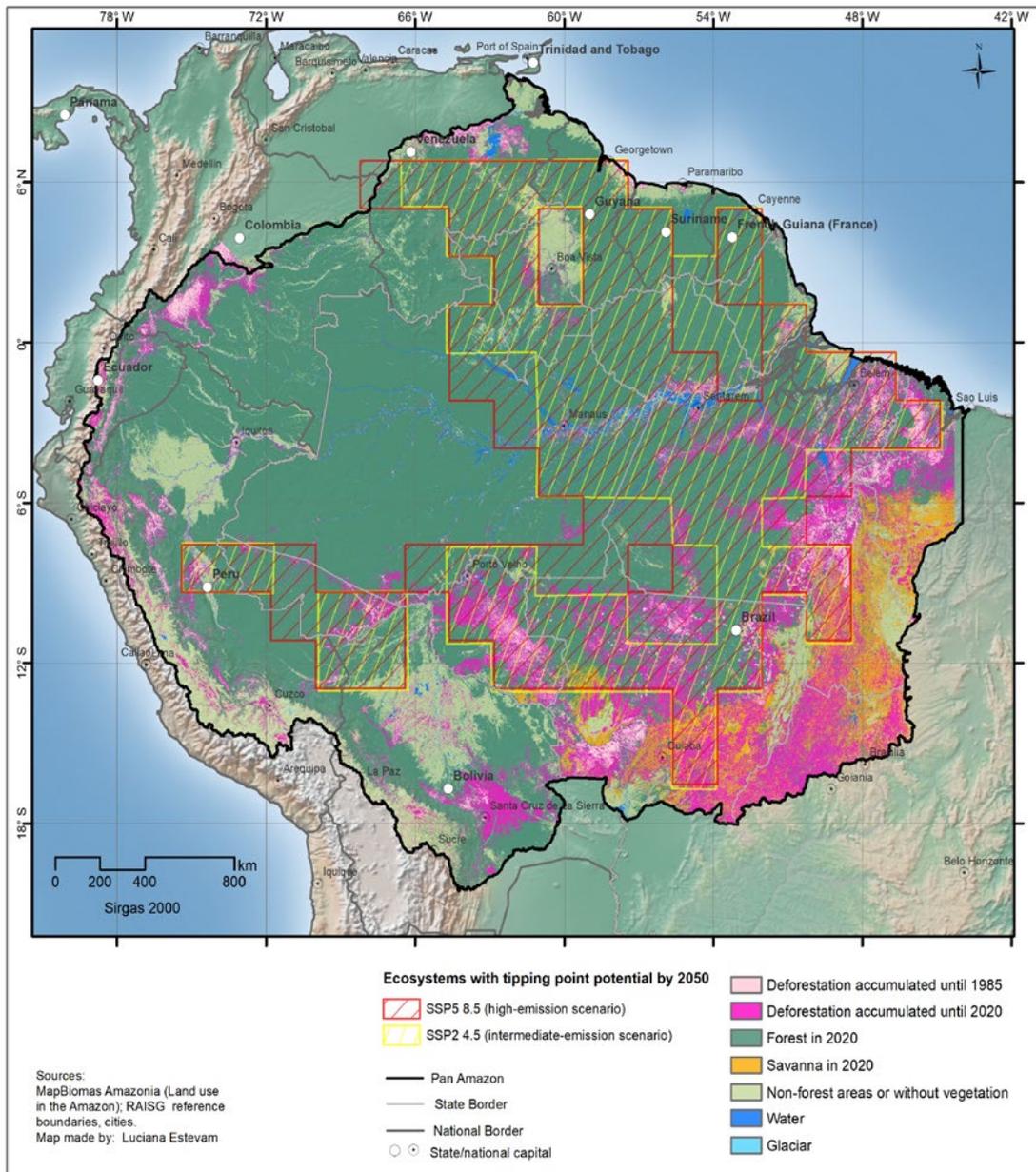


FIGURA 2. Mudanças na precipitação anual ($\text{mm}\cdot\text{ano}^{-1}$) podem conduzir 18-41% das florestas da Amazônia além de pontos de não-retorno em direção a estados permanentemente degradados. Desmatamento, degradação florestal e incêndios florestais podem acelerar esses processos.

del ecosistema (por ejemplo, la pérdida de cobertura vegetal), y puede acelerarse mediante mecanismos de retroalimentación. En la Amazonía, traspasar estos puntos sin retorno puede causar el colapso sistémico (a gran escala) de los bosques (o una «desaparición paulatina») y la conversión a bosques degradados o a tiposestados de ecosistemas abiertos. Una extinción sistemática liberaría 30 to 75Gt C (110 to 275Gt CO_2eq), aumentando las temperaturas globales en 0.1–0.2°C y desestabilizando otros elementos disruptivo del sistema climático de la Tierra¹.

2. La cuenca amazónica se ha calentado un promedio de ~1°C en las últimas tres décadas.

Los cambios ocurren heterogéneamente por toda la cuenca. En las franjas sureñas, la estación seca se ha alargado por más de 5 semanas y las temperaturas han aumentado 2–3°C en las últimas 4 décadas. En la Amazonía oriental, a lo largo de la frontera Amazonía-Cerrado, las temperaturas medias han aumentado ~1°C durante los últimos 20 años². Del sur al este de la Amazonía, el cambio climático, la deforestación, y la degradación han alterado la composición y la diversidad

funcional de las especies arbóreas, causando que la región pase de ser un sumidero de carbono a ser una fuente de carbono ($+0.11 \pm 0.13 \text{ g C m}^{-2} \text{ d}^{-1}$)^{3,4}. El incremento en la frecuencia de sequías extremas e incendios forestales impulsan una mayor mortalidad arbórea (Fig. 1), deforestación, y degradación forestal.

3. La deforestación, degradación, e incendios forestales, mayormente ilegales, contribuyen significativamente a la pérdida forestal en la cuenca del Amazonas. La deforestación alcanzó el 17% de toda la región pan-amazónica en 2020⁵, mientras la degradación forestal alcanzó ~17% del bioma en 2017⁶. En el año 2021 se presentó la cifra más alta en 15 años en las tasas de deforestación de la Amazonía brasileña (un aumento de 17% con respecto al 2020), y los incendios forestales han quemado aproximadamente $151,000 \text{ km}^2 \cdot \text{año}^{-1}$ en los últimos 18 años⁸. La mortalidad forestal conduce a una reducción de la evapotranspiración de los árboles, lo que reduce la humedad atmosférica, la formación de nubes y las precipitaciones, reforzando la pérdida de bosques en un circuito de retroalimentación. Ese tipo de circuito de retroalimentación puede ser la mayor causa de una nueva y persistente configuración degradada del bosque Amazónico, después de traspasar puntos sin retorno (i.e., *tipping points*).

4. La intensificación de las perturbaciones inducidas por el clima y el uso de la tierra reduce la resiliencia de la Amazonía. La resiliencia depende de mecanismos internos que han estado operando durante milenios, incluyendo (1) las condiciones ambientales heterogéneas que amortiguan la expansión de perturbaciones, como los incendios forestales; (2) la conectividad forestal que promueve la recuperación; y (3) la diversidad biocultural que mejora la adaptabilidad forestal. La intensificación de las perturbaciones afecta negativamente estos mecanismos y causa una pérdida de resiliencia del sistema forestal de la Amazonía.

La pérdida de la resiliencia forestal puede empujar un 18-41% del sistema más allá de los puntos sin retorno hacia estados degradados irreversibles para 2050 (Fig. 2). El sur de la Amazonía es de preocupación particular, dada la cantidad de perturbaciones agravantes en juego. Traspasar el punto sin retorno simultáneamente 1) impediría los esfuerzos nacionales y mundiales para controlar las emisiones de gases de efecto invernadero, 2) cambiaría los regímenes de lluvia e impactaría la productividad agrícola dentro y fuera de la Amazonía; 3) exacerbaría los ya altos niveles de desigualdad y vulnerabilidad humana; 4) disminuiría las diversidades culturales y biológicas; y (5) impulsaría un ciclo de refuerzo que atraparía al sistema en un estado socioecológico degradado, emisor de carbono y desigual.

RECOMENDACIONES

Hay una necesidad urgente de acción mundial, nacional, subnacional, y local para conservar la Amazonía y reducir el riesgo de cambios sociales y ambientales catastróficos.

Debemos adoptar un enfoque precautelador para gestionar la resiliencia, prevenir que la Amazonía cruce los puntos sin retorno, y preservar los ecosistemas amazónicos, que son esenciales para las comunidades locales e indígenas (IPLCs, por sus siglas en inglés), los ciclos climáticos y de carbono del planeta, y la biodiversidad global.

Las principales vías para lograr esto son:

- A. Mejorar la política de conservación a escala regional y encontrar soluciones innovadoras.
- B. Promover la gestión local y la participación de las comunidades locales en la gobernanza.
- C. La colaboración transfronteriza y la planificación de conservación integrada.

GOBERNANZA A GRAN ESCALA

Monitoreo ambiental e aplicação das leis

Monitoreo ambiental y aplicación de la ley

Prácticas tradicionales aliadas a la tecnología

GOVERNANÇA EM ESCALA LOCAL

Restauración de la función y estructura del bosque

Aumento de la resiliencia a través de áreas protegidas y territorios Indígenas

Gobernanza fuerte que apoya la producción sostenible

PLAN DE CONSERVACIÓN TRANSFRONTERIZO

Esquemas financieros cooperativos e innovadores

Medidas de conservación trabajando juntas como redes ecológicas

Compensación por reducciones en la deforestación y degradación



Incendios forestales más intensos y relacionados con prácticas agrícolas

17% deforested by 2020

17% degraded forests

3/4 de las áreas deforestadas son en su mayoría improductivas

La ilegalidad y el crimen impulsan la deforestación y la violencia

MAYOR FRECUENCIA E INTENSIDAD DE SEQUÍAS EXTREMAS

Amazonia Sur:

- estación seca más larga y fuerte
- cambios en la composición del árbol
- convertido en una fuente de carbono

Aumentos en la ocurrencia de incendios forestales, deforestación y degradación forestal

Impactos en la productividad agrícola

Cuenca del Amazonas ~1°C más caliente

EN EL CASO DE UN PUNTO DE INFLEXIÓN SISTÉMICO DE AMAZONIA

En una muerte regresiva parcial, hasta el 41% de la selva amazónica se convertiría irreversiblemente en estados degradados, liberando ~30 GtC (110 Gt CO₂ eq), con un calentamiento global de +0,1 °C

58% de la riqueza de especies amazónicas amenazadas por la pérdida de bosques en 2050

Una muerte regresiva total liberaría ~75 GtC (257 Gt CO₂ eq) y aumentaría el calentamiento global en 0,2 °C

FIGURA 3: Se debe desarrollar e implementar urgentemente una nueva visión para una Amazonía sostenible y socialmente justa para evitar cruzar puntos sin retorno, lo que tendría impactos severos en el clima, los ecosistemas, la biodiversidad y el bienestar humano a escala local, regional y global. Ilustração: Dedê Paiva | www.dedepaiva.com.br. Cores: Aline Antunes)

A. MEJORAR LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN A ESCALA REGIONAL Y ENCONTRAR SOLUCIONES INNOVADORAS

A.1. Moratória imediata em áreas mais prováveis de cruzar um ponto de não-retorno (ex: sul da Amazônia), em Áreas Protegidas e em Territórios Indígenas; para que haja desmatamento zero na Amazonia até 2030. Ao mesmo tempo, deve-se aumentar a vigilância sobre áreas protegidas e territórios Indígenas. **As florestas públicas não alocadas pelos governos nacional ou estadual para seu uso pela sociedade devem ser designadas com urgência como áreas proibidas para atividades madeireiras por meio de moratória, ou como áreas para manejo sustentável, de forma a coibir atividades ilegais, como grilagem, extração de madeira e mineração. Eliminar a impunidade atualmente associada ao desmatamento e à degradação reafirma os compromissos nacionais de combater as mudanças climáticas e salvaguardar a biodiversidade.**

A.2. La deforestación no se justifica para ampliar la producción agropecuaria y no promoverá el desarrollo socioeconómico sostenido en la Amazonía. Más bien, **el enfoque debería centrarse en aumentar la productividad de las tierras ya deforestadas y degradadas, lo que es técnicamente viable y permitiría restaurar tierras abandonadas. Para ello es necesario el apoyo de políticas para ampliar el acceso a infraestructura, tecnología, y servicios que mejoran la productividad.**

A.3. La mejora e innovación de la política de conservación es de suma importancia. La innovación en el control ambiental y la aplicación de la ley de controles pueden mejorar la capacidad de imponer sanciones vinculantes y onerosas, aumentar la rentabilidad y garantizar la protección ambiental. LoEs posible que implicalos países amazónicos también tengan que reestructurar la gobernanza ambiental, necesitarían los procedimientos de sanción ambiental, y las multas.

A.4. Las agendas de conservación deben incluir la expansión estratégica de los territorios protegidos, particularmente en áreas bajo presión, la reducción de la degradación forestal, la protección de los bosques secundarios y los compromisos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Este tipo de agendas deberían diseñarse de manera colaborativa para la planificación e implementación de políticas de conservación.

B. PROMOVER LA GESTIÓN LOCAL Y LA PARTICIPACIÓN DE COMUNIDADES LOCALES EN LA GOBERNANZA.

B.1. Las iniciativas de restauración deben aunar los conocimientos científicos y tradicionales para promover las vías más eficaces para restaurar la función y la estructura de los bosques. Este tipo de iniciativas deberían enfocarse en el arco de deforestación que se extiende desde el sur hasta el este de la cuenca, donde se han sentido la mayoría de los cambios en la estructura forestal y los efectos climáticos, y que probablemente estén más cerca de los posibles puntos sin retorno (ver la publicación de SPA <Transformando la Amazonía a través de los «Arcos de Restauración»⁹⁾).

B.2. La gestión local y la participación significativa de las comunidades locales son críticos. Los pueblos Indígenas y las comunidades locales han demostrado la capacidad de gestionar sus territorios de manera sostenible, mientras participan en actividades socioeconómicas que aumentan la resiliencia forestal. También lideran el desarrollo de cadenas de valor sostenibles para los productos de la selva amazónica. De esta manera, las oportunidades para las cadenas sostenibles y de valor agregado que promueven la especificación frente a la mercantilización (generalización) de

los productos de la sociobiodiversidad serán fundamentales. Estas actividades sólo pueden desplegar todo su potencial mediante una inversión en educación y ciencia que combine el conocimiento tradicional y la innovación tecnológica, y la creación de centros de excelencia en bioeconomía.

B.3. Se necesitan sistemas y políticas de gobernanza más sólidas para apoyar la producción rural e industrial sostenible, incluido el desarrollo de cadenas de suministro sostenibles. Este tipo de sistemas de gobernanza deben promover la cooperación entre las empresas existentes, así como entre estas empresas y los nuevos participantes en la economía socio-biodiversa emergente. Tales medidas apoyan la formación de arreglos productivos locales que mejoran creativamente las capacidades endógenas (pueblos amazónicos) y las integran con recursos exógenos a escala local y global.

C. COLABORACIÓN TRANSFRONTERIZA Y PLANIFICACIÓN INTEGRADA DE LA CONSERVACIÓN

C.1. La conservación efectiva y la adaptación climática requieren una visión para la planificación e implementación de la conservación transfronteriza, colaborativa e integradora. Los esquemas de financiación a gran escala deben cerrar la brecha entre lo que está disponible y lo que se requiere para mantener y restaurar los hábitats naturales. Las alianzas público-privadas podrían diseñar e implementar instrumentos políticos basados en el mercado e impulsados por la demanda, al mismo tiempo que se fortalecen los presupuestos públicos.

C.2. Las áreas protegidas, los territorios indígenas y otras medidas efectivas de

conservación basadas en áreas (OECM sigla en inglés) deben trabajar juntas como redes ecológicas para apoyar la conservación y el uso sostenible. Todas las áreas deben implementar planes de gestión, desarrollados de manera participativa, con objetivos de conservación bien definidos para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Estas áreas deben ser co-gestionadas por las comunidades locales, las partes interesadas privadas y otras formas de gobernanza subnacionales y locales. Esto reforzará la importancia de los IPLCs como gestores locales; sus prácticas y conocimientos tradicionales, aliados a la tecnología moderna, pueden reducir el riesgo de que la Amazonía traspase puntos sin retorno. Los IPLCs han demostrado ser guardianes del bosque, amortiguando la deforestación y la degradación (vea la publicación de SPA «El Rol de los Indígenas en la Lucha Climática»¹⁰). Los territorios indígenas deben cumplir además los requisitos de sustento de los IPLCs.

C.3. Los mecanismos que ofrecen compensación financiera por las reducciones de la deforestación y la degradación pueden mejorar la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados, mientras que crean oportunidades económicas a gran escala. Estos mecanismos se basan en: 1) medidas que redistribuyen los ingresos a nivel estatal hacia los gobiernos municipales con base en indicadores ecológicos; 2) pagos por servicios ambientales (PES, por sus siglas en inglés) a través de mecanismos como LEAF, REDD+ y ART-TREES; 3) Cuotas de Reserva Ambiental, un mecanismo económico para compensar los déficits en las propiedades privadas que no cumplen los estándares mínimos para la protección del bosque nativo; 4) concesiones de ecoturismo en áreas protegidas; y 5) concesiones forestales en áreas protegidas de recursos gestionados que permiten a las empresas o comunidades explorar productos no maderables sostenibles.

REFERENCIAS

1. McKay DIA, Staal A, Abrams JF, et al. 2022. Exceeding 1.5°C global warming could trigger multiple climate tipping points. *Science* (1979) 377.
2. Marengo JA, Jimenez JC, Espinoza J-C, Cunha AP and Aragão LEO. 2022. Increased climate pressure on the agricultural frontier in the Eastern Amazonia–Cerrado transition zone. *Sci Rep* 12: 457.
3. Gatti LV, Basso LS, Miller JB et al. 2021. Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change. *Nature* 2021 595:7867 595: 388–393.
4. Esquivel Muelbert A, Baker TR, Dexter KG, et al. 2019. Compositional response of Amazon forests to climate change. *Glob Chang Biol* 25: 39–56.
5. MapBiomias Amazonia. Infografias. Available at: <https://amazonia.mapbiomas.org/infografias>
6. Bullock EL, Woodcock CE, Souza C, and Olofsson P. 2020. Satellite-based estimates reveal widespread forest degradation in the Amazon. *Glob Chang Biol* 26: 2956–69
7. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). 2022. Coordenação Geral de Observação da Terra. Programa de Monitoramento da Amazônia e Demais Biomas. Desmatamento – Amazônia Legal. <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> Acesso em: 22 out. 2022
8. Malhi Y, Melack J, Gatti LV, et al. 2021. Chapter 6: Biogeochemical Cycles of the Amazon. In: Nobre C, Encalada A, Anderson E, et al. Amazon Assessment Report 2021
9. Barlow J, Anderson L, Berenguer E, et al. 2022. Transforming the Amazon through “Arcs of Restoration”. Policy Brief. Science Panel for the Amazon.
10. Moutinho P, Lucas IL, Baniwa A, et al. 2022. The role of amazonian Indigenous peoples in fighting the climate crisis. Policy Brief. Science Panel for the Amazon.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Haga clic aquí acceder a la versión ampliada de este policy brief.

AFILIACIONES DE LOS AUTORES

Marina Hirota: Federal University of Santa Catarina, Department of Physics. Florianópolis, SC, Brazil, marinahirota@gmail.com.

Carlos A. Nobre: Institute of Advanced Studies (IEA), São Paulo University, São Paulo, SP, Brazil, cnobre.res@gmail.com.

Ane Alencar: Amazon Environmental Research Institute, Brasília, DF, Brazil.

Julia Arieira: Science Panel for the Amazon (SPA), South América Office, São José dos Campos, SP, Brazil; Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Áreas Úmidas (INAU), Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, MT, Brazil.

Francisco de Assis Costa: Centre for Advanced Amazonian Studies and Postgraduate Program in Economics of the Federal University of Pará, Belém, PA, Brazil.

Bernardo Flores: Graduate Program in Ecology, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil

Clarissa Gandour: Climate Policy Initiative / PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

Carmen Josse: Fundación EcoCiencia, Quito, Ecuador.

Carolina Levis: Graduate Program in Ecology, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, Brazil

German Póveda: National University of Colombia (UNAL), Bogotá, Colombia.

Carlos Eduardo F. Young: Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

MORE INFORMATION AT
theamazonwewant.org

FOLLOW US
  [theamazonwewant](https://www.instagram.com/theamazonwewant)

CONTACT
SPA Technical Secretariat New York
475 Riverside Drive | Suite 530
New York NY 10115 USA
+1 (212) 870-3920 | spa@unsdsn.org