

Desafíos del Cambio Climático en la Amazonía

Recomendaciones desde una adaptación equitativa basada en el agua

Resumen ejecutivo

Octubre 2025



© Musuk Nolte

En los últimos 15 años
Amazonía ha enfrentado
sequías extremas

20%
del tiempo

1. Contexto y urgencia

La cuenca amazónica constituye el bosque natural contiguo más grande del planeta, y es también la cuenca con mayor cantidad de agua dulce en el mundo. En la lucha contra el cambio climático, la Amazonía es reconocida por su importancia para regular el clima global. La conservación de su bosque y humedales, así como evitar su deforestación y degradación, es una de las principales intervenciones de soluciones climáticas naturales para mitigar el cambio climático en el mundo. Sin embargo, es importante que a la vez que se dirigen esfuerzos y recursos para conservar estos ecosistemas, también se prioricen acciones y recursos para que las poblaciones locales puedan adaptarse y enfrentar de la mejor manera los impactos del clima como son las sequías y las inundaciones.

La región enfrenta cada vez más extremos climáticos: en apenas quince años, la Amazonía ha registrado sequías extremas durante un 20% del tiempo (2005, 2010, 2015-16, 2023-4), e inundaciones severas durante otro tanto (2009, 2012, 2014 y 2021), muchos de ellos considerados eventos “de siglo” (Marengo & Espinoza, 2016) por la magnitud de sus impactos. Estas tendencias confirman que el ciclo hidrológico amazónico se está volviendo más extremo, con lluvias más intensas en la temporada húmeda y sequías más prolongadas y calurosas en la estación seca (SPA, 2021). Los impactos no se limitan al ambiente: las comunidades indígenas y rurales, cuyo sustento depende directamente de la salud de los ecosistemas, se ven especialmente expuestas a estas amenazas. Incendios recurrentes han ocasionado la pérdida de cultivos, tierras y viviendas, además de consecuencias graves para la salud y el bienestar comunitario (Aragão et al., 2018).

En el año 2024, la Amazonía enfrentó una de las peores sequías de las que se tiene registro en los últimos 100 años, con grandes impactos tanto en las poblaciones locales como en la biodiversidad. La sequía dejó aisladas a poblaciones locales que perdieron su medio principal de transporte y comunicación, impidiendo su acceso a mercados, escuelas y centros de salud. Tuvo una gran afectación para el recurso pesquero, con muertes significativas de peces. También tuvo grandes impactos en biodiversidad que depende del agua, como la recurrencia de muertes de delfines rosados en el lago Tefé (Fernandes, 2024). Este efecto no solo se sintió a escala local, sino que también tuvo repercusiones fuera de la Amazonía. Por ejemplo, en el caso de Ecuador, donde la generación de energía hidroeléctrica —principal fuente de abastecimiento del país— depende de cuencas amazónicas, se registraron cortes en el suministro eléctrico de más de 12 horas diarias (Moncada, 2024).

Los modelos climáticos predicen una Amazonía aún más seca en el futuro, en donde tendremos períodos de sequía más extendidos y caudales menores en los ríos. Pero también predice áreas puntuales que tendrán mayor lluvia, y por lo tanto mayores riesgos de inundaciones. Frente a estos eventos extremos, queremos resaltar la importancia de las soluciones que integren la conservación de la naturaleza con una visión equitativa de la adaptación al cambio climático como una alternativa viable y costo-efectiva para incrementar la resiliencia de las poblaciones locales y la biodiversidad frente al cambio climático.

2. Escenarios climáticos 2015-2050

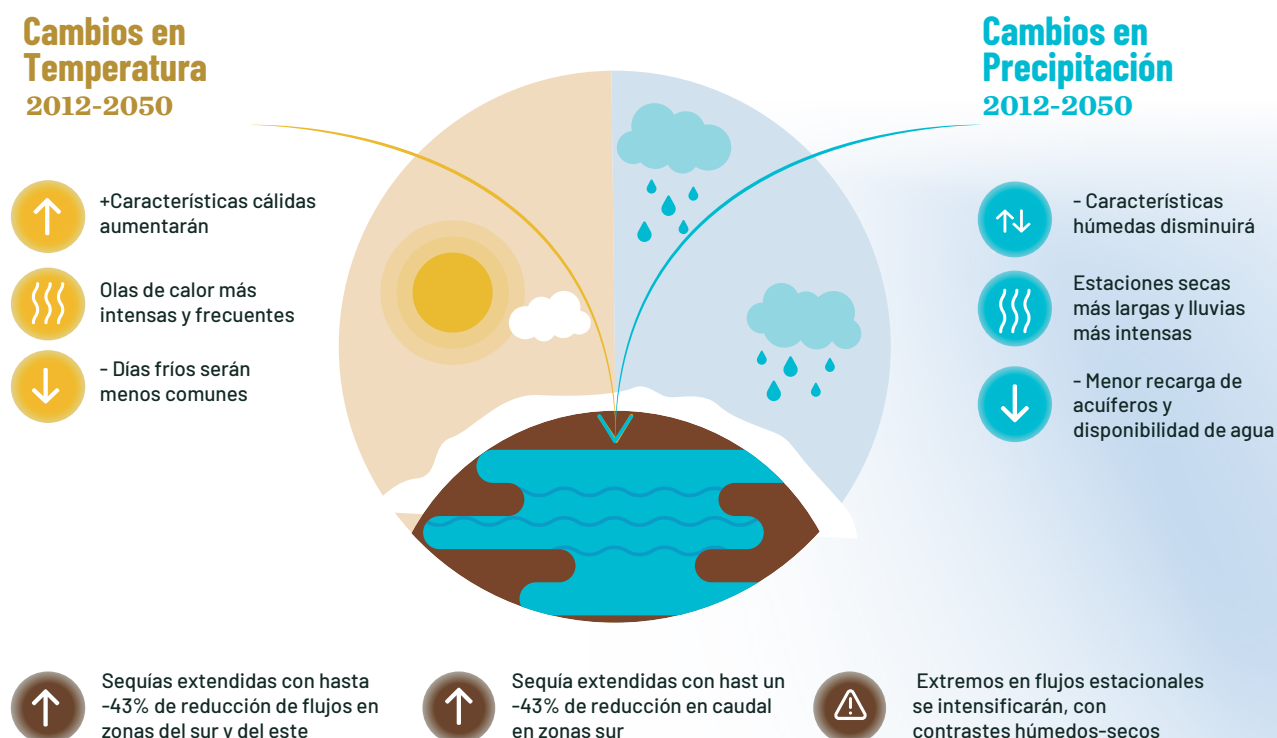


Figura 1 | Cambios en temperatura, precipitación y caudales 2015-2050 en la cuenca Amazónica

Las proyecciones hidrológicas y climáticas muestran un aumento sostenido de la temperatura media anual entre 0,9 °C y 1,5 °C, lo que reduce la disponibilidad neta de agua en el sistema (Figura 1). A su vez, la precipitación media anual presenta una disminución generalizada en amplias zonas del sur y suroeste amazónico, con reducciones estacionales de hasta 15 % durante la estación seca, mientras que los incrementos en la franja nororiental y sectores de los Andes son puntuales y no logran compensar el balance hídrico negativo regional. Como resultado, los caudales proyectados muestran descensos generalizados (Figuras 2 y 3) en la cuenca sugiriendo que las estaciones secas serán más prolongadas e intensas, aumentando el estrés hídrico para comunidades, ecosistemas y actividades productivas.

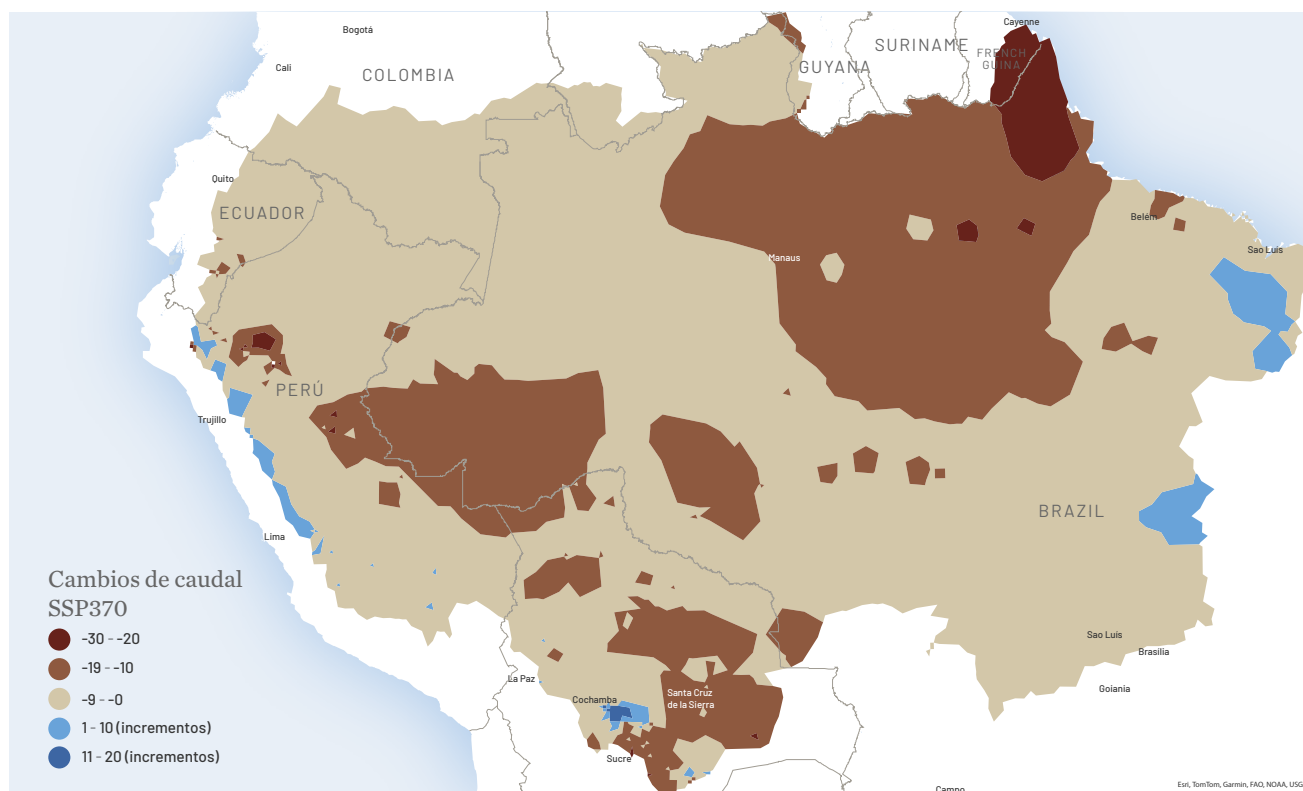


Figura 2 | Cambios en el caudal medio anual (2015-2050) con respecto al período 1992-2014 para el escenario SSP370. Fuente: elaboración propia.

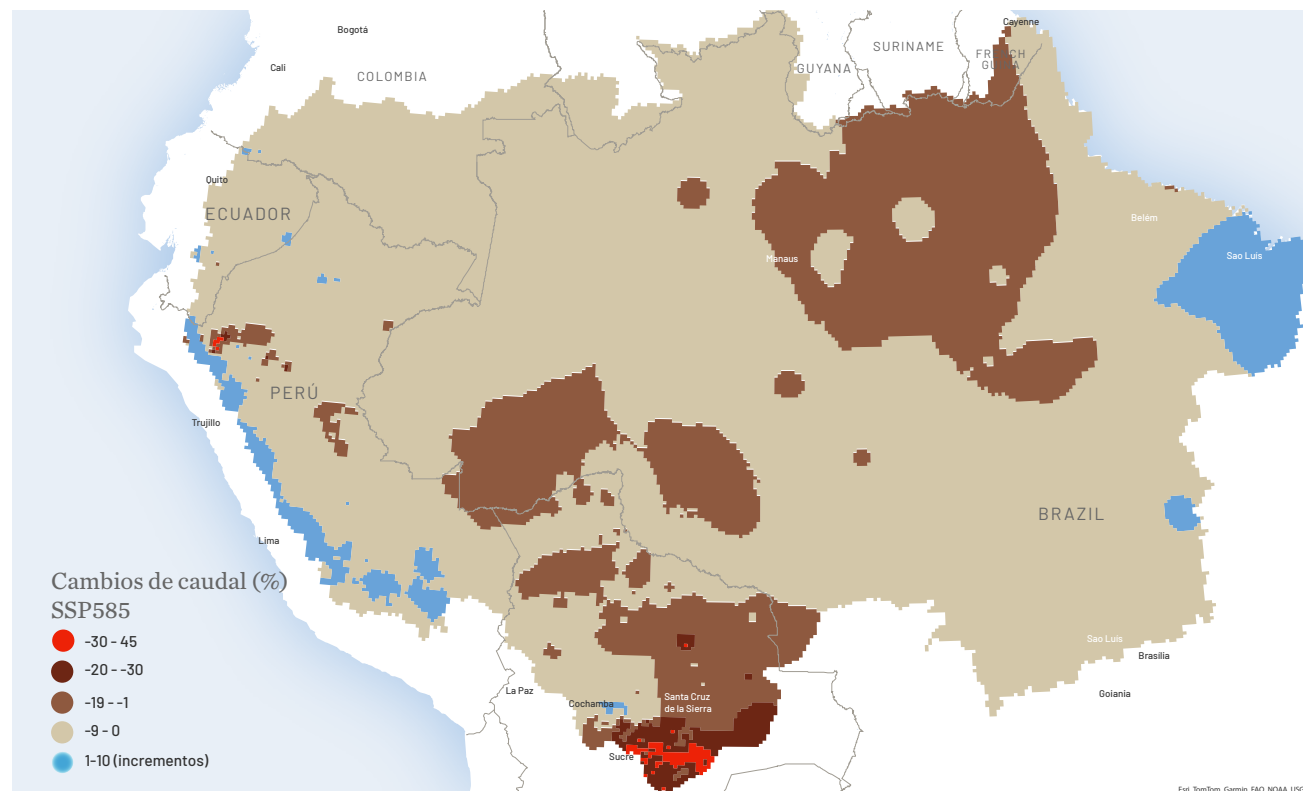


Figura 3 | Cambios en el caudal medio anual (2015-2050) con respecto al período 1992-2014 para el escenario SSP585. Fuente: elaboración propia.

Estos cambios tienen un impacto negativo para la biodiversidad acuática y para las poblaciones locales (Figura 4). Por ejemplo, en el caso de los peces y otras especies de agua dulce, los cambios en temperatura y caudales producen una disminución de la reproducción, estrés fisiológico y mortalidad, cambio en composición de especies, incremento de especies invasoras, disminución en la disponibilidad de recursos alimenticios, impacto en especies migratorias reduciendo el éxito reproductivo, reclutamiento, y disminución el tamaño poblacional (Ropke et al., 2022, 2024; Val & Wood, 2022; Barthem et al., 2017; Feng et al., 2020; Freitas et al., 2013). Los impactos sobre las poblaciones locales impactan la seguridad hídrica y alimentaria, alteran e interrumpen rutas de navegación, hay pérdida de bienes materiales, problemas de salud, afectaciones a la generación hidroeléctrica y a los medios de vida como la pesca, la ganadería y la agricultura. En muchos casos, estos impactos pueden aislar a comunidades locales e indígenas, limitando su acceso a recursos y servicios básicos.



Figura 4 | Impactos del incremento de temperatura, sequías e inundaciones

En zonas localizadas, se prevén precipitación intensa y aumentos de caudal que implican riesgos de inundaciones más frecuentes, erosión de riberas y pérdida de hábitats acuáticos, afectando la biodiversidad, las poblaciones locales y la infraestructura. En agricultura, la menor disponibilidad de agua reduce el riego y la productividad, aumentando el riesgo de pérdida de cosechas y comprometiendo la seguridad alimentaria rural. En contraste, el exceso hídrico puede provocar anegamiento de potreros, pérdida de forraje y problemas sanitarios o de mortalidad animal.

Tabla 1 | Resumen de los principales cambios proyectados en temperatura, precipitación y caudal

Variable	 Escenario SSP3-7.0 (moderado)	 Escenario SSP5-8.5 (alto)	 Tendencia general y observaciones
Temperatura media	Incrementos de +0,9 °C a +1,4 °C, con máximos en el sur amazónico (Madeira, Beni, Madre de Dios).	Incrementos más intensos, entre +1,2 °C y +1,5 °C, extendidos hacia el centro y este de la cuenca.	Aumento térmico sostenido en toda la región, intensificando evapotranspiración y déficit hídrico. Mayor riesgo de incendios y estrés térmico en ecosistemas y agricultura.
Precipitación media anual	Predomina una disminución hasta de -7 %, concentrada en el suroeste y centro amazónico; aumentos menores (hasta +6 %) en el noroeste andino y noreste de Brasil.	Descenso más generalizado (-13 % a -10 % en áreas extensas del centro y suroeste), con incrementos muy localizados (hasta +5 %) en zonas andinas	Reducción neta de precipitación, especialmente en la estación seca; el patrón más seco se intensifica bajo SSP5-8.5. Mayor irregularidad interanual.
Caudal medio anual	Disminuciones amplias (-30 % a -10 %) en el río Madeira, Madre de Dios y sur de la cuenca; incrementos menores (+0,1 % a +18 %) en algunos sectores andinos y noreste brasileño.	Escenario crítico de sequías más prolongadas e intensas, afectando la regulación natural de humedales y la seguridad hídrica regional.	Ambos escenarios apuntan a un aumento del estrés hídrico, afectando ecosistemas, comunidades locales y economías dependientes del agua.
Implicaciones socio-ambientales	Las reducciones sostenidas del caudal disminuyen la disponibilidad de agua superficial y alteran el régimen natural de los ríos, sobre todo en la temporada seca. Esto aumenta la frecuencia e intensidad de las sequías, afectando los ecosistemas acuáticos y servicios esenciales como el agua para consumo, el riego y la generación de energía.	Además, para este escenario, la redistribución espacial del caudal puede provocar desequilibrios en la recarga de acuíferos, reduciendo la capacidad de almacenamiento y regulación hídrica natural del sistema, lo que compromete la resiliencia hidrológica de la cuenca amazónica frente al cambio climático.	La reducción de los caudales puede causar escasez de agua, afectar el riego y la generación de energía. También pone en riesgo hábitats acuáticos importantes y amenaza la seguridad alimentaria, la salud y la economía de las comunidades rurales e indígenas.



© Misuk Note

3.Recomendaciones para promover una adaptación equitativa que apoye la resiliencia ecosistémica y socio-económica en la cuenca amazónica

Tomando en cuenta las amenazas mostradas en la sección anterior se presentan recomendaciones para una adaptación equitativa.

1 Soluciones basadas en naturaleza (SbN) y conectividad ecológica

- Fortalecer esquemas de conservación existentes, como áreas protegidas y otras formas de conservación, esenciales para mantener la integridad de la cuenca, los servicios ecosistémicos y la biodiversidad.
- Mantener la conectividad fluvial y ecológica mediante la conservación de ríos de flujo libre, planicies inundables, corredores de conectividad, y protección de hábitats críticos para especies de agua dulce que permiten el movimiento de sedimentos, nutrientes y biodiversidad.
- Proteger y restaurar ecosistemas estratégicos como cabeceras de cuencas, páramos,

humedales y planicies de inundación, que funcionan como amortiguadores frente a eventos extremos, estabilizan flujos y almacenan agua.

- Incorporar soluciones basadas en naturaleza y promover su implementación (conservación y restauración de bosques, humedales, planicies inundables, y otros ecosistemas estratégicos) por medio de políticas e instrumentos de planificación territorial y de financiamiento climático.
- Integrar SbN con infraestructura: combinar soluciones basadas en la naturaleza con infraestructura (ej. Infraestructura de tratamiento y abastecimiento de agua, energía, riego) para lograr un impacto sistémico en la adaptación al cambio climático.

2 Producción sostenible y medios de vida

- Promover prácticas agrícolas y ganaderas regenerativas, como sistemas agroforestales, silvopastoriles y cercas vivas (reforestación), que mantengan la conectividad riparia, que disminuyan la deforestación, favorezcan la infiltración de agua y reduzcan la compactación del suelo, incorporando prácticas de cosecha de agua que consideren conocimientos locales y tradicionales.
- Desarrollar políticas pesqueras integradas, lideradas por las comunidades y adaptativas, que protejan los ciclos reproductivos de especies acuáticas, ajusten el esfuerzo pesquero según condiciones climáticas, y aseguren medios de vida sostenibles.



© Daniel Govino

- Implementar zonas de amortiguamiento hídrico y manejo pesquero sostenible, respetando los ciclos naturales de inundación.

3 Reducción de presiones para aumentar resiliencia

- Incorporar consideraciones ambientales y climáticas en proyectos de infraestructura, evitando construcciones que afecten la conectividad longitudinal y lateral de los ríos.
- Mejorar la calidad del agua, reduciendo la contaminación por mercurio, hidrocarburos, aguas residuales y residuos sólidos para mantener ecosistemas más saludables y resilientes.

- Implementar programas de manejo de riego en áreas agrícolas con riego intensivo, para controlar la extracción y recarga de agua y asegurar la sostenibilidad del balance hídrico en las cuencas.

4 Monitoreo e información

- Implementar y fortalecer programas de monitoreo comunitario de biodiversidad, pesca, cantidad y calidad del agua, integrando conocimiento ecológico local y ciencia occidental para generar información que sustente la gestión adaptativa.
- Implementar sistemas de alerta temprana para la gestión de inundaciones y sequías a escala local (comunitaria), nacional y regional.
- Implementar y fortalecer sistemas de monitoreo hidrológico y ecosistémico de largo plazo, mediante el fortalecimiento de agencias e instituciones técnicas y académicas en la cuenca, con el fin de contar con información robusta sobre amenazas climáticas que respalden la toma de decisiones a múltiples escalas.

5 Gobernanza, cooperación regional y financiamiento

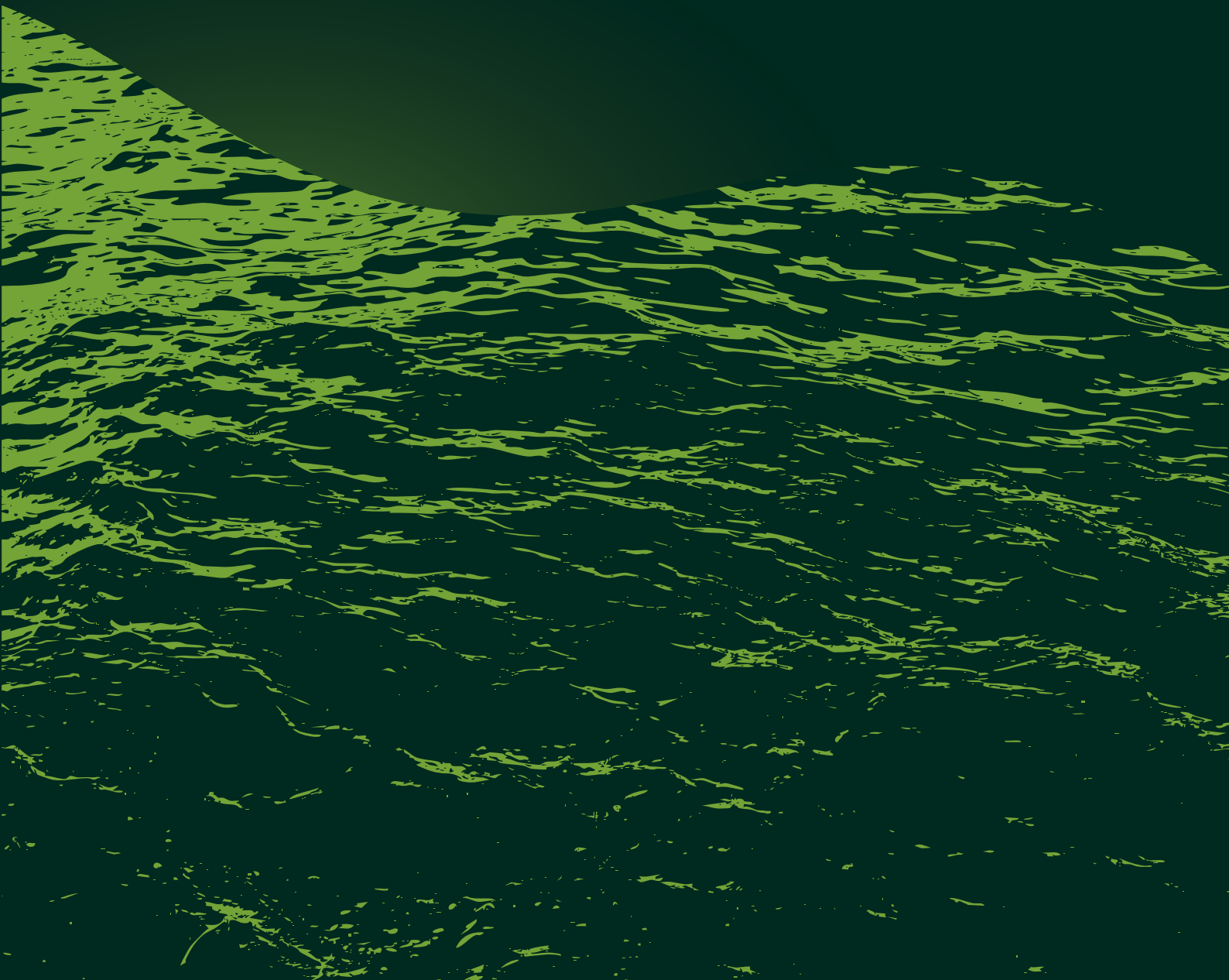
- Fortalecer la gobernanza multi-actor de las cuencas mediante mecanismos participativos que articulen a gobiernos locales, usuarios del agua, productores agrícolas, pueblos indígenas y comunidades locales, entre otros, con el fin de fomentar la resiliencia climática y promover alianzas para la protección y restauración de áreas clave en la cuenca.
- Promover la gestión colaborativa de cursos de agua compartidos entre países amazónicos, incluyendo planificación estratégica para ríos y humedales transfronterizos, manejo pesquero conjunto y control de contaminación frente a escenarios de cambio climático.
- Apoyar mecanismos regionales de cooperación en temas de cambio climático, como la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), y compromisos internacionales como la Meta 3 del Marco Global de Biodiversidad (30x30), la iniciativa Freshwater Challenge y promover una integración de los Planes Nacionales de Adaptación (NAPs) con un abordaje transfronterizo, considerando la dinámica de cuenca, paisajes y comunidades.
- Aumentar la financiación climática para proyectos de SbN y adaptación y garantizar que exista financiación directa a los pueblos indígenas y comunidades locales. Colaborar con entidades de financiamiento climático y agencias de desarrollo (Green Climate Fund, Banco Mundial, GEF, CAF, Bancos Nacionales y Subnacionales) para financiar estrategias de adaptación basadas en la naturaleza, asegurando que los recursos lleguen a pueblos indígenas y comunidades locales garantizando que ellos definan sus prioridades de adaptación considerando sus necesidades.
- Promover mecanismos financieros de largo plazo que involucren la participación del sector privado, el sector público, cooperación y organizaciones de la sociedad civil mediante esquemas de acción colectiva y financiamiento sostenible (ej. Fondos de Agua, Fondos de Conservación).

6 Asegurar una adaptación equitativa:

- Impulsar la co-creación de planes comunitarios de preparación, respuesta y recuperación ante riesgos hídricos, inseguridad alimentaria entre otros.
- Promover los principios de Adaptación Liderada Localmente, para garantizar la toma de decisiones al nivel local, abordar las desigualdades estructurales, garantizar un financiamiento accesible y predecible, e invertir en el fortalecimiento de capacidades y conocimientos locales, asegurando que las comunidades más afectadas lideren y se beneficien directamente de los esfuerzos de adaptación.
- Apoyar procesos inclusivos y participativos para la construcción de instrumentos políticos (ej. Planes Nacionales de Adaptación, planificación territorial y políticas de adaptación climática), que incluyan la cosmovisión, los medios de vida locales y las estrategias de adaptación tradicionales de pueblos indígenas y comunidades locales.
- Apoyar y escalar sistemas agrícolas tradicionales, como la agroforestería indígena, que integran cultivos, y gestión de ciclos de sequía e inundación de forma sostenible.
- Apoyar la protección legal de la tenencia de la tierra de los pueblos indígenas: Fortalecer los derechos territoriales de los pueblos indígenas como estrategia de conservación efectiva de humedales y zonas de amortiguamiento hídrico.
- Reconocer el rol clave en la dinámica territorial que los Pueblos Indígenas y Comunidades Locales desempeñan en la conservación de la Amazonia y abordar los impactos humanitarios de la crisis climática mediante un enfoque holístico y de colaboración, por ejemplo de instituciones de conservación, desarrollo y ayuda humanitaria, a fin de mejorar la resiliencia comunitaria; el bienestar público, físico y mental; y garantizar medios de vida adaptados al clima.

Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) son esenciales para fortalecer y aumentar la resiliencia. Para que contribuyan efectivamente a la adaptación al cambio climático, es necesario adoptar enfoques integrales que consideren también las condiciones sociales y políticas, y que prioricen la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones más expuestas. Al incorporar principios de equidad, justicia y, en particular, de Adaptación Liderada Localmente, estos esfuerzos potencian la resiliencia climática de las personas y los ecosistemas.

Carvajal, Michaela, Silvia Benitez, Rocío Sánchez.
2025. Desafíos del Cambio Climático en la Amazonía -
Recomendaciones desde una adaptación equitativa basada
en el agua. Resumen Ejecutivo. The Nature Conservancy.



4. Referencias

- Aragão, L. E. O. C., Anderson, L. O., Fonseca, M. G., Rosan, T. M., Vedovato, L. B., Wagner, F. H., Silva, C. V. J., Silva Junior, C. H. L., Arai, E., Aguiar, A. P., Barlow, J., Berenguer, E., Deeter, M. N., Domingues, L. G., Gatti, L., Gloor, M., Malhi, Y., Marengo, J. A., Miller, J. B., ... Saatchi, S. (2018). 21st Century drought-related fires counteract the decline of Amazon deforestation carbon emissions. *Nature Communications*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/S41467-017-02771-Y;TECHMETA=134;SUBJMETA=106,172,4081,4113,47,682,694,704;KWRD=CARBON+CYCLE,CLIMATE-CHANGE+MITIGATION,ENVIRONMENTAL+IMPACT>
- Barthem, R. B., Goulding, M., Leite, R. G., Canas, C., Forsberg, B., Venticinque, E., Petry, P., Ribeiro, M. L. D. B., Chuctaya, J., & Mercado, A. (2017). Goliath catfish spawning in the far western Amazon confirmed by the distribution of mature adults, drifting larvae and migrating juveniles. *Scientific Reports*, 7, 41784. <https://doi.org/10.1038/srep41784>
- Blanco, Alberto (2015). Territorios Indígenas y Áreas Naturales Protegidas. RAISG <https://atlas2020.amazoniasocioambiental.org/posts/territorios-indigenas>
- Braz-Mota, S., & Val, A. L. (2024). Fish mortality in the Amazonian drought of 2023: the role of experimental biology in our response to climate change. *Journal of Experimental Biology*, 227(17), jeb247255. <https://doi.org/10.1242/jeb.247255>
- Camacho Guerreiro, A. I., Amadio, S. A., Fabré, N. N., & da Silva Batista, V. (2021). Exploring the effect of strong hydrological droughts and floods on populational parameters of *Semaprochilodus insignis* (Actinopterygii: Prochilodontidae) from the Central Amazonia. *Environment, Development and Sustainability*, 23(3), 3338–3348. <https://doi.org/10.1007/S10668-020-00721-1/METRICS>
- Feng, D., Raoufi, R., Beighley, E., Melack, J. M., Goulding, M., Barthem, R. B., Venticinque, E., Canas, C., Forsberg, B., & Sorribas, M. V. (2020). Future climate impacts on the hydrology of headwater streams in the Amazon River Basin: Implications for migratory goliath catfishes. *Hydrological Processes*, 34(26), 5402–5416. <https://doi.org/10.1002/hyp.13952>
- Fernandes, M. (2024). The uncertain future of Amazon river dolphins amid historic drought. December, 6th. 2024. <https://news.mongabay.com/2024/12/the-uncertain-future-of-amazon-river-dolphins-amid-historic-drought/>
- Freitas, C. E. C., Siqueira-Souza, F. K., Humston, R., & Hurd, L. E. (2013). An initial assessment of drought sensitivity in Amazonian fish communities. *Hydrobiologia*, 705(1), 159–171. <https://doi.org/10.1007/s10750-012-1394-4>
- Furtado, M. da S. C., Queiroz, J. C. B., Bentes, B., Gouveia, N. de A., de Lima, M. J. A., Ruffino, M. L., & Isaac, V. (2024). How does climate change affect small scale fisheries? A case study of the Lower Amazon in Brazil. *Fisheries Management and Ecology*, 31(1), e12654. <https://doi.org/10.1111/FME.12654>

- Jezequel, C., Tedesco, P. A., Darwall, W., Dias, M. S., Frederico, R. G., Hidalgo, M., Hugueny, B., Maldonado-Ocampo, J., Martens, K., Ortega, H., Torrente-Vilara, G., Zuanon, J., & Oberdorff, T. (2020). Freshwater fish diversity hotspots for conservation priorities in the Amazon Basin. *Conservation Biology*, 34(4), 956–965. <https://doi.org/10.1111/cobi.13466>
- Marengo, J. A., & Espinoza, J. C. (2016). Extreme Seasonal Droughts and Floods in Amazonia: Causes, Trends and Impacts. *International Journal of Climatology*, 36, 1033–1050.
- <https://doi.org/10.1002/joc.4420>
- Moncada, Blanca (2024) Es como volver al siglo XVIII: los apagones que tienen a Ecuador 12 horas sin luz por día BBC <https://www.bbc.com/mundo/articles/c05z0vr0rneo>
- Ropke, C., Cella-Ribeiro, A., Ferreira, F. C., de Araujo, T. R., da Costa Doria, C. R., Gusmao, F., Lonardoní, A., & Torrente-Vilara, G. (2024). The seasonal rate of discharge change as the primary trigger synchronizing freshwater fish reproduction in an Amazonian River. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. <https://doi.org/10.1007/s11160-024-09891-x>
- Sanabria, Catalina (2024) Sequía, deforestación y llamas: la Amazonía vive una “tormenta perfecta”. Infoamazonia <https://infoamazonia.org/es/2024/11/07/sequia-deforestacion-y-llamas-la-amazonia-vive-una-tormenta-perfecta/>
- SPA. (2021). ¿Qué es la Amazonía y por qué es importante? Panel Científico Por La Amazonía- LaAmazonía Que Queremos. <https://www.sp-amazon.org/es/sobre-la-amazonia>
- Val, A. L., & Wood, C. M. (2022). Global change and physiological challenges for fish of the Amazon today and in the near future. *Journal of Experimental Biology*, 225(10), jeb216440. <https://doi.org/10.1242/jeb.216440>



Desafíos del Cambio Climático en la Amazonía

Recomendaciones desde una adaptación equitativa basada en el agua

Resumen ejecutivo