

Integración de los saberes ancestrales en la gestión de riesgos frente a inundaciones en la Nacionalidad Waorani de la comunidad de Bameno, provincia de Orellana

Integration of Ancestral Knowledge in Flood Risk Management among the Waorani Nationality in the Community of Bameno, Orellana Province

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17832706>

AUTORES:

Nancy Del Carmen López Castro^{1*}
David Alexander Monteros Pazmiño²

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: delcarmen.lopez@ueb.edu.ec

Fecha de recepción: 09 / 08 / 2025

Fecha de aceptación: 28 / 09 / 2025

RESUMEN

El presente estudio permitió identificar cómo el conocimiento ancestral de la Nacionalidad Waorani específicamente de la comunidad de Bameno ofrece herramientas eficaces para la gestión de riesgos frente a inundaciones en zonas con alta variabilidad del clima. El enfoque aplicado fue de tipo cualitativo con una perspectiva etnográfica y basado en la observación participante y en entrevistas semiestructuradas. Se realizó muestreo intencional y las entrevistas fueron aplicadas a sabios y sabias, líderes, jóvenes y actores institucionales. El análisis temático expuso los principales indicadores ecológicos locales como cambios en el nivel y color del río, modificaciones en cantos de aves, desplazamiento de animales terrestres, entre otros. Lo que confirmó la existencia de un sistema comunitario de monitoreo ambiental. Se evidenció que estos indicadores se articulan con prácticas adaptativas consolidadas relacionadas con la protección familiar, uso de zonas altas, construcción elevada y movilidad estratégica. Como conclusión, se determinó que el sistema local posee precisión operativa y alto valor predictivo comparable a los criterios técnicos, y que su integración en los sistemas formales fortalecerá la pertinencia cultural y la eficacia de alerta temprana en estos territorios.

Palabras clave: *Amazonía, gestión del riesgo, inundaciones, saber ancestral, Waorani*

^{1*} <https://orcid.org/0009-0003-6836-6623> Maestría en prevención y gestión de riesgos, Universidad Estatal de Bolívar, delcarmen.lopez@ueb.edu.ec

^{2*} <https://orcid.org/0000-0002-0518-5353> Maestría en prevención y gestión de riesgos, Universidad Estatal de Bolívar, dmonteros@ueb.edu.ec

ABSTRACT

The present study identified how the ancestral knowledge of the Waorani Nationality, specifically of the Bamenó community, offers effective tools for flood risk management in areas with high climate variability. The approach applied was qualitative with an ethnographic perspective and based on participant observation and semi-structured interviews. Purposive sampling was carried out, and interviews were applied to wise men, leaders, young people and institutional actors. The thematic analysis exposed the main local ecological indicators such as changes in the level and color of the river, modifications in bird songs, movement of land animals, among others. This confirmed the existence of a community environmental monitoring system. It was evident that these indicators are articulated with consolidated adaptive practices related to family protection, use of high areas, elevated construction and strategic mobility. As a conclusion, it was determined that the local system has operational accuracy and high predictive value comparable to technical criteria, and that its integration into formal systems will strengthen cultural relevance and early warning effectiveness in these territories.

Keywords: *Amazon, risk management, floods, ancestral knowledge, Waorani*

INTRODUCCIÓN

Los eventos hidrometeorológicos extremos cada vez más intensos que ocurren en regiones como la Amazonía, son resultado del cambio climático de los últimos años. El incremento del 1.1 °C en la temperatura global respecto a niveles preindustriales ha favorecido precipitaciones más intensas y concentradas, dando como resultado la alteración de los ciclos hidrológicos y el aumento de la saturación de suelos y niveles de ríos (Cheng et al., 2013; IPCC, 2023; Townsend et al., 2020). En la cuenca amazónica, estos cambios se pueden observar en el aumento del 15-22% de las lluvias durante la estación húmeda y una disminución del 8-13% en la estación seca (High & Costa, 2024; RAISG, 2023), profundizando los riesgos para poblaciones rurales (EcoCiencia, 2023; Rentschler & Salhab, 2020).

La Amazonía ecuatoriana es uno de los territorios más afectados por este tipo de fenómenos, solo entre 2010 y 2020 se registró aproximadamente 13 258 eventos hidrometeorológicos, reflejando una tendencia clara de afecciones vinculadas a la intensidad de las lluvias que provocan estas inundaciones (Acuerdo-Ministerial-Nro.-MAATE-2022-096, 2022). No conforme con eso, se ha reportado una pérdida del 11%

del bosque amazónico desde el año de 1985 como resultado de presiones extractivas y expansión agrícola (Hurtado & Lizarazo, 2022; Pacheco et al., 2019).

En este contexto, la Nacionalidad Waorani asentada en territorios de Orellana, Pastaza y Napo destaca por su conocimiento de ríos, bosques inundables y planicies fluviales que les permite subsistir, movilizarse y organizarse socialmente (Clement et al., 2024; ICCA Registry, 2025). La comunidad de Bameno, ubicada en el cantón Aguarico, es uno de los territorios con mayor cantidad de daños especialmente en sus actividades cotidianas como lo es la pesca, agricultura, vivienda y acceso a servicios básicos. Además, el problema se ha visto agravado por la limitada cobertura de electricidad (72%) y alcantarillado (22,9%) (Pazmiño & Lata, 2022; PDOT, 2024; Rivas et al., 2024).

Dicha comunidad ha superado estos desafíos gracias a sus conocimientos ancestrales que les sirven para anticipar e interpretar inundaciones mediante señales naturales. Por ejemplo, el comportamiento de las aves, color del río, fases lunares y los sonidos del bosque. A esto se le suman las prácticas adaptativas como lo es la reubicación temporal de viviendas y el uso de canoas (De Meyer, 2023; García et al., 2024). Sin embargo, estos conocimientos no han sido aún sistematizados ni integrados en los sistemas formales de evaluación de amenazas, monitoreo o alerta temprana, además, se ha identificado un sentimiento de no pertinencia considerable por parte de las comunidades.

Tomando en cuenta lo mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo pueden los saberes ancestrales de la Nacionalidad Waorani de la comunidad de Bameno integrarse en los sistemas formales de gestión de riesgos frente a inundaciones? Además, es importante reconocer que la literatura internacional demuestra la eficacia de integrar conocimientos ancestrales en la gestión del riesgo y resalta la necesidad de enfoques interculturales (Cuaton & Su, 2020; Hadlos et al., 2022; Torregroza et al., 2025; United Nations, 2021).

METODOLOGÍA

Enfoque y diseño metodológico

Se aplicó un enfoque cualitativo de carácter descriptivo e interpretativo y fundamentado en una perspectiva etnográfica y participativa. Este diseño fue clave para comprender los

significados culturales asociados al riesgo de inundaciones y a las prácticas adaptativas de la comunidad. Se estructuró como un estudio de caso en la comunidad de Bamenó ubicado en la ribera del río Cononaco, territorio expuesto a crecida estacionales y caracterizado por la permanencia de formas propias de organización cultural.

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión aplicados fueron: ser miembro activo de la comunidad de Bamenó o funcionario que trabaje en la gestión territorial o ambiental del área; poseer conocimiento directo sobre inundaciones, señales naturales o prácticas adaptativas; haber participado en procesos comunitarios o institucionales vinculados al territorio y aceptar la participación. Se excluyeron a personas sin relación con la comunidad. Estos criterios permitieron garantizar la información para el análisis de datos y equilibrar voces comunitarias e institucionales.

Población y muestra

La selección de participantes fue mediante muestreo intencional, priorizando actores con amplio conocimiento del territorio y que participen activamente en la transmisión del saber ancestral. Las entrevistas se realizaron a 15 participantes donde 10 de ellos era personas de la comunidad (mujeres sabias y líderes, jóvenes, el presidente de la comunidad, adultos con memoria de inundaciones pesadas) y 5 actores institucionales (representantes del GAD parroquial Cononaco y GAD cantonal Aguarico).

Técnicas e instrumentos de recolección de información

La observación participante se realizó durante estancias de campo que permitieron registrar las prácticas adaptativas más comunes. El instrumento en cuestión se construyó a partir de las categorías emergentes del trabajo de campo en matrices que sintetizan las señales naturales, prácticas adaptativas y roles comunitarios. La sistematización del proceso se realizó en notas etnográficas y matrices de observación diseñadas para organizar datos sobre los comportamientos, ambientes y las rutinas de la comunidad.

Las entrevistas semiestructuradas se desarrollaron en base a una guía construida con base en los objetivos del estudio y fundamentada en la revisión teórica y contextual relativa a los saberes ancestrales y a la gestión del riesgo. Se realizaron mediante 20 preguntas abiertas aplicadas a los participantes mencionados anteriormente. Cada una de las

entrevistas fue grabada, transcrita literalmente y posteriormente validada con los participantes para asegurar precisión interpretativa. Según el contexto lingüístico, se realizaron en español o wao tededo, con apoyo de intérpretes para resguardar la fidelidad cultural del contenido.

Análisis de datos y consideraciones éticas

Se realizó codificación temática para el análisis de los datos, codificación abierta para la identificación de unidades de significado y codificación axial para organizar categorías y las relaciones entre prácticas, discursos y señales ambientales. La triangulación entre testimonios, registros etnográficos y documentos institucionales (SNGRE, MAATE, UNDRR, IFRC) fortaleció la validez del análisis y permitió conectar los conocimientos locales con los marcos formales de gestión de riesgos.

La investigación cumplió con principios de consentimiento libre, previo e informado, confidencialidad y resguardo del conocimiento ancestral. Se respetaron los derechos colectivos y se aseguró el manejo culturalmente adecuado de la información.

RESULTADOS

1.1. Indicadores ecológicos locales para la anticipación de inundaciones

La identificación de señales naturales sobresalió como una de las categorías centrales durante el análisis temático de las entrevistas. Estas señales, interpretadas mediante la lectura del río, la fauna, el clima y el comportamiento del bosque, permitieron confirmar la existencia y validez de un sistema de monitoreo ambiental basado en conocimiento ancestral. Si bien estas prácticas se originan en el ámbito comunitario, los actores institucionales entrevistados reconocieron su funcionalidad.

La Tabla 1 sintetiza las principales señales reportadas por los distintos actores comunitarios, así como su función en la anticipación del riesgo.

Tabla 1*Señales ecológicas empleadas para anticipar inundaciones en Bamenó*

Categoría	Señales específicas	Actores que las mencionan	Función operativa
Dinámica del río	Incremento rápido del nivel; cambio de color (agua turbia con hojas y palos); río más ruidoso y turbulento	Autoridades comunitarias y parroquiales; liderazgos de la Nacionalidad; jóvenes de la comunidad	Activar vigilancia y resguardo (elevar pertenencias y cosechas, asegurar canoas, revisar rutas hacia zonas altas)
Aves	Canto del tucán Kaata; canto insistente de pequeños gavilanes; aves que cambian su canto y se refugian en árboles grandes o zonas altas	Sabias y sabios mayores; liderazgos comunitarios; jóvenes	Señal acústica anticipada de crecida y confirmación del aumento del caudal del río
Otros animales e insectos	Animales terrestres que se desplazan hacia zonas altas; aparición de un insecto típico de alas transparentes y frágiles antes de la crecida	Mujeres líderes y jóvenes; liderazgos comunitarios	Refuerzo de la alerta generada por río y aves; confirmación de riesgo inminente
Atmósfera y lluvias	Formación de nubes oscuras; truenos nocturnos; lluvias menos frecuentes, pero más intensas, a veces con descargas eléctricas	Sabias mayores; autoridades comunitarias	Configurar el escenario meteorológico de riesgo que, combinado con río y fauna, indica inundaciones más severas
Vegetación y paisaje	Caída temprana de frutos; referencia a árboles protectores (Ceibo, chonta, miwuago/chiparo) y lomas naturales como lugares más seguros	Sabias y sabios; jóvenes; liderazgos comunitarios	Orientar la elección de zonas de asentamiento y refugio durante crecidas y proteger suelos y riberas

Nota. La tabla sintetiza información derivada del análisis temático de entrevistas semiestructuradas y observación participante con autoridades comunitarias, mujeres sabias, jóvenes y representantes institucionales vinculados a la comunidad de Bamenó.

Prácticas adaptativas comunitarias frente a las inundaciones

Ahora, los resultados de las entrevistas permitieron determinar que las prácticas adaptativas de la comunidad se estructuran en torno a 4 dimensiones, siendo la protección familiar aquella más valorada, seguida del manejo del territorio, prácticas constructivas y agrícolas, y organización social durante eventos extremos. Estas acciones combinan tanto conocimientos ancestrales transmitidos por los mayores con respuestas ajustadas a los cambios climáticos más recientes (Tabla 2). Se presentaron variaciones según la edad, género y responsabilidades comunitarias.

Tabla 2*Prácticas adaptativas de la comunidad de Bameno frente a inundaciones*

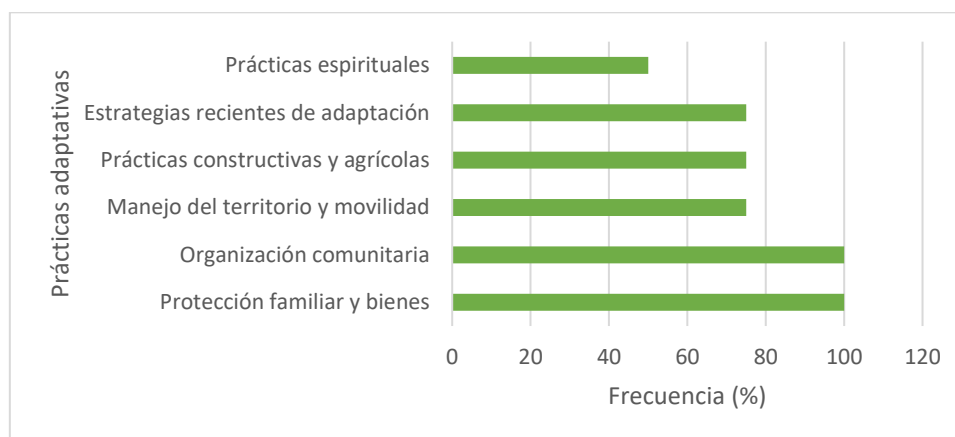
Dimensión adaptativa	Prácticas reportadas	Actores que las mencionan	Función adaptativa
Protección de la familia y bienes	Guardar alimentos; elevar pertenencias; resguardar canoas; proteger niños y ancianos; desplazamiento temporal	Autoridades comunitarias, mujeres sabias, jóvenes, familias ribereñas	Reducir pérdidas materiales y garantizar seguridad familiar durante crecidas
Manejo del territorio y movilidad	Uso de zonas altas; identificación de rutas seguras; desplazamiento hacia árboles grandes; movimiento hacia lomas naturales	Mujeres sabias, liderazgos comunitarios, jóvenes	Minimizar exposición mediante movilidad estratégica y conocimiento topográfico
Prácticas constructivas y agrícolas	Construcción de casas elevadas y reforzadas; siembra en zonas altas; almacenamiento vertical de cosechas; uso de árboles resistentes (ceibo, chonta, chiparo)	Mujeres sabias, autoridades comunitarias, jóvenes	Mantener la integridad de viviendas, cultivos y alimentos; asegurar subsistencia
Organización comunitaria	Asambleas nocturnas; roles diferenciados (mujeres: alimentos y niños; hombres: canoas y viviendas); activación de alerta comunitaria	Autoridades comunitarias, liderazgos de la Nacionalidad, mujeres líderes	Coordinar acciones colectivas y garantizar una respuesta efectiva al evento
Prácticas espirituales	Canto ritual al amanecer; limpiezas; ceremonias para pedir equilibrio con el agua	Sabias mayores; líderes tradicionales	Fortalecer cohesión y preparación emocional/espiritual ante eventos extremos
Estrategias recientes de adaptación	Reubicación temporal; propuestas de barreras naturales; interés por integrar tecnología con saberes ancestrales	Jóvenes, autoridades comunitarias, mujeres líderes	Ajuste a cambios climáticos actuales y búsqueda de soluciones híbridas

Nota. La tabla se elaboró mediante análisis temático de codificación abierta y axial, agrupando las unidades de significado en dimensiones funcionales de adaptación.

En base a esto, en la Figura 1 se presenta la frecuencia relativa de las principales prácticas adaptativas identificadas en la comunidad de Bameno para enfrentar las inundaciones. Los porcentajes corresponden al número de grupos de actores entrevistados (autoridades comunitarias, mujeres sabias, jóvenes y autoridad local) que mencionaron cada dimensión adaptativa.

Figura 1

Frecuencia relativa de prácticas adaptativas frente a inundaciones (%)



Nota. Los porcentajes representan la proporción de grupos entrevistados que mencionaron cada práctica ($n = 4$: autoridades comunitarias, mujeres sabias, jóvenes y autoridad local).

También se evidencia que la interpretación del riesgo por inundaciones se configura desde una cosmovisión que articula señales ambientales, prácticas sociales y elementos espirituales, mientras que las percepciones sobre la respuesta institucional demuestran grandes brechas de pertinencia cultural y coordinación (Tabla 3).

Tabla 3

Síntesis de patrones culturales e institucionales asociados al riesgo por inundaciones

Dimensión	Elemento clave	Función en la gestión del riesgo
Interpretación cultural del riesgo	Observación del río, animales y señales del bosque	Base perceptual para anticipar crecidas
Transmisión intergeneracional	Enseñanza oral y acompañamiento práctico	Continuidad del conocimiento ecológico tradicional
Roles comunitarios	Sabios guían; jóvenes muestran pérdida parcial del saber	Mantenimiento y renovación del TEK
Espiritualidad y territorio	Rituales y prácticas simbólicas (cantorias, limpiezas)	Fortalecimiento emocional y cohesión social
Relación con instituciones	Percepción de ayuda tardía o no pertinente	Brecha entre sistemas técnicos y necesidades locales
Integración del conocimiento ancestral	Valoración comunitaria; escasa incorporación estatal	Necesidad de sistemas híbridos de alerta
Diálogo y coordinación	Falta de comunicación efectiva entre GAD-MAATE-SNGR	Debilidad en protocolos interculturales
Disposición a colaborar	Comunidad abierta a co-diseñar medidas	Potencial para estrategias adaptativas conjuntas

Nota. La tabla sintetiza categorías derivadas de codificación axial y triangulación entre discursos comunitarios y autoridades locales.

DISCUSIÓN

El análisis temático realizado durante el presente estudio permitió comprender como la comunidad de Bamenó enfrenta inundaciones gracias a sus saberes ancestrales y prácticas adaptativas. Como se presentó en la Tabla 1, estas constituyen un sistema local de monitoreo ambiental que le da una estructura sólida a la percepción del riesgo y también guía las decisiones comunitarias. La coherencia entre los discursos recogidos y las prácticas observadas respalda la pertinencia del enfoque etnográfico empleado y evidencia que el conocimiento ancestral opera como base organizativa para la anticipación, interpretación y respuesta frente a las crecidas.

El análisis de los indicadores presentados en la Tabla 1, demuestra que la comunidad reconoce como señales tempranas el incremento repentino del nivel del río junto con cambios en su coloración, modificaciones en los cantos del tucán Kaata y de gaviñanes, así como la presencia de nubes densas y truenos nocturnos. Estas señales coinciden con descripciones documentadas del conocimiento ecológico indígena en la Amazonía, donde el comportamiento de aves y variaciones hidrológicas son usados como predictores locales de crecidas (Berkes, 2012; De Meyer, 2023).

Su coherencia refleja que el sistema Waorani integra variables hidrológicas, biológicas y atmosféricas de manera comparable a los criterios técnicos nacionales. Las señales guían acciones como asegurar canoas o buscar zonas altas y se ajustan a los lineamientos de alerta temprana de la UNDRR. En la Figura 1 se puede observar como estas dimensiones son mencionadas consistentemente por los grupos entrevistados, lo que confirma que constituyen un sistema cohesionado de respuesta y no prácticas aisladas. Este patrón coincide con varios estudios en comunidades amazónicas que documentan el uso de zonas altas, el resguardo de bienes y la construcción elevada como medidas recurrentes frente a inundaciones (Cheng et al., 2013; Cintra et al., 2025).

De igual forma, coincide con los lineamientos operativos establecidos por SNGRE, especialmente aquellos referentes al aseguramiento de alimentos, resguardo de embarcaciones y rutas de evacuación. La relación entre estas prácticas y los marcos institucionales se refleja en la Tabla 3, donde se reconocen coincidencias en la lectura del riesgo, pero también brechas importantes de coordinación. Mientras la comunidad basa

su interpretación en señales ambientales y conocimiento oral, las instituciones siguen protocolos estandarizados que no incorporan plenamente estos indicadores locales.

Esta desconexión coincide con estudios que señalan la limitada integración del conocimiento indígena en la gestión oficial del riesgo en la Amazonía (Creutzig et al., 2022; UNDRR, 2024). Aunque la comunidad muestra disposición a colaborar, la ausencia de mecanismos formales de diálogo mantiene una brecha operativa que dificulta articular sistemas híbridos de alerta y respuesta. Por lo que también perciben respuestas tardías o poco pertinentes, un problema que ya ha sido identificado por MAATE y SNGRE ante la falta de protocolos interculturales. Este sistema incorpora variables hidrológicas, biológicas y atmosféricas, se organiza en torno a prácticas adaptativas consolidadas y presenta una estructura social que facilita la respuesta colectiva.

CONCLUSIONES

Cuando se habla de implicaciones prácticas, los resultados del análisis de entrevistas y observaciones participativas sugieren que es urgente avanzar hacia sistemas híbridos de gestión de riesgos que reconozcan a las comunidades no solo como receptores de ayuda sino como socias estratégicas. Es decir, integrar los indicadores ecológicos locales y las prácticas adaptativas Waorani en los instrumentos de planificación, monitoreo y sobre todo de alerta temprana. Todo esto, permitiría mejorar la eficacia de las intervenciones, y aumentar la pertinencia cultural de las respuestas y contribuir a una resiliencia territorial frente al aumento de inundaciones extremas en estas zonas.

Entre las principales limitaciones del estudio es posible mencionar que el estudio se centró en un único caso comunitario y se basó en técnicas cualitativas que, aunque permitieron obtener una comprensión completa del sistema cultural de gestión de riesgos, no han permitido generalizar los resultados a otras comunidades, claro sin investigaciones adicionales. También es importante mencionar la dependencia de traductores interculturales en algunos casos, lo que pudo influir en la precisión semántica de algunos testimonios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuerdo-Ministerial-Nro.-MAATE-2022-096, Pub. L. No. 096, 78 (2022).
- Berkes, F. (2012). Sacred Ecology. In Routledge (Ed.), *Sacred Ecology* (3rd ed., Vol. 1). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203123843>
- Cheng, H., Sinha, A., Cruz, F. W., Wang, X., Edwards, R. L., D'Horta, F. M., Ribas, C. C., Vuille, M., Stott, L. D., & Auler, A. S. (2013). Climate change patterns in Amazonia and biodiversity. *Nature Communications*, 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.1038/NCOMMS2415>;SUBJMETA=106,158,242,670,694,704;KWRD=BIODIVERSITY,CLIMATE+CHANGE,HYDROLOGY
- Cintra, B. B. L., Gloor, E., Baker, J. C. A., Boom, A., Schöngart, J., Clerici, S., Pattanayak, K., & Brien, R. J. W. (2025). Tree ring isotopes reveal an intensification of the hydrological cycle in the Amazon. *Communications Earth & Environment* 2025 6:1, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02408-9>
- Clement, C. R., Ferreira, M. J., Cassino, M. F., & de Moraes, J. F. (2024). Domesticação das paisagens amazônicas. *Estudos Avancados*, 38(112), 55–71. <https://doi.org/10.1590/S0103-4014.202438112.004>
- Creutzig, F., Niamir, L., Bai, X., Callaghan, M., Cullen, J., Díaz-José, J., Figueroa, M., Grubler, A., Lamb, W. F., Leip, A., Masanet, E., Mata, É., Mattauch, L., Minx, J. C., Mirasgedis, S., Mulugetta, Y., Nugroho, S. B., Pathak, M., Perkins, P., ... Ürges-Vorsatz, D. (2022). Demand-side solutions to climate change mitigation consistent with high levels of well-being. *Nature Climate Change*, 12(1), 36–46. <https://doi.org/10.1038/S41558-021-01219>
- Cuaton, G. P., & Su, Y. (2020). Local-indigenous knowledge on disaster risk reduction: Insights from the Mamanwa indigenous peoples in Basey, Samar after Typhoon Haiyan in the Philippines. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48, 101596. <https://doi.org/10.1016/J.IJDRR.2020.101596>
- De Meyer, D. (2023). L'inscription des Waorani dans le milieu amazonien. *Ethnologies*, 44(2), 131–153. <https://doi.org/10.7202/1108116AR>
- EcoCiencia. (2023, June 30). *Herramientas de pronóstico de inundaciones en Ecuador y Perú*. SERVIR-Amazônia.

- García, H. D., García, W. A., & Curcio, C. L. (2024). Aging in Indigenous Communities: Perspective from Two Ancestral Communities in the Colombian Andean–Amazon Region. *Journal of Cross-Cultural Gerontology*, 39(2), 189–205.
<https://doi.org/10.1007/S10823-023-09495-1>,
- Hadlos, A., Opdyke, A., & Hadigheh, S. A. (2022). Where does local and indigenous knowledge in disaster risk reduction go from here? A systematic literature review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 79.
<https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103160>
- High, C., & Costa, L. (2024). The Lowland South American World. In *The Lowland South American World* (1st ed.). Taylor and Francis.
<https://doi.org/10.4324/9781003005124/LOWLAND-SOUTH-AMERICAN-WORLD-CASEY-HIGH-LUIZ-COSTA/RIGHTS-AND-PERMISSIONS>
- Hurtado-Abril, J. L., & Lizarazo, I. (2022). Nuevo índice espectro-temporal para la detección de pérdida forestal en áreas de bosque tropical. Caso de estudio Amazonia colombiana. *Revista Cartográfica*, 2022(104), 11–35.
<https://doi.org/10.35424/RCARTO.I104.1096>
- ICCA Registry. (2025, January 11). *Global ICCA Registry*. Enviroment Programme.
- IPCC. (2023). *Climate Change 2023*. AR6 Synthesis Report.
<https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/>
- Pacheco, H., Montilla, A., Méndez, W., Hipatia-Delgado, M., & Zambrano, D. (2019). Causas y consecuencias de las lluvias extraordinarias de 2017 en la costa ecuatoriana: el caso de la provincia Manabí. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR*, 48(2), 45–70.
<https://doi.org/10.25268/BIMC.INVEMAR.2019.48.2.766>
- Pazmiño-Zapatier, P., & Lata-García, J. (2022). Sensitivity analysis for a hybrid off-grid PV/DG/BATT system for the electrification of rural communities. *Diagnostyka*, 23(1), 1–7. <https://doi.org/10.29354/DIAG/145499>
- PDOT. (2024). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial*.
- RAISG. (2023). *Amazonía 2023 – Áreas Protegidas y Territorios Indígenas – Bosque estable* –. Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada.

<https://www.raisg.org/es/publicacion/amazonia-2023-areas-protegidas-y-territorios-indigenas-bosque-estable/>

- Rentschler, J., & Salhab, M. (2020). *En todo el mundo, 1470 millones de personas enfrentan riesgos de inundaciones: para más de un tercio de ellas, los efectos podrían ser devastadores.*
- Rivas, J. A., De La Quintana, P., Mancuso, M., Pacheco, L. F., Rivas, G. A., Mariotto, S., Salazar-Valenzuela, D., Baihua, M. T., Baihua, P., Burghardt, G. M., Vonk, F. J., Hernandez, E., García-Pérez, J. E., Fry, B. G., & Corey-Rivas, S. (2024). Disentangling the Anacondas: Revealing a New Green Species and Rethinking Yellows †. *Diversity*, 16(2), 127. <https://doi.org/10.3390/D16020127/S1>
- Torregroza-Espinosa, A. C., Guzmán, N., Restrepo, J. C., De la Parra-Guerra, A. C., Acuña Rodríguez, M., Blanco Álvarez, D. A., & Stumpf, R. (2025). Ancestral Knowledge and River Systems: Pathways to Sustainability, Peace, and Community Resilience. *Water* 2025, Vol. 17, Page 1966, 17(13), 1966. <https://doi.org/10.3390/W17131966>
- Townsend, J., Moola, F., & Craig, M. K. (2020). Indigenous peoples are critical to the success of nature-based solutions to climate change. *Facets*, 5(1), 551–556. <https://doi.org/10.1139/FACETS-2019-0058>
- UNDRR. (2024, April 19). *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*. GAR 20205: Resilience Pays. <https://www.undrr.org/>
- United Nations. (2021). Human development report 2020. In *Human Development Report 2020* (1st ed., Vol. 1). United Nations Development Programme.