

Mapear para defender la vida: Investigación-Acción Participativa, tecnologías abiertas y cartografía comunitaria en la región andino-amazónica. El caso Wairari Atun Sacha (Santa Rosa, sur del Cauca, Colombia)

Mapping to Defend Life: Participatory Action Research, Open Technologies, and Community Cartography in the Andean-Amazonian Region. The Case of Wairari Atun Sacha (Santa Rosa, Southern Cauca, Colombia)

Mapear para defender a vida: Pesquisa-Ação Participativa, tecnologias abertas e cartografia comunitária na região andino-amazônica. O caso Wairari Atun Sacha (Santa Rosa, sul do Cauca, Colômbia)

—

David JIMÉNEZ GARCIA
Universidad Autónoma Latinoamericana
Colombia
david.jimenez4822@unaula.edu.co

Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación
N.º 161, abril - julio 2026 (Sección Monográfico, pp. 203-224)
ISSN 1390-1079 / e-ISSN 1390-924X
Ecuador: CIESPAL
Recibido: 12-01-2026 / Aprobado: 03-17-2026

Resumen

Este artículo analiza el proceso de cartografía participativa desarrollado con el Cabildo indígena Wairari Atun Sacha, en Santa Rosa (sur del Cauca, Colombia), como una experiencia situada de Investigación-Acción Participativa (IAP) que articula saberes comunitarios, tecnologías abiertas y gobernanza diferenciada de datos. El estudio examina cómo el uso de OpenStreetMap, uMap, registros georreferenciados, imágenes de apoyo y mingas digitales contribuyó a producir información territorial útil para la defensa del territorio, el fortalecimiento organizativo y la interlocución con actores estatales. En lugar de adoptar una visión celebratoria de la apertura tecnológica, el artículo sostiene que, en contextos indígenas atravesados por tensiones socioambientales, los datos abiertos solo son políticamente pertinentes cuando la propia comunidad define qué publicar, qué resguardar y con qué fines circula la información. Los resultados muestran tres aportes principales: reducción de la invisibilización cartográfica de la jurisdicción del cabildo; fortalecimiento de capacidades locales mediante una práctica intergeneracional de ciencia ciudadana indígena; y construcción de un protocolo comunitario de soberanía de datos que permite disputar la legibilidad estatal sin exponer capas sensibles del territorio. Se concluye que la articulación entre IAP, tecnologías abiertas y soberanía de datos indígenas constituye una contribución metodológica y política relevante para los debates sobre territorialidades andino-amazónicas y sobre defensa comunitaria de la vida.

Palabras clave: región andino-amazónica; investigación-acción participativa; cartografía participativa; tecnologías abiertas; soberanía de datos indígenas; gobernanza territorial.

Abstract: This article analyzes the participatory mapping process developed with the Wairari Atun Sacha Indigenous Council in Santa Rosa, southern Cauca, Colombia, as a situated Participatory Action Research (PAR) experience articulating community knowledge, open technologies, and differentiated data governance. The study examines how the use of OpenStreetMap, uMap, georeferenced records, support imagery, and digital mingas contributed to producing territorial information useful for land defense, organizational strengthening, and dialogue with state actors. Rather than adopting a celebratory view of technological openness, the article argues that, in Indigenous territories marked by socio-environmental tensions, open data becomes politically meaningful only when communities decide what is made public, what remains protected, and for what purposes information circulates. Findings highlight three main contributions: reduced cartographic invisibility of the council's jurisdiction; strengthened local capacities through an intergenerational practice of Indigenous citizen science; and the construction of a community protocol of Indigenous data sovereignty that enables the community to challenge state legibility without exposing sensitive territorial

layers. The article concludes that the articulation of PAR, open technologies, and Indigenous data sovereignty offers a relevant methodological and political contribution to debates on Andean-Amazonian territorialities and community-based defense of life.

Keywords: Andean-Amazonian region; participatory action research; participatory mapping; open technologies; Indigenous data sovereignty; territorial governance

Resumo

Este artigo analisa o processo de cartografia participativa desenvolvido com o Cabildo indígena Wairari Atun Sacha, em Santa Rosa (sul do Cauca, Colômbia), como uma experiência situada de Pesquisa-Ação Participativa (PAP) que articula saberes comunitários, tecnologias abertas e governança diferenciada de dados. O estudo examina como o uso de OpenStreetMap, uMap, registros georreferenciados, imagens de apoio e mídias digitais contribuiu para produzir informação territorial útil para a defesa do território, o fortalecimento organizativo e a interlocução com atores estatais. Em vez de assumir uma visão celebratória da abertura tecnológica, o artigo sustenta que, em contextos indígenas atravessados por tensões socioambientais, os dados abertos só são politicamente pertinentes quando a própria comunidade define o que publicar, o que resguardar e com quais finalidades a informação pode circular. Os resultados mostram três aportes principais: redução da invisibilização cartográfica da jurisdição do cabildo; fortalecimento de capacidades locais por meio de uma prática intergeracional de ciência cidadã indígena; e construção de um protocolo comunitário de soberania de dados que permite disputar a legibilidade estatal sem expor camadas sensíveis do território. Conclui-se que a articulação entre PAP, tecnologias abertas e soberania de dados indígenas constitui uma contribuição metodológica e política relevante para os debates sobre territorialidades andino-amazônicas e sobre a defesa comunitária da vida.

Palavras-chave: região andino-amazônica; pesquisa-ação participativa; cartografia participativa; tecnologias abertas; soberania de dados indígenas; governança territorial

1. Introducción

La región andino-amazónica del sur de Colombia constituye una zona de interfaz entre los Andes y la Amazonía en la que convergen la biodiversidad, densas tramas socioculturales y dinámicas extractivas persistentes. En el extremo sur del Cauca, particularmente en el municipio de Santa Rosa, esta condición se expresa en la coexistencia de bosques húmedos, corredores hídricos, economías campesinas e indígenas, minería aurífera, expansión agropecuaria, cultivos ilícitos, déficit de infraestructura pública y distintas formas de control territorial. En este contexto, producir información geográfica no es una operación técnica secundaria: implica definir qué territorios se vuelven visibles, bajo qué categorías, para qué fines y bajo el control de quién.

En este trabajo, “región andino-amazónica” designa la franja de transición socioecológica y geopolítica entre la vertiente oriental de los Andes y la Amazonía, especialmente visible en países como Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. En términos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se trata de un espacio en el que conectividad, gradientes altitudinales, biodiversidad y expansión de fronteras extractivas se articulan de manera particularmente intensa (Ávila Aravena *et al.*, 2024).

Esta precisión importa porque la cartografía tiene historia. A lo largo del tiempo, los mapas han sido instrumentos de ordenamiento, apropiación y legibilidad del espacio. Harley (1989) mostró que los mapas no solo representan realidades: también las producen, seleccionan y jerarquizan. Scott (1998), desde otra perspectiva, explicó cómo la simplificación espacial resulta central para que el Estado “vea” y administre poblaciones y territorios. En regiones indígenas y amazónicas, esa legibilidad se construyó frecuentemente a costa de invisibilizar formas relacionales de habitar, sistemas locales de autoridad, toponimias propias, memorias de uso y sitios de valor espiritual. Lo que aparece como “vacío” cartográfico suele ser, en realidad, el efecto de una clasificación desigual del territorio.

Frente a esa tradición, las cartografías participativas han abierto la posibilidad de disputar el monopolio de la representación espacial. Cuando una comunidad produce sus propios mapas, no solo completa información faltante: redefine qué cuenta como dato relevante, cuáles son los límites de lo publicable y cómo se articula el conocimiento local con lenguajes cartográficos de circulación más amplia. En América Latina, este campo se ha nutrido tanto de la cartografía social como de la IAP, del giro decolonial y de la ecología política crítica. Sin embargo, buena parte de la literatura sigue tratando de manera separada tres dimensiones que, en la práctica, suelen estar profundamente imbricadas: participación, infraestructura tecnológica y control comunitario de los datos.

Ese es el punto de partida de este artículo. Se analiza el proceso de cartografía participativa desarrollado con el Cabildo indígena Wairari Atun Sacha, del

pueblo Inga, en Santa Rosa, sur del Cauca. La pertenencia al pueblo Inga no es un dato etnográfico accesorio. La ONIC registra a los Inga como un pueblo indígena con presencia histórica en Putumayo, Nariño, Cauca y otros territorios del suroccidente colombiano; su lengua pertenece a la familia quechua y su experiencia territorial remite a tramas de movilidad, organización y memoria más amplias que el municipio donde hoy se asienta el cabildo (Organización Nacional Indígena de Colombia [ONIC], s. f.). Por ello, cuando el artículo alude al “territorio Inga” no se refiere a una esencia fija ni a una geografía cerrada, sino a una territorialidad histórica, política y lingüística que adquiere una forma situada en la experiencia del Cabildo Wairari Atun Sacha.

En el sur del Cauca, y particularmente en la llamada Bota Caucana, la presencia estatal ha sido históricamente desigual: intensa en sus pretensiones de control sobre el espacio, pero débil en infraestructura, servicios públicos, reconocimiento efectivo de derechos y acompañamiento territorial. Este desbalance genera una paradoja: el territorio es legible para fines de intervención, control o explotación, pero sigue siendo precariamente visible en sus necesidades, sus instituciones propias y sus prioridades de cuidado. Desde esa perspectiva, mapear no equivale simplemente a “hacer visible” algo que estaba ausente, sino a disputar las condiciones bajo las cuales un territorio puede ser visto y reconocido.

La contribución principal del estudio consiste en mostrar que la novedad del caso no radica solo en el uso de tecnologías abiertas ni únicamente en el carácter participativo del proceso, sino en la articulación entre IAP, infraestructuras geoespaciales abiertas y una gobernanza diferenciada de datos construida con la comunidad. Dicho de otro modo: el problema no es solo quién mapea, sino cómo se decide qué se publica, qué se reserva, con qué nomenclaturas se trabaja, qué se gana al volver legible un territorio y qué riesgos emergen cuando ciertas capas de información circulan fuera del control comunitario.

Con ese fin, el artículo dialoga con debates sobre cartografía crítica, legibilidad estatal, ecología política, ciencia ciudadana indígena, soberanía de datos y Buen Vivir. Tras esta introducción, el texto presenta el marco teórico, explica la estrategia metodológica, expone los resultados y discute sus implicaciones analíticas y políticas.

2. Marco teórico

2.1. Cartografía crítica, legibilidad estatal y disputas territoriales

En América Latina, la cartografía social y la contracartografía han sido usadas para cuestionar formas hegemónicas de ordenamiento territorial y para visibilizar relaciones históricamente expulsadas de los mapas oficiales. La crítica cartográfica ha mostrado que un mapa nunca es un espejo

inocente del territorio. Harley (1989) propuso entenderlo como texto y como dispositivo de poder: la escala elegida, la simbología, los vacíos, las jerarquías visuales y las categorías administrativas son decisiones que modelan la realidad representada. Scott (1998), por su parte, mostró que la producción estatal de legibilidad depende de simplificaciones drásticas: traducir bosques complejos a inventarios, prácticas locales a categorías fiscales y usos comunitarios a unidades administrables.

En contextos amazónicos e indígenas, estas discusiones adquieren especial relevancia. La expansión de fronteras mineras, agroindustriales y de infraestructura se apoya, con frecuencia, en cartografías que recortan el territorio como reserva de recursos, área de intervención o superficie vacante, dejando fuera las relaciones comunitarias, espirituales y políticas que lo constituyen. En respuesta, la cartografía participativa puede convertirse en una forma de disputar la representación. Bryan (2011) advierte, sin embargo, que esa disputa es ambivalente: para ser políticamente eficaz, el mapeo comunitario suele tener que traducir parte de la territorialidad a lenguajes legibles para el Estado; pero esa traducción también puede facilitar nuevas formas de control o inserción neoliberal del territorio si no se problematiza la política sobre la producción, acceso y uso estratégico de los datos.

En esa clave, la cartografía participativa no debe ser romantizada como si toda representación “desde abajo” fuese automáticamente emancipadora. El desafío está en quién define el proceso, cuáles gramáticas se activan y qué se decide dejar fuera. Breda (2022) insiste en que las cartografías indígenas no deben entenderse únicamente como adaptaciones locales del lenguaje cartográfico occidental, sino como producciones espaciales que pueden expresar racionalidades propias. Esto implica reconocer que el valor político del mapeo no reside solo en “aprender” a usar herramientas técnicas, sino en apropiarse del acto cartográfico sin perder autonomía sobre lo que se nombra, lo que se muestra y lo que se resguarda.

Desde la ecología política latinoamericana, este problema se conecta con el giro ecoterritorial identificado por Svampa (2019). Las luchas socioambientales contemporáneas ya no discuten solamente compensaciones por daños o participación en beneficios extractivos; disputan el sentido mismo del territorio, del desarrollo y de la vida colectiva. En ese marco, la cartografía social y las tecnologías abiertas pueden operar como herramientas de documentación, organización e incidencia, pero también como mediaciones de un conflicto más amplio sobre quién tiene autoridad para definir el espacio.

2.2. Investigación-Acción Participativa, diálogo de saberes y perspectiva decolonial

La IAP, en la tradición latinoamericana de Fals Borda, no es solo un método de recolección de información con participación comunitaria. Es una apuesta

político-epistémica en la que los sujetos históricamente subordinados definen problemas, coproducen conocimiento y orientan la investigación hacia la acción transformadora. Para Fals Borda (1997), investigar la realidad para transformarla implica romper con el extractivismo académico que convierte a las comunidades en objetos de estudio y reconocerlas como sujetos colectivos de interpretación y decisión.

Esa tradición resulta particularmente pertinente en contextos indígenas, donde la investigación puede reproducir relaciones coloniales si la comunidad solo aporta datos, mientras el equipo académico controla categorías, análisis, publicación y reconocimiento. Por ello, el artículo adopta una lectura decolonial de la IAP. Siguiendo a Escobar (2003), se entiende que los conflictos por el territorio son también conflictos por los regímenes de verdad que organizan lo visible y lo decible. Cuando en el manuscrito se afirma que el proceso buscó “revertir la lógica colonial de la representación espacial”, se alude con precisión a tres operaciones históricas: la abstracción del territorio como superficie vacía disponible para la intervención; la subordinación de saberes locales a taxonomías externas; y la separación analítica entre naturaleza, cultura y política en contextos donde esas dimensiones están relacionamente imbricadas.

Freire (1993) no se cita aquí como autor metodológico de la IAP, sino como referencia pedagógica y ética. Su aporte se vincula con la centralidad del diálogo, la problematización y la formación de sujetos capaces de leer críticamente su realidad y transformarla. En el caso analizado, los espacios de formación en tecnologías abiertas no fueron simples capacitaciones instrumentales; funcionaron también como espacios de reflexión sobre territorio, representación, riesgo y autonomía.

Desde esta perspectiva, el diálogo de saberes no debe entenderse como suma armoniosa entre conocimientos “tradicionales” y “científicos”, sino como negociación situada entre formas de conocimiento que no ocupan la misma posición histórica. La IAP no elimina por sí sola las asimetrías entre comunidad y academia, pero permite hacerlas visibles y someterlas a discusión. De allí la importancia de incorporar reflexividad sobre la co-participación: qué relaciones se establecieron entre el equipo facilitador y la comunidad, qué decisiones permanecieron bajo autoridad del cabildo y cómo la escritura académica puede reconocer que los datos, criterios de clasificación y acuerdos de resguardo no fueron producidos exclusivamente por quienes redactan el artículo.

2.3. Tecnologías abiertas, ciencia ciudadana indígena y soberanía de datos

Las tecnologías geoespaciales abiertas —como OpenStreetMap, uMap, las trazas GPS, los registros fotográficos geolocalizados y el procesamiento con *software* libre— ofrecen posibilidades relevantes para democratizar la producción de información territorial. Reducen costos de entrada, permiten la actualización continua de los datos cartográficos, facilitan el trabajo colaborativo y

hacen posible que territorios subrepresentados generen datos útiles para la interlocución pública. Sin embargo, la apertura tecnológica no equivale automáticamente a una justicia epistémica, a la participación sustantiva ni a la autonomía política.

Ese es precisamente uno de los núcleos del debate contemporáneo sobre soberanía de datos indígenas. Kukutai y Taylor (2016) plantean que la autodeterminación indígena incluye el derecho a decidir sobre la recolección, el acceso, el uso, la circulación y el almacenamiento de los datos que conciernen a sus pueblos y territorios. Carroll *et al.* (2020), en la formulación de los principios CARE, desplazan el foco desde la mera disponibilidad de la información hacia cuatro criterios clave: beneficio colectivo, autoridad para controlar, responsabilidad y ética. En contextos indígenas, por tanto, “abrir” datos no puede ser un imperativo abstracto; debe ser una decisión política situada.

Esta discusión se conecta con la noción de ciencia ciudadana indígena. A diferencia de ciertas formas de ciencia ciudadana que incorporan a las comunidades principalmente como recolectoras de información para agendas definidas desde instituciones externas, una perspectiva indígena exige que la comunidad participe también en la curaduría, interpretación y gobernanza de los datos. Reyes-García *et al.* (2022) muestran que el monitoreo ambiental comunitario puede empoderar procesos locales, pero también reproducir desigualdades si la comunidad solo alimenta bases de datos controladas por otros. En consecuencia, la dimensión decisiva no es el volumen de información recolectada, sino el grado de autodeterminación sobre su ciclo de vida.

En el caso analizado, esta perspectiva permitió responder a dos objeciones recurrentes. La primera: ¿cómo sostener un discurso decolonial si varias etiquetas técnicas de plataformas abiertas se encuentran en inglés? La respuesta es práctica y política a la vez. En OpenStreetMap, muchas categorías se expresan mediante una nomenclatura técnica estandarizada en inglés por razones de interoperabilidad global. Mantener esas etiquetas no implica adhesión acrítica a una gramática colonial, siempre que la comunidad comprenda su lógica, decida estratégicamente qué etiquetar y conserve autoridad sobre la información sensible. La cuestión no es purificar el lenguaje técnico, sino evitar que ese lenguaje capture la totalidad de la territorialidad.

La segunda objeción: ¿qué diferencia a esta experiencia de otras de cartografía participativa? Aquí radica la originalidad del estudio. No se trata solo de un proceso colaborativo ni solo de la adopción de plataformas abiertas. La especificidad del caso reside en haber articulado capacitación comunitaria, producción de datos, validación colectiva y gobernanza diferenciada de la información en un mismo proceso. La apertura tecnológica fue subordinada a acuerdos comunitarios sobre qué se publica, qué se reserva y con qué fines se usan los mapas.

2.4. Buen Vivir, post-desarrollo y horizontes territoriales

En la discusión latinoamericana, Acosta (2010) y Acosta y Martínez (2009) han mostrado que el Buen Vivir cuestiona la centralidad del crecimiento económico y propone comprender la vida colectiva en términos de reciprocidad, reproducción material, cuidado ecológico y límites al extractivismo. Gudynas (2011) conecta esa discusión con horizontes de transición postextractivista: no basta con criticar el modelo dominante; es necesario construir mediaciones concretas que permitan defender territorios, reorganizar prioridades y producir otras formas de bienestar.

La cartografía participativa dialoga con ese horizonte porque puede convertir valores territoriales en herramientas de planificación, memoria e incidencia. Un mapa comunitario no traduce todo el Buen Vivir a una superficie visible, pero sí permite articular de manera práctica distintas dimensiones relacionales del territorio: fuentes de agua, senderos de uso cotidiano, áreas de importancia biocultural, espacios de memoria, sitios sagrados, caminos ancestrales, equipamientos comunitarios y zonas de conflicto. Cuando esos elementos se definen desde la comunidad, la cartografía deja de ser un instrumento de ordenamiento externo y pasa a ser una mediación para defender formas propias de habitar.

No se trata, sin embargo, de postular que la cartografía participativa resuelve por sí misma los conflictos estructurales de la región andino-amazónica. Su alcance es más específico: ofrece un lenguaje político y técnico para documentar afectaciones, visibilizar las experiencias de organización comunitaria y disputar decisiones sobre el territorio. Su potencia depende de su articulación con procesos más amplios de gobierno propio, defensa de derechos y construcción de alternativas al desarrollo extractivo.

3. Metodología

3.1. Diseño general y enfoque

La investigación se desarrolló como un estudio de caso cualitativo con enfoque de IAP, articulado a un proceso de cartografía participativa realizado durante el año 2025 con el Cabildo Wairari Atun Sacha en Santa Rosa, en la vereda La Tarabita, en el municipio de Santa Rosa al sur del Cauca. En coherencia con la tradición de Fals Borda (1997), el diseño no se concibió como un levantamiento técnico externo, sino como un proceso de coinvestigación orientado a las agendas de acción e incidencia política que lidera el Cabildo en la región. Ello implicó que la comunidad participara en la definición de prioridades, en la selección de herramientas, en la validación de resultados y en la decisión sobre la circulación de los datos producidos. El diseño metodológico combinó talleres

colectivos, recorridos territoriales, registros geoespacial, mingas digitales de edición cartográfica y validación comunitaria de resultados. La lógica no fue la de un levantamiento técnico externo, sino la de una coinvestigación en la que las decisiones sobre qué mapear, cómo clasificar la información y qué hacer público fueron concertadas con las autoridades y participantes del proceso.

Desde una perspectiva reflexiva, el rol del equipo académico consistió principalmente en facilitar herramientas, sistematizar resultados y acompañar la traducción técnica de la información territorial a plataformas abiertas. La autoridad sobre el conocimiento situado y sobre los criterios de publicación permaneció en los integrantes del cabildo que participaron de la experiencia de mapeo. En consecuencia, este manuscrito debe leerse como una sistematización académica de un proceso colectivo y no como sustitución de la autoría comunitaria de los saberes que lo sostienen.

Persistieron diferencias en acceso a conectividad, familiaridad previa con herramientas geoespaciales, capacidad de escritura académica y control final sobre formatos de publicación científica. La estrategia metodológica buscó mitigar esas asimetrías mediante procesos de validación colectiva, sesiones de orientación técnica a los comuneros y comuneras participantes, participación intergeneracional y devolución comunitaria de productos impresos y digitales.

La experiencia se inscribió en una iniciativa regional de investigación sobre procesos de mapeos participativos para una Amazonía sostenible impulsada con el apoyo del Inter-American Institute for Global Change Research y acompañamiento del Humanitarian OpenStreetMap Team (Humanitarian OpenStreetMap Team, 2025; Inter-American Institute for Global Change Research, 2025). No obstante, el artículo se centra en el proceso situado del cabildo y no en la totalidad del proyecto regional.

3.2. Participantes y contexto local

El Cabildo Wairari Atun Sacha agrupa a 120 familias del pueblo Inga asentadas en Santa Rosa, en la región de la Bota Caucana. La organización gira alrededor del cabildo como instancia de representación, decisión y articulación comunitaria. Participaron autoridades tradicionales, integrantes de la guardia indígena, sabedoras y sabedores, comuneras y comuneros de distintas edades, así como un núcleo de 15 jóvenes —mujeres y hombres— que recibió formación específica para el registro en campo y la edición cartográfica. Esta composición intergeneracional y de género fue metodológicamente deliberada. Las y los jóvenes operaron con mayor familiaridad las herramientas digitales, mientras que mayores y autoridades aportaron memoria territorial, toponimia, criterios culturales de relevancia y decisiones sobre información sensible

La selección de participantes respondió a criterios de disponibilidad, conocimiento del territorio y vínculo con las actividades del cabildo. Los recorridos se realizaron en equipos pequeños; los talleres de diagnóstico y

validación, en espacios colectivos. La información sensible no se apoyó en entrevistas individuales destinadas a exposición pública. El análisis se sustenta en acuerdos colectivos, materiales de trabajo coproducidos con la comunidad y fuentes institucionales del proyecto.

3.3. Técnicas, herramientas y fases del proceso

El diseño combinó técnicas participativas, registros geoespaciales y sistematización cualitativa mediante cuatro fases principales.

Fase 1. Diagnóstico participativo y definición de prioridades. Se realizaron talleres de cartografía participativa en los que las y los participantes identificaron lugares de importancia biocultural, fuentes de agua, equipamientos comunitarios, caminos ancestrales, zonas de riesgo y áreas de conflictividad socioambiental. Esta fase permitió producir un mapa base comunitario preliminar y discutir desde temprano qué información no debía circular públicamente.

Fase 2. Formación y levantamiento en campo. Se desarrollaron espacios de formación para el uso de herramientas abiertas y se organizaron cuatro recorridos territoriales con equipos mixtos. Se utilizaron teléfonos móviles con aplicaciones abiertas, registros GPS, fotografías geolocalizadas y apoyo de imágenes capturadas con drone, de acuerdo con los recursos disponibles y las decisiones del proceso. Los recorridos permitieron levantar puntos de interés, caminos, senderos, referencias ambientales, infraestructuras básicas y localizaciones útiles para el análisis interno del cabildo.

Fase 3. Minga digital de edición y verificación. Tras cada salida, los datos se revisaron y depuraron colectivamente. Se empleó OpenStreetMap para la edición de capas públicas y uMap para visualizaciones temáticas de uso interno y pedagógico. También se recurrió a imágenes geolocalizadas de apoyo para mejorar verificación y contextualización de ciertos trazados. Este momento resultó metodológicamente crucial porque convirtió la edición en un espacio de deliberación sobre nomenclaturas, prioridades y riesgos. El “cómo” de la cartografía —qué herramientas, qué secuencia, qué criterios de clasificación— es parte sustantiva de la validez metodológica del proceso y no un detalle técnico periférico.

Fase 4. Validación, devolución y definición de gobernanza. Los productos cartográficos fueron devueltos a la comunidad en formatos impresos y digitales. En asambleas y reuniones de validación se corrigieron errores, se ajustaron capas y se definió una política de circulación diferenciada. Esa política distinguió entre información publicable en plataformas abiertas, información de uso comunitario ampliado e información reservada.

La Tabla 1 sintetiza los componentes transferibles del proceso.

Tabla 1. Síntesis metodológica del proceso de cartografía participativa

| Etapa | Objetivo | Herramientas y dinámicas | Producto principal |
|---------------------------|---|---|---|
| Diagnóstico participativo | Identificar prioridades territoriales y criterios de sensibilidad | Talleres de cartografía participativa, diálogo intergeneracional, mapa base colectivo | Listado de elementos a mapear y acuerdos iniciales de resguardo |
| Formación y levantamiento | Generar capacidades y producir datos base | Teléfonos móviles, GPS, imágenes geolocalizadas, recorridos territoriales | Trazas, puntos de interés y registros georreferenciados |
| Edición y verificación | Convertir registros en capas interoperables y revisadas | OpenStreetMap, uMap, mingas digitales, comparación de registros | Datos editados y visualizaciones temáticas |
| Validación y devolución | Confirmar lecturas, corregir errores y acordar usos | Asambleas, mapas impresos, archivos digitales | Versión validada y protocolo de circulación de datos |

Fuente: Elaboración propia (2025).

3.4. Estrategia analítica, ética y limitaciones

El análisis se basó en una triangulación entre talleres, recorridos, diarios de campo, productos cartográficos y validaciones colectivas. Más que buscar saturación mediante entrevistas individuales, la estrategia se concentró en identificar patrones sobre visibilidad/invisibilidad territorial, apropiación sociotécnica, gobernanza de datos y usos organizativos de los mapas. Esta decisión responde al carácter comunitario del proceso y a la necesidad de no exponer información sensible innecesariamente.

En el plano ético, el eje central fue la soberanía de datos. La comunidad definió qué podía hacerse público y qué debía reservarse. Esta distinción respondió a motivos culturales, políticos y de seguridad. En concordancia con Carroll *et al.* (2020), la ética no se redujo al consentimiento informado, sino que incluyó la reflexión sobre beneficio colectivo, la soberanía comunitaria de los datos y la corresponsabilidad sobre los posibles efectos de la circulación de la información.

El estudio presenta varias limitaciones que conviene explicitar. Primero, se trata de un caso situado y no de un diseño comparativo multiterritorial. Segundo, la continuidad del proceso depende de factores materiales como la conectividad, dispositivos y acompañamiento técnico. Tercero, la política de resguardo de datos restringe deliberadamente la exposición de ciertas evidencias cartográficas, lo cual limita la replicabilidad “completa” del ejercicio, pero forma parte de su propia lógica ética y política. Finalmente, la escritura académica solo puede representar parcialmente la densidad pedagógica y organizativa de la experiencia.

4. Resultados

4.1. Producción de datos y reducción de la invisibilización cartográfica

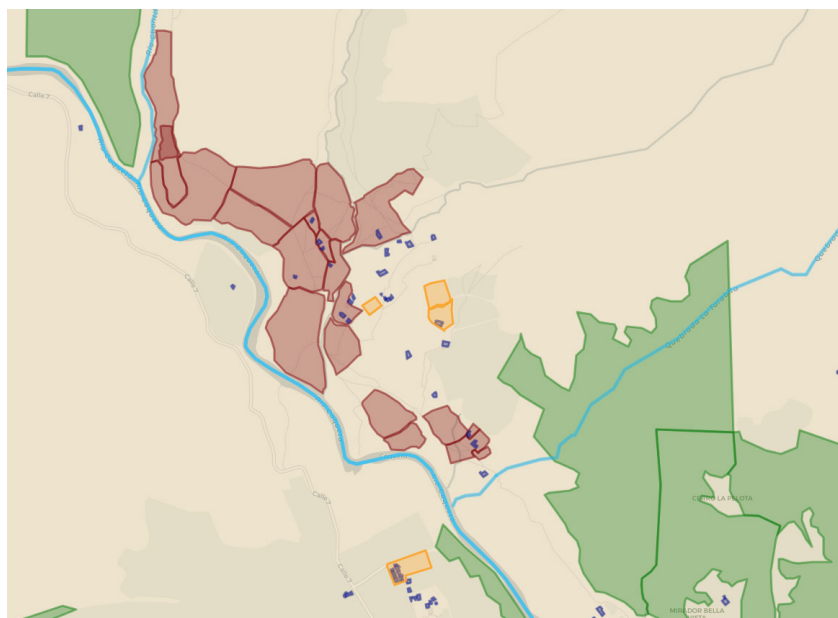
Uno de los resultados más visibles del proceso fue la creación de una base de datos geoespacial comunitaria para un territorio que antes aparecía escasamente representado en plataformas abiertas. De acuerdo con la sistematización del trabajo de campo, se añadieron a OpenStreetMap más de 50 kilómetros de vías terciarias y senderos, se georreferenciaron veredas vinculadas a la jurisdicción del cabildo, se localizaron dos escuelas rurales, un puesto de salud y un centro comunitario, y se incorporaron más de 100 puntos de interés relacionados con fuentes de agua, áreas de bosque, sitios de uso comunitario y otras referencias territorialmente significativas (Jiménez García, 2025a).

Esta ampliación de la visibilidad cartográfica no debe interpretarse únicamente como mejora técnica de un mapa base. Supuso también que el territorio del cabildo dejara de figurar como un “punto ciego” relativo dentro de la cartografía abierta y pasara a contar con datos útiles para el uso local, la interlocución institucional y la documentación de conflictos socioambientales. En otras palabras, el proceso no “inventó” un territorio inexistente: disputó las condiciones bajo las cuales ese territorio podía aparecer de forma legible sin quedar completamente capturado por categorías externas.

La propia dinámica de levantamiento de los datos cartográficos permitió identificar que la carencia de datos no era neutra. Vías, equipamientos, puntos de referencia hídrica y otras infraestructuras básicas tenían escasa o nula presencia en plataformas consultadas habitualmente por actores externos. Esa ausencia dificultaba no solo la interlocución con entidades públicas, sino también la capacidad del cabildo para producir argumentos georreferenciados frente a afectaciones ambientales, necesidades de infraestructura o procesos organizativos internos.

La Figura 1 resume de forma general la jurisdicción y algunos elementos no sensibles incorporados en el proceso.

Figura 1. Reconocimiento de la biodiversidad y de la jurisdicción del Cabildo Wairari Atun Sacha en Santa Rosa, Cauca



Leyenda orientativa de la Figura 1

- Jurisdicción y sectores de trabajo cartográfico del cabildo
- Red hídrica y referentes construidos relevados en el mapa base
- Coberturas vegetales y áreas de interés ecológico del entorno
- Zonas prioritizadas para verificación comunitaria

Fuente: Elaboración del equipo de mapeo del Cabildo Wairari Atun Sacha visualizados en la plataforma Umap (2025).

Leyenda interpretativa: límite aproximado de sectores del cabildo; rutas y caminos mapeados; equipamientos comunitarios no sensibles; cuerpos de agua y referencias ambientales generales. **Nota:** se omiten deliberadamente capas sensibles —sitios sagrados, puntos de vigilancia y rutas estratégicas— conforme a acuerdos comunitarios de soberanía de datos.

La mejora de la representación abierta tuvo, además, un efecto pedagógico interno. Contar con un “mapa base” más completo facilitó discusiones sobre movilidad, distancias, conectividad y prioridades de protección de la biodiversidad del territorio de Santa Rosa. Así, la visibilidad cartográfica no solo operó hacia afuera; también reorganizó la manera en que la comunidad podía pensar y mostrar su territorio en espacios colectivos de deliberación.

4.2. Apropiación sociotécnica y aprendizaje intergeneracional

Un segundo resultado fundamental fue el fortalecimiento de capacidades locales. El núcleo de 15 jóvenes mapeadores adquirió habilidades para registrar información en campo, interpretar simbologías, editar capas y actualizar datos. Sin embargo, reducir el aprendizaje a una lista de competencias técnicas sería insuficiente. En la práctica, la apropiación sociotécnica estuvo acompañada por un proceso intergeneracional de circulación de conocimientos en el que mayores, autoridades y sabedores aportaron toponimias, criterios culturales de relevancia y memoria territorial, mientras las y los jóvenes operaban con mayor familiaridad los dispositivos y plataformas.

Este punto es relevante porque desplaza la imagen de una tecnología “que llega” desde afuera para resolver déficits previos. En el Cabildo Wairari Atun Sacha, la apropiación fue posible porque el mapeo se subordinó a una lógica organizativa y pedagógica del cabildo. Los recorridos por el territorio y las mingas digitales no fueron únicamente instancias de levantamiento de datos; funcionaron también como espacios de conversación sobre usos del bosque, lugares de memoria, trayectorias de movilidad y riesgos asociados a la publicación de información sensible.

La dimensión pedagógica de la experiencia confirma que la ciencia ciudadana indígena no puede medirse solo por número de registros o dispositivos utilizados. Su potencia reside en que el proceso de producción de datos refuerce la capacidad comunitaria de decidir sobre el territorio. En el caso analizado, la formación en el uso de tecnologías de acceso libre estuvo vinculada a la afirmación de que la comunidad puede producir información válida y útil desde sus propias prioridades. Esta constatación resulta especialmente importante en un entorno en el que el conocimiento experto suele presentarse como lenguaje exclusivo de instituciones estatales, organizaciones externas o consultorías técnicas.

También hubo efectos organizativos menos visibles, pero relevantes. La edición colectiva de mapas abrió conversaciones sobre límites, caminos, sitios de cuidado y vacíos de información que no siempre encontraban un espacio propio en la rutina del cabildo. En ese sentido, el mapa funcionó como una herramienta de mediación: permitió que diferentes generaciones, roles y saberes se encontraran en torno a una representación compartida, aunque no exenta de debate.

4.3. Incidencia en la gobernanza y defensa territorial

El tercer conjunto de resultados se relaciona con la incorporación del mapeo a la gobernanza territorial del cabildo. La información producida sirvió para documentar zonas de afectación ambiental, carencias de infraestructura básica, condiciones de acceso al territorio y áreas de importancia biocultural. Estos

materiales se usaron como soporte en interlocuciones con actores estatales y en procesos de argumentación pública vinculados a necesidades de inversión, servicios y reconocimiento territorial.

En términos analíticos, esto puede leerse como una disputa estratégica de legibilidad. El cabildo produjo información compatible con ciertos lenguajes institucionales —coordinadas, trazas, capas, mapas temáticos— para entrar en conversación con entidades que suelen decidir a partir de esos formatos. Pero lo hizo intentando no diluir su propia racionalidad territorial en la traducción. La eficacia política del proceso dependió precisamente de esa doble operación: volver legible parte del territorio y, al mismo tiempo, proteger aquello que no debía circular.

A nivel organizativo interno, la experiencia fortaleció un comité de mapeo como estrategia de continuidad del proceso de mapeo participativo. Esta institucionalización es relevante porque evita que el proceso quede reducido a un taller o proyecto temporal. Integrar el mapeo a las dinámicas del cabildo lo convierte en herramienta de monitoreo territorial, educación propia y actualización periódica del conocimiento cartográfico.

La experiencia también comenzó a circular en espacios intercomunitarios y a inspirar interés de otros procesos. Ese movimiento es importante, pero debe leerse con cautela. La transferencia metodológica no consiste en copiar productos o capas, sino en compartir principios: participación desde el diseño, formación situada, validación colectiva y gobernanza diferenciada de los datos.

4.4. Gobernanza diferenciada de datos como resultado sustantivo

Un hallazgo central del proceso —y uno de los principales aportes del artículo— es que la gobernanza diferenciada de datos debe ser considerada un resultado sustantivo y no un anexo ético secundario. La comunidad definió una política práctica de circulación con al menos tres niveles: una capa pública de información no sensible; una capa de acceso comunitario ampliado para fines pedagógicos y organizativos; y una capa reservada para elementos cuyo conocimiento público podría generar riesgos culturales o de seguridad.

La comunidad no trató los datos como un bien abierto por defecto. Decidió estratégicamente qué podía contribuir a la visibilidad y a la interlocución y qué debía quedar fuera de plataformas globales. Tal decisión tensiona el ideal convencional de ciencia abierta, pero al mismo tiempo lo enriquece: muestra que la apertura solo es éticamente defendible cuando se subordina al beneficio colectivo y a la autoridad comunitaria.

La Tabla 2 resume los hallazgos principales.

Tabla 2. Síntesis de resultados del proceso

| Dimensión | Indicadores principales | Alcance analítico |
|---------------------------------------|--|--|
| Producción de datos y visibilidad | Más de 50 km de vías y senderos añadidos a OSM; georreferenciación de veredas; 2 escuelas rurales, 1 puesto de salud, 1 centro comunitario y más de 100 puntos de interés. | Reduce la invisibilización cartográfica del territorio y genera insumos para uso local e interlocución institucional. |
| Aprendizaje y apropiación tecnológica | 15 jóvenes formados como base mapeadora; uso de OSM, uMap, GPS y registros geolocalizados; mingas digitales de edición. | Convierte la alfabetización geoespacial en capacidad comunitaria y fortalece la memoria territorial intergeneracional. |
| Gobernanza y defensa territorial | Mapas usados para documentar carencias de infraestructura, zonas de afectación y prioridades de protección; fortalecimiento del comité de mapeo. | Articula datos abiertos, organización comunitaria e incidencia política bajo criterios de soberanía de datos. |

Fuente: Elaboración propia (2026).

5. Discusión

El caso de del Cabildo Wairari Atun Sacha permite precisar mejor la originalidad del estudio frente a otras experiencias de cartografía participativa en América Latina. Su aporte distintivo no es simplemente haber usado plataformas abiertas, ni tampoco haber articulado participación comunitaria con producción cartográfica. La especificidad del proceso reside en la combinación entre IAP, infraestructura abierta e institucionalización comunitaria de una gobernanza diferenciada de datos. El valor metodológico del caso está, por tanto, en el “cómo” del proceso: etapas, criterios de validación, mediaciones pedagógicas, decisiones sobre publicación y continuidad organizativa.

Esta contribución se vuelve más nítida cuando se la sitúa en un diálogo internacional. Dawson *et al.* (2020), en el Ártico canadiense, muestran que el mapeo participativo en contextos indígenas también exige procedimientos iterativos de validación, traducción de conocimientos locales y manejo cuidadoso de la circulación de la información. La comparación no pretende homologar contextos históricos muy distintos, sino mostrar que la tensión entre técnica, control comunitario y utilidad pública no es exclusiva de la Amazonía. Ello amplía la relevancia del caso: aunque situado, el estudio dialoga con un problema global relativo a quién gobierna los datos territoriales producidos en procesos participativos.

A la vez, la experiencia obliga a evitar un tono celebratorio excesivo. Los resultados fueron significativos, pero convivieron con límites y tensiones. La primera es la tensión entre interoperabilidad y autonomía. Para que los mapas circularan en plataformas abiertas y fuesen legibles para actores externos, fue necesario usar categorías técnicas estandarizadas, muchas de ellas en inglés. Como se indicó antes, esta decisión respondió a una negociación práctica y no

a la adopción acrítica de una gramática externa. Aun así, la tensión persiste: la interoperabilidad nunca es políticamente inocente y siempre conlleva algún grado de traducción.

La segunda es la tensión entre visibilidad y exposición. Hacer visible un territorio puede fortalecer su reconocimiento e incidencia, pero también aumentar riesgos. Publicar localizaciones de sitios sagrados, puntos de monitoreo ambiental o rutas estratégicas sería incompatible con el cuidado comunitario. El protocolo de datos diferenciados del cabildo puede leerse, entonces, como una respuesta preventiva a la ambivalencia de la apertura. Esta constatación coincide con la literatura sobre soberanía de datos indígenas: no basta con abrir información; es necesario gobernar su ciclo de vida de acuerdo con fines y riesgos definidos por la comunidad (Carroll *et al.*, 2020; Kukutai & Taylor, 2016).

La tercera tensión remite a las asimetrías materiales. La continuidad del proceso depende de condiciones de conectividad, dispositivos tecnológicos, acceso a energía, tiempos del proceso organizativo y disponibilidad de recursos para el acompañamiento comunitario. La apropiación tecnológica lograda no elimina estas condiciones estructurales. Esto significa que la sostenibilidad del mapeo no puede descansar únicamente en el entusiasmo generado por el proyecto inicial. Requiere soportes organizativos y alianzas respetuosas de la autodeterminación comunitaria. El hecho de que el cabildo haya fortalecido un comité de mapeo es una señal positiva, pero no suprime la necesidad de recursos y acompañamientos consistentes.

Otro aporte importante del caso es la forma en que reubica la discusión sobre ciencia ciudadana indígena. El estudio sugiere que esta no debe definirse por el volumen de datos ni por el grado de innovación tecnológica, sino por la combinación entre participación comunitaria, autodeterminación sobre los datos y utilidad territorial del proceso. Desde este punto de vista, la ciencia ciudadana indígena es menos una categoría técnica que una práctica política de coproducción de conocimiento bajo la autoridad comunitaria.

También conviene volver sobre la relación con el Estado. Scott (1998) sirve aquí no para reiterar una oposición simple entre comunidad y aparato estatal, sino para entender que la legibilidad puede ser impuesta, pero también disputada. El cabildo necesitó producir una parte del territorio en formatos compatibles con el lenguaje institucional para poder exigir reconocimiento y atención. Esta operación no resuelve la asimetría histórica, pero sí muestra una estrategia de disputa: usar selectivamente herramientas y formatos dominantes sin ceder por completo el control sobre la información.

En relación con el Buen Vivir, la experiencia permite una lectura no abstracta. Las discusiones sobre postdesarrollo a menudo quedan en formulaciones programáticas difíciles de traducir a prácticas concretas. Aquí la cartografía participativa funcionó como una mediación práctica para articular cuidado del agua, memoria territorial, movilidad cotidiana, educación propia y protección

de áreas bioculturales. No se trata de afirmar que el mapa expresa por sí solo el Buen Vivir, sino de reconocer que puede contribuir a ordenar prioridades territoriales en sintonía con horizontes de vida no subordinados únicamente a la lógica extractiva.

Finalmente, el caso permite identificar elementos transferibles sin caer en una lógica de replicación mecánica. Lo transferible son principios y no productos: participación desde el diseño, diálogo intergeneracional, alfabetización geoespacial con herramientas libres, validación colectiva y gobernanza diferenciada de los datos. Cualquier intento de replicación deberá adaptarse a contextos locales, estructuras organizativas y protocolos culturales específicos. La fuerza del modelo está precisamente en su carácter situado.

6. Conclusiones

La experiencia del Cabildo Wairari Atun Sacha confirma que mapear puede ser una práctica de defensa territorial cuando la producción de información geográfica se construye desde procesos participativos, acuerdos comunitarios y uso crítico de tecnologías abiertas. El principal resultado del estudio no es únicamente la mejora del mapa base de Santa Rosa, sino la evidencia de que la cartografía participativa puede fortalecer capacidades locales, mejorar la interlocución política y aportar insumos concretos para la gobernanza territorial indígena.

El artículo ha sostenido que la relación entre IAP y tecnologías abiertas solo adquiere densidad política cuando se incorpora una discusión explícita sobre soberanía de datos. No toda apertura es emancipadora; en contextos indígenas y de conflictividad territorial, la liberación de información debe definirse desde criterios de beneficio colectivo, protección de lo sensible y autoridad comunitaria para decidir. Esta constatación constituye una de las principales aportaciones metodológicas del caso y responde a una necesidad creciente en los debates sobre ciencia abierta, monitoreo comunitario y cartografía participativa.

El aporte distintivo no está solo en la tecnología empleada, sino en la articulación entre participación, infraestructura abierta y control comunitario de la circulación de datos. La dimensión participativa no puede reducirse a presencia comunitaria en talleres: implica reflexividad sobre las relaciones entre el equipo facilitador y la comunidad, el reconocimiento de la composición intergeneracional y de género de los participantes, y la devolución efectiva de resultados.

En términos más amplios, el caso ofrece una contribución situada a debates sobre cartografía crítica, ecología política y postdesarrollo. Su valor no radica en proponer una receta universal, sino en identificar condiciones bajo las cuales la cartografía participativa puede aportar a la defensa de la vida: participación

efectiva, validación colectiva, aprendizaje situado, negociación crítica con gramáticas técnicas globales y protocolos comunitarios de resguardo. Bajo estas condiciones, la producción de datos geográficos deja de ser un monopolio experto y se convierte en una herramienta de gobierno propio.

Quedan, por supuesto, preguntas abiertas. ¿Cómo sostener la continuidad técnica de estos procesos sin dependencia externa? ¿Cómo evaluar su impacto en decisiones públicas sin exponer capas sensibles del territorio? ¿Cómo construir redes intercomunitarias de cartografía sin homogeneizar territorialidades diversas? Estas preguntas no debilitan el hallazgo; al contrario, señalan la agenda de investigación y acción que se abre a partir del caso. En territorios andino-amazónicos sometidos a múltiples presiones, defender la vida implica también disputar la forma en que el territorio es visto, clasificado y administrado. La experiencia del Cabildo Wairari Atun Sacha muestra que esa disputa puede librarse con mapas, siempre que los mapas sigan siendo, ante todo, una herramienta alineada con las reivindicaciones de la comunidad y no un fin en sí mismos.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A. (2010). *El Buen Vivir en el camino del post-desarrollo: Una lectura desde la Constitución de Montecristi* (Policy Paper 9). Friedrich-Ebert-Stiftung.
- Acosta, A., & Martínez, E. (2009). *El buen vivir: Una vía para el desarrollo*. Abya-Yala.
- Ávila Aravena, B., Giles Álvarez, L., Larrahondo Domínguez, C., & Vargas Moreno, J. C. (2024). *Territorial framework for inclusive, sustainable, and green development of the Andean Amazon region*. Inter-American Development Bank. <https://doi.org/10.18235/0005493>
- Breda, T. V. (2022). (Of) Indigenous maps in the Amazon: For a decolonial cartography. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(3), 161. <https://doi.org/10.3390/ijgi11030161>
- Bryan, J. (2011). Walking the line: Participatory mapping, Indigenous rights, and neoliberalism. *Geoforum*, 42(1), 40-50. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.09.001>
- Carroll, S. R., Garba, I., Figueroa-Rodríguez, O. L., Holbrook, J., Lovett, R., Materechera, S., Parsons, M., Raseroka, K., Rodríguez-Lonebear, D., Rowe, R., Sara, R., Walker, J. D., Anderson, J., & Hudson, M. (2020). The CARE principles for Indigenous data governance. *Data Science Journal*, 19, Article 43. <https://doi.org/10.5334/dsj-2020-043>
- Dawson, J., Carter, N. A., van Luijk, N., Weber, M., & Cook, A. (2020). Arctic corridors and northern voices project: Methods for community-based participatory mapping for low impact shipping corridors in Arctic Canada. *MethodsX*, 7, 101064. <https://doi.org/10.1016/j.mex.2020.101064>
- Escobar, A. (2003). Mundos y conocimientos de otro modo: El programa de investigación modernidad/colonialidad latinoamericano. *Tabula Rasa*, 1, 51-86.
- Escobar, A. (2018). *Autonomía y diseño: La realización de lo comunal*. Editorial Universidad del Cauca.
- Fals Borda, O. (1997). *El problema de cómo investigar la realidad para transformarla* (7.ª ed.). Tercer Mundo Editores.

- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza: Un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gudynas, E. (2011). Más allá del nuevo extractivismo: Transiciones sostenibles y alternativas al desarrollo. En F. Wanderley (Coord.), *El desarrollo en cuestión: Reflexiones desde América Latina* (pp. 379-410). Oxfam y CIDES UMSA.
- Harley, J. B. (1989). Deconstructing the map. *Cartographica*, 26(2), 1-20. <https://doi.org/10.3138/E635-7827-1757-9T53>
- Humanitarian OpenStreetMap Team. (2025, 13 de junio). *Participatory mapping for a sustainable Amazon: Technology and local knowledge to defend the territory*. <https://www.hotosm.org/en/news/participatory-mapping-for-a-sustainable-amazon-technology-and-local-knowledge-to-defend-the-territory>
- Inter-American Institute for Global Change Research. (2025). Participatory mapping for a sustainable Amazonia. <https://iai.int/es/mapeos-participativos-para-una-amazonia-sostenible-tfo20/>
- Jiménez García, L. (2025a). Informe de trabajo de campo - Cauca: Proyecto “Mapeos participativos para una Amazonia sostenible” [Informe técnico sin publicar].
- Jiménez García, L., & Garcés Montoya, Á. (Eds.). (2024). *Cartografía social: Minga de saberes y metodologías*. Universidad de Ibagué, Universidad Autónoma Latinoamericana y Universidad de Medellín. <https://doi.org/10.35707/9789587544305>
- Kothari, A., Salleh, A., Escobar, A., Demaria, F., & Acosta, A. (Eds.). (2019). *Pluriverse: A post-development dictionary*. Tulika Books.
- Kukutai, T., & Taylor, J. (Eds.). (2016). *Indigenous data sovereignty: Toward an agenda* (Research Monograph No. 38). ANU Press.
- Organización Nacional Indígena de Colombia. (s. f.). *Inga*. <https://www.onic.org.co/sitio/pueblos/1105->
- Reyes-García, V., Tofighi-Niaki, A., Austin, B. J., Benyei, P., Danielsen, F., & colaboradores. (2022). Data sovereignty in community-based environmental monitoring: Toward equitable environmental data governance. *BioScience*, 72(8), 714-717. <https://doi.org/10.1093/biosci/biac048>
- Scott, J. C. (1998). *Seeing like a state: How certain schemes to improve the human condition have failed*. Yale University Press.
- Svampa, M. (2019). *Las fronteras del neoextractivismo en América Latina: Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias*. CALAS. <https://doi.org/10.14361/9783839445266>

