

1

ENFOQUE BIO-GEO-CULTURAL: UNA MIRADA A LAS VIOLENCIAS INTERSECCIONALES DE MUJERES EN EL DIÁLOGO CIENCIA-TERRITORIO

AUTORES

Catalina González Tejada

PhD en Museología. Universidad EAFIT. e-mail: cgonza16@eafit.edu.co. <https://orcid.org/0000-0002-3302-248X>

Maria Isabel Marín-Cerón

PhD Geología. Universidad EAFIT. e-mail: mmarince@eafit.edu.co. <https://orcid.org/0000-0001-9814-8414>

Jazmín Romero Epiayu

Directora de la organización Movimiento Feminista Niñas y Mujeres Wayuu. e-mail: mfmwayuu@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0007-1265-9434>

Karen Cecilia Villazón Lobo

Geóloga. Universidad EAFIT. e-mail: kvillazol@eafit.edu.co. <https://orcid.org/0009-0008-1738-7981>

Sandra Ospina-Garcés

PhD en Ciencias - Biología Evolutiva. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. e-mail: ospinagarcess@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-0950-4390>

Marisol Delgado Sánchez

Comunicadora. Marisol Comunicaciones. e-mail: marisolcomunicaciones@hotmail.com. <https://orcid.org/0009-0004-3301-7623>

Génesis Gisselle Gutiérrez Romero

Realizadora de Cine y Audiovisuales. Movimiento Feminista Niñas y Mujeres Wayuu. e-mail: neowayuu@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0001-4302-3419>

Capítulo de libro de investigación resultado del proyecto de la convocatoria del Ministerio de Ciencias de Colombia Orquídeas Mujeres en la Ciencia n°948 titulado "Tejedoras de Sostenibilidad en la Guajira Bio-Geo y culturalmente diversa: un diálogo científico-comunitario de la Cuenca del río Ranchería"

Resumen

El enfoque bio-geo-cultural ofrece un marco integral que articula las dimensiones biológicas, geológicas y culturales para comprender las interacciones entre la naturaleza, los territorios y las comunidades que los habitan. En el proyecto *Tejedoras de la Sostenibilidad en La Guajira* —desarrollado en el marco de *Mujeres en la Ciencia Orquídeas N°948*—, este enfoque permite tender puentes entre la esfera científica-académica y la territorial-comunitaria, visibilizando un entramado de violencias interseccionales que atraviesan las desigualdades de género, territoriales, educativas, ambientales y epistémicas. La propuesta se basa en el diálogo horizontal de saberes entre mujeres científicas y mujeres wayuu, reconociendo que la construcción del conocimiento no se limita a lo técnico, sino que integra saberes ancestrales y experiencias de vida históricamente excluidas. A través de metodologías participativas inspiradas en la ecomuseología y la diplomacia científica, el proyecto aborda la relación entre geodiversidad, biodiversidad y diversidad cultural como base para la sostenibilidad y la justicia socioambiental.

El enfoque bio-geo-cultural permite reinterpretar el territorio como un tejido interdependiente de valores naturales y culturales, transformando las violencias en oportunidades de inclusión, resiliencia y acción climática. Desde La Guajira, las mujeres participantes han co-creado narrativas, materiales y estrategias para la gestión sostenible del territorio, demostrando que la ciencia situada y el conocimiento compartido son herramientas poderosas para la equidad, la sostenibilidad y la paz territorial.

Palabras clave

Diversidad, territorio, mujeres en la ciencia, mujeres wayuu, sostenibilidad, violencia intersectorial.

Abstract

The bio-geo-cultural approach provides an integrated framework that articulates biological, geological, and cultural dimensions to understand the interconnections between nature, territories, and the communities inhabiting them. Within the project *Weavers of Sustainability in La Guajira* —part of *Women in Science Orquídeas N°948*— this approach bridges academic-scientific and territorial-community spheres, revealing an intricate web of intersectoral violence that intertwines gender, territorial, educational, environmental, and epistemic inequalities. Through horizontal dialogue among scientists and Wayuu women, knowledge creation expands beyond technical-scientific frameworks to include ancestral wisdom and lived experiences of historically marginalized actors. Using participatory methodologies inspired by ecomuseology and scientific diplomacy, the project integrates geodiversity, biodiversity, and cultural diversity as the foundation for sustainability and socio-environmental justice.

The bio-geo-cultural approach redefines the territory as an interdependent fabric of natural and cultural values, transforming structural violence into opportunities for inclusion, resilience, and climate action. From La Guajira, women have co-created narratives, materials, and territorial strategies that highlight how situated science and co-produced knowledge can strengthen equity, sustainability, and peacebuilding processes.

Key words

Diversity, territory, women in science, Wayuu women, sustainability, intersectoral violence.

INTRODUCCIÓN

Pensar desde un enfoque bio-geo-cultural implica asumir una perspectiva integral que articula las dimensiones biológicas, geológicas y culturales para comprender las relaciones dinámicas entre la naturaleza, los territorios y las comunidades que los habitan. Este enfoque reconoce que los territorios son sistemas vivos, donde interactúan procesos naturales y múltiples actores. Por lo cual, el diálogo de saberes es necesario para la construcción del conocimiento, que no solo se limita a los saberes técnicos o científicos, sino que incorpora los saberes ancestrales y las experiencias de vida de actores locales e históricamente excluidos, entre ellos las mujeres. De esta manera reconocer la pluralidad epistemológica como base para construir soluciones colectivas frente a los desafíos socioambientales contemporáneos

En el marco del proyecto *Mujeres en la Ciencia Orquídeas N°948: Tejedoras de la Sostenibilidad en La Guajira*, esta perspectiva permitió tejer puentes entre dos esferas usualmente desconectadas: la académico-científica y la ambiental-territorial. Desde ese diálogo emergen relatos que visibilizan las violencias interseccionales que atraviesan las desigualdades de género, clase, territorio, educación, economía y políticas, particularmente en los contextos de las mujeres científicas y las mujeres wayuu.

Nuestra hipótesis plantea que el enfoque bio-geo-cultural no solo permite identificar esas violencias, sino que también ofrece herramientas para su transformación, convirtiendo los escenarios de exclusión en oportunidades de inclusión, justicia educativa, cultural y socioambiental. En este capítulo analizamos cómo este enfoque —al vincular ciencias de la Tierra, ciencias humanas y sociales y saberes ancestrales— posibilita la co-creación de narrativas de resiliencia, de estrategias de acción climática situada y de procesos de gobernanza territorial liderados por mujeres.

MARCO TEÓRICO O ESTADO DEL ARTE

No existe en la actualidad una definición oficial, ni un uso explícito del “enfoque bio-geo-cultural” más allá de nuestro proyecto y publicaciones o comunicación relacionadas. Considerar las tres dimensiones que definen las diversidades de un territorio: lo biológico (ecosistemas, especies, recursos naturales y sus dinámicas ecológicas), lo geológico (la geodiversidad, el patrimonio geológico y los procesos que han configurado el territorio - rocas, suelos, aguas, paisajes) y lo cultural (los saberes, prácticas, lenguas, cosmovisiones, tradiciones y formas de vida de las comunidades que habitan los territorios), nos llevan a proponer el “enfoque bio-geo-cultural”. Este enfoque, como otros que pueden parecer “innovaciones” surge, como dicen (Brianso y Girault, 2004), en momentos específicos, como respuesta a los desafíos internacionales de la conservación y a la evolución de las relaciones entre las sociedades y la naturaleza.

El “enfoque bio-geo-cultural” emerge del dialogo interdisciplinario en trabajos previos al proyecto frente a nuestro compromiso de integrar la geodiversidad en la proposición de una gestión territorial participativa y ambiental más holística. Teniendo en cuenta que, desde este enfoque, la naturaleza y la cultura no se entienden como ámbitos separados, sino como tejidos interdependientes, el fundamento teórico se inspira de los cuestionamientos, estudios y reflexiones que han llevado a cambiar paradigmas en la interrelación naturaleza, cultura, comunidades y territorios. Entendiendo los avances en la gestión de un territorio — para la conservación, la educación, el turismo, la recuperación de su autonomía y la sostenibilidad — que buscan armonizar los valores naturales (bio-geo) con los valores culturales y sociales, integrando tanto el conocimiento científico como el saber local y ancestral.

1. El cambio de paradigma de la relación naturaleza–cultura

La gobernanza mundial del medioambiente y las estrategias de conservación —tanto del patrimonio natural como del cultural— han estado históricamente marcadas por una dualidad conceptual que separa la naturaleza de la cultura. Esta visión dicotómica, heredada del pensamiento moderno occidental, ha limitado la comprensión integral de los territorios y de las múltiples formas de vida que los habitan. Descola (2005, 2014) ha cuestionado esta separación al proponer que las relaciones entre humanos y no humanos son producto de construcciones culturales diversas. Desde la antropología de la naturaleza, se reconocen distintas ontologías que configuran modos de representar y habitar el mundo. El caso de los pueblos Achuar de la Amazonía ecuatoriana, que conciben la selva como un “gran jardín”, ilustra cómo la naturaleza puede entenderse como una extensión de la vida social y espiritual, más allá de la simple apropiación de recursos.

En el contexto de los Wayuu del norte de Colombia, los sistemas normativos, principios y valores — basados en la vida, la libertad y la paz— expresan una ontología relacional que regula tanto las interacciones entre humanos como entre humanos y naturaleza¹. En la Alta Guajira, por ejemplo, la relación con las tortugas marinas se manifiesta en múltiples planos: medicinal, preventivo, simbólico y espiritual. Las tortugas son, a la vez, fuente de alimento, mensajeras oníricas y acompañantes de los muertos en su tránsito hacia Jepirá², el lugar de los ancestros (Barrios-Garrido, 2018). Estas prácticas

¹ <https://sgs.stanford.edu/events/pensamiento-wayuu-y-cosmovision-juridica>

² En la cosmovisión Wayuu, Jepirá es el territorio espiritual donde reposan las almas después de la muerte, ubicado simbólicamente en el Cabo de la Vela. Representa un espacio de tránsito y conexión entre el mundo de los vivos y el de los ancestros, articulando la relación entre vida, muerte y territorio. Más que un lugar físico, Jepirá encarna la dimensión espiritual del paisaje y la continuidad del ciclo vital que sostiene la armonía del pueblo Wayuu con la naturaleza y sus antepasados.

revelan una visión del territorio donde los seres humanos y no humanos coexisten en equilibrio y reciprocidad.

A partir de la década de 1990 surge el enfoque biocultural, el cual propone reconocer la interdependencia entre biodiversidad y diversidad cultural como base para repensar las políticas de conservación, la gestión territorial y la transmisión intergeneracional del conocimiento (Maffi, 2010; Toledo y Bassols, 2009). Este enfoque se aplica especialmente en contextos indígenas y rurales, donde la participación de actores locales mediante métodos colaborativos fortalece la sostenibilidad de las acciones (Wengerd y Gilmore, 2022). En consecuencia, el cambio de paradigma naturaleza–cultura cuestiona también las ideas y prácticas dominantes en las estrategias o políticas de conservación de la naturaleza, hablando de una necesidad de *Descolonización* (Gutiérrez-Rodríguez, 2024; Rodríguez, 2014). Transformando los juegos de poder, de participación y la identidad de los actores de la conservación, que no se limita a los científicos o gestores públicos, abriéndose a las comunidades locales como protagonistas.

2. El cambio de paradigma epistemológico: del museo-institución al territorio-vivo

A partir de la década de 1970 se evidenció un cambio epistemológico profundo en el campo de la museología, que marcó el tránsito desde el museo tradicional —centrado en la colección y la exhibición de objetos— hacia una nueva museología que reconoce al territorio y a las comunidades como actores centrales en la gestión del patrimonio bio-geo-cultural (MINOM, 2010). Este giro se consolidó con hitos como la Mesa Redonda de Santiago de Chile (1972), en el que el museo abarca la vida social, económica y ambiental de los territorios (de Varine, 2000). Este cambio de paradigma desplazó el eje del museo desde la colección hacia la relación, inaugurando un modelo de mediación entre las comunidades, su

entorno y la memoria colectiva. En este contexto, hablamos de ecomuseología, donde la relación entre museo y medio ambiente no puede entenderse únicamente como la naturaleza exhibida, sino como un espacio de interacción entre sociedad y entorno (Davallon y cols.,1992).

El territorio mismo se convierte en museo y la comunidad en su principal curadora para contribuir al desarrollo colectivo (de Varine, 2017), considerando todas las dimensiones del ecosistema en el que viven: económicas, educativas, patrimoniales, sociales y culturales. Desde una mirada del patrimonio global del territorio, la ecomuseología defiende la interdisciplinariedad bio-geo-cultural (Canavese et al., 2018; de Varine, 2017), promoviendo una simbiosis entre investigadores y expertos de diferentes disciplinas, con las comunidades y habitantes que son finalmente los « experts ès-patrimoine » (de Varine, 2003). Esto permite a la comunidad comprender, interpretar y transmitir su entorno natural y cultural para que, según la filosofía de la liberación, el patrimonio deje de ser solo un objeto de disfrute y pueda convertirse en un recurso clave para el desarrollo y la creatividad de la sociedad (de Varine 2000).

Esta nueva visión museológica implica una reconfiguración del poder epistemológico: la autoridad del experto se descentraliza para dar lugar al diálogo entre saberes y a una gobernanza patrimonial inclusiva y horizontal. La ciencia —y en particular las geociencias— encuentran aquí un espacio fértil de encuentro con las humanidades y las ciencias sociales, para construir puentes entre conocimiento científico, valores culturales y acción territorial. Una influencia que podemos encontrar en la creación de los Geoparques Mundiales de la UNESCO (Gonzalez Tejada, 2019, pp. 61-68), definidos como un territorio unificado que posee sitios y paisajes de importancia geológica internacional, gestionado mediante un enfoque participativo y holístico de protección, educación y desarrollo sostenible (Unesco, 2016). Esta figura de

la UNESCO ha facilitado el cambio de paradigma de la geología más allá de su enfoque extractivista y técnico.

De este modo, el cambio de paradigma museológico no solo redefine la manera de producir conocimiento sobre el territorio basada en la relación naturaleza-cultura, que incluye la geología, abriendo paso a la articulación entre ciencias, comunidad y sostenibilidad.

3. El cambio de paradigma de la geología y la geodiversidad: hacia una ciencia para la vida y el territorio

Durante gran parte del siglo XX, la geología fue concebida como una disciplina eminentemente técnica y extractiva, orientada a la exploración de recursos y al aprovechamiento económico del subsuelo. Sin embargo, en las últimas décadas, la disciplina ha experimentado una profunda transformación epistemológica y ética, orientándose hacia una comprensión más interdisciplinaria, educativa y socio-ambientalmente responsable. Uno de los pilares de esta transformación es el concepto de geodiversidad, definido por Gray (2008) como la variedad de elementos geológicos —rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve y procesos que los modelan— que constituyen la base física del paisaje y sostienen la biodiversidad. Este concepto permitió reconfigurar la mirada sobre la Tierra, reconociendo que los componentes abióticos también poseen valor intrínseco, ecológico y cultural.

En la actualidad, la geodiversidad se reconoce como un componente esencial del patrimonio natural y como una herramienta clave para comprender la interacción entre procesos físicos, biológicos y culturales. Organismos internacionales como la UNESCO y la UICN han promovido su inclusión en las políticas de conservación mediante instrumentos innovadores como los Geoparques Mundiales, los

inventarios de patrimonio geológico y los programas de educación geocientífica (Burek y Prosser, 2008; Canesin et al., 2020; Díaz-Martínez et al., 2016, 2017; Gray, 2008).

De esta evolución emergen dos campos complementarios: la geoconservación y la geoética. La primera busca proteger sitios, procesos y paisajes de alto valor científico, educativo, estético o cultural (C Gómez-Guerrero et al., 2022; Larwood et al., 2013; Prosser et al., 2011); la segunda plantea una reflexión ética sobre el papel social de las geociencias, orientada a promover principios de responsabilidad, equidad y sostenibilidad en la relación entre la sociedad y la Tierra (Farabollini et al., 2014; Solarino, 2014).

Este cambio de paradigma invita a reconocer la dimensión cultural de la geología, su capacidad para construir identidades, memorias y valores territoriales. El paisaje deja de ser un objeto puramente físico para convertirse en un espacio simbólico y afectivo, donde confluyen naturaleza, cultura y conocimiento. Así, la geología dialoga con las ciencias sociales y las humanidades, ampliando sus fronteras hacia la educación, el arte y la participación ciudadana. Las experiencias vinculadas a la Red de Geoparques Mundiales de la UNESCO demuestran que las geociencias pueden ser agentes de sostenibilidad, apropiación social del conocimiento y justicia ambiental, contribuyendo a una nueva ética de la Tierra basada en el respeto y la corresponsabilidad.

Sin embargo, dentro de todos estos cambios de paradigmas, el rol de la mujer ha sido menos considerado, como lo muestra el reporte sobre los vínculos entre la violencia de género y el medio ambiente (Castañeda Carney et al., 2020). No se trata únicamente de una violencia de género, sino también de una violencia epistémica y territorial, que implica mirar el espacio no solo como un área geográfica, sino como un entramado de relaciones de poder, desigualdades y resistencias que afectan de manera diferenciada a las mujeres según su clase, etnia, edad, orientación sexual o condición social, en el que ciertos saberes,

discursos y prácticas científicas o institucionales invisibilizan o deslegitiman los conocimientos y experiencias de las mujeres en la gestión y defensa del entorno natural.

4. Violencias interseccionales desde la mirada de un proyecto por y para mujeres

En el marco del proyecto *Tejedoras de la Sostenibilidad en La Guajira*, las mujeres —científicas, artistas, comunicadoras y lideresas wayuu— se han consolidado como agentes centrales en la construcción de conocimiento, la gestión del territorio y la defensa del derecho a la vida digna. Su participación ha permitido evidenciar que los espacios de producción científica y de acción comunitaria no están exentos de las violencias estructurales y simbólicas que atraviesan la sociedad.

El cambio de paradigma en la geología, orientado hacia enfoques más integrales y sostenibles, abrió nuevas oportunidades, aunque quienes lo impulsaron —incluso los hombres— enfrentaron resistencia dentro de la disciplina. Para las mujeres, esta situación ha sido aún más desafiante: su presencia en las geociencias sigue siendo minoritaria (Bernstein, 2024; Hatherly y cols., 2025; Ranganathan y col., 2021). En un país de tradición extractivista, las mujeres que trabajan desde perspectivas críticas o interdisciplinarias enfrentan dobles barreras: de género y epistemológicas.

El proyecto surge precisamente en este cruce, liderado por una posdoctora proveniente de las ciencias sociales y humanas, reconocida internacionalmente por sus estudios sobre temas de geodiversidad y Geoparques Mundiales de la UNESCO, quien enfrenta las desigualdades estructurales del retorno académico —homologación de títulos, escasas redes locales y limitado reconocimiento profesional—.

Su alianza con una lideresa Wayuu, directora del Movimiento Feminista de Niñas y Mujeres Wayuu, une dos trayectorias: la académica y la comunitaria.

De esta convergencia nace un equipo interdisciplinario y pluricultural de geólogas, biólogas, comunicadoras e indígenas, que ha logrado impulsar, con escasos recursos, pero gran legitimidad, un proyecto que integra ciencia, territorio y género en una región profundamente vulnerada como La Guajira, contribuyendo a visibilizar nuevas formas de hacer ciencia desde la colaboración y la justicia epistémica.

Hablar de violencias interseccionales y de violencia de género implica necesariamente hablar del territorio, porque este no es solo un espacio físico o geográfico, sino un entramado de relaciones sociales, simbólicas, económicas y políticas donde se expresan las desigualdades de poder. El territorio constituye el escenario donde las violencias se ejercen, se reproducen y también donde se resisten. En la cosmovisión Wayuu, hablar de territorio es hablar de la vida y del conjunto de relaciones espirituales, sociales y ambientales que lo sostienen. La Tierra (Mmá) encarna la feminidad, la fertilidad y el ciclo vital, vinculándose estrechamente con los cementerios ancestrales, lugares donde se mantiene el equilibrio del mundo y se perpetúa la conexión entre los vivos y los antepasados, entre lo humano y no humano. Cada e'iruku (sistema familiar matrilineal) es representado por un tótem animal que simboliza la relación espiritual con el entorno y pasa a través de la línea materna (Rodríguez Delgado, 2012).

En la cosmovisión Wayuu, las mujeres son garantes del equilibrio espiritual y social. A través de las Outsü, guías espirituales, preservan la armonía comunitaria mediante su saber sobre la naturaleza, la salud y las relaciones sociales. Su autoridad se fundamenta en la complementariedad entre géneros y generaciones, asegurando la continuidad y cohesión de la vida colectiva (Ruiz Navarro, 2019). Desde

esta perspectiva, el territorio no puede entenderse como propiedad individual, sino como un espacio de vida, memoria y reciprocidad. Por ello, la defensa del territorio es inseparable de la defensa de la vida misma, y la participación de las mujeres resulta esencial en las luchas comunitarias por la preservación cultural y ambiental.

El considerar y visibilizar la mirada de la mujer en proyectos ambientales es una necesidad revelada ante la evidencia que la violencia de género constituye un mecanismo estructural de control social, económico y político, empleado para mantener los desequilibrios de poder vinculados al acceso, uso y beneficio de los recursos naturales. Así, las actividades extractivas y los desastres climáticos amplifican estas violencias, afectando especialmente el acceso de las mujeres al trabajo, la tierra y la seguridad ambiental. En contextos de escasez, como los generados por el cambio climático, se intensifican las prácticas coercitivas —por ejemplo, el “sexo por peces” en África oriental— y aumenta la exposición de mujeres y niñas a distintas formas de violencia (Castañeda Carney y cols., 2020).

En este sentido, las violencias interseccionales —que cruzan género, clase, etnia, edad, orientación sexual o posición profesional— se manifiestan territorialmente en la forma en que las personas acceden (o son excluidas) de los recursos, los espacios de decisión, la seguridad ambiental y las oportunidades de desarrollo. La violencia de género se expresa en el cuerpo de las mujeres como primer territorio, pero también en su relación con el territorio físico: en el despojo, la sobrecarga de trabajo ambiental y doméstico, o la exclusión de la gestión de los bienes comunes. Por ello, el territorio debe entenderse como un espacio político y simbólico donde convergen las violencias estructurales y las resistencias.

Frente a este entramado de desigualdades, las participantes del proyecto han desarrollado estrategias de resistencia y transformación. A través de metodologías participativas —como los talleres de co-diseño, los laboratorios vivos y las acciones de apropiación social del conocimiento—, las mujeres han resignificado su papel en la ciencia y el territorio. Estos espacios colaborativos fomentan la escucha activa, la empatía y la corresponsabilidad, fortaleciendo redes de apoyo, confianza y aprendizaje colectivo que desafían las estructuras patriarcales, coloniales y extractivistas.

El enfoque bio-geo-cultural se convierte así en un instrumento ético y metodológico para la visibilización y transformación de las violencias interseccionales. Al integrar dimensiones biológicas, geológicas y culturales desde la pluralidad epistémica, este enfoque propone nuevas formas de relación entre conocimiento, territorio y cuidado. Desde el territorio wayuu, las mujeres —científicas y comunitarias— se erigen como mediadoras del diálogo entre ciencia y vida, impulsando prácticas de diplomacia científica, educación inclusiva y justicia territorial.

METODOLOGÍA

1. Enfoque general y fundamentos

La metodología se concibe como un proceso continuo e iterativo que emplea diplomacia científica e investigación-acción participativa, articulada con las etapas de transformación territorial orientada al desarrollo local desde la ecomuseología (Mayrand, 2004) y el proceso de patrimonialización del territorio (Di Méo, 2008). Este andamiaje se utilizó para comprender y co-construir relatos territoriales basados en los patrimonios naturales y culturales (González Tejada, 2019). El proceso se sustenta en la participación

continua de representantes comunitarios desde la concepción del proyecto y a lo largo de todas sus etapas explicadas gráficamente en la Figura 1.



Figura 1. Metodología del proyecto *Tejedoras de Sostenibilidad en la Guajira bio-geo-culturalmente diversa*: un diálogo científico-comunitario en la cuenca del río Ranchería.

2. Herramientas PRA y adaptación al caso de estudio

Para alcanzar los resultados de las tres primeras etapas, se emplearon herramientas de Evaluación Rural Participativa (PRA) (Cavestro, 2003), usadas de forma interdependiente y adaptadas a los cuestionamientos de la cuenca del río Ranchería (La Guajira) con comunidades Wayuu (Ver Tabla 1).

Método PRA	Descripción operativa	Preguntas guía	Adaptación al proyecto	Resultados esperados
Mapas participativos	Representación del territorio con materiales locales, registro de condiciones actuales/pasadas; entrevistas colectivas sobre recursos, usos del suelo, infraestructura, bienestar y transformaciones históricas. Incluye mapas sociales, de recursos y mapas históricos.	¿Cómo se relacionan y estructuran las comunidades con la geo-biodiversidad del Ranchería? ¿Memorias, relatos, cosmologías y valores del río? ¿Problemas clave, actores implicados y bloqueos? ¿Qué hacer, dónde, cuándo, con quién? ¿Antes–ahora–futuro?	1) Co-creación de mapas de diversidad bio-geo-cultural; 2) Cruce con insumos de transectos y calendario; 3) Análisis colectivo para activar una puesta en acción y revelar relatos co-construidos.	Soporte visual para inteligencia colectiva (pasado-presente-futuro); identificación de narrativas y lugares clave; conciencia crítica; insumos para resiliencia climática; relato(s) bio-geo-cultural(es) de la cuenca.
Transect walks	Recorridos a pie con informantes locales para observar y analizar topografía, suelos, usos de la tierra, bosques, recursos comunitarios, y diversidad bio-geo-cultural y sus interacciones en contexto de cambio climático.	¿Puntos/lugares de interés a lo largo de la cuenca? ¿Cuáles han sido/serán modificados por el clima? ¿Cuáles priorizar y por qué? ¿Cómo se interconectan con elementos de geo-biodiversidad identificados científicamente? ¿Cómo se interpretan desde cosmología indígena? ¿Qué “diría” el río y a quién comunicarlo?	1) Recorrido exploratorio; 2) Recorrido de aprendizaje vinculado a mapas y calendario; 3) Recorrido sensorial y otras lecturas; 4) Selección de lugares, relatos y sentidos.	Nuevos datos para complementar narrativas; organización de lugares y percepciones; definición de rutas/re relatos y actores/mensajes; base para georutas y comunicación.
Calendario estacional	Identifica patrones/tendencias anuales: lluvias, alimentos, producción, ingresos, salud, uso del tiempo. Se elabora con dibujos/objetos naturales y facilita comprensión de ciclos socioambientales.	¿Cómo cambió el calendario Wayuu en 40 años? ¿Eventos clave en la relación comunidades–Río Ranchería? ¿Efectos en prácticas culturales, agricultura y ganadería? ¿Percepciones de cambio y reflejo en cosmología? ¿Cómo plasmar en mapas parlantes y georutas?	Basado en un tejido inicial del Calendario Wayuu. Inclusión de factores cosmológicos: sol, lluvia, viento, luna, carbón, agua, tierra (fertilidad), territorio, vegetación (plantas medicinales y alimentación).	Soporte visual de evoluciones y problemáticas climáticas desde la mirada de mujeres indígenas; identificación de puntos/acciones para resiliencia y sostenibilidad.

Tabla 1. Métodos de Evaluación Rural Participativa adaptados al proyecto *Tejedoras de Sostenibilidad adaptado de Cavestro (2003)*.

3. Desarrollo de las etapas del proceso metodológico

Para la identificación de actores claves se trabajó en colaboración con la asociación Wayuu Movimiento Feminista de Niñas y Mujeres Wayuu (MFNMW). Se realizó una primera visita de campo en la baja

Guajira (tramo Fonseca–Barrancas, cuenca del Ranchería) junto a la asociación. Con la herramienta transect walks, se efectuaron recorridos con mujeres líderes y autoridades locales, identificando sitios de interés geológico, biológico y cultural y la necesidad de trabajar al menos con dos comunidades; el trabajo se concentró en los resguardos Zahino y Provincial (municipio de Barrancas).

El primer paso fue el proceso de consulta y el acuerdo de colaboración con autoridades de los resguardos y la MFNMW, quienes seleccionaron participantes según criterios del proyecto y limitaciones presupuestales (≈ 15 personas por comunidad/taller). Aunque la orientación fue centrada en mujeres, también participaron hombres (autoridades, educadores, referentes). Los grupos de actores y participación (Tabla 2), fueron trabajados en 4 talleres: Talleres 1–2: Grupos A y B; Taller 3: Grupo C; Taller 4: Grupo D.

Grupo	Descripción	Participación	Taller
A	Líderes indígenas, educadoras(es) y científic@s	5 científic@s (4 mujeres, 1 hombre). ~ 25 personas/taller/territorio. En Zahino: equilibrio H–M; en Provincial: mayoría femenina (un hombre educador). Mayor retención entre T1 y T2, con incremento en T2.	Taller 1(T1) y Taller 2 (T2):
B	Madres y mujeres cabeza de familia	Incluidas en T1–T2; alta participación y continuidad; aportes en memoria alimentaria, agua y cuidados.	
C	Niñas, niños y jóvenes (5–12 años)	~ 20 por territorio en T3 (no se contó asistencia infantil en otros talleres). Participación con autorizaciones de responsables.	Taller 3 (T3)
D	Gobierno, empresa y otros actores	9 participantes en encuentro de socialización en T4: representantes de Cerrejón, gobierno municipal, resguardos y otras comunidades.	Taller 4 (T4)

Tabla 2. Categorías de actores y participación por taller del proyecto *Tejedoras de Sostenibilidad*

Los talleres comunitarios se realizaron fines de semana, jornada de 9:00–16:00 (Taller 3: 8:00–14:00 por clima y atención infantil). La logística contempló dos refrigerios y almuerzo provistos por la comunidad. Aunque los primeros talleres no iban destinados a niñas y niños, se prepararon actividades lúdicas paralelas; estos insumos alimentaron el análisis sobre relación infancia–territorio–naturaleza. Cada taller correspondía entonces a una etapa del proceso metodológico (Tabla 3).

Taller	Etapa	Descripción
1	Etapa patrimonial - mapeo narrativo	<p>Objetivo: crear confianza, diálogo y reflexión sobre identidad cultural, biodiversidad y sostenibilidad, promoviendo comprensión de la interconexión con la tierra y sus cambios en curso.</p> <p>Organización:</p> <p><u>Mañana</u>: dos grupos trabajan sobre el mapa de la cuenca para localizar lugares sagrados, explotación (carbón, salinas), fuentes de agua, zonas de naturaleza, etc., con stickers/dibujos. Las investigadoras facilitan con preguntas guía (ver Tabla 1).</p> <p><u>Almuerzo</u>: plato típico para activar memorias y discutir ingredientes, acceso y cambios alimentarios.</p> <p><u>Tarde</u>: trabajo sobre el Calendario Wayuu (tejido inicial): reflexión sobre cosmogonía, elementos (animales, agricultura, estaciones, constelaciones, sitios sagrados, dioses) e identificación de ausencias; actualización/co-creación gráfica.</p> <p>Datos: relatos en Wayunaiki y español; registro sonoro + notas. Traducción inmediata y posterior por la lideresa MFNMW.</p> <p>Técnica: transparencias superpuestas al mapa para cruzar capas por comunidad y con mapas de geodiversidad y biodiversidad.</p>
2	Etapa de Creación – co-creación de estrategias territoriales	<p>Objetivo: Verificar los datos obtenidos en el primer taller en dialogo con las ciencias para pasar a la acción</p> <p>Organización por los elementos del enfoque geo-bio-cultura:</p> <p><u>Geodiversidad</u>: puesta en relación de mapas;</p> <p><u>Biodiversidad</u>: participación de bióloga experta en bioacústica (murciélagos) como indicadores y servicios ecosistémicos;</p> <p><u>Cultura</u>: devolución de tareas y discusión de variaciones culturales a lo largo de la cuenca/Guajira.</p> <p>Acciones:</p> <p>Activación del dialogo intergeneracional gracias a las preguntas enviadas sobre e'irukus (familias) —origen, asentamientos en La Guajira, variaciones territoriales, tótem, naturaleza—</p> <p>Instalación sensores de sonido bioacústico en lugares identificados comunitariamente.</p>
3	Etapa de implementación y evaluación	<p>Taller enfocado en infancia y co-creado con educadores del territorio. Recorrido por las tres diversidades (geo-bio-cultural) mediante talleres interactivos basados en datos del T1–T2. Se probaron materiales de apoyo para que las comunidades continúen el proceso de forma autónoma.</p> <p>Es una Etapa aún activa, con el desarrollo de otras herramientas y la evaluación del proceso.</p>
4	Etapa de diseminación y comunicación	<p>Taller 4 enfocado en socializar el proyecto actores de las 4 hélices, contando con la participación de representantes de la Mina del Cerrejón, des gobierno municipal y otros gobiernos comunitarios.</p> <p>Es una etapa que sigue en curso, mediante herramientas edu-comunicativas para compartir información y acciones con las comunidades y con otros actores, favoreciendo la diplomacia científica pragmática con actores no convencionales y la circulación de los relatos territoriales. Una de estas herramientas en desarrollo es el Geoportal, que permitirá la digitalización de los datos recopilados, promoviendo la participación de la red de sostenibilidad para continuar alimentándolo.</p>

Tabla 3. Talleres según las etapas del proceso metodológico del proyecto *Tejedoras de Sostenibilidad*

4. Consideraciones éticas y logísticas

Durante el desarrollo del proyecto se garantizaron principios éticos y de corresponsabilidad orientados al respeto y la inclusión de las comunidades participantes. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los actores, junto con las autorizaciones de imagen y voz, especialmente en el caso de la niñez, asegurando su participación segura y voluntaria. Se respetaron en todo momento los protocolos culturales Wayuu, incluyendo la consulta y aprobación previa de las autoridades tradicionales, el uso del idioma local (wayunaiki) y la consideración de los tiempos rituales y comunitarios.

El proceso metodológico promovió la equidad de género y la interseccionalidad en la selección y escucha de voces, garantizando la representación de mujeres, jóvenes y mayores. Se realizaron devoluciones periódicas y validaciones comunitarias de los productos —como mapas, calendarios y rutas—, fortaleciendo la transparencia y la apropiación colectiva de los resultados. Además, se consideraron las condiciones climáticas y de disponibilidad local, adaptando los talleres a horarios y fines de semana para favorecer la participación. Finalmente, se procuró dinamizar la economía local, contratando servicios de alimentación comunitaria (refrigerios y almuerzos) y realizando compras en el territorio, contribuyendo a la sostenibilidad y al fortalecimiento de las redes productivas locales.

RESULTADOS

1. Diagnóstico participativo de la geodiversidad de la cuenca

La cuenca del río Ranchería se encuentra localizada en la parte media y baja del departamento de La Guajira. El siguiente mapa muestra, en coherencia con los análisis previos, cómo la geodiversidad

presenta valores más altos en la parte baja de la cuenca, especialmente en las comunidades del estudio: geodiversidad muy alta en el resguardo Provincial y media-alta en el resguardo Zahino.

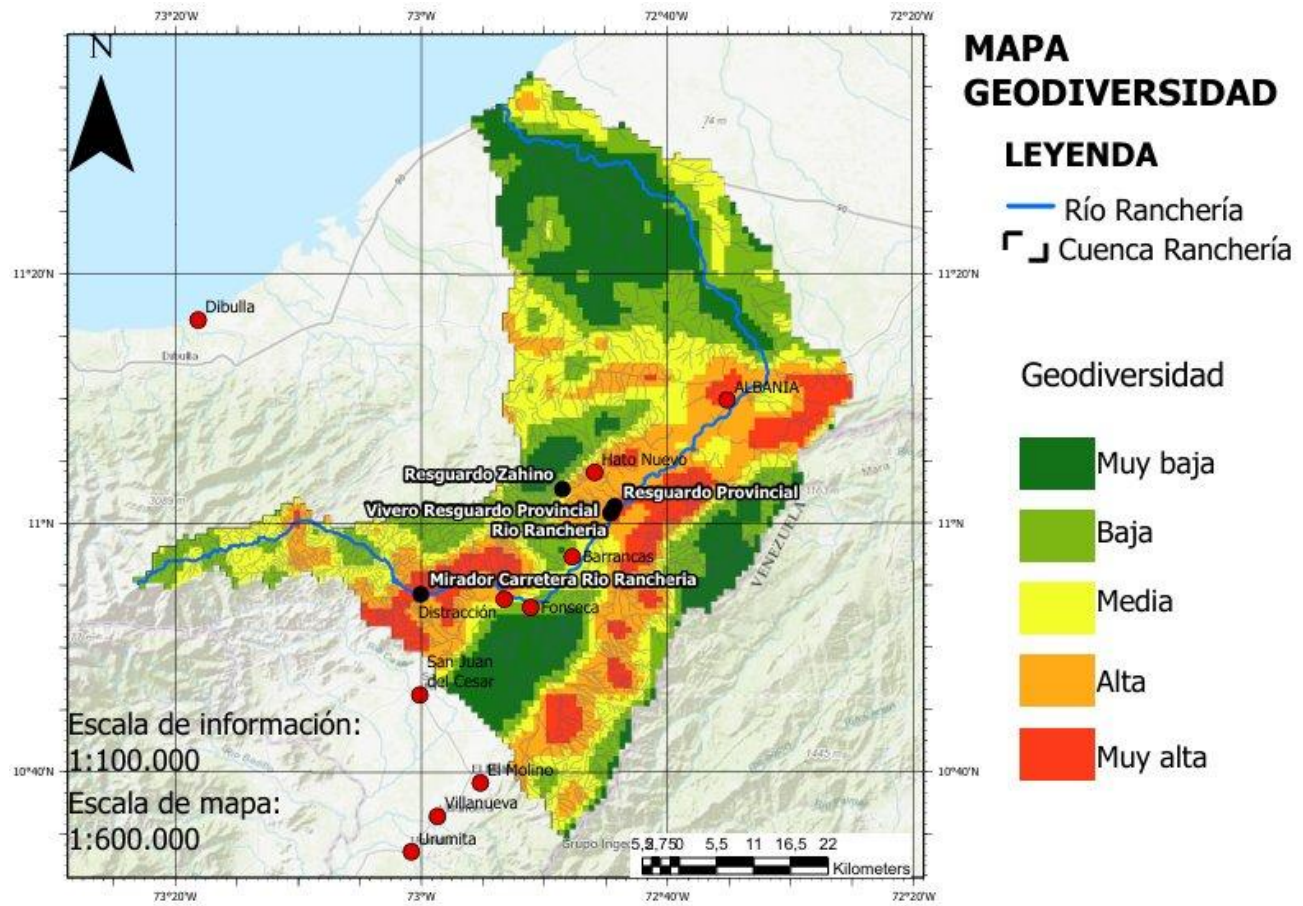


Figura 2. Mapa de la geodiversidad de la cuenca del río Ranchería

Para verificar esta información y dar voz a las comunidades en el diagnóstico, se implementó el mapeo participativo, que permitió representar visualmente cómo las comunidades se localizan, perciben y valoran su territorio y entorno. El mapa resultante (Figura 3) muestra mayor nivel de detalle en las zonas donde se ubican las dos comunidades, así como la presencia de industrias extractivas en las áreas de alta geodiversidad. Estos hallazgos permiten interpretar la relación entre valor geológico y presiones antrópicas, abriendo el debate sobre la necesidad de una gestión territorial sostenible.



Figura 3. Mapa participativo de la diversidad bio-geo-cultural de la cuenca

De forma complementaria, se avanzó en el monitoreo bioacústico mediante el registro de los llamados de murciélagos en distintos sectores de la cuenca. La hipótesis planteada es que la diversidad acústica de los murciélagos puede reflejar la geodiversidad y complejidad del hábitat, funcionando como indicador de integridad ecosistémica y salud ambiental. Este trabajo continúa en desarrollo y forma parte de los resultados a largo plazo del proyecto.

2. Co-construcción de narrativas del territorio y sus diversidades bio-geo-culturales

El proyecto inició un proceso sostenido de diálogo comunitario e intergeneracional para la co-construcción del Calendario Wayuu, partiendo de un tejido simbólico inicial que sirve como referente para recrear, comprender y vivir la cosmogonía Wayuu, en la que animales, naturaleza y humanos conforman una unidad ontológica (Gonzalez Tejada et al., 2025). Este trabajo continúa más allá del

proyecto, gracias al compromiso de las comunidades de Zahino y Provincial, que buscan asegurar su continuidad y apropiación local.

Lotería de los e'irukus

Para fortalecer los diálogos intergeneracionales, se desarrolló una lotería educativa basada en las familias e'iruku (Figura 4), probada durante los talleres infantiles y actualmente utilizada en los colegios de ambas comunidades.



Figura 4. Lotería E'irukus del territorio bio-geo-cultural Wayuu

Durante el taller, los niños participaron en una exposición inmersiva e interactiva sobre las diversidades bio-geo-culturales del territorio, convirtiéndose en los primeros “embajadores” de la diversidad bio-geo-cultural. En total participaron 19 niños y niñas, quienes posteriormente compartieron con sus padres lo aprendido. De esta experiencia surgió la propuesta de desarrollar un curso virtual gratuito para padres,

con el fin de que también se formen como embajadores y agentes territoriales; los resultados del curso se evaluarán al cierre del proyecto.

Cartografía sagrada y diálogo de saberes

De los relatos del Calendario Wayuu emergió la importancia de los lugares sagrados, conectados con los lugares de origen y representados en las narrativas cosmológicas. Al superponer estas representaciones con los Lugares de Interés Geológico (LIGs) identificados científicamente, se observó una notable coincidencia espacial, reforzando la convergencia entre conocimiento ancestral y geocientífico. Este mapa aún está en construcción, la lideresa de la comunidad utiliza este mapa en reuniones a lo largo de La Guajira para verificar, reconocer y localizar sitios sagrados, ante la ausencia de un mapa oficial Wayuu. Algunos de los avances en el mapa serán pronto publicados (Villazon Lobo et al., 2025).

Expresión artística y apropiación simbólica

De los procesos comunitarios surgió la iniciativa de una joven Wayuu del resguardo Zahino, quien en agosto de 2025 presentó la exposición fotográfica *De lo Geo y lo Bio-Cultural* en la Universidad EAFIT (Medellín). Su propuesta invita a reflexionar sobre la riqueza cultural, geológica y ecológica de La Guajira y rinde homenaje a la acción de tejer, símbolo central de identidad y resistencia:

“Esta exposición busca presentar y sugerir una mirada libre de afán consumista, invitando a sentir la naturaleza en su esencia más primitiva, sin pretensiones estéticas más allá de mostrar la naturalidad de la tierra y las manos que trabajan en ella. Es un homenaje a los procesos de

*tejer que emergen desde la tierra misma y persisten en el tiempo gracias al compromiso de las comunidades por preservar su identidad y sus territorios.”*³

En suma, el proceso generó una narrativa transmedia viva, en constante co-construcción, que defiende el enfoque bio-geo-cultural y el diálogo de saberes de la mano de las científicas y las mujeres del territorio.

3. Redes que crean espacios para dialogar por objetivos comunes

Como parte de la estrategia de diplomacia científica, el intercambio de experiencias llevó a establecer alianzas internacionales con expertos de Ecomuseos y Geoparques, especialmente con el Ecomuseo de Parabiago (Italia). Su experiencia con el *mapa de la comunidad* sirvió de inspiración para fortalecer el vínculo entre territorio, cultura y acción climática. De este intercambio surgió la iniciativa *Weavers of the Future* (Tejedores del Futuro), un proyecto internacional en preparación para la COP30 (Belém, Brasil, noviembre 2025). A esta red se han sumado 11 instituciones internacionales y 21 personas de distintos países, entre ellos Hugues de Varine, Peter Davis y Óscar Navajas Corral, referentes mundiales de la ecomuseología⁴.

El programa busca activar la cultura viva y el patrimonio como fuerzas transformadoras para la justicia climática, la regeneración bioregional y el fortalecimiento comunitario, más allá de la preservación pasiva. Su marco de acción se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Tres acciones se desarrollarán en noviembre de 2025: (1) Exhibición colectiva internacional. (2) Conferencia virtual “EcoLivre”. (3) “Acuerdo de Belém para una Era Regenerativa”, documento orientado a políticas públicas sobre el papel de las instituciones culturales en los

³ Texto extraído de la exposición de los bio a lo geo cultural presentada en 2025.

⁴ <https://sites.google.com/view/drops-platform/cooperation/cop30-on-climate-change/about-us>

compromisos climáticos globales. Hasta la fecha, la red ha recibido más de 30 postulaciones⁵, principalmente de Europa y América Latina, consolidando una plataforma de colaboración internacional en torno al patrimonio, la sostenibilidad y la acción climática participativa.

Los resultados muestran que la ciencia, cuando se teje con el territorio, puede transformarse en una fuerza de justicia, reconciliación y esperanza. El enfoque bio-geo-cultural permitió trascender fronteras disciplinares y ampliar las fronteras de la diplomacia científica, al situar la ciencia en diálogo con la vida cotidiana, la espiritualidad y el arte. De esta manera, las mujeres Wayuu y las científicas se erigen como mediadoras de una nueva ética territorial, donde el conocimiento se entrelaza con el cuidado, y donde la sostenibilidad se expresa en múltiples lenguajes: la palabra, el tejido, la fotografía, el sonido y el mapa compartido. Co-creando una narrativa territorial transmedia de la diversidad bio-geo-cultural (Tabla 4)

Dimensión	Resultados clave	Impacto principal
Territorial– Patrimonial	Mapeo participativo, monitoreo bioacústico, calendario Wayuu, georutas, cartografía sagrada	Fortalecimiento de identidad y planificación territorial sostenible
Educativa– Comunicativa	Lotería de e’irukus, talleres infantiles, materiales didácticos bilingües, exposición fotográfica	Apropiación social del conocimiento e integración intergeneracional
Social–Política	Red de mujeres y científicas Wayuu, alianza con Ecomuseo Parabiago, programa Weavers of the Future	Diplomacia científica, cooperación internacional y justicia climática

Tabla 4. Síntesis general de resultados proyecto Tejedoras de Sostenibilidad

⁵ Mapa de participantes de la red *Weavers of the Future*. (Disponible en: <https://ecomuseo.comune.parabiago.mi.it/cop30/maps.html>)

DISCUSIÓN

El proceso metodológico propuesto permitió generar resultados tangibles y participativos que reactivan la comprensión integral del territorio desde el enfoque bio-geo-cultural. Entre los principales productos obtenidos se encuentran los relatos y mapas participativos, construidos colectivamente, que integran las dimensiones de geodiversidad, biodiversidad y cultura, permitiendo visualizar las conexiones entre el paisaje natural, los saberes locales y las memorias comunitarias. Generando un fortalecimiento de capacidades locales, tanto en educadores, lideresas y jóvenes, como en niños y niñas, mediante la elaboración y entrega de materiales didácticos que garantizan la continuidad autónoma de los procesos educativos y ambientales iniciados durante el proyecto.

El enfoque bio-geo-cultural permitió comprender y analizar todas las dimensiones del proyecto, desde su concepción hasta su ejecución en territorio. Integrar la geodiversidad a la gestión territorial —más allá de su papel como soporte físico— aportó a la identidad y a la gobernanza al relacionarse con lugares sagrados, usos y explotaciones de recursos, lugares de vida y fuentes de agua, alimento y energía. Este cruce abrió la puerta a narrativas y prácticas de resiliencia que responden simultáneamente a la conservación de la geodiversidad y al fortalecimiento del tejido social y comunitario.

La co-construcción de narrativas mediante diálogo de saberes constituye una respuesta directa a la violencia epistémica: reconoce que los conocimientos indígenas, locales y comunitarios no son complementos del saber científico, sino saberes válidos para construir realidades sociales, territoriales y ambientales. En el contexto wayuu, esta discusión se vuelve central cuando las ciencias sociales y humanas dialogan con las geociencias. Tal como señalan Ramírez et al. (2024) y Rodríguez (2014),

imponer un marco único de conocimiento invisibiliza epistemologías otras que han sostenido históricamente la vida en territorios áridos y frágiles como La Guajira.

Históricamente, la geología priorizó visiones técnicas, extractivas y universalistas, invisibilizando otras formas de relacionarse con el territorio. De allí la relevancia de las geoéticas (Farabollini et al., 2014; Solarino, 2014), que interpelan la práctica profesional desde principios de responsabilidad, equidad y cuidado. Incluso en los marcos normativos, la geodiversidad y el patrimonio geológico se han abordado mediante clasificaciones estandarizadas y criterios internacionales (Díaz-Martínez et al., 2016). Si bien ello facilita reconocimiento global y comparabilidad, también puede excluir narrativas locales, saberes ancestrales y lecturas alternativas del paisaje. Como las que entendemos con el sistema normativo wayuu basado en el e'irruku, el valor de la palabra, la mediación de los palabreros y la guía espiritual de las Outsü a través de los sueños, que no solo organiza la vida social, sino que también lee, interpreta y gobierna el territorio en todas sus dimensiones como lo expusieron varios autores (Barrios-Garrido, 2018; Ramirez et al., 2024; Rodríguez Delgado, 2012; Ruiz Navarro, 2019).

La propuesta bio-geo-cultural, a través de un diálogo interdisciplinario entre geociencias, ciencias naturales y ciencias humanas y sociales, articula dimensiones geológicas y biológicas con saberes ancestrales y prácticas locales. Amplía así el alcance del enfoque biocultural (Toledo y Bassols, 2009; Wengerd y Gilmore, 2022), habilitando narrativas co-construidas que reconocen la agencia de actores humanos y no humanos, y orientan la acción hacia justicia epistémica y resiliencias comunitarias frente a violencias interseccionales y ambientales.

El alcance de un proyecto piloto y acotado como el presentado es, por definición, limitado. No identificamos aún un plan estratégico definitivo de resiliencia territorial; sin embargo, generamos insumos, materiales y formación que empoderan a las comunidades para asumir el liderazgo de su futuro desde su presente y realidades, con una visión ampliada de los elementos que componen el territorio.

Límites principales: (i) tiempos breves para procesos de cambio cultural, (ii) asimetrías estructurales en el acceso a decisiones y recursos, (iii) dependencia de financiación externa y (iv) maduración de líneas técnicas en curso (p. ej., bioacústica). Oportunidades: (i) institucionalización comunitaria del Calendario Wayuu y de los mapas parlantes; (ii) consolidación de georutas y cartografía sagrada para educación y gobernanza; (iii) fortalecimiento de protocolos de consentimiento y devolución; (iv) escalamiento en redes de diplomacia científica.

El trabajo colaborativo horizontal produjo también ganancias diferenciales en las trayectorias de las mujeres que lo lideramos, fortaleciendo capital académico, profesional y comunitario:

(i) Exposición fotográfica itinerante: amplifica voces jóvenes wayuu y circula entre comunidades y espacios internacionales. (ii) Lideresa comunitaria: profundiza procesos sobre Calendario Wayuu, lugares sagrados y autonomías alimentaria y territorial. (iii) Bióloga: primera experiencia de investigación-acción con comunidades en Colombia; posiciona la bioacústica y sus co-beneficios ecosistémicos. (iv) Joven investigadora: acceso a docencia y redes internacionales. (v) Comunicadora: se proyecta hacia divulgación científica con pertinencia cultural. (vi) Posdoctora: coordinación interdisciplinaria; co-creación de redes como Weavers of the Future, en sintonía con Diplomacia Científica. (vii) Profesora: liderazgo cuidador y estratégico; la experiencia brinda impulso para postular un megaproyecto de continuidad.

Asimismo, la participación de un voluntario del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente aportó lecturas de gobernanza y recordó la necesidad de sumar hombres aliados a procesos de transformación por el bien de Mma (Madre Tierra), en línea con Castañeda Carney y cols. (2020) y con la tradición Wayuu (Ruiz Navarro, 2019).

Las implicaciones estrategias del proyecto son a la vez: (i) políticas y de gestión territorial: incorporar la geodiversidad y la cartografía sagrada en instrumentos de ordenamiento y educación ambiental. (ii) Éticas y metodologías: consolidar protocolos de coautoría, consentimiento y devolución que mitiguen violencias epistémicas. (iii) de ciencia situada: profundizar la bioacústica como indicador de integridad y su diálogo con narrativas locales. (iv) de diplomacia científica: escalar la red Weavers of the Future para dar visibilidad y protección a experiencias comunitarias frente a presiones extractivas y climáticas.

En síntesis, el enfoque bio-geo-cultural mostró su capacidad para re-tejer relaciones entre conocimiento, vida y territorio, habilitando formas plurales de evidencia y gobernanza. Al reconocer la dignidad epistémica de los pueblos Wayuu y abrir el diálogo con las geociencias, se transitan caminos de resiliencia que no solo conservan geodiversidad, sino que regeneran vínculos, memorias y futuros compartidos. Abordar las violencias desde el enfoque territorial permite reconocer cómo las desigualdades de género se articulan con factores ambientales, económicos y culturales, revelando la necesidad de una mirada interseccional y ecológica que reconozca la agencia de las mujeres en la defensa y reconstrucción de sus territorios.

CONCLUSIONES

El enfoque bio-geo-cultural permite visibilizar no solo impactos ambientales, sino también formas de violencia intersectorial que atraviesan lo social, económico, cultural y territorial. En territorios como La Guajira, donde convergen los saberes ancestrales Wayuu y las aproximaciones científicas contemporáneas, estas violencias se manifiestan en la exclusión de epistemologías propias en la gestión de los recursos, la interpretación patrimonial y la planificación del territorio.

El enfoque bio-geo-cultural ofrece así un puente entre la esfera académica-científica y la comunitario-territorial, al reconocer que la construcción del conocimiento no puede limitarse a lo técnico o científico, sino que debe integrar saberes ancestrales, memorias vivas y experiencias de actores históricamente excluidos, en especial las mujeres. Este reconocimiento ético y metodológico transforma la manera de investigar, interpretar y actuar en los territorios.

El proyecto *Tejedoras de la Sostenibilidad en La Guajira* puso énfasis en la convergencia entre el análisis espacial de datos (geodiversidad, biodiversidad, cartografía participativa) y la co-producción de conocimiento impulsada por las comunidades locales. De esta integración emergió una comprensión integral del territorio, sustentada en la interdisciplinariedad, la horizontalidad, la confianza y el respeto mutuo. Estas prácticas permitieron co-crear narrativas, materiales y herramientas de resiliencia que responden simultáneamente a la conservación de la diversidad bio-geo-cultural y al fortalecimiento del tejido social y comunitario.

El diálogo de saberes se consolida como la herramienta fundamental para reconocer las diferencias metodológicas y ontológicas entre disciplinas, y abrir espacios de co-construcción epistemológica donde

la pluralidad se convierte en un principio rector para la investigación y la acción territorial. Este enfoque transforma las violencias —ambientales, epistémicas y sociales— en oportunidades de sostenibilidad, equidad y dignidad para las comunidades de La Guajira, demostrando que cuidar la Tierra implica también cuidar los vínculos, las memorias y las formas diversas de conocer.

Agradecimientos

Agradecimiento al MFNMW por su liderazgo, confianza y acompañamiento permanente durante todas las etapas del proyecto. Su compromiso y visión permitieron tejer los puentes entre la ciencia, la comunidad y el territorio. A las autoridades tradicionales de los resguardos Zahino y Provincial, por su hospitalidad, sabiduría y apertura al diálogo intercultural; y a todas y todos los Wayuu que compartieron sus conocimientos, memorias y sueños de futuro. Al voluntario del PNUMA por su contribución y compromiso, llevando un momento de alegría a los niños. Agradecemos también el apoyo de la Universidad EAFIT —Escuela de Ciencias Aplicadas e Ingeniería— y de la Dirección de Investigación, por su respaldo institucional y ético; así como a los aliados territoriales que contribuyeron con la logística y el fortalecimiento comunitario.

Financiación

El proyecto fue financiado por la convocatoria Orquídeas: Mujeres en la Ciencia No. 948-2024, con recursos provenientes Fondo Nacional de Financiamiento para la Ciencia, la Tecnología y la Innovación "Fondo Francisco José de Caldas" y la Universidad EAFIT.

REFERENCIAS

- Barrios-Garrido, H. (2018). The Wayuu: The Shepherds of the Sea. *SeaTurtleStatus.org*, 34–35.
- Bernstein, D. (2024). A path to gender equity in the geosciences: Empowering women postdocs. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 105(3), E686–E689. <https://doi.org/10.1175/BAMS-D-22-0116.1>
- Brianso, I., & Girault, Y. (2014). Innovations et enjeux éthiques des politiques environnementales et patrimoniales: L'UNESCO et le conseil de l'Europe. *Éthique publique. Revue internationale d'éthique sociétale et gouvernementale*, 16(1), 17-37. <https://doi.org/10.4000/ethiquepublique.1357>
- Burek, C. V., & Prosser, C. D. (Eds.). (2008). The history of geoconservation. *Geological Society of London*.
- Canavese, G., Gionatti, F., & De Varine, H. (2018). Ecomuseums and geosites community and project building. *International Journal of Geoheritage and Parks*, 6(1), 43-61. <https://doi.org/10.17149/ijgp.j.issn.2210.3382.2018.01.004>
- Canesin, T. S., Brilha, J., & Díaz-Martínez, E. (2020). Best practices and constraints in geopark management: Comparative analysis of two Spanish UNESCO Global Geoparks. *Geoheritage*, 12(1), 14. <https://doi.org/10.1007/s12371-020-00435-w>
- Castañeda Carney, I., Sabater, L., Owren, C., Boyer, A. E., & Wen, J. (2020). Vínculos entre la violencia de género y el medio ambiente: La violencia de la desigualdad. *IUCN*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2020.03.es>
- Cavestro, L. (2003). PRA – Participatory Rural Appraisal: Concepts, methodologies and techniques. *University of Padova*.

- Davallon, J., Grandmont, G., & Schiele, B. (1992). L'environnement entre au musée. *Presses Universitaires de Lyon*.
- De Varine, H. (2000). Autour de la table ronde de Santiago. *Publics et Musées*, 17(1), 180–183.
- De Varine, H. (2007). El ecomuseo: Una palabra, dos conceptos, mil prácticas. *Mus-A*, 8, 19–29.
- De Varine, H. (2017). *L'écomusée singulier et pluriel: Un témoignage sur cinquante ans de muséologie communautaire dans le monde*. L'Harmattan.
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture*. NRF: Gallimard.
- Descola, P. (2008). A qui appartient la nature. *La vie des idées*, 21 (11).
- Di Méo, G. (2008). Processus de patrimonialisation et construction des territoires. *Colloque "Patrimoine et industrie en Poitou-Charentes : connaître pour valoriser"*, 2007, Poitiers-Châtelleraut, France. pp.87-109. ffhalshs-00281934
- Díaz-Martínez, E., Brilha, J., Brocx, M., Erikstad, L., García-Cortés, Á., & Wimbledon, W. A. P. (2016). Global Geosites: An active and partially achieved geoheritage inventory initiative, waiting to regain official recognition. In A. Cornée et al. (Eds.), *Actes du congrès international «Les inventaires du géopatrimoine» 16*, pp. 103–108. Société géologique de France.
- Farabollini, P., Luger, F. R., Aldighieri, B., & Amadio, V. (2014). The role of Earth Science and landscape approach in ethic geology: Communication and divulgation for prevention and reduction of geological hazard. In G. Lollino et al. (Eds.), *Engineering Geology for Society and Territory*, 7, pp. 115–120. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09303-1_22
- Gómez-Guerrero M. E., González Tejada, C., Marín-Cerón, M. I., Restrepo-Moreno, S. A., Betancurth-Montes, G.L., & Rendón-Rivera, A. (Eds.). (2022). *Geoconservación en Colombia: Aproximaciones teórico-prácticas*. Catedra del Agua. <https://cta.org.co/biblionet/geoconservacion-en-colombia-aproximaciones-teorico-practicas/>

- González Tejada, C. (2019). Les ambivalences de la co-construction d'un « territoire mental » De la prise de conscience patrimoniale à sa mise en récit dans le contexte des labellisations UNESCO Global Geoparks. Une étude de cas sur les géoparc en Espagne [Tesis doctoral, Muséum national d'Histoire naturelle]. <https://theses.hal.science/tel-03394934v1>
- González Tejada, C., Romero Epiayu, J., Marin Ceron, M. I., Villazon Lobo, K., & Delgado Sanchez, M. (2025). ¿Por qué ya no se puede leer el tiempo en el sol? *Descubre y Crea*, 180.
- Gray, M. (2008). Geodiversity: The origin and evolution of a paradigm. In C. V. Burek & C. D. Prosser (Eds.), *The history of geoconservation*. Geological Society of London. pp. 31–36.
- Gutiérrez-Rodríguez, C. A. (2024). Beyond liberal justice? Decolonising Colombian transitional justice through victims' participation and indigenous rights. *The International Journal of Human Rights*, 28(10), 1569–1591.
- Hatherly, S., Spencer, C., & Pedersen, A. (2025). Perception doesn't match reality: Unraveling gender disparities in Earth scientists' productivity during work-from-home initiatives. *Geosphere*, 21(1), 18-27. <https://doi.org/10.1130/GES02760.1>
- Larwood, J. G., Badman, T., & McKeever, P. J. (2013). The progress and future of geoconservation at a global level. *Proceedings of the Geologists' Association*, 124(4), 720-730. <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2013.04.001>
- Maffi, L. (2010). What is biocultural diversity? In *Biocultural Diversity Conservation*. Routledge.
- Mayrand, P. (2004). Haute-Beauce: Psychosociologie d'un écomusée. *Cadernos de Sociomuseologia*, 22(204).
- MINOM. (2010). Declaration of Quebec – Basic principles of a new museology (1984). *Cuadernos de Sociomuseologia*, 38, 23–25.

- Prosser, C. D., Bridgland, D. R., Brown, E. J., & Larwood, J. G. (2011). Geoconservation for science and society: Challenges and opportunities. *Proceedings of the Geologists' Association*, 122(3), 337-342. <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2011.01.007>
- Ramírez, J., Vélez-Zapata, C. P., & Maher, R. (2024). Green colonialism and decolonial feminism: A study of Wayúu women's resistance in La Guajira. *Human Relations*, 77(7), 937–964. <https://doi.org/10.1177/00187267231189610>
- Ranganathan, M., Lalk, E., Freese, L. M., Freilich, M. A., Wilcots, J., Duffy, M. L., & Shivamoggi, R. (2021). Trends in the representation of women among US geoscience faculty from 1999 to 2020: The long road toward gender parity. *AGU Advances*, 2(3), e2021AV000436. <https://doi.org/10.1029/2021AV000436>
- Rodríguez Delgado, C. A. (2012). ¿Los animales son mis abuelos o son parte de una organización política? A propósito de las metáforas en la educación intercultural bilingüe wayúu. *Forma y Función*, 25(2), 161–184.
- Rodríguez, E. C. (2014). Derechos de la naturaleza, descolonización e interculturalidad. Acerca del caso ecuatoriano. *Verba Iuris*, 31, 15-29.
- Ruiz Navarro, C. (2019). *Las mujeres que luchan se encuentran: Manual del feminismo pop latinoamericano*. Grijalbo. Penguin Random House Group Editorial, Colombia.
- Solarino, S. (2014). Geoethics and communication 1: Scientists, politicians, journalists, media entertainers, sociologists—Can ethics help to establish their exact role in communicating geoscience? In G. Lollino et al. (Eds.), *Engineering Geology for Society and Territory*, 7. pp. 55–58. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-09303-1_10
- Toledo, V. M., & Bassols, N. (2009). La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. *Icaria*.

Unesco. (2016). *UNESCO Global Geoparks: Celebrating earth heritage, sustaining local communities*.

http://www.globalgeopark.org/UploadFiles/2016_2_16/UNESCO%20Global%20Geopark%20Brochure.pdf

Villazon Lobo, K., Gonzalez Tejada, C. Marin Ceron, M. I., Ospina Garces, S., Romero Epiayu, J., Gutiérrez Romero, G., & Delgado Sanchez, M. (2025). Gendered Geoscience for Territorial Sustainability: Integrating Geodiversity, Community Knowledge, and Acoustic Biodiversity in La Guajira. 5th LACCEI International Multi-Conference on Entrepreneurship, Innovation and Regional Development. Cuarto Simposio de Investigación e Innovación Latinoamericano “Mujeres en Ingeniería”, Cartagena, Colombia. https://laccei.org/LEIRD2025-Cartagena/work-in-progress/Contribution_410_final_a.pdf

Wengerd, N., & Gilmore, M. P. (2022). A biocultural approach to navigating conservation trade-offs through participatory methods. *Ecology and Society*, 27(3), 43. <https://doi.org/10.5751/ES-13273-270343>