

E x p e r i e n c i a s C a r t o g r á f i c a s **2**

t o m o **2**

Juan Diez Tetamanti
Iliana Araya Ramírez
(orgs)



gigat | Grupo de Investigación
Geografía,
Acción y Territorio

editorial
margen

Experiencias cartográficas 2
Caminos de encuentro latinoamericano
Tomo 2

Organizadores

Juan Manuel Diez Tetamanti - Iliana Araya Ramírez

2025

Araya Ramírez, Iliana
Experiencias cartográficas 2 : caminos de encuentro latinoamericano / Iliana Araya Ramírez ; Juan Manuel Diez Tetamanti. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Alfredo Juan Manuel Carballeda, 2025.

Libro digital, PDF
Archivo Digital: descarga y online
ISBN (obra completa) 978-631-00-7388-0
ISBN (tomo 2) 978-631-00-7430-6

1. Cartografía. 2. Sociedad. I. Diez Tetamanti, Juan Manuel
II. Título
CDD 526.8

Primera Edición
Marzo de 2025

Este obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-



NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported.

Diseño integral de tapa: Gustavo Nunes:
gustavohnunes@msn.com
Corrección de texto: Cintia Lersundi
Edición interior: Juan Manuel Diez Tetamanti

Sección 2. Metodologías y prácticas cartográficas para la co-construcción de territorios sostenibles

4. Construcción colectiva de una estrategia de corredor biológico interurbano en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica, utilizando la metodología de la cartografía social.

Marilyn Romero Vargas.

Tania Bermúdez Rojas

Marvin Alfaro Sánchez.

Alejandro Durán Apuy

Introducción

Costa Rica ha establecido políticas y estrategias para la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad que son referentes a nivel mundial. Una de estas estrategias es la creación de los Corredores Biológicos (CB) que, a diferencia de las áreas silvestres protegidas, es una estrategia público-privada. Si bien es aprobada y enlazada por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), su propuesta de creación y gobernanza es una iniciativa colectiva generada del interés y compromiso de las comunidades y actores locales. Actualmente, existen tres categorías de CB: Corredores Biológicos Naturales (CBN), Corredores Biológicos Marinos (CBM) y Corredores Biológicos Interurbanos (CBI), los cuales forman parte del Programa Nacional de Corredores adscrito al Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) a través del SINAC, según De-

creto Ejecutivo N° 40 043-MINAE (La Gaceta N°19, 2017). Asimismo, los corredores biológicos forman parte de la Estrategia Nacional de Bioeconomía (Gobierno de Costa Rica, 2020) y están directamente relacionados con los Objetivos para Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas, 2015). Son una combinación entre espacios y actores públicos y privados bajo una estrategia de conservación de la naturaleza y uso sostenible de la biodiversidad y de los servicios que brindan los ecosistemas, que busca contribuir con la calidad de vida de las personas.

En el caso de los CBI, estos son un instrumento de conectividad ecológica (MINAE, 2017) entre la trama verde (áreas verdes) de la ciudad, los usos forestales y agrícolas (bosques, pastos y cultivos arbolados) que se encuentran en la ciudad y fuera de ella, y las áreas silvestres protegidas que, en el caso de la GAM, se localizan en la periferia de la ciudad. En la mayoría de las ocasiones, las zonas de protección de ríos y quebradas se convierten en el eje de conectividad del corredor.

La creación de un CBI conlleva un proceso de diálogo entre actores sociales interesados en la conservación y la mejora de la ciudad. Uno de los actores clave es la academia ya que puede aportar su conocimiento, liderazgo y espacios verdes para la conectividad. En este sentido, la experiencia que se comparte aquí es un esbozo del proceso de creación de un CBI, denominado Cubujuquí, liderado por un equipo multidisciplinario de investigadores de la Universidad Nacional, en el cual se utilizó cartografía social como instrumento de diálogo con actores sociales locales en la construcción participativa de dicha propuesta.

Metodología

La Cartografía Social es una de las técnicas y enfoques que se emplearon en la formulación del CBI Cubujuquí. Su contribución al proceso y a los resultados alcanzados radica en que las representaciones espaciales permiten dialogar, interactuar, ver problemáticas y buscar soluciones territoriales. Los mapas sociales generados son elaborados de manera grupal por los participantes, a quienes se les denomina cartógrafos sociales (Diez-Tetamanti, J.M. 2018).

El conocimiento territorial es un punto de encuentro para la construcción de soluciones, donde los mapas sociales, creados por los y las cartógrafos sociales, muestran su conocimiento espacial en cuanto a problemáticas y posibles soluciones. Se realizaron tres talleres, todos en las instalaciones de la UNA. Los participantes de los dos primeros talleres son líderes comunales en su mayoría (Bandera Azul Ecológica y asociaciones de desarrollo, ONGs, entre otros) que habitan cerca del área de estudio, así como representantes de gobiernos locales.

El primer taller se realizó en el 2019, el segundo taller se pospuso hasta el 2021 debido a la pandemia por Covid-19. Los dos primeros talleres contaron con el apoyo del experto en cartografía social Juan Manuel Diez Tetamanti en calidad de profesor visitante. El tercer taller se realizó a finales del 2022, siendo las personas participantes gestores ambientales de los 10 municipios presentes en el corredor. También se contó con la participación de otras organizaciones gubernamentales claves como el Área de Conservación Central SINAC-Oficina Heredia y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL).

Los tres talleres contaron con un objetivo, un derrotero y procedimientos para alcanzar el objetivo propuesto. Los resul-

tados esperados eran mapas sociales y acuerdos de grupo. Los talleres se organizaron en equipos de trabajo, cada equipo tenía un representante que colaboraba con el proceso, de forma consensuada se llegaba a acuerdos en los grupos, luego se presentaban los resultados en plenarias y se generaba un proceso de discusión acerca de los resultados de cada equipo. Posteriormente, se sistematizaba la información agregándola en mapas convencionales.

Los resultados se analizaron a través de escenarios en donde se sistematizó la información cartográfica social expuesta por los actores locales participantes en cada taller. Se identificaron sitios prioritarios para la rehabilitación o conservación, servicios ecosistémicos y, finalmente, se validó el área y nombre que tendrá el CBI. Se adjuntan, además, mapas tradicionales de cómo evolucionó el área del corredor a partir de estos talleres de cartografía social, de consultas y otros.

A continuación, se presenta un resumen de los realizados en cada taller:

Tabla 1. Resumen de los talleres de Cartografía Social del CBI Cubujuquí, Costa Rica.

NOMBRE TALLER	FECHA, LUGAR Y OBJETIVO	ACTIVIDADES REALIZADAS
I Taller de Cartografía social	12 de noviembre de 2019 en la Universidad Nacional, Costa Rica. Objetivo: identificar las áreas verdes y las problemáticas so-	Se identifica y dibuja: sus comunidades ríos y quebradas bosques y tacotales cultivos y pastos áreas verdes urbanas como parques, plazas,

NOMBRE TALLER	FECHA, LUGAR Y OBJETIVO	ACTIVIDADES REALIZADAS
	<p>cioambientales a lo largo del río Bermúdez, así como posibles soluciones a dichas problemáticas en el marco de la creación de un CBI.</p>	<p>jardines. Se identifican en los mapas dibujados las problemáticas ambientales del territorio. Se discute en plenaria la oportunidad de establecer un CBI en el territorio que comprende la microcuenca del río Bermúdez.</p>
<p>II Taller de Cartografía Social. Redibujando los límites del CBI</p>	<p>19 de noviembre del 2021 en la Universidad Nacional, Costa Rica. Objetivo: devolución de resultados del taller 1; redimensionar el área del CBI río Bermúdez.</p>	<p>Se dibuja el límite del corredor. Cada grupo utiliza un color distinto sobre el mapa impreso. Se argumenta por grupos las razones por las cuales se considera que el corredor debe pasar por esos lugares y pegan lo argumentado en el mapa. Se debate el posible nombre del CBI</p>
<p>III Taller Corredor Biológico Interurbano Cují</p>	<p>9 de diciembre del 2022, en la Universidad Nacional, Costa Rica. Objetivo: identificar sitios prioritarios</p>	<p>En grupos se identifican, señalan y dibujan: Sitios para conservar. Sitios para rehabilitar. Sitios de importancia</p>

NOMBRE TALLER	FECHA, LUGAR Y OBJETIVO	ACTIVIDADES REALIZADAS
	<p>donde mantener o mejorar la conectividad del CBI Cubujuquí; validar el área y nombre del corredor.</p>	<p>en la organización social.</p> <p>Sitios con actividades económicas sostenibles.</p> <p>Sitios que cuentan con Programas y Proyectos privados y públicos con potencial bioeconómico.</p> <p>Se discute en plenaria el área límite y nombre del CBI</p>

Resultados

Escenario 1. Corredor Biológico Interurbano río Bermúdez y su trama verde

La idea inicial de un corredor biológico interurbano (CBI) para la ciudad de Heredia y su área de influencia surge desde un proyecto de investigación de la Universidad Nacional, liderado por las Escuelas de Biología y Geografía. En este contexto, el primer mapa, denominado CBI-Río Bermúdez (Figura 1), es elaborado desde la cartografía cartesiana utilizando Sistemas de Información Geográfica, siguiendo criterios biológicos y geográficos para determinar la mejor ruta de conectividad estructural (Cambronero-Chacón, Marín- Marín, & Reyes- Ro-

jas, 2019), para luego definir el área final del CBI con base en la ruta óptima y criterios de ordenamiento del territorio (Romero-Vargas et al 2019).

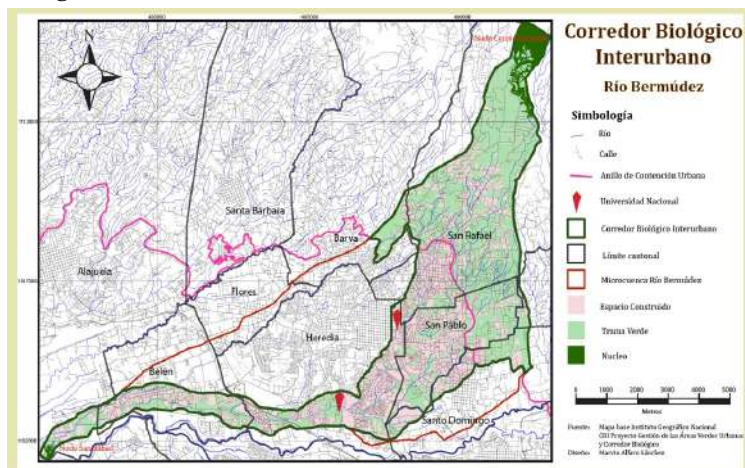


Figura 1. Propuesta Corredor Biológico Interurbano Río Bermúdez.

Fuente: Romero-Vargas, M; Bermúdez Rojas, T; Alfaro-Sánchez, M & Durán- Apuy, A; 2019.

El mapa CBI Río-Bermúdez (Figura 1) se expuso a las comunidades heredianas en el primer taller de cartografía social, el cual sirvió de base para dialogar sobre la importancia de las áreas verdes en la ciudad (Figura.2). En primer lugar, las personas participantes identificaron las áreas verdes presentes en sus barrios (Figura 3). En este sentido, todos los grupos señalaron la categoría parques públicos como un elemento importante de las áreas verdes; además, algunos mencionaron el bosque, los árboles, las áreas recreativas, los jardines y las zonas de protección de ríos y quebradas como elementos de las áreas verdes. En menor cantidad, se señalaron cafetales, charrales, cultivos, plantaciones, plazas (fútbol), refugios de vida silves-

tre, tacotales, zona de protección (de ríos), áreas silvestres protegidas y corredores biológicos como elementos de las áreas verdes.

Las áreas verdes comprenden diversas categorías, desde bosques, parques urbanos, jardines hasta espacios de cultivos, pasturas, etc. Individualmente y como red de conectividad ecológica estructural y funcional, cumplen múltiples funciones ecológicas, además de ser la base estructural de los CB.

Asimismo, estas áreas, en especial los parques urbanos, tienen un rol social fundamental al ser espacios recreativos y de esparcimiento ciudadano (Romero-Vargas et al., 2022; Morales-Cerdas et al., 2018). Como ejemplo, un grupo de participantes escribió que las áreas verdes contienen “la zona de protección del río que se encuentra prácticamente invadida, áreas o puntos de recreación y la zona de protección del parque, también deben de [sic] considerarse las zonas de parque, fragmentos y áreas de bosque o cultivos que permitan el flujo de flora y fauna.” Otro grupo planteó que las áreas verdes son aquel “espacio de terreno donde crece la vegetación en forma silvestre con poca intervención urbana”. Un tercer grupo señaló que las áreas verdes “incluye parques, bosques, corredores biológicos, parques urbanos. Los cultivos podrían ser áreas verdes, plantaciones agrícolas.”



Figura 2. Participantes del I taller del CBI Bermúdez, Universidad Nacional, 2019. A la izquierda, los participantes reciben indicaciones acerca de las etapas del taller; a la derecha, un equipo representa las problemáticas de su comunidad y las categoriza por colores.



Figura 3. Taller I de Cartografía Social, 2019. Mapeando mis barrios y los elementos de las áreas verdes urbanas/periurbanas.

Problemáticas socioambientales en las áreas verdes urbanas y soluciones

Las problemáticas socioambientales que predominan en los señalamientos de las personas participantes son la contaminación de los ríos y las quebradas (Figura 4a). También dan importancia a los residuos sólidos, la invasión del área de protección del río, la deforestación, la impermeabilización, las inundaciones y los deslizamientos. En menor medida, señalan los pocos parques urbanos, la erosión del suelo, los agroquímicos y la afectación a la biodiversidad.



Figura 4a. Mapeando problemáticas en las áreas verdes.



Figura 4b. Soluciones a las problemáticas.

Respecto a las soluciones planteadas, se observa el interés de acciones por parte de los gobiernos locales e instituciones. En el primer caso, reconocen acciones de planificación urbana local, como el Plan Regulador cantonal que regula la invasión de las áreas de protección de ríos y quebradas, las inundaciones urbanas, etc. Asimismo, el tema de la contaminación lo asocian con la falta de una red de saneamiento ambiental de la ciudad, cuya responsabilidad recae en la Empresa de Servicios Públicos de Heredia. Por otro lado, se visualizan acciones comunitarias a través de los Comités de Bandera Azul Ecológica (Figura 4b).

Finalmente, los participantes proponen que una forma de trabajar colectivamente con metas y objetivos específicos para la mejora ambiental de sus comunidades es la creación de un corredor biológico interurbano para varios cantones de Heredia. Sin embargo, enfatizan que la propuesta académica llevada por la UNA de solo incluir una parte del territorio que abarca la microcuenca del río Bermúdez es un alcance muy

corto y deja por fuera muchas comunidades y sitios prioritarios de mejora. Además, administrativamente, quedarían cantones partidos y distritos fuera de esta estrategia de conservación de la naturaleza. Los participantes del taller proponen que se analice la posibilidad de incluir la microcuenca vecina del río Segundo dentro del área del corredor propuesto.

Escenario 2. Redibujando los límites del CBI: Bermúdez-Segundo

Con base en los resultados del primer taller, el objetivo del segundo taller fue dialogar sobre los límites del corredor retomando la idea de ampliación de los límites. Para esto se contó con un mapa cartesiano que representaba las microcuencas vecinas de los ríos Bermúdez y Segundo (Figura 5).

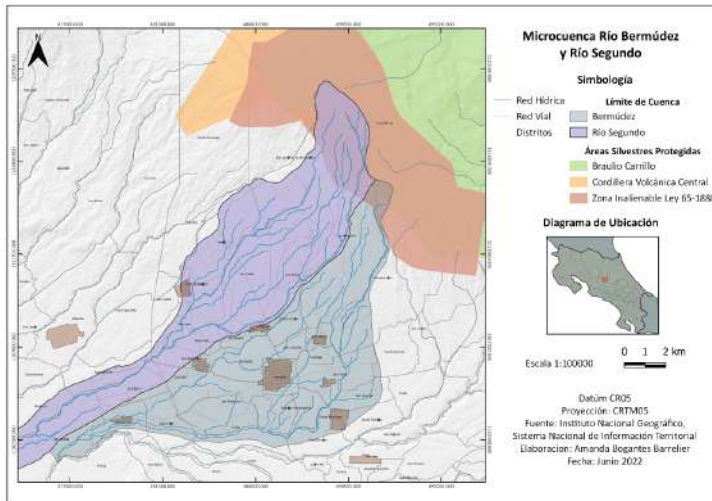


Figura 5. Propuesta CBI Bermúdez-Segundo, resultado de los diálogos en los talleres I y II.

Una vez que los participantes ubicaron sus barrios en el mapa brindado, procedieron a redibujar el límite del corredor utilizando el criterio de cuenca hidrográfica, de tal forma que en esta ocasión el límite propuesto incluyó ambas microcuencas (Figura 6). Es importante destacar que el grupo de participantes estaba compuesto por personas que habían estado en el primer taller y también por nuevos colaboradores.

Uno de los puntos más relevantes fue la valoración de los participantes para incluir la totalidad del territorio de las dos microcuencas en el CBI, considerando la experiencia exitosa de los corredores establecidos en los ríos Torres y María Aguilar. Cabe mencionar que no se incluyó en esta propuesta al río Ciriuelas (microcuenca vecina del río Segundo hacia el oeste), ya que se comentó que otras comunidades estaban trabajando en una propuesta de corredor que incluía esta microcuenca.

Para trazar el límite, se consideró que la trama verde y la trama azul (ríos) están relacionadas y conectadas. El nombre sugerido para el corredor fue CBI Bermúdez-Segundo, sin embargo, no hubo consenso absoluto para este nombre.



Figuras 6. Fotografías de los participantes del II Taller redibujando los límites del CBI.

Escenario 3. Corredor biológico interurbano Cubuququí.

Previo al tercer taller, se realizó una consulta virtual y presencial a los municipios involucrados en el territorio propuesto para el CBI, así como a la oficina del SINAC. Los funcionarios del Área de Conservación Central (ACC) del SINAC recomendaron unificar la propuesta CBI Bermúdez-Segundo con la propuesta CBI Río Ciruelas, la microcuenca vecina donde trabajaban otros actores sociales como la Compañía Nacional de Fuerza y Luz y la Universidad de Costa Rica junto a la oficina SINAC-Alajuela.

De esta forma, en conjunto con representantes del ACC-SINAC, una vez valorados los pros y contras de un corredor que involucraba territorios de dos provincias (Heredia y Ala-

juela), 10 municipios y tres microcuencas, se creó un comité para liderar la creación del nuevo CBI para la GAM. El Comité quedó conformado por la academia, instituciones públicas y miembros municipales.

Asimismo, luego de una indagación histórica, se propuso el nombre de CBI Cubujuquí, un nombre huetar cuyo significado, como lo indica Meléndez Chaverri (2001), es “Tierra que está ubicada en el área donde reside el jefe” (p. 19). Según el autor, el área comprendía un territorio desde Heredia, en el Valle Central, hasta los Montes del Aguacate bajo la jurisdicción del cacique huetar Cobux.

En noviembre de 2022, se convocó a un tercer taller de Cartografía Social con el propósito de presentar la propuesta de límite del CBI Cubujuquí (Figura 7) a los gestores ambientales de las 10 municipalidades para su validación e iniciar un diálogo que permitiera definir los sitios prioritarios con base en sus conocimientos y experiencias para mejorar la conectividad del bosque, la trama verde del Corredor y sus servicios ecosistémicos.

Corredor Biológico Interurbano Cubujuquí

Microcuencas, 2023

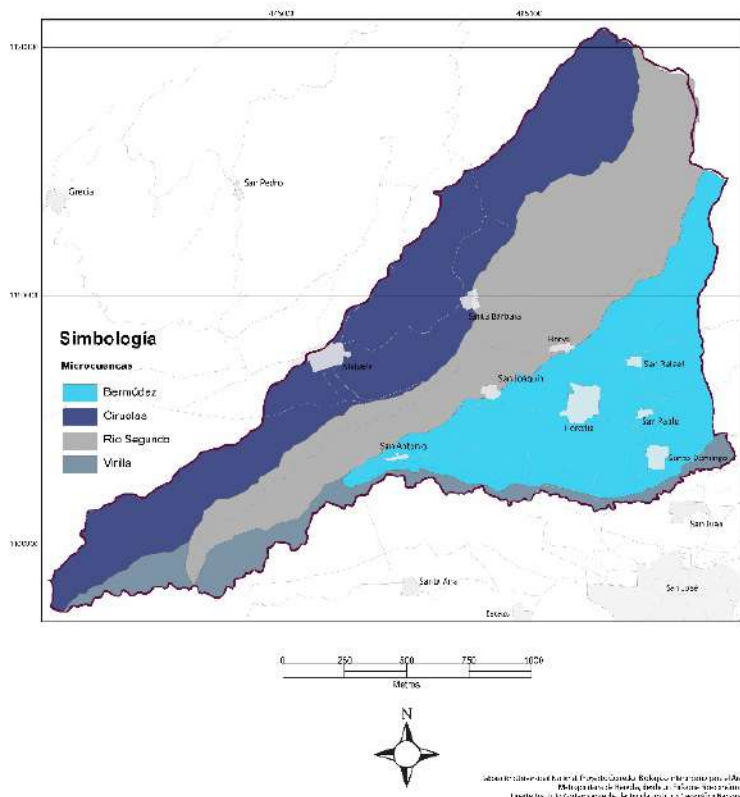


Figura 7. Corredor Biológico Interurbano Cubujuquí. Microcuencas hidrográficas involucradas.

Para el tercer taller, los participantes se organizaron en 3 grupos según la cuenca alta, media y baja. En un mismo mapa, todos los grupos mapearon sitios prioritarios para conservar,

sitios para rehabilitar, sitios de importancia en la organización social, sitios con actividades económicas sostenibles y sitios que cuentan con programas y proyectos privados y públicos con potencial bioeconómico (Figura 8).

Cada grupo presentó sitios de importancia para la conservación y rehabilitación, considerando diversos criterios como agua, suelo, hábitats, especies de flora y fauna, paisaje, elementos culturales y trama verde. Asimismo, se consideró el ámbito de la organización social en general (grupos civiles, ONGs, etc). Por ejemplo, el tema del agua es una preocupación recurrente debido a la situación de contaminación de los ríos y el deterioro del ecosistema ripario.

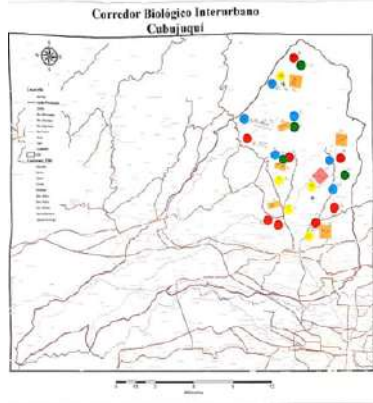
Los mapas sociales generados señalan la necesidad de prácticas de conservación del bosque en la parte alta de las microcuencas (equivalente a la parte alta del Corredor), mientras que en la cuenca baja se plantean procesos de rehabilitación de los ríos y sus ecosistemas. Los cafetales (cultivos de café) se visualizan como sitios importantes para la biodiversidad, además de elementos culturales (Figura 9).



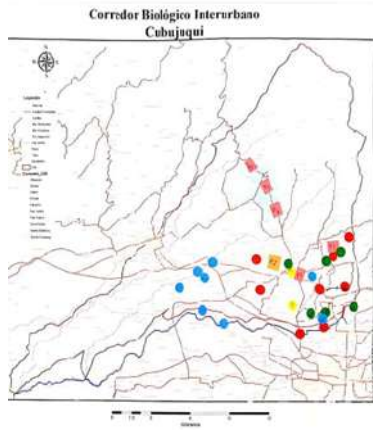
Figura 8. Participantes del taller III. Corredor biológico interurbano Cubujuquí.

Para todo el corredor, se señaló que los sitios culturales e históricos importantes, como los cascos urbanos, eran lugares donde mejorar las condiciones ambientales y de renovación urbana. De igual forma, se remarcó que las áreas de trama verde urbana, como parques, calles arboladas, jardines privados y públicos, debían conservarse y, en algunos casos, ser rehabilitadas. Asimismo, como puntos de conectividad, se identificaron el Santuario, La Fuente (Ojo de Agua), la Gruta Los Sánchez, Rosales, Los Portales, Parque Recreativo (La Sábana de Heredia), PRALA, Humedal Puente de Mulas y se mencionan fincas, áreas recreativas, así como sitios de interés turístico. También se consideraron los monitoreos de fauna y la creación de viveros con especies nativas, especialmente para jardines privados y públicos que se mencionan en toda el área.

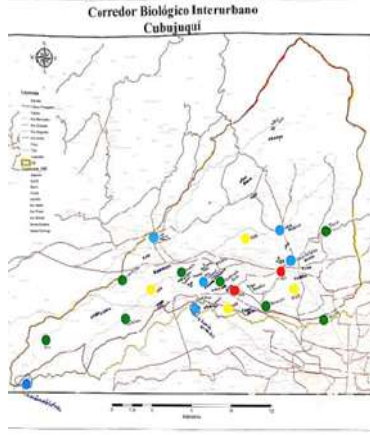
En síntesis, los gestores ambientales municipales se mostraron interesados, conocedores y comprometidos con la iniciativa. Tienen un rol técnico clave en temas ambientales territoriales y son profesionales conscientes y comprometidos con la conservación.



Cuenca alta



Cuenca media



Cuenca baja

Figura 9. Sitios prioritarios de mejora en el CBI, seleccionados por cuenca alta, media y baja. Simbología de los mapas sociales: verde, conservación; amarillo, rehabilitación; lila, organización social; vino, actividades económicas sostenibles; y magenta, programas y proyectos con potencial bioeconómico.

Conclusiones

La cartografía social empleada en los talleres sirvió como instrumento metodológico participativo para dialogar con diferentes actores locales acerca de la importancia de las áreas verdes y los corredores biológicos interurbanos y para conocer el territorio desde su percepciones y experiencias.

Los mapas sociales evidencian el interés de las personas participantes en ser parte de un corredor biológico interurbano como estrategia de conservación de la naturaleza que mejore

las condiciones ambientales y de vida de las personas. Sus representaciones espaciales muestran preocupaciones, expectativas y compromisos con el ambiente. Reconocen las problemáticas de contaminación de los ríos y la necesidad de contar con bosques y áreas verdes urbanas.

También, es importante señalar que esta es la primera vez que este grupo multidisciplinario de investigadores universitarios utiliza la cartografía social como técnica participativa, lo cual deja importantes experiencias y reflexiones. Llevar la información espacial representada por las y los cartógrafos sociales a mapas convencionales resulta difícil y no siempre es necesario. En este sentido, la importancia de la cartografía social obtenida en los tres talleres radica en las ideas plasmadas por los participantes, la identidad con el proyecto y los compromisos expresados, más allá de la ubicación precisa en términos de coordenadas geográficas.

La cartografía social tiene un gran potencial como herramienta para la caracterización social, la apropiación de los procesos y la toma de decisiones participativas. En este sentido, la modalidad de taller junto con el proceso y producto(s) de los mapas sociales fue fundamental en la construcción social participativa de la iniciativa CBI Cubujuquí, la cual, si bien se inicia en la investigación académica, trasciende dicho entorno al crear un grupo comunitario de actores locales comprometidos con la conservación y la idea de una ciudad verde. En el año 2024, dicha iniciativa fue presentada por el Comité de Creación al Programa Nacional de Corredores del SINAC, dando inicio a una acción social público-privada.

Bibliografía

Cambronero-Chacón, E. D., Marín-Marín, M., & Reyes-Rojas, G. (2019). Análisis del capital natural y los servicios ecosistémicos para la definición de un corredor biológico interurbano en la microcuenca del río Bermúdez. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.

Diez Tetamanti, J. M. (2018). Cartografía Social. Teoría y Método. Buenos Aires, Argentina: Editorial Biblos.

Gobierno de Costa Rica. (2020). Estrategia Nacional de Bioeconomía. Costa Rica 2020-2030. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones.

Meléndez Chaverri, C. (2001). Añoranzas de Heredia. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Nacional. Recuperado de <https://docplayer.es/11763541-Anoranzas-de-heredia-textos-historicos-de-carlos-melendez-chaverri-dibujos-de-mario-ramirez-espinoza.html>

MINAE. (2017). Oficialización Corredores Biológicos Interurbanos. [Decreto Ejecutivo No. 40043-MINAE]. La Gaceta diario oficial, Costa Rica, 27 de enero de 2017.

Morales-Cerdas, V., Piedra Castro, L., Romero Vargas, M., & Bermúdez Rojas, T. (2018). Indicadores ambientales de áreas verdes urbanas para la gestión en dos ciudades de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 66(4), 1421-1435.

Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de https://unctad.org/system/files/official_document/ares70d1_es.pdf

Romero-Vargas, M., Bermúdez Rojas, T., Alfaro-Sánchez, M., & Durán-Apuy, A. (2019). Corredor Biológico Interurbano río Bermúdez para las comunidades de Heredia, una propuesta de la Universidad Nacional. *Ambientico*, 272(1), 60-66.

Romero Vargas, M., Bermúdez Rojas, T., Durán Apuy, A., Sánchez, M., & Bonilla Soto, S. (2022). Áreas verdes urbanas, una caracterización paisajística y biológica aplicada a una microcuenca de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. *Revista Geográfica De América Central*, 2(69), 23-48. <https://doi.org/10.15359/rgac.69-2.1>