

Investigadora en el Centro Leibniz para la Investigación del Paisaje Agrícola en Alemania e investigadora en la Universidad Lund en Suecia

(barbara.schroeter@zalf.de; barbara.schroter@lucsus. lu.se)

De la idea a la realización: ¿Cómo implementar soluciones basadas en la naturaleza?

Barbara Schröter

osta Rica no solamente es reconocido en el mundo como un hotspot de biodiversidad, sino también como pionero de la conservación. Desde hace tiempo, el país ha hecho un gran esfuerzo por mejorar el sistema de áreas de conservación, corredores biológicos, infraestructura verde y azul y pago por servicios ambientales, además de aspirar a ser el primer país carbono neutral en el mundo (Decreto Ejecutivo No. 41122-MINAE, 2018). Asimismo, el desarrollo del concepto de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), entendidas como acciones que se inspiran, apoyan o copian de la naturaleza (Comisión Europea, 2015), y, más específicamente, como acciones que: (i) alivian retos sociales bien definidos, (ii) utilizan procesos de los ecosistemas, y (iii) están integrados dentro de modelos de gobernanza aptos (Albert et al., 2019), es bien conocido por estar integrado a la política costarricense. En este sentido, el concepto ha sido adoptado en cuatro políticas nacionales: la Política Nacional de Biodiversidad (2015-2030), la Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (2018-2030), la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible (2018-2030) y la Estrategia Nacional de Bioeconomía (2020-2030) (Cordero Vega, 2022). Más concretamente, los lineamientos



generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública del Ministerio de Ambiente y Energía mencionan a las SbN como "una medida de adaptación costo-eficiente que apoya la protección de activos ante eventos peligrosos, la mitigación de impactos y la sostenibilidad de los recursos naturales" (Decreto Ejecutivo No. 42465-MOPT-MINAE-MIVAH MINAE, 2020). Costa Rica es además conocido por tener instrumentos ejemplares para la implementación de las SbN como, por ejemplo, la iniciativa de Corredores Biológicos Interurbanos (Sancho, 2021) y unos prototipos de laboratorio del mundo real (Hack y Schröter, 2021).

A pesar de los esfuerzos del país por implementar las SbN, aún existe una brecha entre la concepción y el desarrollo de proyectos de SbN dada la falta de cooperación y compromiso político y financiero (Molina-Murillo, 2021). Con base en el trabajo de los proyectos de investigación PlanSmart (www.plansmart.info) de la Universidad de Bochum y el Centro Leibniz para la Investigación del Paisaje Agrícola en Alemania y PlantSER de la Universidad de Costa Rica, este artículo presenta los conocimientos que, desde las ciencias sociales, consideramos se requieren para la implementación de las SbN en Costa Rica. Para ello, primero presentamos los desafíos identificados en relación con la planificación e implementación de SbN y seguido una herramienta de geodiseño para apoyar la toma de decisiones en cuanto a la implementación de SbN. La

herramienta sirve como objeto límite o de frontera (*boundary object*) para terceras partes, y por tanto apoya la cooperación de estas al identificar y ubicar las SbN.

Los desafíos para la planificación e implementación de SbN suelen estar relacionadas con las actitudes de diferentes actores políticos y administrativos. Se desarrolló la metodología Q con miembros de la Comisión de Gestión Integral de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles (CGI-CRGT) para explorar las actitudes de los miembros de la comisión hacia la implementación hipotética de un humedal artificial en la cuenca del río como una SbN, cuyo doble propósito es el tratamiento de aguas grises y la protección contra inundaciones (Pätzke et al., en revisión).

Los resultados muestran que, a pesar de la existencia de una visión común entre todas las personas participantes respecto a la cooperación y participación, es claro que sus puntos de vista y prioridades diferían de acuerdo con sus responsabilidades, puestos de trabajo y conocimientos. En cuanto a las formas de aplicación de las SbN, los entrevistados coincidieron en la urgencia de un cambio en el diseño de políticas en el país por estrategias que consideren las dinámicas ecológicas del ecosistema. Los participantes también resaltaron la necesidad de una mayor cooperación entre los organismos de la administración en la toma de decisiones de las cuencas hidrográficas. Asimismo, se reconoció la importancia de la función social de los espacios verdes

en áreas urbanas y la necesidad de una mayor inclusión de la ciudadanía en el diseño y la construcción de las SbN para aumentar su aceptación en la población.

Respecto a las barreras de implementación de las SbN, los participantes resaltaron como factores a cambiar la falta de la integración de SbN en los planes y políticas de regulación, la asignación de recursos económicos para la aplicación de estas soluciones, la falta de conocimiento, y la fragmentación institucional. Particularmente, se destacó como la falta de conocimiento genera una gran incertidumbre sobre los costos y beneficios de las SbN para la comunidad y los tomadores de decisiones. Por tanto, es importante aumentar el conocimiento sobre las SbN para contribuir a soluciones socialmente aceptables y sostenibles. El financiamiento de las SbN es un obstáculo por el poco presupuesto de los municipios, así que los participantes ven la necesidad de involucrar a empresas privadas que puedan aportar recursos financieros. Dado que la industria y la agricultura contribuyen significativamente al problema de la contaminación de la cuenca del río Tárcoles, se espera que cumplan con esta responsabilidad. En consecuencia, debería considerarse su participación en la financiación de SbN para lograr un tratamiento eficaz y completo de las aguas residuales en la cuenca del río Tárcoles.

Por otro lado, la fragmentación institucional está relacionada con la forma en que los distintos departamentos asumen diferentes responsabilidades en función de sus propios objetivos, marcos y procedimientos. Esto no solamente genera conflictos y confusión entre las instituciones que deben gestionar, operar y mantener la SbN, sino también dificulta la comunicación y colaboración entre municipios. En consecuencia, es importante promover una visión compartida sobre

los beneficios de la SbN. Se espera que esto cree un entendimiento mutuo entre las instituciones estatales, privadas y de la sociedad civil involucrados en la gestión de la cuenca, logrando instituciones que trabajen articuladamente por un mismo objetivo.



Figura 1. Reforestación en la boca del río Grande de Tárcoles, Playa Tárcoles, Puntarenas, Costa Rica. Fotografía: Barbara Schröter.



Se evidenció la necesidad de crear una herramienta de apoyo a la toma de decisiones que cumpliera el propósito de crear este entendimiento mutuo y una cooperación entre las instituciones. Con base en lo anterior, se desarrolló una herramienta de geodiseño (Figura 2) combinando los datos de una encuesta del Sistema de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) con unas técnicas de evaluación espacial como el dibujo, el uso de iconos y la visualización (Schröter et al., 2023). La encuesta SIGPP fue diseñada y alojada en la plataforma MaptionnaireTM en línea. Fue abierta en junio y julio del 2020 a toda

la población costarricense y distribuida vía correo electrónico utilizando un enfoque de bola de nieve, con un total de 76 contactos iniciales de integrantes de la CGICRGT. En la encuesta pedimos a los participantes que localizaran los retos medioambientales en la cuenca del río Tárcoles. Los resultados se utilizaron en talleres con las instituciones integrantes de la Comisión de Tárcoles. El objetivo de los talleres era que los participantes se familiarizaran con el concepto de SbN, y que discutieran y clasificaran los retos de la cuenca fluvial para luego crear políticas o proyectos espaciales de SbN para resolver los retos urgentes priorizados.

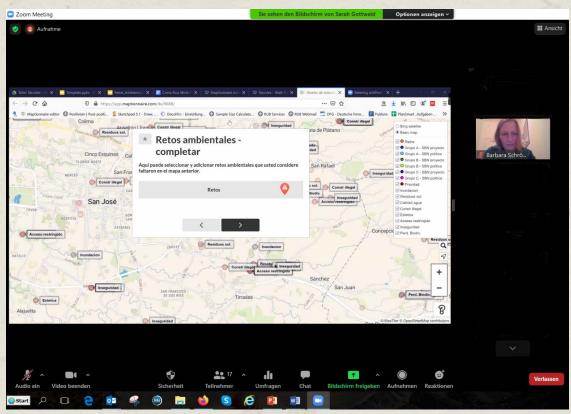


Figura 2. Herramienta geodiseño para la planificación de Soluciones basadas en la Naturaleza usada en el taller en línea. Fotografía: Barbara Schröter.

El espacio de codiseño de soluciones se desplegó finalmente en tres talleres: uno general para todos los interesados de la Comisión de Tárcoles y dos talleres regionales. En el taller general nos centramos en la codefinición del escenario y la comprensión de los desafíos. Para ello, dimos una introducción teórica sobre el concepto de SbN que incluyó información sobre sus definiciones, cómo se ha aplicado en todo el mundo y un enfoque en la planificación con SbN. Luego creamos un espacio en MaptionnaireTM en el que se presentaron los resultados de la encuesta y se pidió a los participantes que añadieran retos socioambientales al territorio de la cuenca del Tárcoles. Permitimos a los participantes trabajar individualmente, comunicándose libremente a través de ZOOM. Terminamos con una discusión abierta de los desafíos (tipos, complejidades, ubicación, frecuencia, entre otros) para tener una visión sobre las necesidades de la cuenca.

Los talleres regionales se dedicaron a evaluar los posibles impactos y a desarrollar estrategias de solución. En primer lugar, se aplicó un cuestionario mediante la herramienta Kahoot! para refrescar el contenido teórico del taller general; a continuación, basándonos en cuatro de los seis pasos de planificación de SbN (codefinir el entorno, comprender los retos, evaluar los posibles impactos y desarrollar estrategias de solución) (Albert et al., 2021), proporcionamos más información sobre los principios y criterios de planificación para el diseño de las SbN que se iban a aplicar al final del taller. Los participantes se dividieron en grupos de trabajo y se distribuyeron en salas ZOOM. Pedimos a los participantes que volvieran a los retos para verificarlos y clasificarlos. Una vez evaluados los retos y sus impactos, pedimos a los grupos que codiseñaran y asignaran posibles SbN para esos retos. Las SbN podían ser proyectos (Figura 1) o políticas para las que se requería una descripción que incluyera cómo se iba a cumplir el reto, y si había otros beneficios o impactos positivos fuera de las SbN. En la sesión plenaria, los grupos expusieron sus soluciones basadas en la naturaleza. Para finalizar el proceso de deliberación se abrió un debate general para clasificar las SbN y decidir, ante una hipotética oportunidad de financiación, cuál de las soluciones regionales se apoyaría y por qué.

Reflexionando sobre los talleres, las personas participantes identificaron la importancia del trabajo en equipo colaborando con diferentes instituciones y organizaciones para encontrar mejores soluciones. El trabajo en equipo multi- y transdisciplinario fue visto como el factor más importante para alcanzar la integración de diferentes opiniones, así como el respeto y la tolerancia. De acuerdo con los participantes, esto está relacionado con el hecho de que los problemas trascienden las fronteras territoriales y que los problemas locales relativos a la cuenca en la realidad se traducen en problemas regionales e incluso nacionales, cuya solución solo puede ser gestionada conjuntamente por varios gobiernos y actores sociales. En este sentido, se resaltó la importancia de la visualización común de los problemas



y la disponibilidad de herramientas tecnológicas. Quienes participaron también aprendieron que se necesita voluntad política para la aplicación de las SbN, especialmente en lo que respecta a la negociación, los beneficios para todas las partes y el equilibrio de intereses. Además, vieron la importancia de conocer las iniciativas que ya están avanzadas en su formulación y tomar decisiones basadas en la ciencia y la tecnología sin descuidar el ecosistema.

Es importante la creación de espacios de discusión para proporcionar un contexto, expresar opiniones y soluciones, bien orientados a la obtención de resultados concretos, así como de planes de acción conjuntos. El concepto de SbN se consideró útil para abordar los problemas de participación, ya que se consideró muy completo, más holístico, más sensible a la sociedad, al ambiente y a la economía, aportando soluciones desde el punto de vista del desarrollo sostenible. Este enfoque permite trabajar con modelos de colaboración entre las instituciones del Estado y los diferentes actores de la sociedad y les obliga a repensar las soluciones y analizar desde diferentes escenarios. Está muy en consonancia con lo que ya se está trabajando desde determinadas estrategias y permite que diferentes profesionales expresen sus ideas desde sus conocimientos, todo con el mismo fin.

Con esta reflexión queremos demostrar una de muchas posibilidades de crear espacios de comunicación y discusión para codiseñar SbN entre múltiples actores, pero con la misma intensión de mejorar el estado natural de la cuenca del río Grande de Tárcoles. Para no caer en la brecha de implementación de SbN en el futuro es necesario un uso creativo de este tipo de herramientas para superar los fraccionamientos institucionales y para permitir una asignación más justa de las SbN.

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a todos los participantes en nuestro estudio y los integrantes de la Comisión de Gestión Integral de la Cuenca del Río Grande de Tárcoles por su apoyo constante. Quiero dar las gracias además a la Dra. Karina Castro-Arce del proyecto PlantSER de la Universidad de Costa Rica, a Franka Pätzke, al Dr. Bernardo Aguilar-González y a la Fundación Neotrópica por sus aportes a la realización de esta investigación y a Paula Andrea Sánchez García, del Leibniz Centro para la Investigación de Paisaje Agrícola (ZALF), por la revisión lingüística del manuscrito. También me gustaría agradecer a Faret Chinchilla Solano, Carla Barros Erismann, Sarah Gottwald, Paulina Guerrero, Eva Hartkopf, Hugo Mena y Franka Pätzke por su apoyo en la preparación y realización del SIGPP y los talleres en línea. Agradezco al Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)) la financiación del proyecto a través del grupo de investigación PlanSmart (Financiación nº: 01UU1601B).

Referencias

- Albert, C., Brillinger, M., Guerrero, P., Gottwald, S., Henze, J., Schmidt, S., Ott, E. y Schröter, B. (2021). Planning Nature-Based Solutions: Principles, Steps, and Insights. *Ambio*, 50(8), 1446-1461. www.doi.org/10.1007/s13280-020-01365-1
- Albert, C., Schröter, B., Haase, D., Brillinger, M., Henze, J., Herrmann, S., Gottwald, S., Guerrero, P., Nicolas, C. y Matzdorf, B. (2019). Addressing societal challenges through nature-based solutions: How can landscape planning and governance research contribute? Landscape and Urban Planning, 182, 12–21. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.003
- Comisión Europea. (2015). Towards an EU research and innovation policy agenda for nature-based solutions & re-Naturing cities (Final report of the horizon 2020 expert group on nature-based solutions and re-Naturing cities). https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/fb117980-d5aa-46df-8edc-af367cddc202/language-en
- Cordero Vega, C. (2022). Soluciones basadas en la naturaleza dentro la política pública en el sector ambiente. Ambientico, (280), 9-13. https://www.ambientico.una.ac.cr/revista-ambientico/soluciones-basadas-en-la-naturaleza-dentro-la-politica-publica-en-el-sector-ambiente/
- Decreto Ejecutivo n.º 41122-MINAE. (2018). [Ministerio de Ambiente y Energía]. *Oficializa Programa País Carbono Neutralidad 2.0*. Diario Oficial La Gaceta, n.º 93, 28 de mayo del 2018. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86593&nValor3=112413&strTipM=TC
- Decreto Ejecutivo n.º 42465-MOPT-MINAE-MIVAH MI-NAE. (2020). [Ministerio de Obras Públicas y Transportes, Ministerio de Ambiente y Energía, Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos]. Lineamientos generales para la incorporación de las medidas de resiliencia en infraestructura pública. Diario Oficial La Gaceta, n.º 254, 20

- de octubre del 2020. http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=92722&nValor3=122841&strTipM=TC
- Hack, J. y Schröter, B. (2021). Nature-based solutions for river restoration in metropolitan areas. In: Brears, R. (ed.), The Palgrave Encyclopedia of Urban and Regional Futures (pp. 1-10). Springer International Publishing, Cham. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-030-51812-7_166-1
- Molina-Murillo, S. A. (2021). La cooperación, el financiamiento y la inversión serán clave para desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza. *Ambien*tico, (280), 2-3. https://www.ambientico.una.ac.cr/ revista-ambientico/editorial-la-cooperacion-el-financiamiento-y-la-inversion-seran-clave-para-desarrollo-de-soluciones-basadas-en-la-naturaleza/
- Pätzke, F., Schulze, C., Hack, J., Castro-Arce, K., Neumann, V., Matzdorf, B., Schröter, B. (en revisión).

 Attitudes of Political-Administrative Actors
 Towards the Implementation of Nature Based
 Solutions in Water Management An Example
 of the Tárcoles River Basin in Costa Rica.
- Sancho, J. (2021). Corredores biológicos de Costa Rica: estrategia de conservación participativa. Ambientico, (280), 14-17. https://www.ambientico.una.ac.cr/revista-ambientico/corredores-biologicos-de-costarica-estrategia-de-conservacion-participativa/
- Schröter, B., Gottwald, S., Castro-Arce, K., Hartkopf, E., Aguilar-González, B. y Albert, C. (2023). Virtual participatory mapping of nature-based solutions in the Grande de Tárcoles River basin, Costa Rica: Connecting diverse knowledge systems in a context of physical immobility. Science of The Total Environment (872), 162195. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162195

54