



Deposited via The University of Sheffield.

White Rose Research Online URL for this paper:

<https://eprints.whiterose.ac.uk/id/eprint/238399/>

Version: Published Version

---

**Book Section:**

Medeiros de Freitas, D., Nawratek, K. and Rojas Bernal, C.L. (2026) Diversidade epistêmica na gestão dos rios urbanos: notas a partir de Barranquilla e Belo Horizonte. In: Bragança, L.S., Aragão, N.T., Dalponte Ayastuy, M. and de Souza, L.R., (eds.) *Novas Perspectivas para Rios Urbanos: Além da Rede RUN [New Perspectives for Urban Rivers: Beyond the RUN Network]*. Multipolar; Editora da Escola de Arquitetura UFMG. ISBN: 9786598174057.

<https://doi.org/10.70271/260203.1321>

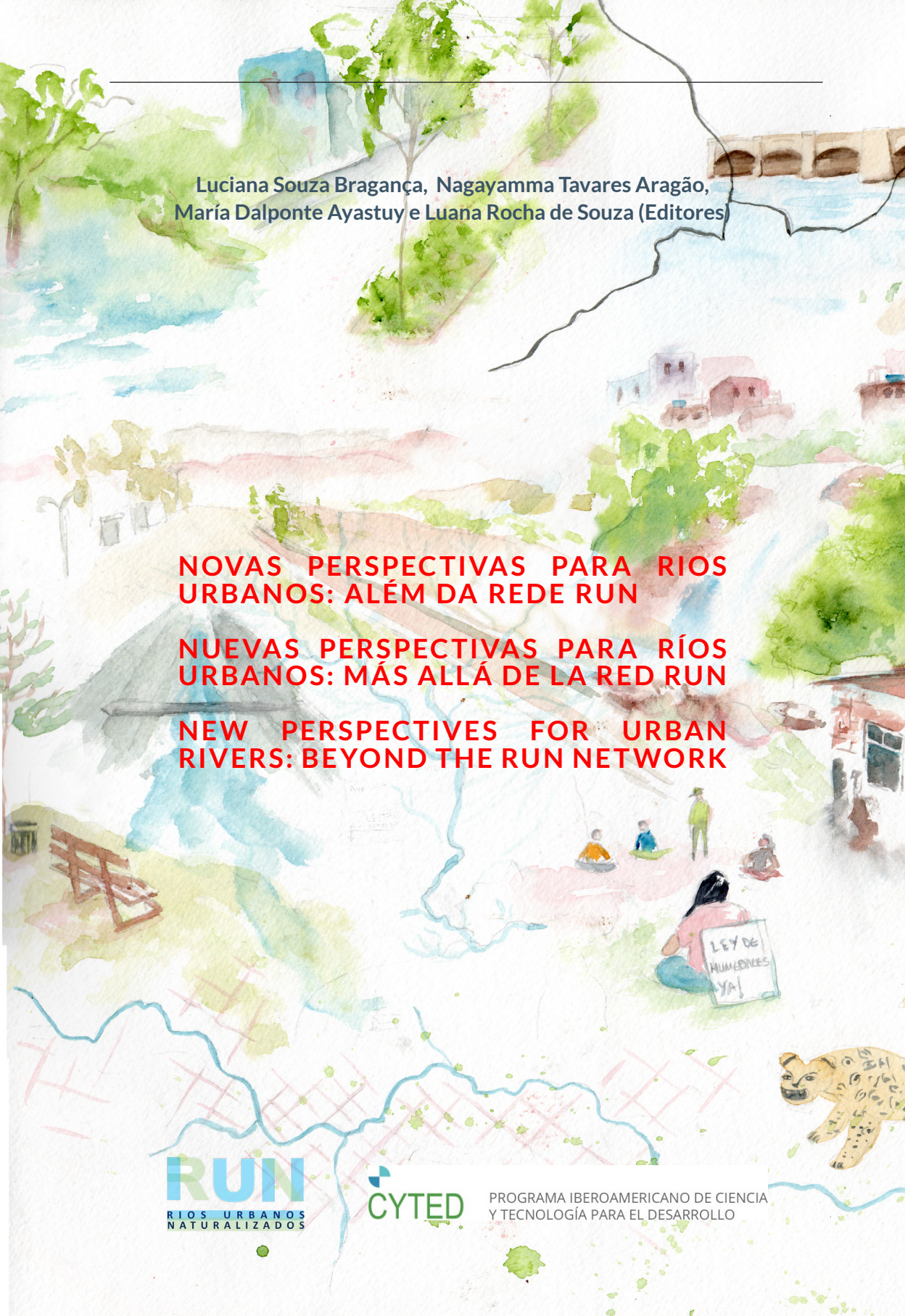
---

**Reuse**

This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) licence. This licence allows you to remix, tweak, and build upon this work non-commercially, as long as you credit the authors and license your new creations under the identical terms. More information and the full terms of the licence here: <https://creativecommons.org/licenses/>

**Takedown**

If you consider content in White Rose Research Online to be in breach of UK law, please notify us by emailing [eprints@whiterose.ac.uk](mailto:eprints@whiterose.ac.uk) including the URL of the record and the reason for the withdrawal request.



Luciana Souza Bragança, Nagayamma Tavares Aragão,  
María Dalponte Ayastuy e Luana Rocha de Souza (Editores)

**NOVAS PERSPECTIVAS PARA RIOS  
URBANOS: ALÉM DA REDE RUN**

**NUEVAS PERSPECTIVAS PARA RÍOS  
URBANOS: MÁS ALLÁ DE LA RED RUN**

**NEW PERSPECTIVES FOR URBAN  
RIVERS: BEYOND THE RUN NETWORK**

**RUN**  
RIOS URBANOS  
NATURALIZADOS

**CYTED**

PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO





Luciana Souza Bragança, Nagayamma Tavares Aragão,  
María Dalponte Ayastuy e Luana Rocha de Souza (Editores)

**NOVAS PERSPECTIVAS PARA RIOS  
URBANOS: ALÉM DA REDE RUN**

**NUEVAS PERSPECTIVAS PARA RÍOS  
URBANOS: MÁS ALLÁ DE LA RED RUN**

**NEW PERSPECTIVES FOR URBAN  
RIVERS: BEYOND THE RUN NETWORK**

UF *m* G

*m*  
PPG - ACPS  
UFMG



UNIVERSIDADE  
LUSÓFONA



CENTRO  
UNIVERSITÁRIO  
LISBOA

**RUN**  
RIOS URBANOS  
NATURALIZADOS

**CYTED**

PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**  
**(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Novas perspectivas para rios urbanos : além da rede RUN [livro eletrônico] = Nuevas perspectivas para ríos urbanos : más allá de la red Run = New perspectives for urban rivers : beyond the run newtetwork / (editores) Luciana Souza Bragança...[et al.]. -- 1. ed. -- Belo Horizonte, MG : Multipolar, 2026. PDF

Vários autores.

Outros editores: Nagayamma Tavares Aragão, María Dalponte Ayastuy, Luana Rocha de Souza.

Bibliografia.

ISBN 978-65-981740-5-7

1. Desenvolvimento sustentável - Aspectos ambientais 2. Desenvolvimento sustentável - Aspectos econômicos 3. Gestão ambiental 4. Meio ambiente - Aspectos sociais 5. Políticas públicas 6. Rios - Preservação I. Bragança, Luciana Souza. II. Aragão, Nagayamma Tavares. III. Ayastuy, María Dalponte. IV. Souza, Luana Rocha de.

25-325177.0

CDD-333.72

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Rios : Preservação : Conservação e proteção : Economia 333.72

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citadas a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Common indicada.

Universidade Federal de Minas Gerais

Reitora: Profa. Dra. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Dr. Alessandro Fernandes Moreira

**RUN**

Ciência Cidadã e Cocriação como Meios de Regeneração de Rios e Minimização de Riscos

Ciencia Ciudadana y Co-Creación como Medios de Regeneración de Ríos Urbanos y Minimización de Riesgos

**Ficha Técnica**

**Editores**

Luciana Souza Bragança, Nagayamma Tavares Aragão, María Dalponte Ayastuy, Luana Rocha de Souza

**Projeto gráfico e diagramação**

Geiselly Sarôa da Silva e Bárbara Gonçalves Guazzelli, Luciana Souza Bragança (Coordenação)

**Editora**

Editora da Escola de Arquitetura da UFMG - MULTIPOLAR

Este trabalho foi (parcialmente) apoiado pelo Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento - CYTED através da Rede RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

Este trabajo ha sido (parcialmente) apoyado por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - CYTED a través de la Red RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

This work was (partially) supported by the Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - CYTED through the Red RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

**Authenticity and rights**

In contributing to this book, the authors declare that the essays are his/her/their own original work and have not been published in the same form. The editors, the Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais cannot be held responsible for the infringement of any third-party rights.

In contributing to this book, the authors agree to grant the red Cyted RUN and Editora da Escola de Arquitetura UFMG - selo MULTIPOLAR the rights to reproduce abstracts and essays both in print and on the internet.



## ÍNDICE

|                |    |
|----------------|----|
| Prefácio ..... | 9  |
| Prefacio ..... | 15 |
| Preface.....   | 21 |

### Seção/Sección 1

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Experiência da RUN          |    |
| Experiencia de la RUN ..... | 29 |

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ciência Cidadã e Cocriação como Meios de Regeneração de Rios e Minimização de Riscos .....                  | 31 |
| Ciencia Ciudadana y Co-Creación Como Medios de Regeneración de Ríos Urbanos y Minimización de Riesgos ..... | 40 |
| Citizen Science and Co-creation as Means of River Regeneration and Risk Minimization .....                  | 49 |
| Carlos Smaniotto Costa                                                                                      |    |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Missões Científicas        |    |
| Misiones Científicas ..... | 61 |

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Misión Científica de intercambio Nodo UBA - UFMG ..... | 63 |
| Sergio Caruso e Luciana Souza Bragança                 |    |

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Missão Científica de Intercâmbio de Fortalecimento entre os nós da Rede Iberoamericana Cyted RUN  Rios Urbanos Naturalizado ..... | 69 |
| Nagayamma Tavares Aragão e Luciana Souza Bragança                                                                                 |    |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Misión Científica Nodo UNLP - UNICAUCA .....                 | 77 |
| María Dalponte Ayastuy e Grupos de investigación de UNICAUCA |    |

|                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Misión Científica de intercambio - Nodo IADIZA/CONICET - Universitat Autònoma de Barcelona ..... | 83 |
| Gabriela Claudia Pastor, Montserrat Pallarés-Barbera, Toni Mas Ponce e Sonia Sánchez Mateo       |    |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Misión Científica de intercambio - Nodo UCUENCA - UFMG ..... | 87 |
| Natasha Cabrera Jara e Luciana Souza Bragança                |    |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Exposição da RUN          |    |
| Exposición de la RUN..... | 91 |

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| RUN   Rios Urbanos Naturalizados ..... | 93 |
|----------------------------------------|----|

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Atualizações da rede RUN         |     |
| Seguimientos de la red RUN ..... | 123 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Transformaciones Territoriales del Frente Fluvial de Asunción y Área Metropolitana (AMA).....                | 125 |
| Maria Peroni, Guillermo Britez, Juan Carlos Cristaldo Moniz de Aragão, Lissandry Rodríguez e Silvia Arévalos |     |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| Repensar las ciudades desde sus ríos menores .....                       | 133 |
| María Laura Guerrero, Adriana Quezada, Daniel Orellana e Natasha Cabrera |     |

|                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rios, Parques e Comunidades: uma abordagem integrada da Bacia do Rio Atuba..... | 143 |
| Eliana do Pilar Rocha e Murilo Cesar Rocha Demarch                              |     |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Logros y desafíos pendientes en la renaturalización de los ríos urbanos intermitentes de Mendoza ..... | 151 |
| Gabriela Claudia Pastor, Andrea Astié, Erica Scheibler e Laura Torres                                  |     |

|                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Mapeamento UrbVerde e Cartografias Urbanas .....                                            | 157 |
| Manoel Rodrigues Alves, Camila Ferreira Guimarães, Maísa Fonseca de Almeida e Marcel Fantin |     |

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Fazer a memória fluir: incrementando os laços invisíveis entre pessoas e paisagens fluviais urbanas ..... | 163 |
| Marluci Menezes                                                                                           |     |

|                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rios Urbanos como Agentes da Ciência Cidadã e Cocriação para uma Cidadania Ativa..... | 171 |
| Nagayamma Tavares Aragão, Carlos Smaniotto Costa, e Diogo Mateus                      |     |

|                                                                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Conectando ciencia y territorio: servicios ecosistémicos y calidad ambiental en el río Chili - Arequipa, Perú..... | 179 |
| Andrea Chanove Manrique, Carla Iruri Ramos e Berly Edinsson Cardenas Pillco                                        |     |

|                                                                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Rios Urbanos , conflitos socioambientais , ciência cidadã para produção coletiva de saberes ambientais.....      | 187 |
| Luciana Souza Bragança, Carolina Anselmo, Frederico Canuto, Isabela Sales Prado e Marcela Silviano Brandão Lopes |     |

|                                                                                                                                    |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ciencia participativa y ludificación puesta a disposición de los ríos urbanos .....                                                | 195 |
| Diego Torres, Alejandra Beatriz Lliteras, Alejandro Fernández, Joaquín Cocheró, María Julieta Lombardelli e María Dalponte Ayastuy |     |

**Seção/Sección 2**

Para além da RUN

Más allá de la RUN .....203

Cooperación transfronteriza fluvial en ciudades de la Unión Europea..... 205  
Antoni Durà-Guimerà

La trama hidrográfica en la ciudad de La Plata: Oportunidades para la  
introducción de un enfoque sensible agua en la planificación territorial ..... 223  
Daniela Rotger

Diversidade epistêmica na gestão dos rios urbanos: notas a partir de  
Barranquilla e Belo Horizonte ..... 239  
Daniel Medeiros de Freitas, Krzysztof Nawratek e Claudia Lucía Rojas  
Bernal

Los ríos como apuesta por un nuevo metabolismo urbano.  
Lecturas compartidas ante retos comunes: los casos de Girona y Mendoza ..... 255  
Javier Martín-Uceda, Laura María Torres, Gabriela Pastor, Érica Elizabeth  
Scheibler e Andrea Astié

O projeto de paisagem como oportunidade para (re)ligação a cidade e o rio:  
rumo à construção de uma estratégia de gestão municipal associada xv ..... 273  
Maria Aversa e Juan Pablo Del Río

El rescate del río Atoyac: ¿Tendrá éxito el proyecto del gobierno federal  
2024-2030?..... 295  
Manuel Perlo Cohen

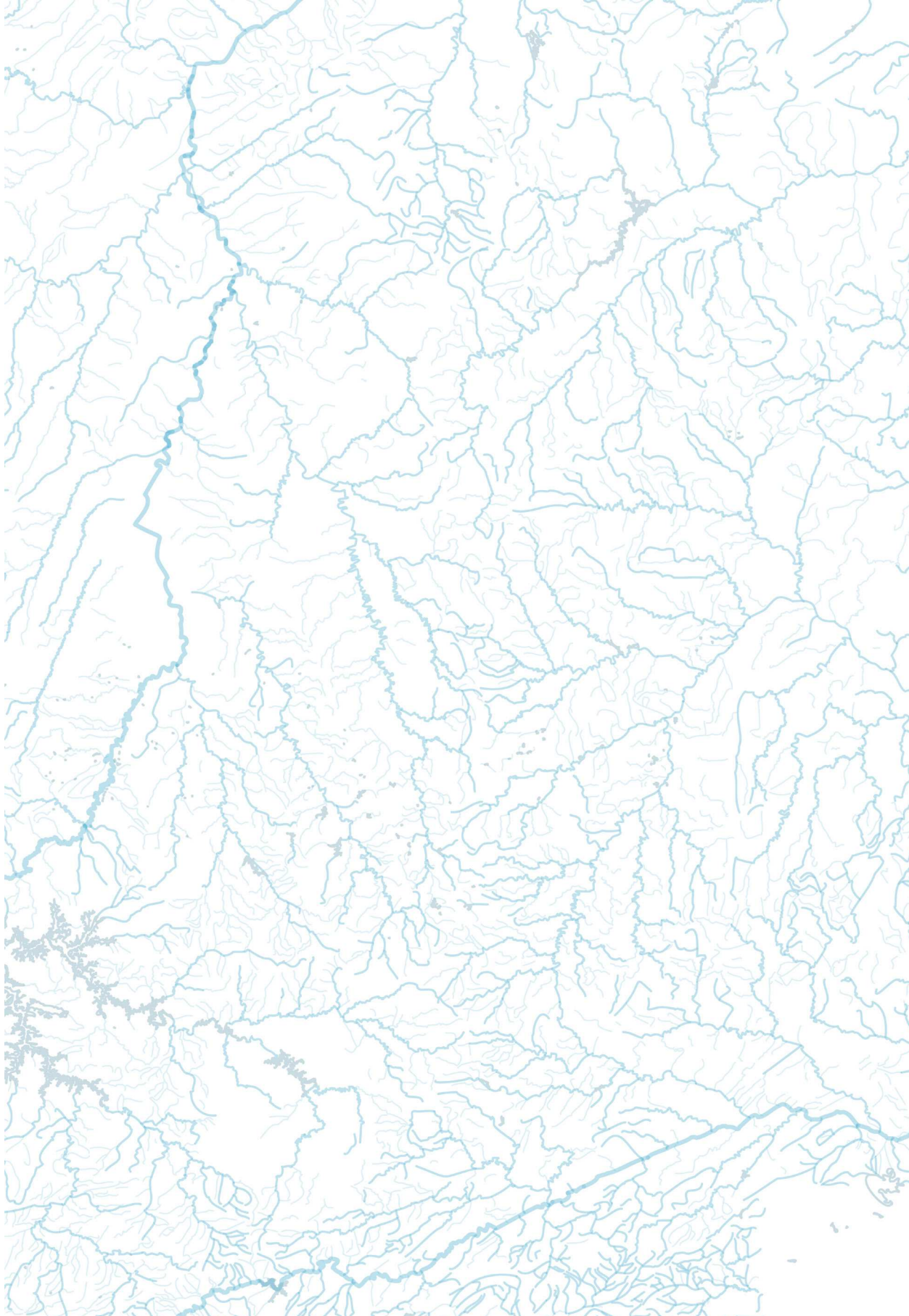
Urbanituras cosmopoéticas para os fios d´água. .... 315  
Thais de Bhanthumchinda Portela

La barranca, el humedal, las islas, el río y la ciudad. Conciencia Ecológica  
acción colectiva y renaturalización de la localidad de San Pedro, Provincia  
de Buenos Aires, Argentina ..... 329  
María Guadalupe Nava, María Laura Contín e Conciencia Ecológica

Policy Brief .....347

A new city for rivers. Underlining the necessity of a new paradigm for  
development along urban rivers, and the importance of promoting citizen  
science ..... 349

Autores da Edição .....370





O volume 3 da Trilogia Rios Urbanos, intitulado “Novas Perspectivas para Rios urbanos: Além da Rede RUN” tem como objetivo consolidar e sintetizar o trabalho da rede Cyted RUN (Rios Urbanos Naturalizados), oferecendo uma visão integrada e abrangente dos resultados, aprendizagens e impactos sobre os rios urbanos obtidos ao longo da sua implementação.

Esta publicação visa não apenas documentar o percurso e reflexões da rede, mas também constituir-se como um repositório de conhecimento teórico e prático, promovendo recomendações, propostas de políticas e estratégias de gestão colaborativa e sustentável dos territórios dos rios urbanos. Pretende-se, com esta obra, influenciar positivamente políticas públicas e práticas locais, regionais e internacionais, com base numa abordagem colaborativa e multiescalar.

A obra será estruturada em torno de eixos temáticos e metodológicos centrais que marcaram o trabalho da rede:

- **Governança**, destacando os mecanismos de participação cidadã e os arranjos institucionais para a renaturalização e gestão integrada dos rios urbanos;
- **Território**, abordando a articulação entre o espaço urbano e os cursos de água, bem como as implicações urbanísticas, ecológicas e sociais dessas interações;
- **Valores e Memórias**, valorizando o património cultural, ambiental e simbólico associado aos rios nas diferentes comunidades;
- **Estratégias, Propostas e Projetos**, apresentando soluções

práticas e experiências-piloto desenvolvidas no âmbito da rede e suas possíveis replicabilidades.

Este volume contará ainda com contribuições de investigadores externos e especialistas convidados, enriquecendo o diálogo interdisciplinar e interinstitucional.

A publicação reforçará, igualmente, o carácter internacional e multicultural da rede RUN, que congrega experiências e perspectivas oriundas de diversos países ibero-americanos, incluindo Portugal, Espanha, Brasil, Paraguai, Argentina, Colômbia, Perú e Equador. Esta diversidade geográfica e cultural permite um olhar plural e comparativo sobre os desafios e soluções para os rios urbanos, contribuindo para a consolidação de uma comunidade de prática internacional comprometida com a regeneração ambiental e social destes ecossistemas.

Assim, o Anuário III propõe-se a integrar diferentes perspectivas e saberes oriundos de áreas como o planeamento urbano, a ecologia, a sociologia, a gestão ambiental e desenvolvimento tecnológico, promovendo uma abordagem verdadeiramente interdisciplinar em torno da (re)naturalização dos rios urbanos.

Através desta publicação, pretende-se explorar soluções inovadoras e reflexões ecológicas sobre os cursos de água, reintegrando-os no espaço urbano de forma sustentável, inclusiva e culturalmente relevante. Mais do que uma simples documentação das atividades da rede RUN, este volume ambiciona constituir-se como uma referência para investigadores, comunidades locais, técnicos e decisores políticos, reunindo contributos que ultrapassam o contexto específico da rede e que se revelam úteis e inspiradores para outras realidades territoriais.

Ao promover práticas alinhadas com os princípios do desenvolvimento sustentável, o Anuário III reforça o compromisso com a regeneração ambiental e social dos rios urbanos, contribuindo para a construção de cidades mais resilientes, habitáveis e conscientes do seu património natural e cultural.

O Anuário III está dividido em duas partes. A primeira, Parte I-

**Experiência da Rede RUN**, tem como objetivo apresentar um balanço das principais atividades desenvolvidas no âmbito da rede, incluindo:

- **Apresentação da Rede**, de autoria da Coordenação da Rede RUN, oferecendo uma visão global do percurso e dos objetivos da rede;
- **Missões Científicas**, onde se aprofundam os conhecimentos adquiridos através do intercâmbio entre os diferentes núcleos;
- **Exposição**, com uma análise crítica dos produtos desenvolvidos por cada núcleo e uma reflexão sobre a sua evolução ao longo do tempo.

Esses capítulos são dedicados à investigação e disseminação, com especial enfoque nos contributos científicos e educativos gerados no âmbito da Rede RUN. Destacam-se ainda os instrumentos de leitura do território urbano, bem como os procedimentos de projeto territorial, que integram metodologias e ferramentas aplicadas à interpretação e intervenção nas paisagens urbanas.

A segunda parte, Parte II: **Para além da RUN**, integra a contribuição de oito pesquisadores externos à rede, num diálogo alargado baseado nas palavras-chaves propostas.

O texto “Cooperação transfronteiriça fluvial em cidade da União Europeia”, de autoria de Antoni Dura Guimera, analisa cidades europeias localizadas ao longo de rios que atravessam fronteiras internacionais, destacando os desafios e oportunidades de planeamento e gestão compartilhada. Apesar da complexidade geopolítica, muitas dessas cidades têm vindo a desenvolver iniciativas de cooperação transfronteiriça, frequentemente apoiadas por instituições europeias, atuando de forma concertada em domínios como a sustentabilidade, a mobilidade e a gestão ambiental. O capítulo propõe uma tipologia dessas situações com base na geografia e na governança, com destaque para o caso de Basileia e seu projeto trinacional no Rio Reno. Conclui-se que, embora a integração europeia facilite a cooperação, persistem obstáculos legais, administrativos e culturais que exigem novos



arranjos institucionais.

A reflexão intitulada “A estrutura hidrográfica da cidade de La Plata: Oportunidades para a introdução de uma abordagem hídrica no planejamento territorial”, de autoria de Daniela Rotger analisa os impactos do modelo urbano da Região Metropolitana de Buenos Aires, marcado pela ocupação de áreas baixas e pela impermeabilização do solo, fatores que contribuíram para o aumento do risco de inundações. O capítulo propõe a identificação de oportunidades para a adoção de estratégias urbanas sensíveis à água, com enfoque na mitigação e adaptação face aos riscos crescentes de inundação.

Daniel Medeiros Freitas, Krzysztof Nawratek e Claudia Lucía Rojas Bernal, no capítulo intitulado “Diversidade epistêmica na gestão dos rios urbanos: notas a partir de Barranquilla e Belo Horizonte” abordam a gestão urbana das águas a partir de experiências em Belo Horizonte (Brasil) e Barranquilla (Colômbia), com ênfase no papel da religião como ponte entre os saberes científicos e os saberes tradicionais. A religiosidade é apresentada como um meio de promover práticas de cuidado e de atribuir novos significados à água. A análise contempla a interação entre eventos de produção de conhecimento, adaptações em diferentes escalas e políticas públicas, sugerindo a necessidade de ultrapassar identidades comunitárias fixas, em favor de abordagens mais inclusivas e dinâmicas.

O capítulo de Javier Martín Uceda, Laura Torres, Gabriela Pastor, Érica Scheibler, Andrea Astié, sob o título “Os rios como aposta para um novo metabolismo urbano: leituras compartilhadas diante de desafios comuns: os casos de Girona e Mendoza” destaca a importância histórica dos rios no desenvolvimento urbano, centrando-se nas cidades de Girona (Espanha) e Mendoza (Argentina). Ambas as cidades enfrentam desafios semelhantes relacionados à escassez de água e aos riscos hidrológicos, agravados por intervenções de engenharia no século XX, que contribuíram para a degradação dos sistemas fluviais. Perante as atuais alterações ambientais, torna-se cada vez mais premente a necessidade de renaturalizar os rios e adoptar abordagens integradas, capazes de restabelecer a ligação entre os ambientes urbanos e a natureza. Dessa maneira, os rios são apresentados como recursos estratégicos

e valiosos para a promoção da resiliência e sustentabilidade nas cidades contemporâneas.

A abordagem de María Aversa e Juan Pablo del Río, no capítulo “O projeto de paisagem como oportunidade para (re)ligação a cidade e o rio: rumo à construção de uma estratégia de gestão municipal associada” analisa o Plano Diretor do Rio Salado, uma ampla intervenção hidráulica na província de Buenos Aires, cujo objectivo é mitigar o risco de inundações e recuperar áreas produtivas. Essa transformação está mudando a percepção que as cidades têm sobre o rio, anteriormente considerado um espaço marginal. Em resposta, governos locais - como o município de Alberti - procuram requalificar as margens ribeirinhas através de projetos de paisagem, em articulação com instituições científicas. Esta abordagem visa promover a reapropriação comunitária do território, reforçar a ligação simbólica e funcional entre a cidade e o rio, bem como prevenir a urbanização em zonas vulneráveis a inundações.

Perló Cohen, no capítulo denominado o “O Resgate do Rio Atoyac: o projeto do Governo Federal 2024-2030 terá êxito?”, aborda o Plano Nacional Hídrico 2024-2030, anunciado pela Presidente Claudia Sheinbaum, que tem como um dos seus principais objetivos o saneamento dos rios mais poluídos do México, com destaque para o Rio Atoyac. Esse rio atravessa uma importante zona urbano-industrial e enfrenta há décadas sérios problemas ambientais. O texto analisa o processo de degradação do rio, as diversas tentativas anteriores de recuperação, os desafios persistentes e apresenta uma avaliação preliminar das medidas actualmente em curso por parte do governo federal para a sua reabilitação.

Thais de Bhanthumchinda Portela, em seu texto “Urbanituras cosmopoéticas para os fios d’água” propõe uma categorização de três tipos de espaços — Natureza, Virtual e Cibernético — com base em suas materialidades e nas inter-relações que estabelecem mútuas. Parte de uma crítica à lógica ocidental patriarcal, apontando seus impactos socioambientais. A partir de uma análise contracolonial, busca valorizar outras cosmopercepções e letramentos podendo gerar novas potências cosmopoéticas e modos de composição com a Natureza. Por fim, propõe-se o conceito de urbanituras — práticas urbanas orientadas por saberes originários e tradicionais — como

uma alternativa crítica ao urbanismo moderno, abrindo caminho para abordagens mais inclusivas, sustentáveis e enraizadas em conhecimentos ancestrais.

No último capítulo, o anuário destaca as possibilidades construídas no âmbito da rede de pesquisa RUN - Cyted, valorizando o trabalho colaborativo como eixo central para a produção de conhecimento crítico e aplicado. A partir da articulação entre diversos pesquisadores, instituições e territórios, a rede tem desenvolvido metodologias e propostas que integram diferentes saberes e experiências em torno de um objetivo comum: a transformação sustentável dos rios urbanos e das suas paisagens associadas. Entre os principais produtos desta cooperação destaca-se o Informe de Políticas (**Policy Brief**), elaborado de forma conjunta e colaborativa pelos membros da rede. Este documento constitui uma ferramenta estratégica com elevado potencial de impacto no território, reunindo recomendações que orientam a tomada de decisão, a formulação de políticas públicas e a gestão urbana e ambiental com foco na transformação socioespacial e ambiental das cidades. A sua pertinência é particularmente evidente na (re)naturalização dos rios urbanos, ao fornecer diretrizes baseadas em evidência científica e conhecimento local para enfrentar os desafios sociais e ecológicos.

Ao apresentar este contributo, o Anuário não apenas sistematiza os resultados alcançados, como reforça a importância de práticas interdisciplinares, participativas e comprometidas com a justiça socioambiental e territorial. Também aponta para um horizonte de possibilidades ancorado em práticas interdisciplinares, participativas e comprometidas com a justiça socioambiental e territorial. Por fim, consolida o reconhecimento do valor da cooperação internacional e da partilha de experiências múltiplas, fundamentais para uma nova abordagem à gestão dos rios nas cidades contemporâneas.

#### **Equipe editorial:**

Luciana Souza Bragança  
Nagayamma Tavares Aragão  
María Dalponte Ayastuy  
Luana Rocha de Souza

## Prefacio

El volumen 3 de la Trilogía Ríos Urbanos, titulado “Nuevas perspectivas para los ríos urbanos: más allá de la red RUN”, tiene como objetivo consolidar y sintetizar el trabajo de la red Cyted RUN (Ríos Urbanos Naturalizados), ofreciendo una visión integrada y completa de los resultados, aprendizajes e impactos sobre los ríos urbanos obtenidos a lo largo de su implementación.

Esta publicación no solo pretende documentar la trayectoria y las reflexiones de la red, sino también constituirse como un repositorio de conocimientos teóricos y prácticos, promoviendo recomendaciones, propuestas de políticas y estrategias de gestión colaborativa y sostenible de los territorios de los ríos urbanos. Con esta obra se pretende influir positivamente en las políticas públicas y las prácticas locales, regionales e internacionales, basándose en un enfoque colaborativo y multiescalar.

La obra se estructura en torno a ejes temáticos y metodológicos centrales que han marcado el trabajo de la red:

- **Gobernanza**, destacando los mecanismos de participación ciudadana y los acuerdos institucionales para la renaturalización y la gestión integrada de los ríos urbanos;
- **Territorio**, abordando la articulación entre el espacio urbano y los cursos de agua, así como las implicaciones urbanísticas, ecológicas y sociales de estas interacciones;
- **Valores y memorias**, valorizando el patrimonio cultural, ambiental y simbólico asociado a los ríos en las diferentes comunidades;
- **Estrategias, propuestas y proyectos**, presentando soluciones prácticas y experiencias piloto desarrolladas en el ámbito de la



red y sus posibles replicabilidades.

Este volumen cuenta además con contribuciones de investigadores externos y especialistas invitados, enriqueciendo el diálogo interdisciplinario e interinstitucional.

La publicación refuerza, asimismo, el carácter internacional y multicultural de la red RUN, que reúne experiencias y perspectivas procedentes de diversos países iberoamericanos, entre ellos Portugal, España, Brasil, Paraguay, Argentina, Colombia, Perú y Ecuador. Esta diversidad geográfica y cultural permite una visión plural y comparativa de los retos y soluciones para los ríos urbanos, contribuyendo a la consolidación de una comunidad de práctica internacional comprometida con la regeneración ambiental y social de estos ecosistemas.

Así, el Anuario III se propone integrar diferentes perspectivas y conocimientos procedentes de áreas como la planificación urbana, la ecología, la sociología, la gestión medioambiental y el desarrollo tecnológico, promoviendo un enfoque verdaderamente interdisciplinario en torno a la (re)naturalización de los ríos urbanos.

A través de esta publicación, se pretende explorar soluciones innovadoras y reflexiones ecológicas sobre los cursos de agua, reintegrándolos en el espacio urbano de forma sostenible, inclusiva y culturalmente relevante. Más que una simple documentación de las actividades de la red RUN, este volumen aspira a convertirse en una referencia para investigadores, comunidades locales, técnicos y responsables políticos, reuniendo contribuciones que trascienden el contexto específico de la red y que resultan útiles e inspiradoras para otras realidades territoriales.

Al promover prácticas alineadas con los principios del desarrollo sostenible, el Anuario III refuerza el compromiso con la regeneración ambiental y social de los ríos urbanos, contribuyendo a la construcción de ciudades más resilientes, habitables y conscientes de su patrimonio natural y cultural.

El Anuario III se divide en dos partes. La primera, Parte I -

**Experiencia de la Red RUN**, tiene como objetivo presentar un balance de las principales actividades desarrolladas en el ámbito de la red, incluyendo:

- **Presentación de la Red**, redactado por la Coordinación, que ofrece una visión global del recorrido y los objetivos;
- **Misiones científicas**, donde se profundiza en los conocimientos adquiridos a través del intercambio entre los diferentes núcleos;
- **Exposición**, con un análisis crítico de los productos desarrollados por cada núcleo y una reflexión sobre su evolución a lo largo del tiempo.

Estos capítulos están dedicados a la investigación y la difusión, con especial énfasis en las contribuciones científicas y educativas generadas en el ámbito de la Red RUN. También destacan los instrumentos de lectura del territorio urbano, así como los procedimientos de proyecto territorial, que integran metodologías y herramientas aplicadas a la interpretación y la intervención en los paisajes urbanos.

La segunda parte, Parte II: **Más allá de RUN**, integra la contribución de ocho investigadores externos a la red, en un diálogo ampliado basado en las palabras clave propuestas.

El texto “Cooperación transfronteriza fluvial en ciudades de la Unión Europea”, escrito por Antoni Dura Guimera, analiza ciudades europeas situadas a lo largo de ríos que atraviesan fronteras internacionales, destacando los retos y oportunidades de la planificación y la gestión compartida. A pesar de la complejidad geopolítica, muchas de estas ciudades han desarrollado iniciativas de cooperación transfronteriza, a menudo con el apoyo de instituciones europeas, actuando de manera concertada en ámbitos como la sostenibilidad, la movilidad y la gestión medioambiental. El capítulo propone una tipología de estas situaciones basada en la geografía y la gobernanza, destacando el caso de Basilea y su proyecto trinacional en el río Rin. Se concluye que, aunque la integración europea facilita la cooperación, persisten obstáculos legales, administrativos y culturales que exigen nuevos acuerdos institucionales.

La reflexión titulada “La estructura hidrográfica de la ciudad de La Plata: oportunidades para la introducción de un enfoque hídrico en la planificación territorial”, de Daniela Rotger, analiza los impactos del modelo urbano de la Región Metropolitana de Buenos Aires, marcado por la ocupación de zonas bajas y la impermeabilización del suelo, factores que han contribuido al aumento del riesgo de inundaciones. El capítulo propone identificar oportunidades para la adopción de estrategias urbanas sensibles al agua, con un enfoque en la mitigación y la adaptación frente a los crecientes riesgos de inundación.

Daniel Medeiros Freitas, Krzysztof Nawratek y Claudia Lucía Rojas Bernal, en el capítulo titulado “Diversidad epistémica en la gestión de los ríos urbanos: notas desde Barranquilla y Belo Horizonte”, abordan la gestión urbana del agua a partir de experiencias en Belo Horizonte (Brasil) y Barranquilla (Colombia), con énfasis en el papel de la religión como puente entre los conocimientos científicos y los conocimientos tradicionales. La religiosidad se presenta como un medio para promover prácticas de cuidado y atribuir nuevos significados al agua. El análisis contempla la interacción entre eventos de producción de conocimiento, adaptaciones a diferentes escalas y políticas públicas, sugiriendo la necesidad de superar las identidades comunitarias fijas, en favor de enfoques más inclusivos y dinámicos.

El capítulo de Javier Martín Uceda, Laura Torres, Gabriela Pastor, Érica Scheibler y Andrea Astié, titulado “Los ríos como apuesta para un nuevo metabolismo urbano: lecturas compartidas ante retos comunes: los casos de Girona y Mendoza”, destaca la importancia histórica de los ríos en el desarrollo urbano, centrándose en las ciudades de Girona (España) y Mendoza (Argentina). Ambas ciudades se enfrentan a retos similares relacionados con la escasez de agua y los riesgos hidrológicos, agravados por las intervenciones de ingeniería del siglo XX, que contribuyeron a la degradación de los sistemas fluviales. Ante los actuales cambios medioambientales, cada vez es más urgente la necesidad de renaturalizar los ríos y adoptar enfoques integrados, capaces de restablecer la conexión entre los entornos urbanos y la naturaleza. De este modo, los ríos se presentan como recursos estratégicos y valiosos para promover la resiliencia y la sostenibilidad en las ciudades contemporáneas.

El enfoque de María Aversa y Juan Pablo del Río, en el capítulo “El proyecto paisajístico como oportunidad para (re)conectar la ciudad y el río: hacia la construcción de una estrategia de gestión municipal asociada”, analiza el Plan Director del Río Salado, una amplia intervención hidráulica en la provincia de Buenos Aires, cuyo objetivo es mitigar el riesgo de inundaciones y recuperar áreas productivas. Esta transformación está cambiando la percepción que las ciudades tienen del río, anteriormente considerado un espacio marginal. En respuesta, los gobiernos locales, como el municipio de Alberti, buscan recalificar las riberas mediante proyectos paisajísticos, en colaboración con instituciones científicas. Este enfoque tiene como objetivo promover la reapropiación comunitaria del territorio, reforzar la conexión simbólica y funcional entre la ciudad y el río, así como prevenir la urbanización en zonas vulnerables a las inundaciones.

Perló Cohen, en el capítulo titulado “El rescate del río Atoyac: ¿Tendrá éxito el proyecto del Gobierno Federal 2024-2030?”, aborda el Plan Nacional Hidráulico 2024-2030, anunciado por la presidenta Claudia Sheinbaum, que tiene como uno de sus principales objetivos la descontaminación de los ríos más contaminados de México, entre los que destaca el río Atoyac. Este río atraviesa una importante zona urbano-industrial y lleva décadas enfrentándose a graves problemas medioambientales. El texto analiza el proceso de degradación del río, los diversos intentos anteriores de recuperación, los retos persistentes y presenta una evaluación preliminar de las medidas que está llevando a cabo actualmente el Gobierno federal para su rehabilitación.

Thais de Bhanthumchinda Portela, en su texto “Urbanituras cosmopoéticas para os fios d’água”, propone una categorización de trestipos de espacios—Naturaleza, Virtual y Cibernético—basándose en sus materialidades y en las interrelaciones que establecen entre sí. Parte de una crítica a la lógica patriarcal occidental, señalando sus impactos socioambientales. A partir de un análisis contracolonial, busca valorizar otras cosmopercepciones y alfabetizaciones que puedan generar nuevas potencias cosmopoéticas y modos de composición con la naturaleza. Por último, propone el concepto de urbanituras —prácticas urbanas orientadas por conocimientos originarios y tradicionales— como alternativa crítica al urbanismo



moderno, abriendo camino a enfoques más inclusivos, sostenibles y arraigados en conocimientos ancestrales.

En el último capítulo, el anuario destaca las posibilidades creadas en el ámbito de la red de investigación RUN - Cyted, valorizando el trabajo colaborativo como eje central para la producción de conocimiento crítico y aplicado. A partir de la articulación entre diversos investigadores, instituciones y territorios, la red ha desarrollado metodologías y propuestas que integran diferentes conocimientos y experiencias en torno a un objetivo común: la transformación sostenible de los ríos urbanos y sus paisajes asociados. Entre los principales productos de esta cooperación destaca el Informe de Políticas (**Policy Brief**), elaborado de forma conjunta y colaborativa por los miembros de la red. Este documento constituye una herramienta estratégica con un alto potencial de impacto en el territorio, que reúne recomendaciones que orientan la toma de decisiones, la formulación de políticas públicas y la gestión urbana y ambiental con un enfoque en la transformación socioespacial y ambiental de las ciudades. Su pertinencia es particularmente evidente en la (re)naturalización de los ríos urbanos, al proporcionar directrices basadas en la evidencia científica y el conocimiento local para hacer frente a los retos sociales y ecológicos.

Al presentar esta contribución, el Anuario no solo sistematiza los resultados alcanzados, sino que refuerza la importancia de las prácticas interdisciplinarias, participativas y comprometidas con la justicia socioambiental y territorial. También apunta hacia un horizonte de posibilidades anclado en prácticas interdisciplinarias, participativas y comprometidas con la justicia socioambiental y territorial. Por último, consolida el reconocimiento del valor de la cooperación internacional y el intercambio de múltiples experiencias, fundamentales para un nuevo enfoque de la gestión de los ríos en las ciudades contemporáneas.

#### **Equipe editorial:**

Luciana Souza Bragança  
Nagayamma Tavares Aragão  
María Dalponte Ayastuy  
Luana Rocha de Souza

## Preface

Yearbook 3 of the Urban Rivers Trilogy, entitled 'New Perspectives for Urban Rivers: Beyond the RUN Network,' aims to consolidate and synthesise the work of the Cyted RUN (Naturalised Urban Rivers) network, offering an integrated and comprehensive view of the results, lessons learned, and impacts on urban rivers obtained throughout its implementation.

This publication aims to document the network's journey and reflections and serve as a repository of theoretical and practical knowledge, promoting recommendations, policy proposals, and strategies for collaborative and sustainable management of urban river territories. Based on a collaborative and multiscale approach, this work aims to positively influence public policies and local, regional, and international practices.

This volume is structured around central thematic and methodological axes that have guided the network's work:

- **Governance**, highlighting mechanisms for citizen participation and institutional arrangements for the renaturalisation and integrated management of urban rivers;
- **Territory**, addressing the articulation between urban space and watercourses, as well as the urban, ecological, and social implications of these interactions;
- **Values and Memories**, valuing the cultural, environmental and symbolic heritage associated with rivers in different communities;
- **Strategies, Proposals, and Projects** address practical solutions and pilot experiences developed within the network and their possible replicability.

This volume features contributions from external researchers and guest experts, enriching the interdisciplinary and interinstitutional dialogue.

The publication reinforces the international and multicultural nature of the RUN network, which brings together experiences and perspectives from various Ibero-American countries, including Portugal, Spain, Brazil, Paraguay, Argentina, Colombia, Peru, and Ecuador. This geographical and cultural diversity allows for a plural and comparative view of the challenges and solutions for urban rivers, contributing to the consolidation of an international community of practice committed to these ecosystems' environmental and social regeneration.

Thus, Yearbook III aims to integrate different perspectives and knowledge from areas such as urban planning, ecology, sociology, environmental management, and technological development, promoting a genuinely interdisciplinary approach to urban rivers' (re)naturalisation.

Yearbook 3 offers a pathway to explore innovative solutions and ecological reflections on watercourses, reintegrating them into urban spaces in a sustainable, inclusive, and culturally relevant manner. More than just a simple documentation of the RUN network's activities, this volume serves as a reference for researchers, local communities, technicians, and policy makers, bringing together contributions that go beyond the network's specific context and prove useful and inspiring for other territorial realities.

By promoting practices aligned with the principles of sustainable development, Yearbook 3 reinforces its commitment to the environmental and social regeneration of urban rivers, contributing to the construction of more resilient, habitable cities that are conscious of their natural and cultural heritage.

Yearbook 3 is divided into two parts. The first, Part I – **RUN Network Experience**, presents an overview of the main activities carried out within the network, including:

- **Network Presentation**, written by the Coordination, offering a

view of the network's objectives and achievements;

- **Scientific Missions**, which delve deeper into the knowledge acquired through exchanges between the different centres;
- **Exhibition**, with a critical analysis of the products developed by each centre and a reflection on their evolution over time.

These chapters are dedicated to research and dissemination, focusing on the scientific and educational contributions generated within the RUN Network. Also noteworthy are the tools for reading the urban territory, as well as the territorial project procedures, which integrate methodologies and tools applied to the interpretation and intervention in urban landscapes.

The second part, Part II: **Beyond RUN**, includes contributions from researchers outside the network, in a broad dialogue based on the proposed keywords.

The text 'Cross-border river cooperation in European Union cities', by Antoni Dura Guimera, analyses European cities located along rivers that cross international borders, highlighting the challenges and opportunities of shared planning and management. Despite the geopolitical complexity, many of these cities have been developing cross-border cooperation initiatives, often supported by European institutions, acting concertedly in sustainability, mobility, and environmental management. The chapter proposes a typology of these situations based on geography and governance, highlighting the case of Basel and its tri-national project on the Rhine River. It concludes that, although European integration facilitates cooperation, legal, administrative, and cultural obstacles that require new institutional arrangements remain.

The reflection 'The hydrographic structure of the city of La Plata: Opportunities for introducing a water-based approach to territorial planning' by Daniela Rotger analyses the impacts of the urban model of the Buenos Aires Metropolitan Region, marked by the occupation of low-lying areas and soil sealing, factors that have contributed to an increased risk of flooding. The chapter proposes identifying opportunities for adopting water-sensitive urban

strategies, focusing on mitigation and adaptation in the face of increasing flood risks.

Daniel Medeiros Freitas, Krzysztof Nawratek, and Claudia Lucía Rojas Bernal, in the chapter entitled ‘Epistemic diversity in urban river management: notes from Barranquilla and Belo Horizonte,’ address urban water management based on experiences in Belo Horizonte (Brazil) and Barranquilla (Colombia), with an emphasis on the role of religion as a bridge between scientific and traditional knowledge. Religiosity is presented as a means of promoting care practices and attributing new meanings to water. The analysis considers the interaction between knowledge production events, adaptations at different scales, and public policies, suggesting the need to move beyond fixed community identities in favour of more inclusive and dynamic approaches.

The chapter by Javier Martín Uceda, Laura Torres, Gabriela Pastor, Érica Scheibler, and Andrea Astié, entitled ‘Rivers as a commitment to a new urban metabolism: shared readings in the face of common challenges: the cases of Girona and Mendoza,’ highlights the historical importance of rivers in urban development, focusing on the cities of Girona (Spain) and Mendoza (Argentina). Both cities face similar challenges related to water scarcity and hydrological risks, exacerbated by engineering interventions in the 20th century, contributing to river system degradation. In the face of current environmental changes, there is an increasingly urgent need to renaturalise rivers and adopt integrated approaches capable of re-establishing the connection between urban environments and nature. In this way, rivers are presented as strategic and valuable resources for promoting resilience and sustainability in contemporary cities.

The approach taken by María Aversa and Juan Pablo del Río in the chapter ‘The landscape project as an opportunity to (re)connect the city and the river: towards the construction of an associated municipal management strategy’ analyses the Salado River Master Plan, a large-scale hydraulic intervention in the province of Buenos Aires, whose objective is to mitigate the risk of flooding and recover productive areas. This transformation is changing cities’ perception of the river, which was previously considered a marginal space. In

response, local governments - such as the municipality of Alberti - seek to redevelop the riverbanks through landscape projects, in conjunction with scientific institutions. This approach aims to promote community reappropriation of the territory, strengthen the symbolic and functional connection between the city and the river, and prevent urbanisation in areas vulnerable to flooding.

Perló Cohen, in the chapter entitled “The Rescue of the Atoyac River: Will the Federal Government’s 2024-2030 Project Be Successful?”, discusses the 2024-2030 National Water Plan announced by President Claudia Sheinbaum, which has as one of its main objectives the clean-up of Mexico’s most polluted rivers, with a focus on the Atoyac River. This river runs through a crucial urban-industrial area and has faced serious environmental problems for decades. The text analyses the river’s degradation process, the various previous attempts at recovery, the persistent challenges, and presents a preliminary assessment of the measures currently being taken by the federal government for its rehabilitation.

Thais de Bhanthumchinda Portela, in her text ‘Cosmopoetic urbanities for waterways,’ proposes a categorisation of three types of spaces — Nature, Virtual, and Cybernetic — based on their materialities and the interrelationships they establish with each other. She starts from a critique of Western patriarchal logic, pointing out its socio-environmental impacts. Based on a countercolonial analysis, she seeks to value other cosmoperceptions and literacies that can generate new cosmopoetic powers and modes of composition with Nature. Finally, it proposes the concept of urbanituras — urban practices guided by indigenous and traditional knowledge — as a critical alternative to modern urbanism, paving the way for more inclusive, sustainable approaches rooted in ancestral knowledge.

In the last chapter, the yearbook highlights the possibilities built within the RUN - Cyted research network, valuing collaborative work as a central axis for producing critical and applied knowledge. Through coordination between various researchers, institutions, and territories, the network has developed methodologies and proposals that integrate different knowledge and experiences around a common goal: the sustainable transformation of urban

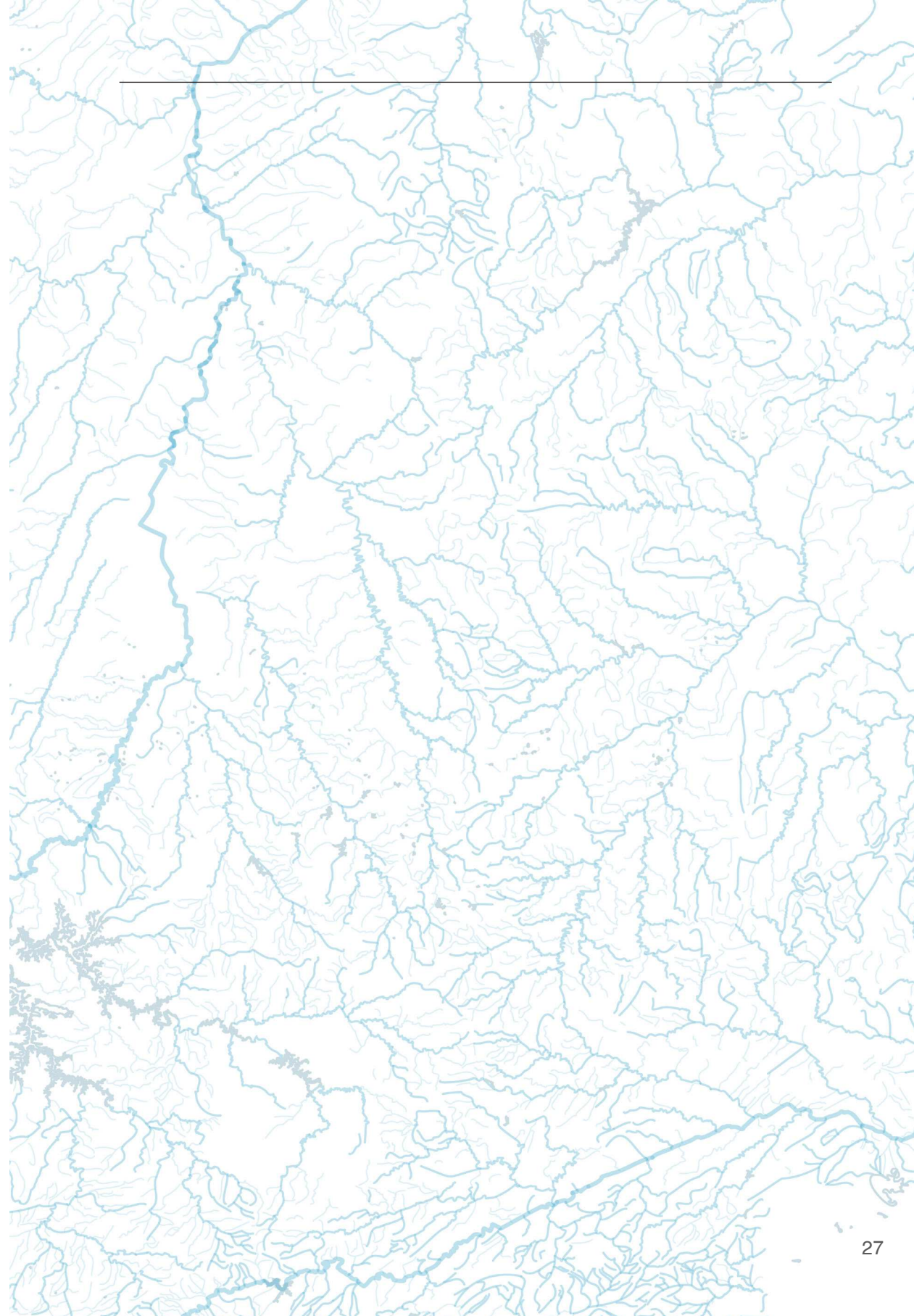


rivers and their associated landscapes. The **Policy Brief**, prepared collaboratively by the network members, is among the main products of this cooperation. This document is a strategic tool with high potential for impact on the territory, bringing together recommendations that guide decision-making, public policy formulation, and urban and environmental management with a focus on cities' socio-spatial and environmental transformation.

In presenting this contribution, the Yearbook 3 not only systematises the results achieved but also reinforces the importance of interdisciplinary, participatory practices committed to socio-environmental and territorial justice. It also points to a horizon of possibilities anchored in these practices. Finally, it underpins the value of international cooperation and sharing multiple experiences, which are fundamental to a new approach to river management in contemporary cities.

***Equipe editorial:***

Luciana Souza Bragança  
Nagayamma Tavares Aragão  
María Dalponte Ayastuy  
Luana Rocha de Souza

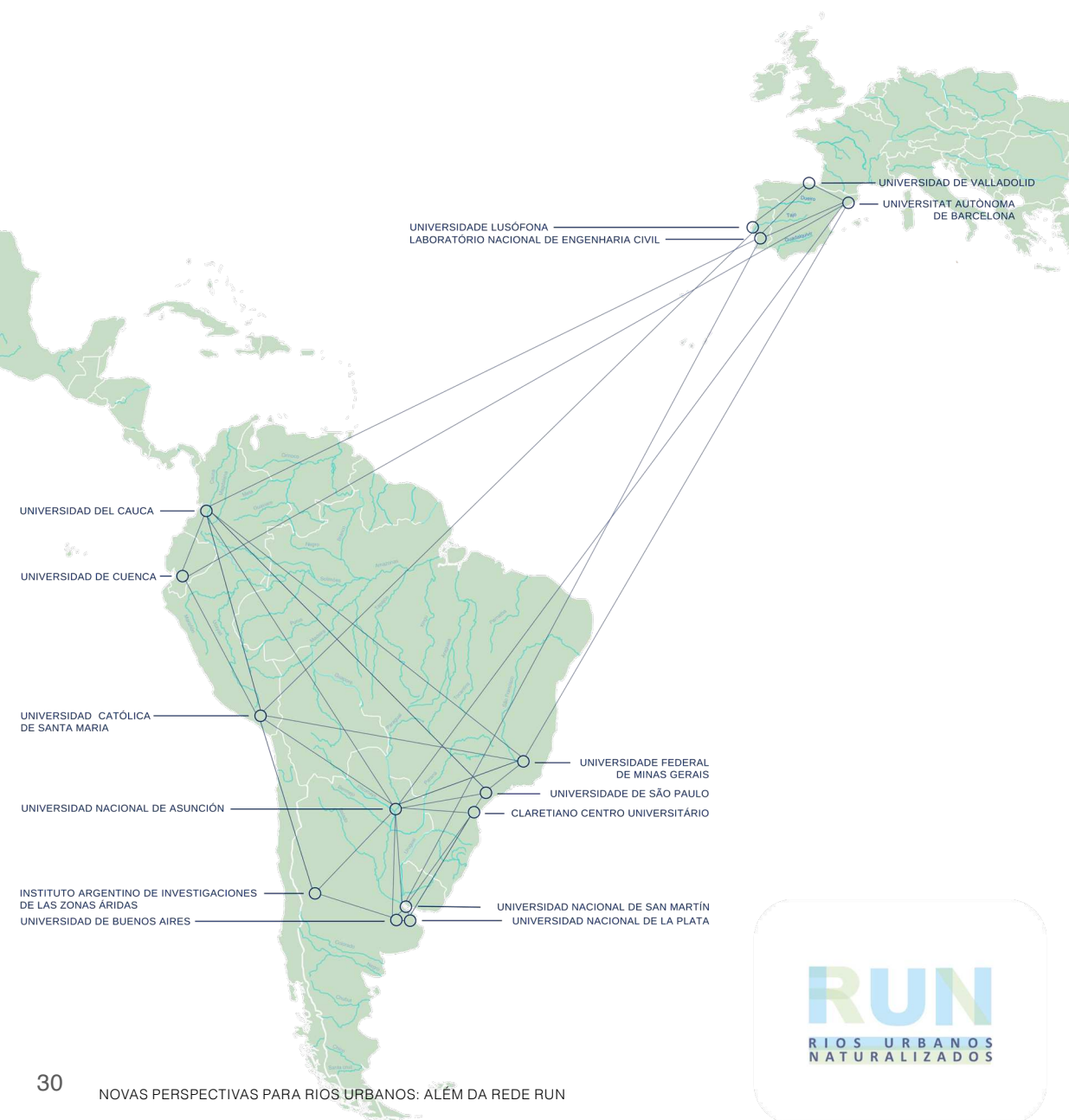








**Carlos Smaniotto Costa**[0000-0002-1896-4663], Universidade Lusófona, Department of Architecture and Urban Planning and Interdisciplinary Research Centre for Architecture, Urbanism and Design (University of Lisbon). smaniotto.costa@ulusofona.pt



## Ciência Cidadã e Cocriação como Meios de Regeneração de Rios e Minimização de Riscos

### A Rede RUN – uma Perspectiva Ibero-Americana

A Rede RUN iniciou as atividades em 2021, no segundo ano da pandemia de Covid-19. Inicialmente com 13 parceiros e 43 membros, a rede cresceu para 15 parceiros e 69 membros com diferentes habilidades e experiências, distribuídos por 8 países Ibero-Americanos (Figura 1). Em 2022, RUN passou a fazer parte das iniciativas do World Urban Campaign e Urban Thinkers Campus do Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (UN-Habitat). Esta cooperação assegura uma correspondência adequada entre as iniciativas locais e a sua internacionalização além da Ibero-América. RUN é uma plataforma aberta para discussões que veem a urbanização como uma oportunidade para uma transformação social positiva. Ao promover a colaboração entre parceiros e a diversidade de experiências, RUN incentiva o intercâmbio de ideias e perspectivas para gerar soluções mais inovadoras e sustentáveis. Ao integrar estruturas estratégicas de pesquisa, examinando contextos, processos e resultados, RUN visa uma compreensão mais aprofundada dos processos de regeneração fluvial, social e urbana. Essa abordagem sistemática oferece insights sobre como a regeneração dos rios pode impulsionar a renovação urbana, promover a recuperação ecológica e melhorar a qualidade de vida.

### A Urbanização e os Rios

Muitos rios, uma vez essenciais para o sucesso dos assentamentos humanos, como fonte de água para as populações e para a agricultura ou como via de transporte, foram severamente alterados, retificados, canalizados, para o controle de riscos e para ganhar espaço para uso urbano ou agrícola.





Com as pressões sobre os recursos ambientais e sem um cuidado adequado a qualidade da água tornou-se tão ruim, já que muitos rios eram basicamente canais de esgotos, foram cobertos até passarem despercebidos pelas cidades.

Sendo ocasionalmente lembrados por seus impactos negativos, quando por exemplo provocavam enchentes. Perde-se assim um potencial benefício para o bem-estar ecológico, social e econômico das cidades, pois os cursos de água são profundamente importantes para a biodiversidade, a estabilidade ambiental e a saúde humana. Com uma urbanização insustentável, os ecossistemas urbanos estão cada vez mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas (Chapman, 2019; Simon, 2021; Van der Borgh & Pallares-Barbera, 2023; Vera et al., 2025).

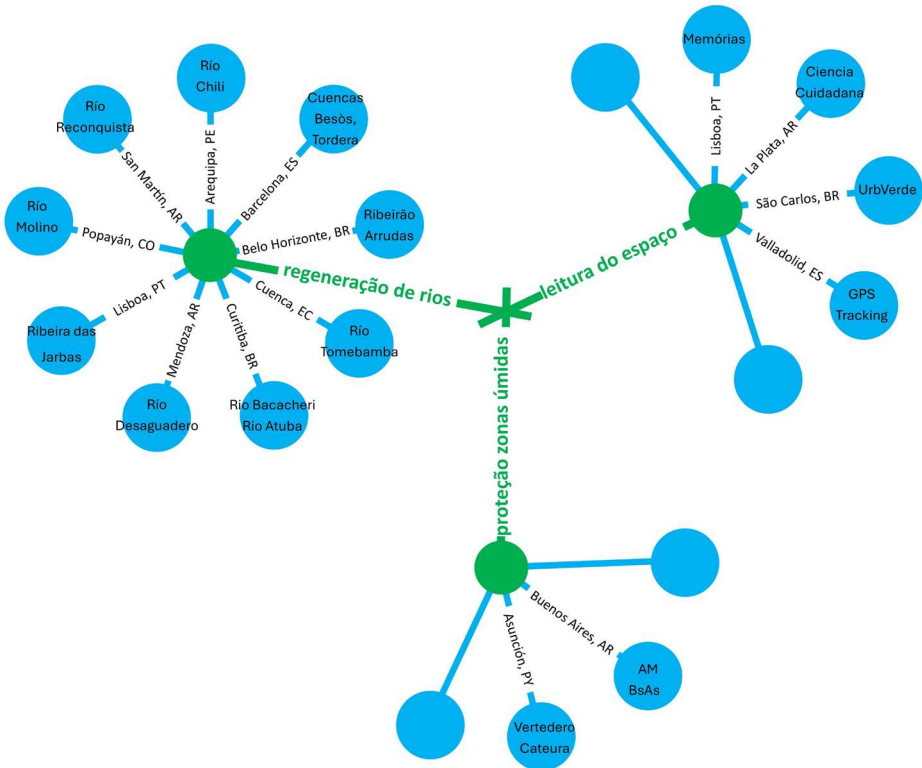
Para melhor compreender as oportunidades proporcionadas às comunidades pelos rios, estabeleceu-se a Rede RUN. Os 15 parceiros trazem diversificadas experiências na regeneração de rios que sofrem com a urbanização, na conservação de zonas úmidas, na recuperação da memória fluvial desaparecida, em mapeamento colaborativo e instrumentos de leitura do território (Figure 2). Essas experiências concentram-se em exemplos inspiradores de revitalização socio-urbana por meio da infraestrutura azul, com o objetivo de destacar lições sobre o engajamento da comunidade na

Figura 1. A distribuição dos núcleos de RUN na Ibero-América. Fonte: Acervo pessoal.

regeneração dos seus rios.

Na Rede RUN, os rios são entendidos como agentes de aprendizado, da formação da comunidade e do capital social local, além de ser um elemento de vital importância para melhorar a saúde pública, a habitabilidade urbana e fornecer serviços ecossistêmicos (Böck et al., 2018, Mastrandrea & Ríos, 2024). RUN centra-se na restauração fluvial com e para a comunidade ribeirinha visando reintegrar rios e seus habitats ao seu estado mais natural possível dentro de uma infraestrutura urbana. Uma das premissas da RUN é que não se pode reverter o processo de urbanização, mas se pode sim transformar as cidades para melhor acolher os rios. E assim iniciar um processo de adaptação às mudanças climáticas e a um ambiente urbana mais resiliente. RUN explora os múltiplos benefícios da infraestrutura azul e a sua associação à infraestrutura verde, a fim de desenvolver uma compreensão dos potenciais retornos sobre o investimento por meio da adaptação de ambientes urbanos em escala de governo local. Os rios e os seus leitos atuam assim como uma ferramenta de expressão social da comunidade ribeirinha.

Figura 2. Os diferentes casos e experiências trazidos pelos 15 parceiros da Rede RUN. Fonte: Acervo pessoal.



Objetivos e Resultados-Chave

Ao estabelecer seis objetivos centrais, a Rede RUN obteve os seguintes resultados:  
Objetivo 1 - Mapear a investigação que se realiza no espaço ibero-americano sobre a relação cidade - rio - comunidade, bem como da sua relevância para a mitigação de riscos e aumento da qualidade de vida. Esse objetivo foi assegurado através:

1. da organização de três Encontros Internacionais sobre Rios Urbanos. Em 2021, uma atividade presencial não foi possível devido à pandemia. Nos anos seguintes foram organizados encontros em Popayán, Colômbia, La Plata, Argentina e em Arequipa, Peru. O fortalecimento da rede e trocas de saberes marcam os encontros da Rede RUN.
2. do financiamento de sete missões científicas - com a duração de 7 a 14 dias, visando a troca de experiências e ampliação do diálogo. Anualmente a Rede RUN organizou chamadas para a atribuição de missões, cujas candidaturas acompanhadas da proposta de trabalho e posteriormente o relatório foram aprovadas pelo conselho científico da Rede. Os resultados das missões são apresentados neste volume 3.
3. de diversas publicações, tanto em revistas científicas nacionais quanto internacionais (a lista de publicações pode ser vista aqui); e principalmente através da TRILOGIA RIOS URBANOS, com cada volume dedicado a melhor compreensão das atividades locais (volume 1); dos aspectos emergentes comuns (volume 2) e das perspectivas da rede quando o financiamento findar (volume 3). Para cada volume foi eleito um conselho editorial responsável pela organização, revisão e editoração dos textos submetidos através de chamadas internas.
4. Exposição Itinerante RIOS URBANOS, realizada em 7 dos 8 países da rede. A exposição é apresentada neste volume 3.
5. Série webinars sobre as experiências locais. Ao todo estão disponibilizados 19 webinars no canal da Rede RUN no youtube.

|          |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volume   | Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências   <i>Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias.</i> | Rios urbanos na Ibero-América: Propostas teórico-conceituais e metodológicas   <i>Ríos Urbanos en Iberoamérica: Propuestas teórico-conceptuales y metodológicas</i> | Novas Perspectivas para Rios Urbanos: Além da Rede RUN   <i>Nuevas Perspectivas para Rios Urbanos: Más allá de la red RUN   New Perspectives for Urban Rivers: Beyond the RUN network</i> |
| Editores | Smaniotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E. do P. & Villalba Condori, K. O.                          | Rodrigues Alves, M., Guimarães, C., Rios, D., Torres L. & Zambrano, M. (Eds.) (2024).                                                                               | Bragança, L. S., Aragão, N. T., Ayastuy, M. D., & Souza, L. R.                                                                                                                            |
| Editora  | Lisboa: Edições Universitárias Lusófona                                                                                                | São Paulo: Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo                                                                                          | Belo Horizonte: Editora da Escola de Arquitetura UFMG - selo Multipolar                                                                                                                   |
|          | ISBN 978-989-757-239-5                                                                                                                 | ISBN 978-85-66624-41-0                                                                                                                                              | ISBN 978-65-981740-5-7                                                                                                                                                                    |
|          | <a href="https://doi.org/10.60543/ecat/i/4tk9-1a66">https://doi.org/10.60543/ecat/i/4tk9-1a66</a>                                      | <a href="https://doi.org/10.11606/9788566624410">https://doi.org/10.11606/9788566624410</a>                                                                         |                                                                                                                                                                                           |

Tabela 1. Publicações da Rede RUN.  
Fonte: Acervo pessoal.

Objetivo 2 - Mapear instrumentos de leitura do território urbano. Aqui também foram mapeadas as estratégias e programas que contribuam para cocriar e cogerir espaços urbanos, fomentar novos e mais elementos verdes junto aos rios com o intuito de recuperar a hidrologia natural e aumentar a infraestrutura verde. Esse objetivo foi assegurado através:

6. de projetos de cartografia social (Belo Horizonte, Lisboa (LNEC, Mendoza) e São Carlos) e na colaboração no desenvolvimento da plataforma urbVerde (USP/ULUSO), de integração de indicadores (Cuenca, Belo Horizonte), e no desenvolvimento do alerta antecipado de riscos (Popayán). Esses resultados estão desenvolvidos nos diversos capítulos do volume 1, e como instrumentos e métodos desenvolvidos estão incluídos no volume 2 da Trilogia.

Objetivo 3 - Mapear e conhecer esforços e estratégias para capturar os imaginários geográficos e as memórias do património escondido, contextualizando características geomorfológicas originais dos cursos de água e sua eventual invisibilidade decorrente de processos de expansão urbana, bem como as memórias associadas às situações de catástrofe.

Esse objetivo foi assegurado através:

7. da discussão dos resultados que estão incluídos em vários capítulos do volume 1, que também versam sobre a análise das metodologias aplicadas.
8. dos vários webinars organizados sobre este tópico.

Objetivo 4 - Proceder à construção de indicadores de monitoramento.

9. este objetivo concretizado como delineado parcialmente, uma vez que a construção de um conjunto de indicadores universais não é viável ou ideal, já que as condicionantes locais são de suma importância e interpretar essa diversidade seria uma tarefa muito complexa para uma rede. No entanto, aqueles parceiros que já desenvolviam a temática compartilharam suas experiências e continuaram o seu desenvolvimento, cujos resultados estão nos capítulos da Trilogia, entre eles estão o stakeholders mapping (Lisboa (ULUSO) & Barcelona), Critérios e parâmetros socioambientais (Cuenca, Curitiba e São Carlos).

Objetivo 5 - Elaborar recomendações estratégicas de desenvolvimento sustentável de rios urbanos.

Esse objetivo foi assegurado:

10. a partir dos mapeamentos acima mencionados, foram extraídas seis lições-chave nas relações entre a cidade, o rio e a comunidade ribeirinha. Essas lições, ancoradas nos processos de regeneração, são fomentadas por abordagens participativas, valorizam as sabedorias locais e as comunicacionais no envolvimento das populações ribeirinhas. As recomendações são discutidas no presente volume 3 da Trilogia, onde as recomendações-chave são sustentadas por evidências extraídas dos casos de estudo.

Objetivo 6 - Reforçar a presença de investigadores nos debates que se realizam a nível regional e mundial sobre os impactos da urbanização e o papel da conservação e regeneração dos rios urbanos. Esse objetivo foi assegurado através:

11. do engajamento global dos membros e o fomento à participação

de jovens investigadores é uma das metas da Rede RUN, das sete missões científicas organizadas, cinco foram realizadas por membros juniores. Os resultados destas missões estão descritos neste volume.

12. do envolvimento dos investigadores juniores em publicações, tanto no debate sobre as experiências locais e as metodologias empregadas (Trilogia volumes 1 e 2), assim como em comunicações apresentadas em eventos científicos nacionais (28 no total) e internacionais (33).

A estes objetivos estão também associados a construção da própria Rede RUN, que ao integrar parceiros latino-americanos e europeus, deu voz a um entendimento mais enraizado nos contextos latino-americanos e não somente eurocêntricos. Assim, a consolidação de uma rede interdisciplinar é um dos méritos da Rede RUN, envolvendo não só áreas centrais na criação de conhecimento sobre a regeneração de rios urbanos, mas ampliando a uma perspectiva holística que considere tanto os aspectos físicos e ambientais do rio e da cidade, quanto a sua relação com as pessoas que deles dependem e que nelas vivem.

## Rios e as Comunidades Ribeirinhas - Cocriação e Ciência Cidadã

A Rede RUN expandiu o conhecimento sobre os processos participativos na regeneração de rios sob pressão da urbanização, não se limitando a discutir os benefícios sociais e ambientais, mas também abordou questões relevantes como a cartografia social e a injustiça espacial. Criando assim outras sensibilidades na aproximação à problemática do uso das mídias ambientais - como a água, o solo, a biodiversidade na regeneração dos rios urbanos. Some-se a esta questão também uma mudança paradigmática no tratamento dos rios, pois a sua regeneração sempre foi vista como algo de carácter técnico e por isso sem o envolvimento da população ribeirinha.

Dentre os diversos mapeamentos identificou-se uma grande gama em estudos setoriais, tais como socioambientais, ecológicos, hidrológicos, porém há poucas metodologias que tratam os rios,



a paisagem e a população ribeirinha como elementos únicos e indissociáveis. Isso reitera a necessidade de métodos que estudem as alterações dos rios diante das ocupações urbanas, com o intuito de corroborar na cocriação de políticas públicas para a preservação dessa paisagem, como infraestruturas ambientais e sociais capazes de gerar e colher benefícios ecossistêmicos, e como um importante elemento endógeno no desenvolvimento socioeconômico urbano. Portanto, ao lidar com paisagens fluviais urbanas, três lições podem ajudar a compreender como e por que os rios urbanos devem transitar de “espaços problemáticos” para “espaços de oportunidade”, como defendido pela Rede RUN:

O planejamento urbano-ambiental como fenômeno político está intimamente ligado às relações de poder e aos modelos de governança. Na gestão de bens públicos, como os rios que cortam as cidades, a governança policêntrica e a cocriação, com o engajamento de diversos agentes locais, são mais eficazes e duradouras do que as abordagens tradicionais de cima para baixo (top-down) (Healey, 1997; Zingraff-Hamed et al., 2020; D'Orey et al., 2022; Vera et al. 2025).

- Os diversos casos locais da Rede RUN comprovam que há na população um grande desejo de se envolver em iniciativas transformadoras que tragam mudanças estruturais e socioambientais duradouras. Faltam oportunidades reais para a participação comunitária, que como Hoffman (2022, 1) define é “o engajamento dos moradores nos processos de tomada de decisão sobre questões que impactam suas vidas”. Estas iniciativas no entanto padecem, como referido por Vera et al. (2025), de aprimoramento para garantir a inclusão e a contribuição significativa dos cidadãos nos processos de tomada de decisão.
- A coprodução e a cocriação, como processos sociais, são tidos atualmente como fontes de criatividade e partilha de responsabilidades (Smaniotto et al., 2020). As experiências da Rede RUN, demonstram o seu potencial para desbloquear inovação e gerar justiça espacial em direção a um desenvolvimento mais sustentável e resiliente. Envolver os cidadãos na cocriação de medidas para reintegrar os rios na

paisagem urbana é fundamental para a sustentabilidade local.

Como um recurso de referência, as experiências da Rede RUN, ao mapear as habilidades essenciais que todas as cidades e comunidades precisam para colocar em prática um sistema urbano mais sustentável, fornecem um potencial caminho a ser compartilhado muito necessário que possibilitará os diálogos intersetoriais e o desenvolvimento de uma nova relação entre a cidade, o rio e a comunidade.



# Ciencia Ciudadana y Co-Creación Como Medios de Regeneración de Ríos Urbanos y Minimización de Riesgos

## La Red RUN – una Perspectiva Iberoamericana

La Red RUN inició sus actividades en 2021, durante el segundo año de la pandemia de COVID-19. Inicialmente con 13 socios y 43 miembros, la red creció a 15 socios y 69 miembros con diferentes habilidades y experiencias, distribuidos en 8 países iberoamericanos (Figura 1). En 2022, RUN pasó a formar parte de las iniciativas de la Campaña Urbana Mundial y el Urban Thinkers Campus del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-Habitat). Esta cooperación asegura una correspondencia adecuada entre las iniciativas locales y su internacionalización más allá de Iberoamérica. RUN es una plataforma abierta para discusiones que ven la urbanización como una oportunidad para una transformación social positiva. Al promover la colaboración entre socios y la diversidad de experiencias, RUN fomenta el intercambio de ideas y perspectivas para generar soluciones más innovadoras y sostenibles. Al integrar estructuras estratégicas de investigación, examinando contextos, procesos y resultados, RUN busca una comprensión más profunda de los procesos de regeneración fluvial, social y urbana. Este enfoque sistemático ofrece ideas sobre cómo la regeneración de los ríos puede impulsar la renovación urbana, promover la recuperación ecológica y mejorar la calidad de vida.

## La Urbanización y los Ríos

Muchos ríos, que alguna vez fueron esenciales para el éxito de los asentamientos humanos como fuente de agua para las poblaciones y la agricultura o como vía de transporte, fueron severamente alterados, rectificados y canalizados para el control de riesgos y para ganar espacio para uso urbano o agrícola.



**Figura 1.** La distribución de los nodos de RUN en Iberoamérica.  
Fuente: Colección personal.

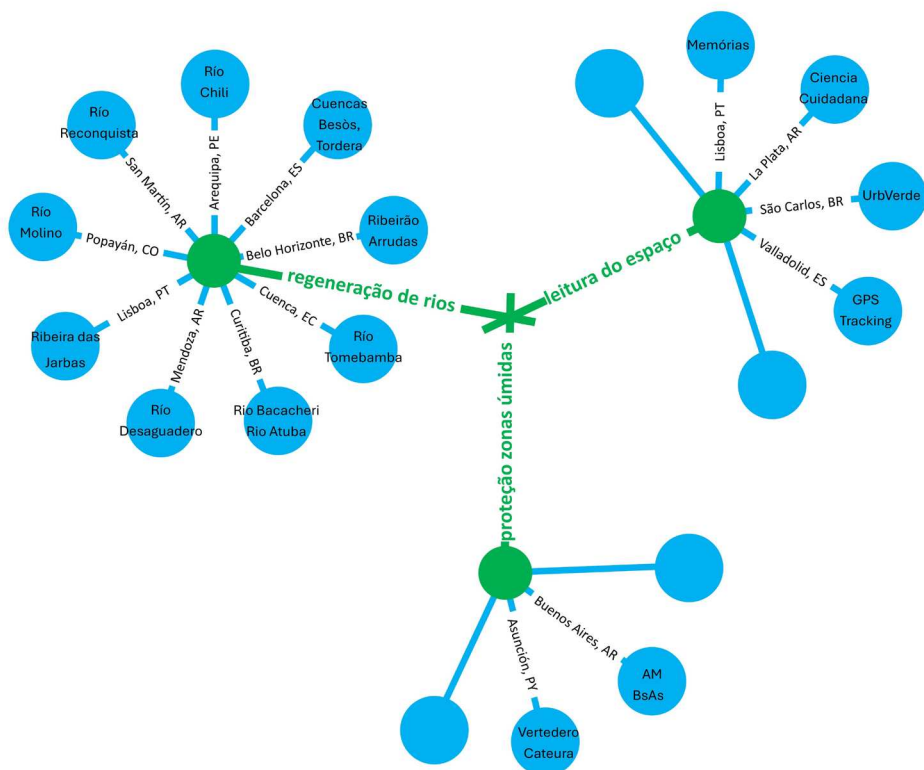
Debido a las presiones sobre los recursos ambientales y la falta de un cuidado adecuado, la calidad del agua empeoró drásticamente, convirtiendo muchos ríos en canales de aguas residuales que incluso llegaron a ser cubiertos, pasando desapercibidos en las ciudades. Se les recordaba ocasionalmente por sus impactos negativos, por ejemplo, cuando causaban inundaciones. Así se pierde un beneficio potencial para el bienestar ecológico, social y económico de las ciudades, ya que los cursos de agua son profundamente importantes para la biodiversidad, la estabilidad ambiental y la salud humana. Con una urbanización insostenible, los ecosistemas urbanos son cada vez más vulnerables a los impactos del cambio climático (Chapman, 2019; Simon, 2021; Van der Borght & Pallares-Barbera, 2023; Vera et al., 2025).

Para comprender mejor las oportunidades que los ríos ofrecen a las comunidades, se estableció la Red RUN. Los 15 socios aportan experiencias diversas en la regeneración de ríos que sufren la urbanización, en la conservación de zonas húmedas, en la recuperación de la memoria fluvial perdida, en el mapeo colaborativo y en instrumentos de lectura del territorio (Figura 2). Estas experiencias se centran en ejemplos inspiradores de revitalización socio-urbana a través de la infraestructura azul, con el objetivo de destacar lecciones sobre la participación de la comunidad en la regeneración de sus ríos.



En la Red RUN, los ríos se entienden como agentes de aprendizaje, de la formación de la comunidad y del capital social local, además de ser un elemento de vital importancia para mejorar la salud pública, la habitabilidad urbana y proporcionar servicios ecosistémicos (Böck et al., 2018, Mastrandrea & Ríos, 2024). RUN se centra en la restauración fluvial con y para la comunidad ribereña, con el objetivo de reintegrar los ríos y sus hábitats a su estado más natural posible dentro de una infraestructura urbana. Una de las premisas de RUN es que no se puede revertir el proceso de urbanización, pero sí se pueden transformar las ciudades para acoger mejor a los ríos. Y así iniciar un proceso de adaptación al cambio climático y a un entorno urbano más resiliente. RUN explora los múltiples beneficios de la infraestructura azul y su asociación con la infraestructura verde, con el fin de desarrollar una comprensión de los potenciales retornos de la inversión a través de la adaptación de entornos urbanos a escala de gobierno local. Los ríos y sus cauces actúan, así como una herramienta de expresión social de la comunidad ribereña.

**Figura 2.** Los diferentes casos y experiencias de la Red RUN.  
Fuente: Colección personal.



## Objetivos y Resultados Clave

Al establecer seis objetivos centrales, la Red RUN obtuvo los siguientes resultados:

Objetivo 1 - Mapear la investigación que se realiza en el espacio iberoamericano sobre la relación ciudad-río-comunidad, así como su relevancia para la mitigación de riesgos y el aumento de la calidad de vida. Este objetivo se aseguró a través de:

1. la organización de tres Encuentros Internacionales sobre Ríos Urbanos. En 2021, no fue posible una actividad presencial debido a la pandemia. En los años siguientes se organizaron encuentros en Popayán, Colombia; La Plata, Argentina; y Arequipa, Perú. El fortalecimiento de la red y el intercambio de conocimientos marcan los encuentros de la Red RUN.
2. la financiación de siete misiones científicas, con una duración de 7 a 14 días, buscando el intercambio de experiencias y la ampliación del diálogo. Anualmente, la Red RUN organizó convocatorias para la asignación de misiones, cuyas candidaturas, acompañadas de la propuesta de trabajo y posteriormente el informe, fueron aprobadas por el consejo científico de la Red. Los resultados de las misiones se presentan en este volumen 3.
3. diversas publicaciones, tanto en revistas científicas nacionales como internacionales (la lista de publicaciones se puede consultar aquí); y principalmente a través de la TRILOGÍA RÍOS URBANOS, con cada volumen dedicado a una mejor comprensión de las actividades locales (volumen 1); de los aspectos emergentes comunes (volumen 2) y de las perspectivas de la red cuando finalice la financiación (volumen 3). Para cada volumen se eligió un consejo editorial responsable de la organización, revisión y edición de los textos enviados a través de convocatorias internas.
4. Exposición Itinerante RÍOS URBANOS, realizada en 7 de los 8 países de la red. La exposición se presenta en este volumen 3.
5. Serie de webinars sobre las experiencias locales. En total, hay 19 webinars disponibles en el canal de YouTube de la Red RUN.



|           |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Volumen   | Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências   <i>Rios Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias.</i> | Rios urbanos na Ibero-América: Propostas teórico-conceituais e metodológicas   <i>Rios Urbanos en Iberoamérica: Propuestas teórico-conceptuales y metodológicas</i> | Novas Perspectivas para Rios Urbanos: Além da Rede RUN   <i>Nuevas Perspectivas para Rios Urbanos: Más allá de la red RUN   New Perspectives for Urban Rivers: Beyond the RUN network</i> |
| Editores  | Smانيotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E. do P. & Villalba Condori, K. O.                          | Rodrigues Alves, M., Guimarães, C., Rios, D., Torres L. & Zambrano, M. (Eds.) (2024).                                                                               | Bragança, L. S., Aragão, N. T., Ayastuy, M. D., & Souza, L. R.                                                                                                                            |
| Editorial | Lisboa: Edições Universitárias Lusófona                                                                                                | São Paulo: Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo                                                                                          | Belo Horizonte: Editora da Escola de Arquitetura UFMG - selo Multipolar                                                                                                                   |
|           | ISBN 978-989-757-239-5                                                                                                                 | ISBN 978-85-66624-41-0                                                                                                                                              | ISBN 978-65-981740-5-7                                                                                                                                                                    |
|           | <a href="https://doi.org/10.60543/ecat/i4tk9-1a66">https://doi.org/10.60543/ecat/i4tk9-1a66</a>                                        | <a href="https://doi.org/10.11606/9788566624410">https://doi.org/10.11606/9788566624410</a>                                                                         |                                                                                                                                                                                           |

Tabla 1. Publicaciones de la Red RUN.  
Fuente: Colección personal.

Objetivo 2 - Mapear instrumentos de lectura del territorio urbano. quí también se mapearon las estrategias y programas que contribuyen a cocrear y cogestionar espacios urbanos, fomentando nuevos y más elementos verdes junto a los ríos con el fin de recuperar la hidrología natural y aumentar la infraestructura verde. Este objetivo se aseguró a través de:

- 6. proyectos de cartografía social (Belo Horizonte, Lisboa (LNEC, Mendoza) y São Carlos) y en la colaboración para el desarrollo de la plataforma urbVerde (USP/ULUSO), de integración de indicadores (Cuenca, Belo Horizonte), y en el desarrollo del sistema de alerta temprana de riesgos (Popayán). Estos resultados se desarrollan en los diversos capítulos del volumen 1, y como instrumentos y métodos desarrollados están incluidos en el volumen 2 de la Trilogía.

Objetivo 3 - Mapear y conocer los esfuerzos y estrategias para capturar los imaginarios geográficos y las memorias del patrimonio oculto, contextualizando las características geomorfológicas originales de los cursos de agua y su eventual invisibilidad debido a procesos de expansión urbana, así como las memorias asociadas a situaciones de catástrofe. Este objetivo se aseguró a través de:

- 7. la discusión de los resultados que se incluyen en varios capítulos del volumen 1, los cuales también abordan el análisis de las metodologías aplicadas.
- 8. los diversos webinars organizados sobre este tema.

Objetivo 4 - Proceder a la construcción de indicadores de monitoreo.

- 9. este objetivo se concretó solo parcialmente, ya que la construcción de un conjunto de indicadores universales no es viable ni ideal, puesto que las condicionantes locales son de suma importancia e interpretar esa diversidad sería una tarea muy compleja para una red. No obstante, aquellos socios que ya desarrollaban la temática compartieron sus experiencias y continuaron su desarrollo, cuyos resultados se encuentran en los capítulos de la Trilogía. Entre ellos se incluyen el mapeo de stakeholders (Lisboa (ULUSO) y Barcelona (UAB)), y criterios y parámetros socioambientales (Cuenca, Curitiba y São Carlos).

Objetivo 5 - Elaborar recomendaciones estratégicas de desarrollo sostenible de ríos urbanos. Este objetivo se aseguró:

- 10. a partir de los mapeos mencionados anteriormente, se extrajeron seis lecciones clave en las relaciones entre la ciudad, el río y la comunidad ribereña. Estas lecciones, ancladas en los procesos de regeneración, se fomentan mediante enfoques participativos y valoran los conocimientos locales y las comunicaciones en la participación de las poblaciones ribereñas. Las recomendaciones se discuten en el presente volumen 3 de la Trilogía, donde las recomendaciones clave se sustentan en evidencias extraídas de los casos de estudio.

Objetivo 6 - Reforzar la presencia de investigadores en los debates que se realizan a nivel regional y mundial sobre los impactos de la urbanización y el papel de la conservación y regeneración de los ríos urbanos. Este objetivo se aseguró a través de:

- 11. el compromiso global de los miembros y el fomento de la participación de jóvenes investigadores es una de las metas de la Red RUN. De las siete misiones científicas organizadas, cinco

fueron realizadas por miembros júnior. Los resultados de estas misiones se describen en este volumen.

12. la participación de los investigadores júnior en publicaciones, tanto en el debate sobre las experiencias locales y las metodologías empleadas (Trilogía volúmenes 1 y 2), como en comunicaciones presentadas en eventos científicos nacionales (28 en total) e internacionales (33).

A estos objetivos también se asocia la construcción de la propia Red RUN, que al integrar socios latinoamericanos y europeos, dio voz a una comprensión más arraigada en los contextos latinoamericanos y no solo eurocéntricos. Así, la consolidación de una red interdisciplinar es uno de los méritos de la Red RUN, que involucra no solo áreas centrales en la creación de conocimiento sobre la regeneración de ríos urbanos, sino que la amplía a una perspectiva holística que considera tanto los aspectos físicos y ambientales del río y la ciudad, como su relación con las personas que dependen de ellos y que viven en ellas.

### Ríos y las Comunidades Ribereñas: Cocreación y Ciencia Ciudadana

La Red RUN ha expandido el conocimiento sobre los procesos participativos en la regeneración de ríos bajo presión de la urbanización. No se ha limitado a discutir los beneficios sociales y ambientales, sino que también ha abordado cuestiones relevantes como la cartografía social y la injusticia espacial. Esto ha creado nuevas sensibilidades en la aproximación a la problemática del uso de los medios ambientales —como el agua, el suelo y la biodiversidad— en la regeneración de los ríos urbanos. A esta cuestión se suma un cambio paradigmático en el tratamiento de los ríos, ya que su regeneración siempre fue vista como algo de carácter técnico y, por lo tanto, sin la participación de la población ribereña.

Entre los diversos mapeos, se identificó una gran variedad de estudios sectoriales, tales como socioambientales, ecológicos e hidrológicos. Sin embargo, existen pocas metodologías que traten los ríos, el paisaje y la población ribereña como elementos únicos e indisolubles. Esto reitera la necesidad de métodos que estudien las

alteraciones de los ríos frente a las ocupaciones urbanas, con el fin de corroborar la cocreación de políticas públicas para la preservación de este paisaje, como infraestructuras ambientales y sociales capaces de generar y obtener beneficios ecosistémicos, y como un importante elemento endógeno en el desarrollo socioeconómico urbano. Por lo tanto, al abordar los paisajes fluviales urbanos, tres lecciones pueden ayudar a comprender cómo y por qué los ríos urbanos deben transitar de “espacios problemáticos” a “espacios de oportunidad”, como defiende la Red RUN:

- El planeamiento urbano-ambiental como fenómeno político está íntimamente ligado a las relaciones de poder y a los modelos de gobernanza. En la gestión de bienes públicos, como los ríos que atraviesan las ciudades, la gobernanza policéntrica y la cocreación, con la participación de diversos agentes locales, son más eficaces y duraderas que los enfoques tradicionales de arriba hacia abajo (top-down) (Healey, 1997; Zingraff-Hamed et al., 2020; D'Orey et al., 2022; Vera et al. 2025).
- Los diversos casos locales de la Red RUN demuestran que existe un gran deseo en la población de involucrarse en iniciativas transformadoras que generen cambios estructurales y socioambientales duraderos. Faltan oportunidades reales para la participación comunitaria, que, como Hoffman (2022, 1) define, es “el compromiso de los residentes en los procesos de toma de decisiones sobre cuestiones que impactan sus vidas”. Sin embargo, estas iniciativas, como señalan Vera et al. (2025), necesitan mejoras para garantizar la inclusión y la contribución significativa de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones.
- La coproducción y la cocreación, como procesos sociales, son consideradas actualmente como fuentes de creatividad y reparto de responsabilidades (Smaniotto et al., 2020). Las experiencias de la Red RUN demuestran su potencial para desbloquear la innovación y generar justicia espacial hacia un desarrollo más sostenible y resiliente. Involucrar a los ciudadanos en la cocreación de medidas para reintegrar los ríos en el paisaje urbano es fundamental para la sostenibilidad local.

Como un recurso de referencia, las experiencias de la Red RUN, al mapear las habilidades esenciales que todas las ciudades y comunidades necesitan para implementar un sistema urbano más sostenible, proporcionan un camino potencial muy necesario que facilitará los diálogos intersectoriales y el desarrollo de una nueva relación entre la ciudad, el río y la comunidad.



## Citizen Science and Co-creation as Means of River Regeneration and Risk Minimization

### The RUN Network – an Ibero-American Perspective

The RUN Network began its activities in 2021, during the second year of the COVID-19 pandemic. From thirteen partners and forty-three members, the RUN Network grew to fifteen partners and sixty-nine members, each one with diverse skills and experiences. The RUN partners are spread across eight Ibero-American countries, as displayed in Figure 1. In 2022, RUN joined the World Urban Campaign and Urban Thinkers Campus initiatives of the United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). This cooperation ensures a suitable match between local initiatives and their internationalisation beyond Ibero-America. The RUN Network is an open platform for discussions that view urbanisation as an opportunity for positive social transformation. By fostering collaboration among partners and a diversity of experiences, the RUN Network encourages the exchange of ideas and perspectives to generate more innovative and sustainable solutions. By integrating strategic research frameworks and examining contexts, processes, and outcomes, the RUN Network aims to deepen our understanding of rivers in the social and urban regeneration processes. This systematic approach offers insights into how river regeneration can drive urban renewal, promote ecological recovery, and improve quality of life.

### Urbanisation and Rivers

Many rivers, once essential to the success of human settlements, as a source of fresh water for people and agriculture, or as transportation routes, have been severely altered, straightened, and channelled to control risks and to gain space for urban or agricultural uses.





Due to competing claims on natural resources and the lack of adequate care, the water quality became so poor, transforming many rivers into sewage channels, so that rivers, culverted and buried as the city developed, run unnoticed under the cities.

**Figure 1.** The distribution of RUN partners in Ibero-America. Source: Personal collection.

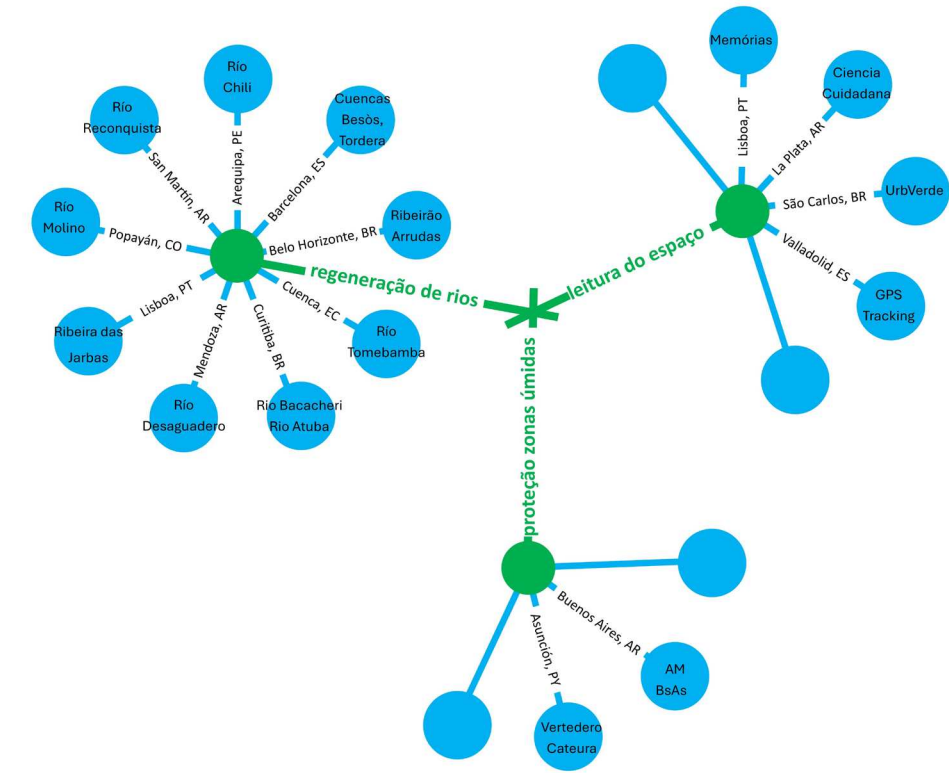
Floods remind us occasionally of the existence and the negative impacts of these rivers. Cities miss thus a potential benefit to the ecological, social, and economic well-being, as waterways are profoundly important for biodiversity, environmental stability, and human health. With unsustainable urbanisation, ecosystems are increasingly vulnerable to the impacts of climate change (Chapman, 2019; Simon, 2021; Van der Borghet & Pallares-Barbera, 2023; Vera et al., 2025).

The RUN Network was established to provide a better understanding of the opportunities rivers provide to communities. The fifteen partners bring diverse experiences focused on revitalising degraded river ecosystems by restoring their natural functions and habitats, while providing a social space for citizens. The cases encompass diverse rivers and wetlands under urbanisation pressure, the recovery of lost river heritage, collaborative mapping, and tools for “reading” the fluvial landscapes. The different issues tackled by the partners are depicted in Figure 2. These experiences focus on inspiring examples of revitalisation through blue infrastructure, to

filter lessons about community engagement in river regeneration.

Rivers are understood in the RUN Network as agents of learning and community building. They are a local social capital, in addition to being a vital element for improving public health, urban liveability, and providing ecosystem services (Böck et al., 2018, Mastrandrea & Ríos, 2024). The RUN Network focuses on river restoration with and for the riverside community, aiming to reintegrate rivers and their habitats to their most natural state possible within an urban structure. The RUN Network starts with the premise that urbanisation cannot be reversed, but cities can be transformed to better accommodate rivers, preparing the ground for adaptation to climate change and a more resilient urban environment. The RUN Network explores the multiple benefits of blue infrastructure and its association with green infrastructure to develop an understanding of the potential investment returns through the adaptation of urban environments at the local government scale. Rivers and their riverbeds thus function as a tool for social expression for the riverside community.

**Figure 2.** The different cases and experiences of the RUN Network. Source: Personal collection.



# Goals and Key Results

The RUN Network established six central objectives and achieved the following results:

Objective 1 - Map the research in Ibero-America on the city-river-community relationship, as well as its relevance for risk mitigation and improving quality of life. This objective was achieved through:

1. the organisation of three International Meetings on Urban Rivers. In 2021, an in-person event was not possible due to the pandemic. In the following years, meetings were organised in Popayán, Colombia; La Plata, Argentina; and Arequipa, Peru. The meetings provide a unique opportunity for strengthening the network and exchanging knowledge among partners.
2. funding seven short scientific missions, from 7 to 14 days, aimed at exchanging experiences and expanding dialogue. Each year, the RUN Network organised calls for mission assignments, whose applications, accompanied by the work proposal and subsequent report, were approved by the Network's scientific council. The results of the missions are presented in this volume 3.
3. the results are addressed on various publications, both in national and international scientific journals (the list of publications at here); and primarily discussed in the URBAN RIVERS TRILOGY, with each volume dedicated to a better understanding of local activities (volume 1); emerging common aspects (volume 2); and the network's perspectives once funding ends (volume 3). For each volume, an editorial board was created to organise, review, and edit the texts submitted through internal calls.
4. The roadshow URBAN RIVERS was organised in 7 out of the 8 countries in the network. The roadshow is discussed in volume 3.
5. Webinar series on local experiences - a total of nineteen webinars are available on the RUN Network YouTube channel.

| Volume    | Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências   <i>Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias.</i> | Rios urbanos na Ibero-América: Propostas teórico-conceituais e metodológicas   <i>Ríos Urbanos en Iberoamérica: Propuestas teórico-conceptuales y metodológicas</i> | Novas perspectivas para Rios Urbanos: Além da Rede RUN   Nuevas Perspectivas para Ríos Urbanos: Más allá de la red RUN   <i>New Perspectives for Urban Rivers: Beyond the RUN network</i> |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Editors   | Smaniotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E. do P. & Villalba Condori, K. O.                          | Rodrigues Alves, M., Guimarães, C., Rios, D., Torres L. & Zambrano, M. (Eds.) (2024).                                                                               | Bragança, L. S., Aragão, N. T., Ayastuy, M. D., & Souza, L. R.                                                                                                                            |
| Publisher | Lisboa: Edições Universitárias Lusófona                                                                                                | São Paulo: Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo                                                                                          | Belo Horizonte: Editora da Escola de Arquitetura UFMG - selo Multipolar                                                                                                                   |
|           | ISBN 978-989-757-239-5                                                                                                                 | ISBN 978-85-66624-41-0                                                                                                                                              | ISBN 978-65-981740-5-7                                                                                                                                                                    |
|           | <a href="https://doi.org/10.60543/ecat/i/4tk9-1a66">https://doi.org/10.60543/ecat/i/4tk9-1a66</a>                                      | <a href="https://doi.org/10.11606/9788566624410">https://doi.org/10.11606/9788566624410</a>                                                                         |                                                                                                                                                                                           |

**Tabla 1.** Publicaciones de la Red RUN.  
Fuente: Colección personal.

Objective 2 - Map instruments for interpreting the urban territory. The RUN network also mapped strategies and programmes for co-creation and co-management of urban spaces, for promoting new and more green elements along rivers, for restoring natural hydrology and increasing green infrastructure. This objective was achieved through:

6. social mapping projects (Belo Horizonte, Lisbon (LNEC), Mendoza, and São Carlos) and through a collaborative development of the urbVerde platform (USP/ULUSO), indicator integration (Cuenca, Belo Horizonte), and the development of the Flood Early Warning System (Popayán). These results are addressed in volume 1, and the instruments and methods developed are included in volume 2 of the Trilogy

Objective 3 - Map and understand efforts and strategies to capture the geographic imaginaries and memories of hidden heritage, contextualising the original geomorphological characteristics of watercourses and their possible invisibility due to urban expansion processes, as well as the memories associated with disaster situations. This objective was achieved through:

7. a broad discussion on the results included in several chapters

of volume 1. These also tackle an analysis of the applied methodologies.

8. The webinars organised about these topics.

Objective 4 - Development of monitoring indicators.

9. This objective was partially achieved, as developing a set of universal indicators is neither feasible nor wanted, as local conditions are crucial, and interpreting such diversity as identified in the cases would result in an extraordinarily complex task for a network. However, those partners that have been already working on the topic shared their experiences and continued the development of the own system. These are systems are reflected in the chapters of the Trilogy, including stakeholder mapping (Barcelona & Lisbon (ULUSO) and socio-environmental criteria (Cuenca, Curitiba, and São Carlos).

Objective 5 - Develop strategic recommendations for the sustainable development of urban rivers. This objective was achieved:

10. by the aforementioned mappings. From them six key lessons were drawn about the relationship between the city, the river, and the riverside community. These are examples of regeneration processes fostered by participatory approaches, valuing local know-how and communication skills in the involvement of riverside communities. These lessons are addressed in this Volume 3 of the Trilogy, where key recommendations are discussed, with evidence drawn from the case studies.

Objective 6 - Strengthen the presence of researchers in regional and global debates on the impacts of urbanisation and the role of conservation and regeneration of urban rivers. This objective was achieved through:

11. the global engagement of members and fostering the participation of young researchers. Out of seven, five scientific missions were carried out by junior researchers. The results of these missions are described in this volume.

12. The involvement of junior researchers in publications, both in the debate on local experiences and the methodologies employed (Trilogy volumes 1 and 2), as well as in papers presented at national (28 in total) and international (33) scientific events.

The RUN Network itself is a result of these objectives, which, by integrating Latin American and European partners, raises an understanding of rivers from Latin American contexts, rather than merely Eurocentric ones. Thus, building an interdisciplinary network is a lasting achievement of the RUN Network, involving not only areas central to the creation of knowledge about urban river regeneration, but also expanding it to a holistic perspective that considers both the physical and environmental aspects of the river and the city, as well as their relationship with the people who depend on and live in them.

#### Rivers and Riverside Communities - Co-creation and Citizen Science

The RUN Network expanded knowledge about participatory processes in regenerating rivers under urban pressure, not only discussing social and environmental benefits but also addressing relevant issues such as social mapping and spatial injustice. This helps to craft new perspectives on the use of natural resources, such as water, soil, and biodiversity, in the regeneration of rivers. This also entailed a paradigmatic shift in the treatment of rivers, as their regeneration has traditionally been viewed as a technical matter and, therefore, without the involvement of riverain communities.

In addition to the various mappings, the RUN Network identified a wide range of sectoral studies tackling topics, such as socio-environmental, ecological, and hydrological performance. However, only a few treat rivers, urban landscapes, and the riverine community as unique and inseparable elements. This leads to awareness of the need to understand river changes in response to urban development, and to provide support for shared public policies on fluvial landscapes, as environmental and social infrastructure capable of generating and reaping ecosystem benefits, and as an important endogenous element in urban socioeconomic development. Therefore, when dealing with urban riverscapes, three lessons can help understand



how and why urban rivers must transit from “problem spaces” to “spaces of opportunity,” as advocated by the RUN Network:

- Urban-environmental planning is an inherently political task and thus closely linked to power relations and governance models. In the management of public assets, such as a river that crosses a city, polycentric governance and co-creation, with the engagement of diverse local stakeholders, are more effective and sustainable than traditional top-down approaches.
- The cases of the RUN Network show that riverine communities have a strong interest in engaging in transformative initiatives for lasting structural and socio-environmental changes. However, there is a lack of real opportunities for community participation, which, as defined by Hoffman (2022, 1), is “... the engagement of residents in decision-making processes concerning issues that impact their lives”. These, as noted by Vera et al. (2025), are aggravated by participatory initiatives that do not ensure a wide range of stakeholders and their meaningful contribution in decision-making processes.
- Co-production and co-creation, as social processes, are currently seen as sources of creativity and shared responsibility (Smaniotto et al., 2020). The experiences of the RUN Network demonstrate that co-production and co-creation as a framework for spatial planning have the potential to unlock innovation and forward spatial justice toward more sustainable and resilient development. Involving citizens in a shared framework to reintegrate rivers into the urban landscape is fundamental to sustainable development.

As a resource, the RUN Network, by mapping skills that cities and communities need for moving towards a more sustainable urban system, provide experiences and a shared pathway to enact cross-sectoral dialogues and the development of a new relationship between the city, the river, and the community.

## Referências Bibliográficas | Referencias bibliográficas | References

- Böck, K., Polt, R., Schülting, L. (2018). Ecosystem Services in River Landscapes. In: Schmutz, S., Sendzimir, J. (eds) *Riverine Ecosystem Management. Aquatic Ecology Series*, vol 8. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3_21)
- Chapman, P. (2019). The river becomes the mediator – urban river restoration creating new spaces for intercultural dialogue and mediation, *Comunicação e sociedade*. [https://doi.org/10.17231/comsoc.0\(2019\).3069](https://doi.org/10.17231/comsoc.0(2019).3069)
- D'Orey, A., Aragão, N. and Smaniotto Costa, C. 2022. A review of urban river restoration projects. Practices and challenges. In Smaniotto Costa, C. and Aragão, N. (Eds.). *Understanding and transforming the territory. New Approaches and Perspectives. Series Culture & Territory*, Vol. 5: 113-153. Lisbon: Lusófona University Press. <https://doi.org/10.60543/ecati/zc65-5z76>
- Healey, P. (1997). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies*. London: Macmillan.
- Hoffman, J. (2022). Toward Civic Co-production: Using Worldbuilding to Go Beyond Participation in Urban Planning and Enact More Equitable Cities. *Front. Sustain. Cities*, 4. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.907541>
- Mastrandrea, A. & D. Ríos (2024). Planificación, paradigmas urbanísticos e imaginarios geográficos en territorios hidrosociales de una ciudad intermedia argentina: un análisis sobre sus espacios ribereños e inundaciones. *Revista Proyección, Estudios Geográficos y de Ordenamiento Territorial*, (35), 31-56. <https://doi.org/10.48162/rev.55.052>
- Simon, S. (2021). Territorial Education through Urban Agriculture: Contributing to Building Sustainable Cities in Times of a Pandemic. *Current Issues in Comparative Education* (23), 1,

31-47. <https://doi.org/10.52214/cice.v23i1.8136>

Smaniotto Costa, C., Solipa, J., Almeida, I., & Menezes, M. (2020). Exploring teenagers' spatial practices and needs in light of new communication technologies. *Cities*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102574>

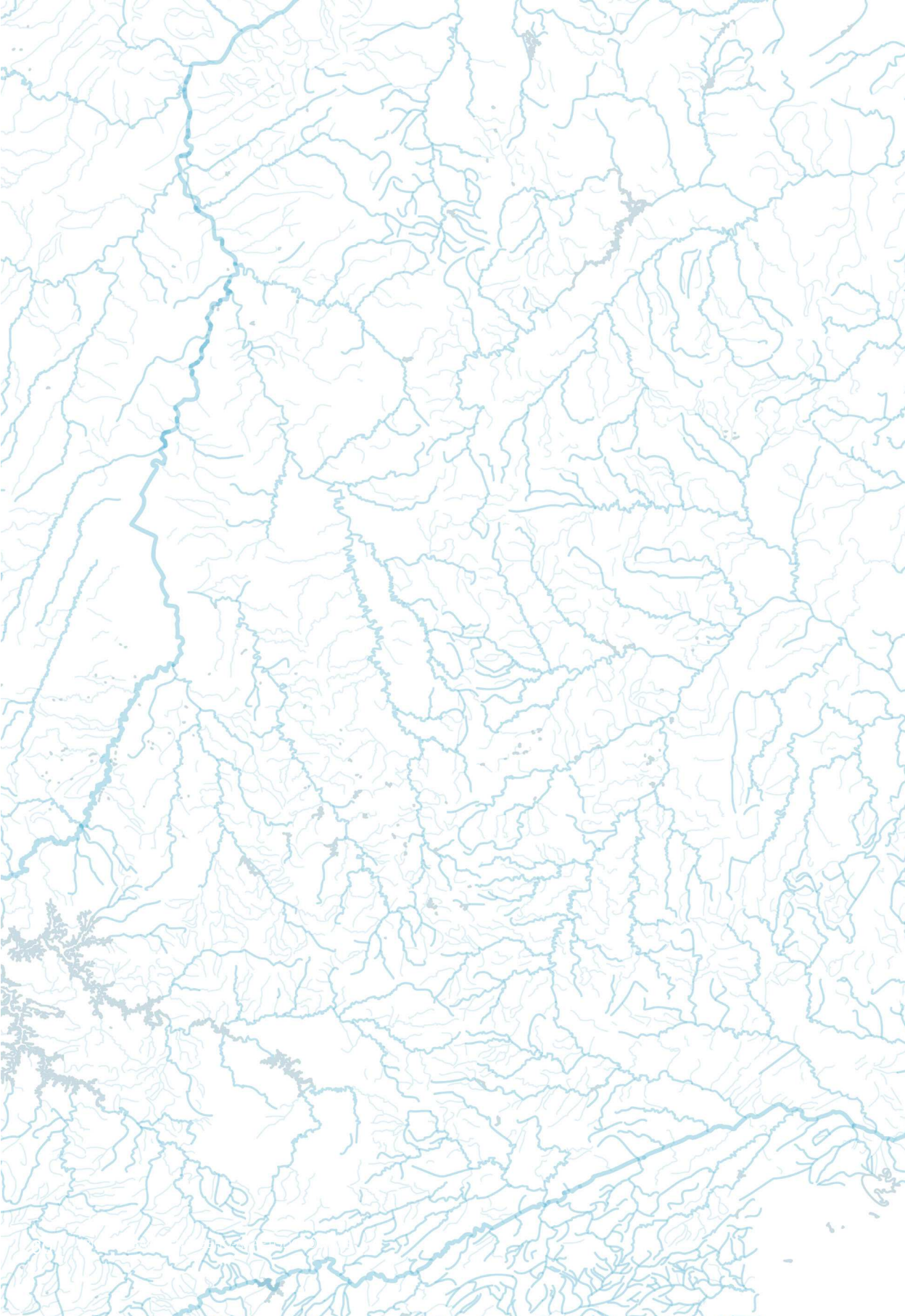
Van der Borgh, R. and Pallares-Barbera, M. (2024). Greening to Shield: The Impacts of Extreme Rainfall on Economic Activity in Latin American Cities. *Global Environmental Change*, 87. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2024.102857>

Vera, A., Mas-Ponce, A., Pallares-Barbera, M., Aragão, N. Simon, S., Sánchez-Mateo, S. & Smaniotto Costa, C. (2025). Exploring Stakeholder Engagement in Urban River Recovery: An Ibero-American Perspective. In Smaniotto Costa, C. (Ed.). *Urban Rivers*. Routledge.

Zingraff-Hamed, A., Hüesker, F., Lupp, G., Begg, C., Huang, J., Oen, A., Vojinovic, Z., Kuhlicke, C. & Pauleit, S. (2020). Stakeholder Mapping to Co-Create Nature-Based Solutions: Who Is on Board? *Sustainability*, 12, 8625. <https://doi.org/10.3390/su12208625>

#### *Links importantes usados no texto:*

- Canal RUN no Youtube - <https://www.youtube.com/channel/UCJz1KUj75YwD9ho1MaxNOeQ>
- Website RUN - <https://run.ulusofona.pt>
- Páginas para a trilogia RIOS URBANOS - <https://run.ulusofona.pt/es/publicaciones>
- World urban campaign - <https://www.worldurbancampaign.org/>
- Seminário Internacional “Acciones para un Desarrollo más Sostenible: Ríos Urbanos y Zonas Periurbanas como Instrumentos d Transformación” - redes Cyted RUN & DPAAPU - <https://runydpapu.weebly.com/>



---

SEÇÃO/SECCIÓN 1

MISSÕES CIENTÍFICAS

MISIONES CIENTÍFICAS



Becario: **Sergio Caruso**

Institución de origen: Universidad De Buenos Aires (UBA) -

Bueno Aires - Argentina

Institución de destino: Escola de Arquitetura da Universidade  
Federal de Minas Gerais (EA-UFGM) – Belo Horizonte - Brasil

Supervisora: **Luciana Souza Bragança**

Fecha: 19 al 29 de noviembre del 2022

## Misión Científica de intercambio

### Nodo UBA - UFGM

Entre el 19 y el 29 de noviembre del 2022 tuvo lugar la Misión Científica denominada Intercambio de Fortalecimiento entre Nodos RUN Universidad De Buenos Aires (UBA) – Universidad Federal de Minas Gerais (UFGM). En este marco, el investigador Sergio Caruso<sup>1</sup> fue recibido por la Dra. Luciana Bragança<sup>2</sup> quien ofició de anfitriona.

La motivación para articular ambos nodos respondió a la proximidad temática de las líneas de trabajo desplegadas por estas dos unidades académicas. Una de las investigaciones desplegadas por el nodo UBA, indaga al respecto de la territorialización de los conflictos ambientales en torno a los humedales de las reservas Laguna de Rocha y Santa Catalina (cuenca del río Matanza-Riachuelo). Mientras que el nodo UFGM, desarrolló el proyecto *Parques das Ocupações* cuyo objetivo fue hibridar las pautas de las luchas ambientales y de derecho a la vivienda como objetivo de refuerzo mutuo donde se registraron tensiones entre la ocupación urbana y las áreas de protección ambiental.

Respecto al conjunto de actividades llevadas a cabo en primer término, se destaca la visita inicial a la institución anfitriona donde tuvo lugar la presentación del *Programa de Extensão Natureza Política* (ver Figura 1).

En segundo término, se indica la presentación la línea *Parques das Ocupações* a cargo de las Dras. Marcela Brandão Lopes y Luciana Souza Bragança quienes explicaron el proceso histórico y político en el emergieron las ocupaciones de tierras en Brasil y como ello tuvo su correlato en los arroyos do *Jatobá* y *Capão dos Porcos* en la cuenca *Ribeirão Arrudas* en Belo Horizonte. Otro aporte refirió a la creación de la narrativa del *Parques das Ocupações*. También la Mg. Luana Rocha comentó los procesos de las ocupaciones informales por parte de grupos de bajos recursos mediante la construcción de viviendas palafíticas sobre humedales protegidos en la ciudad de Macapá, Amapá (ver Figura 2).

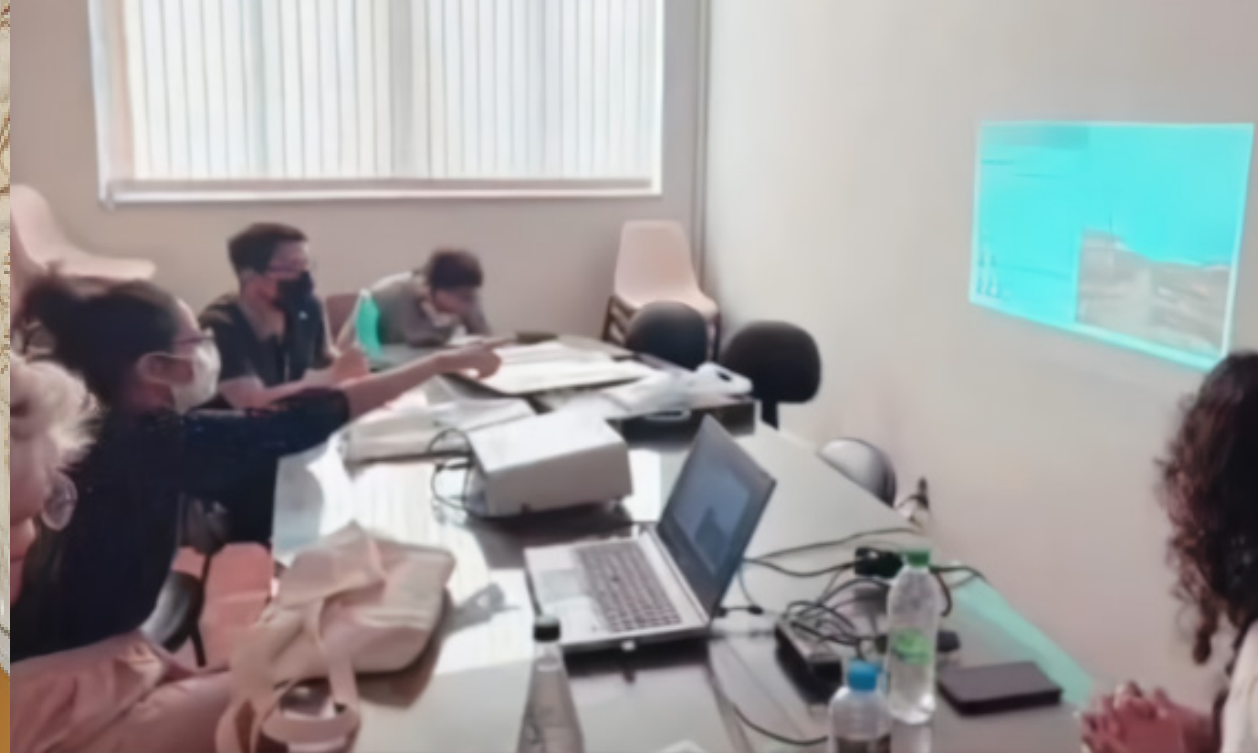




**Figura 1.** Instancia de Sergio Caruso en la UFMG.  
Fuente: Caruso (21/11/22)

En tercer término, se destaca la salida de campo a las ocupaciones Paulo Freire y Eliana Silva. Aquí se tuvo la oportunidad de tomar contacto con los actores locales (habitantes, referentes políticos, etc.) que llevan adelante algunas de las iniciativas del *Parques das Ocupações*, (huerta agroecológica, espacios comunitarios arbolados, etc.)

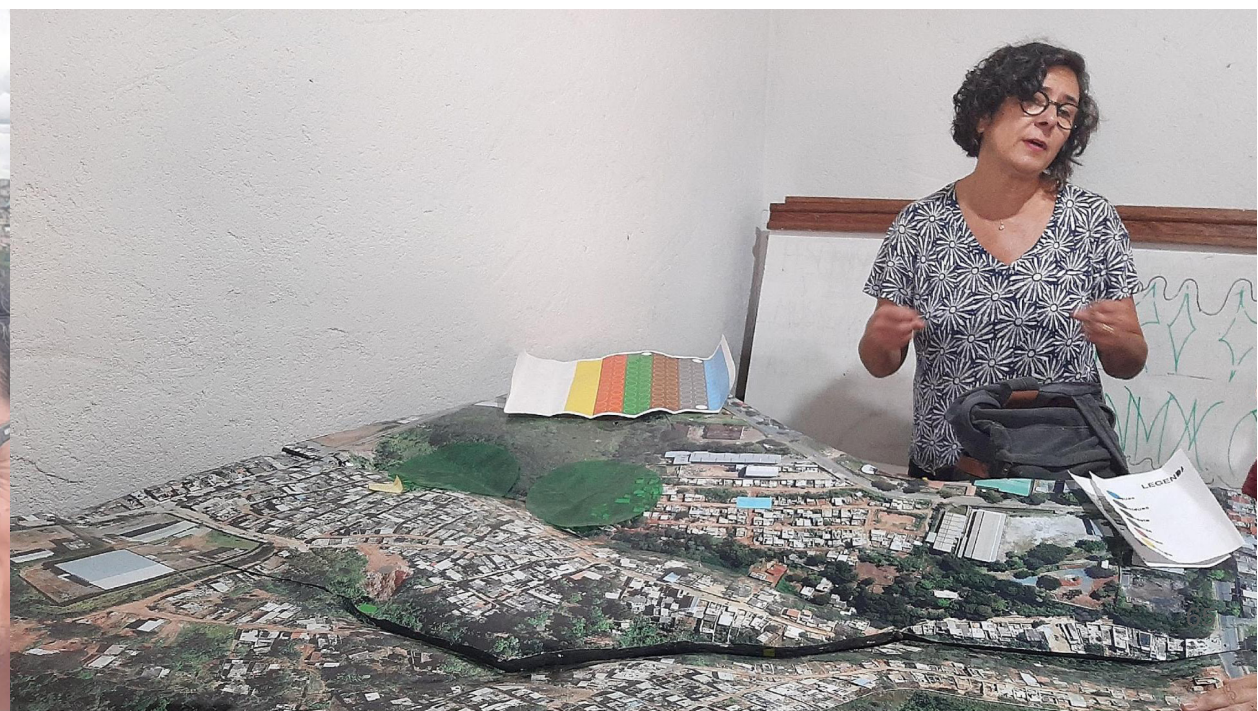
**Figura 3.** Salida de campo a las ocupaciones Paulo Freire y Eliana Silva.  
Fuente: Caruso (23/11/22)



**Figura 2.** Trabajo entre nodos UFMG y UBA.  
Fuente: Caruso (22/11/22)

De esta experiencia se recupera cómo la organización comunitaria viabilizó la consolidación de estas ocupaciones con acceso a servicios públicos de cloaca y agua de red y el diseño de espacios comunitarios (huertas, campos de deportes, jardines, guarderías) muchos de ellos arborizados con especies nativas (ver Figuras 3 y 4).

**Figura 4.** Salida de campo a las ocupaciones Paulo Freire y Eliana Silva.  
Fuente: Caruso (23/11/22)





En cuarto término, se pondera la exposición realizada en el auditorio de la UFMG y transmitida en vivo por las redes de la RUN, en donde el becario de la Misión Académica presentó los avances de su investigación doctoral (ver Figura 5).

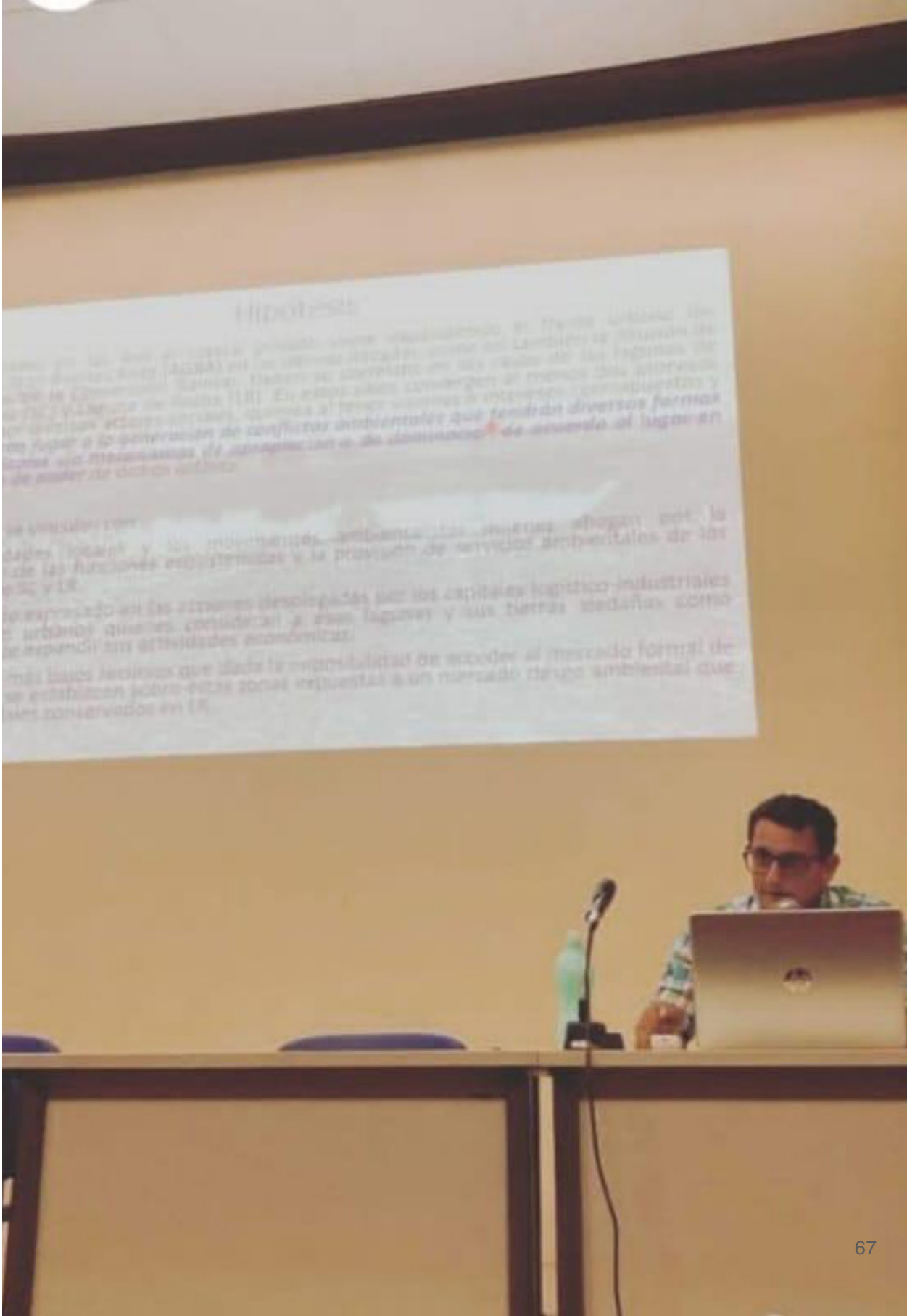
En último término, como producto de los intercambios mantenidos durante la Misión Académica los miembros de los nodos UBA y UFMG escribieron un capítulo publicado en el Anuario II de la Red RUN-CyTED<sup>3</sup>.

[1] Programa De Investigaciones En Recursos Naturales Y Ambiente, Instituto de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad De Buenos Aires.

[2] Programa de Extensão Natureza Política, Grupo De Pesquisa Indisciplinar, Escola De Arquitetura, Universidade Federal De Minas Gerais.

[3] La cita completa del capítulo es la siguiente: Caruso, S., Bragança, L., y Brandão Lopes, M. (2024) Territorios en conflicto socioambiental y apuntes para la ciencia ciudadana: Reserva Laguna de Rocha y Vale das Ocupações. En: M. Rodrigues Alves, C. Ferreira Guimarães, D. Ríos, M. Silva Zambrano, L. Torres (Eds) Ríos Urbanos en Iberoamérica: Propuestas Teórico-Conceptuales Y Metodológicas (pp. 209-245). San Pablo, USP.

Figura 5. Exposición en el auditorio de la UFMG. Fuente: Caruso (25/11/22)





Bolsista: **Nagayamma Tavares Aragão**

Instituição de Origem: Departamento de Arquitetura e

Urbanismo, Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal

Instituição Anfitriã: Programa de Extensão Natureza Política-

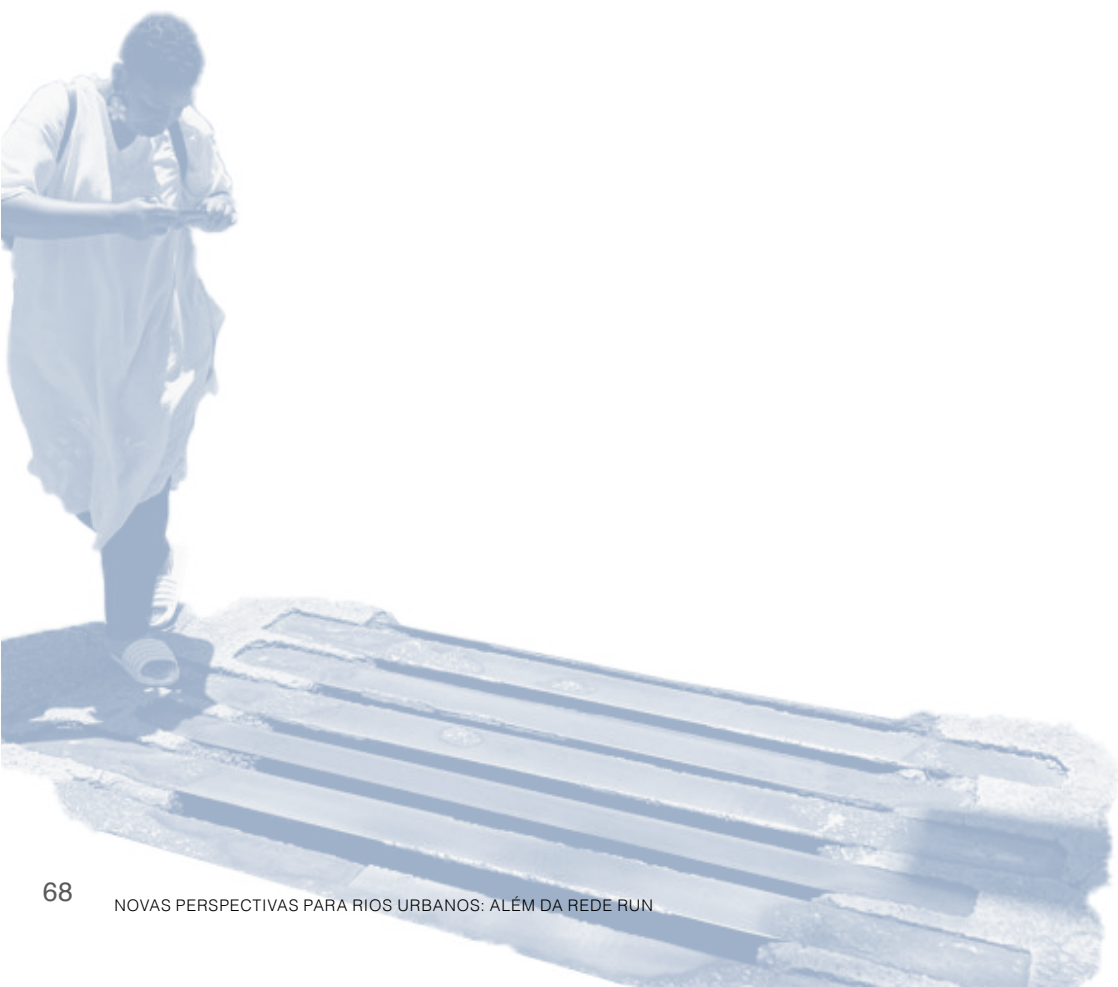
Grupo de Pesquisa Natureza Política –Escola de Arquitetura

- Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo

Horizonte, Brasil

Supervisora: **Luciana Souza Bragança**

Data: 12-02-2023 a 28-02-2023



## Missão Científica de Intercâmbio de Fortalecimento entre os nós da Rede Iberoamericana Cyted RUN | Rios Urbanos Naturalizado

A produção dos espaços urbanos nas bacias hidrográficas em Belo Horizonte constitui uma problemática socioambiental complexa e premente para a cidade. Neste contexto, a missão versou em torno das experiências coletivas para a concepção de situações marcadas por controvérsia e dinâmicas complexas que envolvem uma multiplicidade de atores, observadas nos casos de estudo do Programa de Extensão da UFMG Natureza Política. A missão teve como objetivo central promover a emersão e a sistematização de boas práticas associadas a metodologias participativas, adotadas em projetos voltados para o desenvolvimento de soluções para problemas urbanos. Ao valorizar a participação ativa das comunidades locais, a missão procurou identificar abordagens que fortaleçam os processos de construção coletiva do conhecimento, reconhecendo os saberes territoriais como fundamentais para o planeamento sustentável e inclusivo.

A deslocação permitiu obter uma visão abrangente dos projetos em curso, nos quais se articulou uma abordagem integrada entre justiça socioambiental, direito à habitação e valorização das águas urbanas. As iniciativas incluem oficinas, mapeamentos coletivos, entrevistas, jogos interativos, intervenções artísticas e ações de mobilização comunitária.

Os projetos demonstram que a participação cidadã, aliada à arte e ao saber local, reforça o envolvimento comunitário e promove soluções territoriais justas e sustentáveis, integrando ambiente, cultura e justiça social no planeamento urbano. Esta perspectiva insere-se num quadro teórico que compreende a participação cidadã não apenas como instrumento técnico, mas como elemento estruturante da justiça socioambiental e da governança democrática.

A consolidação do conhecimento teórico-metodológico resultou da análise de projetos subsequentes que abordaram a ocupação de bacias hidrográficas e as pautas de luta urbana, o processo de crescimento urbano em articulação com a memória e a identidade, bem como uma

reflexão crítica sobre a problemática ambiental — com destaque para os espaços do cotidiano e a educação para a resiliência —, numa perspectiva dialética sustentada por investigação documental e trabalho de campo.

**Figura 1.** Oficina  
Parque Recanto das  
Nascentes - Projeto Mapas  
Fonte: Acervo próprio  
(2022)



Os projetos Parque das Ocupações e o Recanto das Nascentes mobilizaram moradores das bacias dos córregos Jatobá e Capão dos Porcos, com foco na valorização das nascentes e na integração das lutas por habitação e ambiente. O Jardins Possíveis promoveu a criação de jardins coletivos, associando gestão das águas e preservação de espaços verdes no córrego Arrudas.

O Entre Rios e Ruas mapeou e representou, através de instalações artísticas e captação sonora, os córregos canalizados da cidade, sensibilizando para a invisibilização das águas. Já o Mapa Mofo e Montante Jusante traduziram a presença oculta da água em expressões visuais e sensoriais, através de cartografias de infiltrações e desenhos dos cursos de água.

Repaisagem, Joia e Lição: Se Essa Rua Fosse um Rio usaram

performances e objetos artísticos para provocar reflexão sobre as camadas invisíveis do território, a memória coletiva e o patrimônio hídrico. Sobre o Rio instalou sinalização urbana, tornando visível a hidrografia original.

No campo educativo, Pensar Pedagogia com as Águas envolveu escolas na Bacia do Jatobá em processos de mapeamento, investigação e produção de materiais pedagógicos. Por fim, Córregos Vivos criou um laboratório colaborativo na Bacia do Cercadinho, promovendo debates, exposições e propostas de valorização dos territórios.

**Figura 2.** Visita técnica a  
Ocupação Paulo Freire,  
Parque das Ocupações.  
Fonte: Acervo próprio  
(2022)



Destacou-se a ciência cidadã em articulação com a educação não formal, a valorização sociocultural e a apropriação do território. Através de duas oficinas colaborativas, quatro visitas de estudo e diálogos inclusivos com gestores públicos, organizações da sociedade civil, comunidade e universidade, foi possível analisar a participação de múltiplos atores — governo, sociedade civil, academia e setor produtivo — alinhada ao princípio da Quádrupla Hélice, que promove a inovação e o desenvolvimento sustentável através da interação entre estes quatro pilares fundamentais.

A experiência permitiu desafiar visões eurocentradas e fortalecer conhecimentos ancorados no desenvolvimento local e comunitário, evidenciando **cinco grandes lições** fundamentais: a valorização dos



saberes territoriais, o reforço da participação cidadã e a integração entre justiça social, ambiente e cultura. Destacam-se, nomeadamente:

- Produção de conhecimento a partir das experiências locais
- Apropriação do território e reforço da identidade coletiva
- Integração de ecologia e justiça social
- Formação cívica e pedagogia ativa
- Transformação simbólica e política dos espaços invisíveis

O principal enfoque da missão incidiu sobre as pessoas, aprofundando as dimensões socioculturais das populações envolvidas. A cooperação intensificou a reflexão sobre os contextos espaciais e sociais, elementos essenciais para o desenvolvimento de metodologias que promovam a transição para cidades mais educativas e participativas.

**Figura 3.** Palestra de apresentação, Natureza Política.

Fonte: Acervo Próprio (2022)



Apesar das realidades urbanísticas distintas de Lisboa e Belo Horizonte, as metodologias desenvolvidas pela UFMG, fundamentadas em práticas territoriais e participativas, possibilitam a operacionalização de novas práxis entre os núcleos do Projeto RUN. Essas práticas têm colaborado para a construção de uma narrativa comum de boas práticas nas áreas da Educação, Ambiente e Urbanismo, ao mesmo tempo que promovem o fortalecimento das atividades de investigação.

Como conclusão da missão, as abordagens de cocriação, co-inovação e co-investigação revelaram-se essenciais para fomentar o engajamento comunitário e o desenvolvimento do pensamento crítico da paisagem hidrosocial. Os projetos implementados capacitam os cidadãos para enfrentar desigualdades e injustiças, reforçando a sua capacidade de reivindicação e o uso estratégico do lobbying e advocacia. Ao incentivar o diálogo com os órgãos decisores, estes projetos afirmam-se como instrumentos cruciais na promoção de mudanças sociais profundas e duradouras.

A missão tem resultado em diversas iniciativas conjuntas, nomeadamente a realização de oficinas colaborativas, a elaboração de artigos científicos, a organização de um livro e de revistas, bem como o estabelecimento de uma parceria que contempla a participação, na qualidade de parceira convidada, no Programa de Extensão “Natureza Política” da Universidade Federal de Minas Gerais.

**Figura 4 e 5.** Visita ao Ribeirão Arrudas submerso nas ruas de Belo Horizonte. Fonte: Acervo Próprio (2022)







Becaria: **María Dalponte Ayastuy**

Institución de origen: Universidad Nacional de La Plata  
(UNLP), Argentina

Institución de destino: Universidad del Cauca (UNICAUCA),  
Popayán – Colombia

Supervisores: **Grupos de investigación de UNICAUCA**

Fechas: Junio 2023



## Misión Científica

### Nodo UNLP - UNICAUCA

*María Dalponte Ayastuy. Popayán, Colombia, Junio 2023*

Esta articulación entre el nodo UNLP (La Plata, Argentina) y el nodo UNICAUCA (Popayán, Colombia), tuvo como objetivo el análisis de la aplicabilidad de una estrategia de ludificación adaptativa, en el marco del Sistema de Alerta Temprana (SAT) en el río Molino. La ludificación es el uso de elementos de los juegos en contextos no lúdicos, para lograr y sostener el compromiso de las personas.

Para visibilizar del enfoque de trabajo de la investigadora de UNLP (ludificación adaptativa en proyectos de ciencia participativa), se realizaron presentaciones dirigidas a los integrantes de los distintos grupos de investigación de UNICAUCA y se celebró un seminario sobre ludificación adaptativa para los estudiantes de grado y posgrado. Además, en el marco del workshop internacional Decisioning 2023<sup>1</sup>, se presentó el artículo Rayuela: a detached approach for adaptively gamify collaborative systems.

Con el objetivo de analizar la aplicabilidad y posteriormente abordar el diseño de la ludificación, fue necesario identificar y definir los diferentes elementos que articulan en el SAT: los dispositivos y artefactos tecnológicos, los protocolos de trabajo y los grupos de personas. Con este objetivo, se organizaron encuentros de discusión y planificación con los distintos grupos de investigación del nodo UNICAUCA que articulan en el proyecto: El grupo IDIS de investigación en ingeniería en sistemas, el grupo GNTT de ingeniería electrónica y el grupo GIRAE del área de geografía. Estos encuentros permitieron poner en común los avances y el marco de trabajo en relación al SAT. Finalmente, se acordaron estrategias de articulación entre los nodos UNLP y UNICAUCA de cara a la elaboración de un artículo científico conjunto.

[1] <https://sites.google.com/unicauca.edu.co/decisioning2023/inicio?authuser=0>

Los resultados del trabajo pueden organizarse en tres ejes: el relevamiento del estado actual del SAT, los problemas y oportunidades de mejora, y las ideas para abordar estos problemas.



**Figura 1.** Grupo de trabajo.  
Fuente: Colección propia.

Desde el punto de vista de la tecnología de organización, se identificaron 3 actores principales: las personas vigías (miembros de la sociedad civil que forman parte de una organización autoconvocada), personal del municipio de Popayán en la oficina de gestión del riesgo (OGR) y la Universidad representada a través de sus grupos de investigación, quienes involucran a sus integrantes con la problemática del SAT. La labor principal del equipo de vigías es la de monitoreo de variables climáticas y estado del río, apoyándose en una red de comunicación VHS para su trabajo cotidiano y articulando con la OGR. El personal de la OGR tiene la potestad de dar alarma cuando se considera pertinente activar el protocolo de emergencia en función de los valores leídos por los sensores y la información provista por el equipo de vigías.



**Figura 2.** Conferencia.  
Fuente: Colección personal.

En cuanto a las oportunidades de mejora se detectó que la problemática mas urgente es la de formalizar y documentar de manera unificada la estructura del SAT, para dar visibilidad al trabajo realizado y los logros alcanzados durante su tiempo de implementación. En un segundo lugar, la apropiación por parte de la universidad del software de visualización utilizado en la OGR y los datos generados, para darle resguardo y realizar pronósticos mediante tecnologías de inteligencia artificial. Actualmente esta tecnología es privativa, no se cuenta con documentación, y no permite interoperar con otras plataformas. Por último, se detectó que formalizar los procesos en búsqueda de unificar y acordar los protocolos de comunicación y trabajo, permitirá facilitar la labor del equipo de vigías, pero también permitirá reducir la curva de aprendizaje a la hora de incorporar personas al equipo de vigías o la OGR.

**Figura 3.** Discusión sobre el trabajo.  
Fuente: Colección propia.





En cuanto a estrategias que abordan las problemáticas mencionadas, se acordó que es necesario generar documentación unificada que describa la red tecnológica y los actores principales que intervienen en el SAT, considerando como principales destinatarios a las personas que toman decisiones. Además, es necesario construir un repositorio de datos e información acompañado de instrumentos de comunicación para que esta información sea accesible a la ciudadanía. En cuanto a la labor de las personas que participan en el SAT, es útil formalizar los procesos de monitoreo y alerta temprana, estandarizando un lenguaje y protocolo de comunicación entre los diferentes roles participantes.

**Figura 4.** Equipo de trabajo.  
Fuente: Colección propia.

Por último, se pensó en el desarrollo de un conjunto de dispositivos de capacitación ciudadana para las tareas de las personas vigías, que pueden utilizar ludificación para tener una convocatoria mas amplia y realizar una capacitación y apropiación mas eficiente.

A partir del trabajo conjunto de esta misión se desarrolló un capítulo en el segundo anuario de esta red, que profundiza la definición del SAT como proyecto de ciencia ciudadana/participativa, y propone una metodología para el diseño de la ludificación del SAT de rio Molino.





Becaria: **Gabriela Claudia Pastor**

Institución de origen: Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA – CONICET – UNCuyo). Mendoza-Argentina

Institución de destino: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) – Barcelona, España

Supervisores: **Montserrat PALLARÉS-BARBERA I Toni MAS PONCE I Sonia SÁNCHEZ MATEO**

Fecha: 21 al 27 de junio de 2023

## Misión Científica de intercambio - Nodo IADIZA/CONICET - Universitat Autònoma de Barcelona

La misión se propuso afianzar y promover alianzas de investigación y vinculación académica sobre las problemáticas asociadas a la regeneración sostenible del paisaje fluvial urbano mediante la recuperación de la socio y biodiversidad nativa para la renaturalización del espacio público. En ese marco tres objetivos específicos guiaron las acciones: a) analizar y actualizar el marco teórico metodológico; b) revisar los resultados preliminares obtenidos en ambos casos y, 3) evaluar las herramientas y estrategias para la participación ciudadana en la producción de conocimiento y construcción de mejores prácticas. Para dar cumplimiento a los objetivos planteados se realizaron las siguientes tareas:

Trabajo en gabinete: se orientó a articular las visiones de ambos nodos RUN sobre la problemática de los ríos urbanos naturalizados en el contexto de los paisajes fluviales y en cuyo contexto se analizó estrategias de colaboración en investigación y comunicación de resultados. Se realizó un rastreo bibliográfico y de antecedentes del caso y contexto local del nodo de Barcelona; se identificó los principales ejes de indagación, que luego fueron revisados durante el trabajo de campo.

Trabajo de campo: consistió en el reconocimiento de una extensa área territorial que comprendió el Espai Natural de Can Cabanyes en Granollers, el Urban River Lab (URL), Paseo fluvial del Río Besós entre otras áreas de interés relevantes para el Proyecto RUN CYTED. Todo ello bajo la guía del equipo anfitrión.

El conjunto de actividades llevadas a cabo durante esta misión científica resultó conducente para el cumplimiento de los objetivos del plan de trabajo presentado. Por un lado, el fortalecimiento de los vínculos académicos y científicos con el grupo de investigación de la UAB y por otro, para orientar acciones conjuntas diseñadas a futuro.





Se estudió las estrategias de abordaje desde una perspectiva comparada de los casos de estudio de los dos nodos, así como los desafíos de investigación que cada uno se propone enfrentar, procurando identificar espacios de colaboración. Las características de cada uno de los casos, los rasgos de singularidad y de interés como ámbitos exploratorios también fueron analizados en el marco de las reuniones de trabajo en la sede de la UAB. La revisión bibliográfica y de antecedentes de los casos catalanes resultaron insumos relevantes para el desarrollo y aprovechamiento del trabajo de campo durante la estancia de investigación, pero también, para el enriquecimiento de la labor del nodo de origen de la becaria y, para las tareas a futuro que se derivan de esta estancia de movilidad. Con ese fin se discutieron y acordaron las primeras aproximaciones a las hipótesis de partida y articularon los primeros acercamientos para la definición de las estrategias metodológicas para la obtención de datos.

En este marco el trabajo de campo ejecutado resultó de crucial importancia dado que permitió un intercambio en profundidad de los principales ejes y categorías de análisis, comprensión del sistema de actores, gobernanza de los ríos y espacios adyacentes, aspectos de conservación y procesos de toma de decisiones, así como mejoramiento de las características ambientales, entre otras.

**Figuras 1 e 2.** Equipo anfitrión y becaria RUN en el Espacio natural de Can Cabanyes e visita y reconocimiento en el Urban River Lab (URL).  
Fuente: Propria (2023).

**Figuras 3 e 4.** Infraestructuras en el Espacio natural Can Cabanyes y espacio público asociado al río Besos, respectivamente.  
Fuente: Propria (2023).



**Figura 5,6 e 7.** Instalaciones en el Urban River Lab Toni Ponce explica funcionamiento ecológico del sistema, reservorio de agua y biodiversidad en el área protegida, respectivamente.  
Fuente: Propria (2023).

Como resultado se acordó la producción de un artículo científico en el que se exploran las percepciones históricas de los ríos temporarios situados en ecosistemas diversos.





Becaria: **Natasha Cabrera Jara**  
Institución de origen: Universidad de Cuenca (Ecuador)  
Institución de destino: Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA-UFGM) – Belo Horizonte - Brasil  
Supervisora: **Luciana Souza Bragança**  
Fechas: 10 al 16 de marzo de 2024



# Misión Científica de intercambio - Nodo UCUENCA - UFGM

*Colaboración para probar indicadores en el  
Córrego Navio Baleia, afluente del Ribeirão Arrudas*

El objetivo general de la misión consistió en aprender de la adaptación y la aplicación llevada a cabo por el equipo de investigación de la profesora Luciana Bragança en la Universidad Federal de Minas Gerais. Esta adaptación tomó como base la metodología sobre indicadores para medir el estado de ríos urbanos, desarrollada por el grupo de investigación, LactaLAB-Ciudades Sustentables, e incorporó aspectos ligados a la realidad brasileña. Además, se logró colaborar como profesora invitada en el ejercicio de diseño urbano aplicado al río Arrudas (Fig. 01) y participar como expositora en II Seminario Internacional Natureza Política, con la ponencia de apertura, explicando la metodología para medición, representación espacial y estrategias de diseño para las márgenes de los ríos urbanos andinos (Fig. 02).

**Figura 1.** Participación como profesora invitada en el ejercicio del diseño urbano.  
Fuente: Propria (2024).







**Figura 2.** Ponencia de apertura del II Seminario Internacional Natureza Política.  
Fuente: Propria (2024).

Como actividad de cierre se realizó un taller de cartografía social, de la parte central urbanizada del río Arrudas, que se encuentra embaulada y canalizada, pero que cuenta con una zona en estado natural adyacente al río. En esta actividad participaron 25 personas, entre estudiantes, docentes, investigadores, representantes de la ciudadanía y de instituciones públicas (Fig. 03).

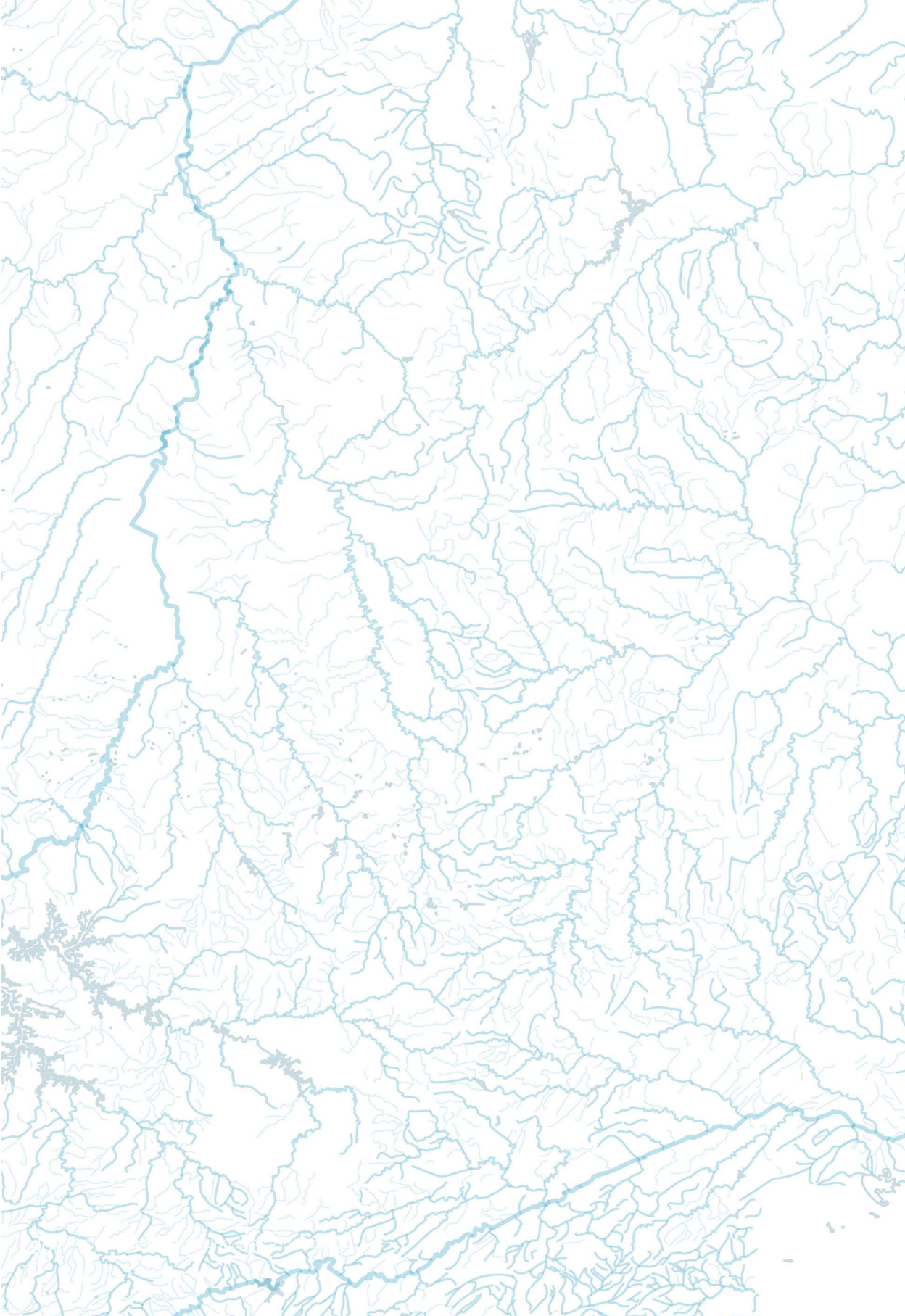
**Figura 3.** Taller de cartografía social sobre el Río Arrudas.  
Fuente: Propria (2024).



**Figura 4.** Taller de cartografía social sobre el Río Arrudas.  
Fuente: Propria (2024).

En términos generales, la misión se ajustó al plan de trabajo previsto y alcanzó los cinco objetivos específicos planteados: 01. Discutir el marco teórico-metodológico implementado por la Universidad Federal de Minas Gerais, 02. Presentar del marco analítico y resultados preliminares, 03. Revisar cartografía para mapear actores humanos y no humanos involucrados, 04. Discutir la relevancia de la hipótesis de incluir indicadores que midan la calidad de los espacios habitables no humanos, y 05. Probar los indicadores en el afluente del Río Arrudas. Con la misión se logró validar la aplicación y adaptación, realizada por el núcleo de la UFMG, de los indicadores desarrollados por el núcleo de la UCuenca. Incorporando a la batería de indicadores originales, cuatro desarrollados por la UFMG. Por otra parte, se pudo profundizó en discusión multidisciplinaria e interdisciplinaria y la creación de nuevos referentes teórico-conceptuales que permitan mejorar los indicadores propuestos desde la U Cuenca y la UFMG. Sobre este punto se tiene previsto realizar una publicación conjunta en una revista de alto impacto, cuya redacción se encuentra en desarrollo.





---

SEÇÃO/SECCIÓN 1

EXPOSIÇÃO DA RUN

EXPOSICIÓN DE LA RUN





## RUN | RIOS URBANOS NATURALIZADOS

*RUN | NATURALIZED URBAN RIVERS*

### RESUMO

A ideia central da rede Cyted RUN | Rios Urbanos Naturalizados | é consolidar uma rede colaborativa para a conjugação de conhecimento científico – por meio de soluções “baseadas na natureza” – com uma perspectiva de ciência cidadã – através de processos participativos e cocriativos – secundada pela produção de espaços, cuja melhoria da eficácia ambiental e a mitigação de riscos, se realize a par da oferta de áreas verdes, recreação e lazer. RUN não só criará um pool de diferentes casos, sustentado por um conjunto de especialistas aptos a acompanhar os avanços urbanísticos, ambientais e tecnológicos, como também um pool de metodologias e instrumentos, incluindo diferentes ferramentas de software, destinados a facilitar o acesso e a eficiência nas infraestruturas azul e verde.

### RESUMEN

El objetivo principal de RUN es consolidar una red de colaboración para aunar el conocimiento científico -a través de soluciones basadas en la naturaleza- con una perspectiva de la ciencia ciudadana -a través de procesos participativos y co-creativos- motivada en la creación de espacios, cuya mejora de la efectividad ambiental y la mitigación de riesgos se llevará a cabo junto con la oferta de áreas verdes de recreo y ocio. RUN no solo creará un pool de casos diferentes, apoyados por un grupo de expertos capaces de monitorear los avances urbanísticos, ambientales y tecnológicos, sino también un pool de metodologías e instrumentos, incluyendo diferentes herramientas de software, destinados a facilitar el acceso y la eficiencia en infraestructura verde.







O curso da Ribeira das Jardas demarca os limites administrativos das freguesias Agualva Mira Sintra e Cacém São Marcos. As duas freguesias fazem parte do município de Agualva-Cacém, uma zona periférica no concelho de Sintra e Área Metropolitana de Lisboa. Agualva-Cacém, com uma população de 81.083 habitantes, é a quinta maior cidade da Região Metropolitana, embora tenha adquirido o título de cidade apenas em 2001.

Ao correr entre as duas freguesias, a Ribeira das Jardas tornou-se a espinha dorsal de um corredor verde que integra dois parques lineares (Parque Linear Urbano da Bela Vista e do Parque Linear Dom Domingos) e cria a ligação entre as áreas rurais ao norte, e as áreas densamente habitadas ao sul. A Ribeira, como tantas outras da região, nasce na Serra de Sintra (a 310 m de altitude) e corre para sul até desaguar no rio Tejo. Nos seus 19,2 km de extensão e 33,6 km<sup>2</sup> de bacia, a ribeira ganha nomes diferentes e atravessa várias aldeias, bairros, freguesias e cidades. Na década de 1960, para diminuir os riscos de inundações e facilitar a ocupação das áreas de várzea, a ribeira foi drenada e canalizada na entrada das freguesias.

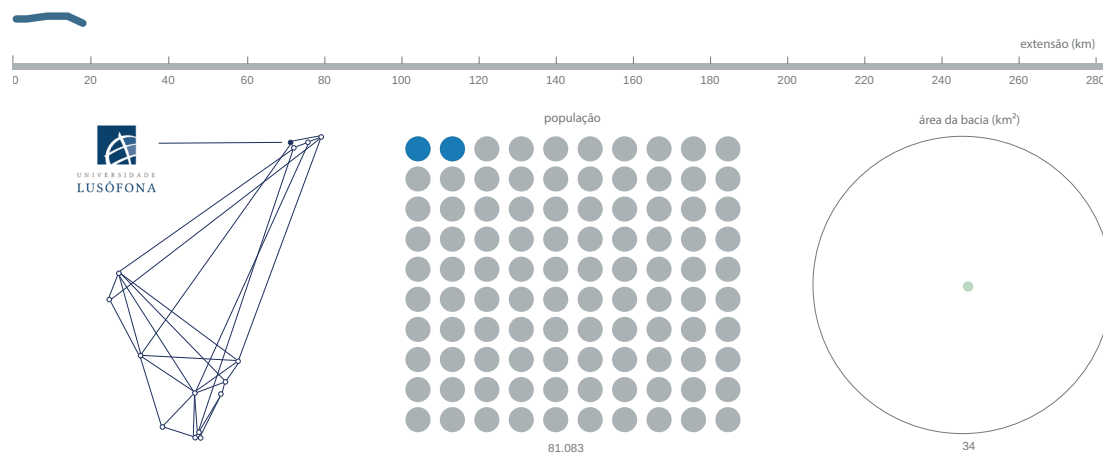
Devido à poluição e à pressão da urbanização, a ribeira fluiu “escondida” durante muitos anos.

Em 2006 o Plano de Regeneração das Jardas foi selecionado para financiamento no âmbito do Programa Português de Reabilitação Urbana POLIS, na vertente de reabilitação de frentes de água. O Plano é considerado um marco na regeneração fluvial do país.

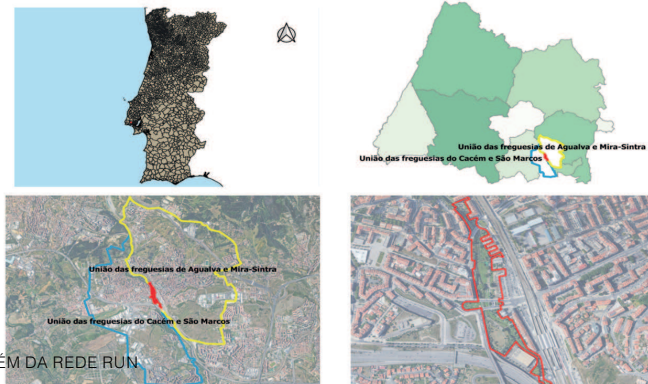
Com a conclusão do projeto em 2008, com as fontes de poluição eliminadas e o canal substituído por um curso a céu aberto, a Ribeira se tornou a espinha dorsal do corredor verde. Ao todo o corredor verde cobre uma área de 8 ha oferecendo novos oásis para os moradores, com serviços e instalações nas duas margens.

Em 2021 a Câmara Municipal de Sintra anunciou novos investimentos ao longo da Ribeira das Jaldas para a criação do parque urbano da Bela Vista a norte. Ampliando assim o corredor verde e com ele novamente melhorias na paisagem e equipamentos de lazer, novos percursos pedonais e cicláveis, e reforçando também a ligação da cidade com o meio rural.

EJES TEMÁTICOS: GOVERNANZA · TERRITORIO · VALORES E MEMORIAS · **ESTRATEGIAS, PROPUESTAS E PROYECTOS** · INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN · INSTRUMENTOS DE LEICURA DEL TERRITÓRIO URBANO  
RIESGO DE DESASTRES · CONEJCTOS AMBIENTALES · **INFRAESTRUTURA AZUL Y VERDE**



Os parques, estruturados ao longo da Ribeira, permitem uma maior utilização pela população, em termos de mobilidade, lazer ativo, contemplando e flexibilizando usos. Estando nas imediações, ambos motivam a integração do curso de água nas atividades diárias da população. Os parques e a Ribeira renaturalizada são uma resposta às necessidades da população em termos de espaços públicos para a fruição, recreação, lazer e atividades físicas. Eles são locais aglutinadores de vivências, de reforço à identidade do local, contribuindo para a inclusão social e cultural, favorecendo a dinâmica econômica – os parques são portanto indutores de qualidade de vida urbana.

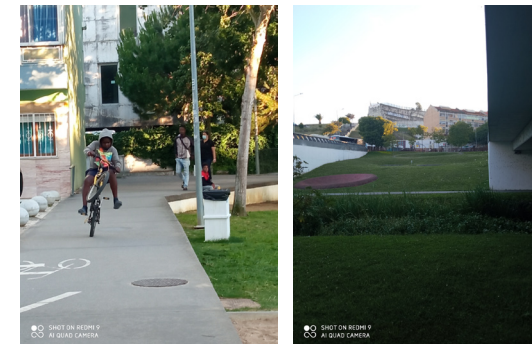


Os parques e a Ribeira das Jardas são interessantes, por se tratar de um equipamento relativamente recente. O estudo de caso visa a construção de uma base de dados sobre a interação da população com os parques e, em particular, com a ribeira. Isto significa desenvolver meios para:

- Recolher dados sobre os usos atuais e percebidos dos parques, e os valores que lhe são associados pela população local.
- Obter dados sobre a importância dos parques e da Ribeira para promover atividades físicas e bem-estar.
- Identificar conflitos de utilização, superar impasses e criar potenciais de negociação.
- Discutir resultados com decisores políticos e pessoal técnico local.
- Compreender melhor a resposta ecológica da restauração, ou seja, recolher dados ambientais, e como estes são percecionados pela população local.
- Estruturar as evidências de acordo com diferentes parâmetros, tais como sexo, idade, educação, rendimento, tempo disponível para recreação/atividades físicas, etc.
- Retirar ensinamentos dos dados recolhidos para facilitar a elaboração de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sócio-espacial e ambiental.



Pretende-se discutir processos e métodos para valorizar o recurso hídrico e as relações rio - populações ribeirinhas, incluindo diversas camadas e dimensões identitárias em prol do bem publico e representação social.



Do ponto de vista científico o Projeto visa estimular a capacidade de interpretação de diferentes conteúdos e valores na formação da identidade local, e na preservação do rio urbano, através do aprimoramento, aprendizagem e disseminação assentes em princípios da ciência cidadã, corriação e placemaking. Ressalta-se que as juntas de freguesia têm nas suas estratégias de desenvolvimento, o objetivo de melhorar a governação local, fortalecer a cooperação comunitária, em particular em questões ambientais e envolver os cidadãos na conservação e uso sustentável dos recursos naturais locais.





Bacia do Ribeirão Arrudas  
Belo Horizonte, Brasil

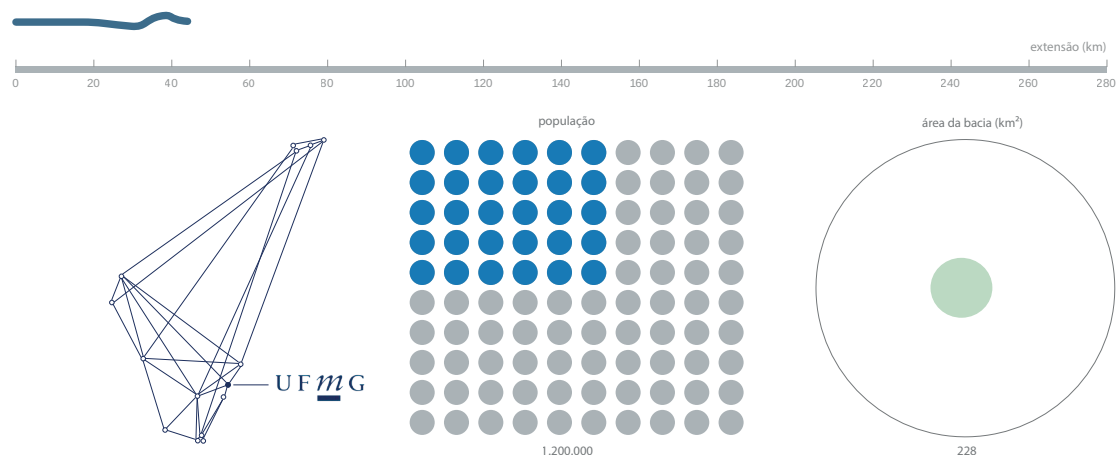
Os casos aqui apresentados se localizam ao longo da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas, afluente do Rio das Velhas, integrante da bacia do rio São Francisco. A bacia do Ribeirão Arrudas tem extensão de 43,43 km e uma área de 228,37 km<sup>2</sup>. A bacia localiza-se no Alto rio das Velhas nos municípios de Contagem, Belo Horizonte e Sabará. Sua população total chega a 1,2 milhões de habitantes com 93,7% desses habitantes concentrados em Belo Horizonte nossa área de estudo.

Atualmente 57% do curso hídrico está canalizado e desses 15% está fechado o que corresponde ao Centro projetado da cidade de Belo Horizonte. Entretanto, a montante e a jusante encontramos áreas ainda em leito natural. O estudo de caso conta com pontos à montante e a jusante além de um ponto central onde o rio é invisível. Os estudos de caso apresentados se localizam a montante na micro bacia do córrego do Jatobá e do Cercadinho, ambos em leito natural.

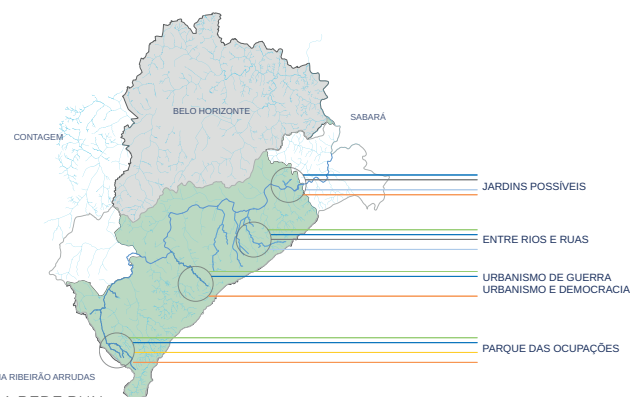
No centro estão localizados as margens dos córregos da Lagoinha, do Leitão, do Acaba Mundo, do Barro Preto, do Zoológico, do Mendonça. E a jusante o estudo de caso apresentado está localizado no ribeirão Arrudas e no córrego do São Geraldo.

Na bacia do ribeirão Arrudas o uso do solo tem a área urbana representadora 75,7% da superfície e 16,5% de vegetação arbustiva. A área urbana apresenta regiões de uso intensivo, com edificações e sistema viário, predominando as superfícies artificiais não agrícolas. O índice de tratamento de esgotos é de 69,2% considerado alto em relação ao restante da bacia do rio das velhas. Todavia essa é a região de maior impacto poluente advindo do esgoto pois é a cidade mais populosa e está à montante. Os principais problemas que afetam a qualidade da água na bacia são: tamponamento dos leitos; atividade minerária; carga difusa; esgoto doméstico; suscetibilidade à erosão; efluente industrial; resíduos Sólidos; densidade viária; expansão urbana,

EIXOS TEMÁTICOS: GOVERNANÇA . TERRITÓRIO . VALORES E MEMÓRIAS . ESTRATÉGIAS, PROPOSTAS E PROJETOS . INVESTIGAÇÃO E DIVULGAÇÃO . INSTRUMENTOS DE LEITURA DO TERRITÓRIO URBANO  
 RISCO DE DESASTRES . CONFLITOS AMBIENTAIS . INFRAESTRUTURA AZUL E VERDE



As experiências trabalhadas pela equipe da Universidade Federal de Minas Gerais contam com diferentes projetos e abordagens. A partir do ensino, pesquisa e extensão tem o objetivo de trabalhar: as questões ambientais, a urbanização e as águas urbanas, o planejamento por bacias hidrográficas, as pautas da luta urbana, os espaços cotidianos e de memória, as narrativas sobre os rios urbanos. São quatro projetos principais: Parque das Ocupações; Jardins Possíveis; Entre Rios e Ruas; Urbanismo de Guerra, Urbanismo e Democracia e Córregos Vivos.

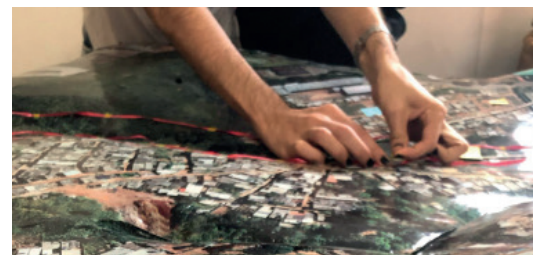


## Parque das Ocupações

Objetivo: hibridar as pautas das lutas ambientais com as de direito pela moradia com objetivo de reforço mútuo. Propor o planejamento por bacias hidrográficas.

Desafios: políticas públicas excludentes, rio não considerado no planejamento urbano, repertório espacial que não considera a bacia hidrográfica, racismo ambiental.

Proposta: considerar as soluções espaciais propostas pela população nos projetos, entender o território através da cartografia como potência, hibridar as pautas ambientais e pela moradia colocando moradores, água, vegetação como aliados nas disputas por território; fazer do projeto do parque um instrumento de luta política.



## Jardins Possíveis

**Objetivo:** reconhecer a prática de construir jardins cotidianos como aliada das águas na cidade a partir dos territórios multiespécies construídos.

Desafios: avanço da urbanização sobre os espaços dos jardins, rios tamponados, impermeabilização do território.

Proposta: mapear e caracterizar os jardins urbanos, descobrir os espaços de memória das águas urbanas, contabilizar a contribuição dos mesmos para criar áreas permeáveis nas cidades, construir políticas públicas de incentivo a esses espaços cotidianos.

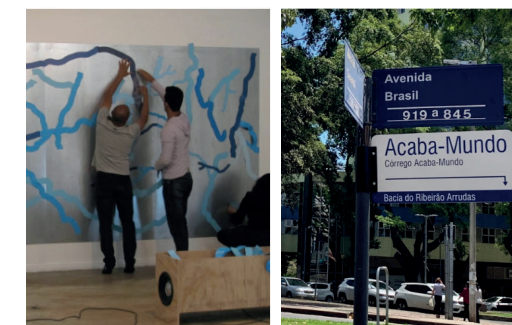


## Entre Rios e Ruas

Objetivos: é um projeto no campo das artes visuais, que procura refletir poeticamente acerca das relações entre cidade, meio ambiente e indivíduo, tendo como ponto de partida a relação que Belo Horizonte estabeleceu desde sua fundação e estabelece ainda hoje com os rios e córregos em seu território.

Desafios: buscar trazer visibilidade aos córregos que correm sob a cidade e repensar nossa relação com o que está a nossa volta.

Proposta: Composto por desenhos, fotografias, objetos, vídeos, instalações e performances, Entre Rios e Ruas busca trazer visibilidade aos córregos afluentes do Ribeirão Arrudas que correm sob a cidade.

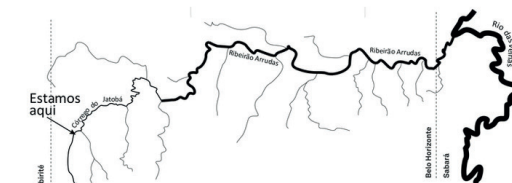


## Urbanismo de Guerra, Urbanismo e Democracia, Córregos Vivos

Objetivo: pensar a questão das águas e rios urbanos numa perspectiva de planejamento que não fosse estadocêntrica e que estimulasse o empoderamento da população que habita próximo às águas, fazendo uso de projetos de desenho urbano, propostas de lei, invenção de tecnologias sociais e participação.

**Desafios:** A presente pesquisa vem sendo desenvolvida a partir de investigações ocorridas dentro de disciplinas lecionadas no âmbito do curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais, financiadas por orçãos, sites e mostras.

Propostas: a Oficina Problemas de Ocupação e Planejamento em Sub-bacias foi ponto de partida para problematização das águas na cidade de Belo Horizonte. A investigação ocorreu junto a duas pesquisas: "Urbanismo de Guerra: Plataformas e Dispositivos Democráticos no Barreiro" e "Pedagogias Políticas na Cidade: Urbanismo e Democracia". Em 2020 participamos como membro da equipe curatorial da "Mostra Corregos Vivos".









Observatori RIVUS: Monitoreo de indicadores socioecológicos  
en cuencas fluviales mediterráneas

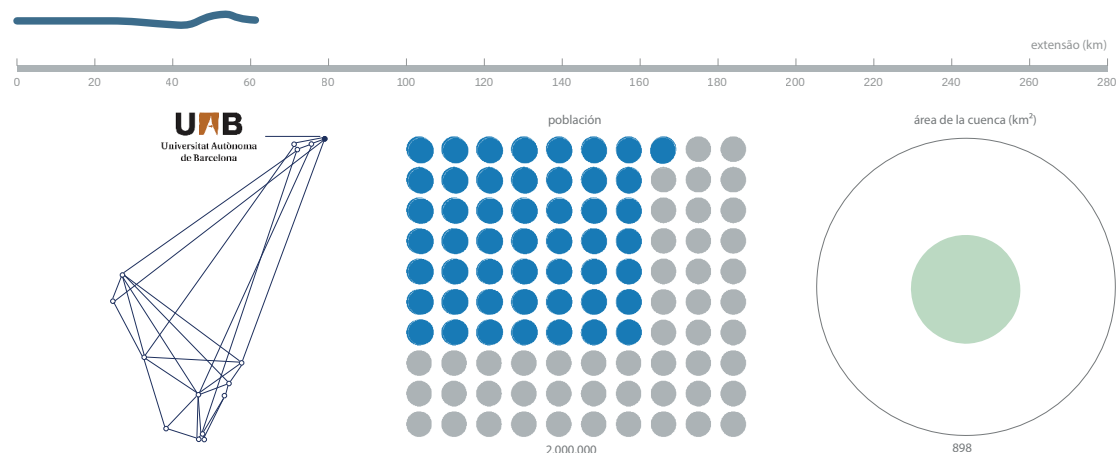
Las cuencas del Besòs y de la Tordera son dos cuencas fluviales de carácter mediterráneo con una superficie muy similar, alrededor de los 1,000 km<sup>2</sup> que se encuentran entre las provincias de Barcelona y Girona, al Nordeste de la Península Ibérica. Presentan características muy semejantes ya que en las cabeceras se encuentran Áreas Naturales Protegidas (ANP) como sería el caso de la Reserva de la Biosfera y Parque Natural del Montseny y, en los cursos medios y bajos, dominan las áreas urbanas y actividades industriales, especialmente en la cuenca del Besòs, la cual incluye parte del Área Metropolitana de Barcelona. En ambos casos, sus cursos principales desembocan en el mar Mediterráneo. La cuenca del Besòs cuenta con área total de 1,038 km<sup>2</sup>, se ubica al nordeste de la provincia de Barcelona y con un caudal medio anual de 2.9 m<sup>3</sup>/s que puede multiplicarse, debido a su carácter mediterráneo, durante los episodios de elevada pluviometría, especialmente en primavera y otoño. A nivel hidrológico es una cuenca ramificada y dividida por seis subcuencas que tienen sus propias características: Mogent, Congost, Tenes, riera de Caldes, Ripoll, y Besòs, confluendo todas las anteriores en esta última.

Incluye parte del Área Metropolitana de Barcelona, hecho que ha propiciado que en los últimos cincuenta años la población habitante en la cuenca ha aumentado hasta llegar aproximadamente a los 2 millones de personas.

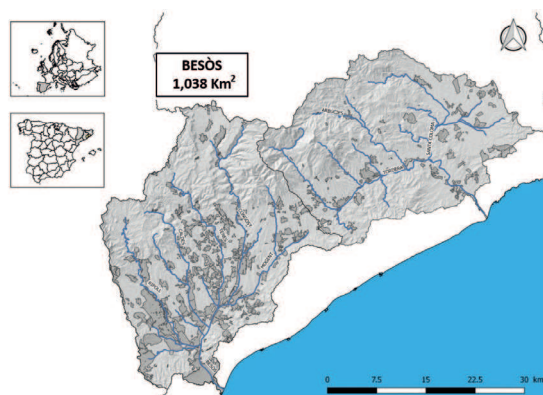
La cuenca de Tordera (Figura 3), con una superficie total de 898 km<sup>2</sup>, está ubicada entre las provincias de Barcelona y Girona y cuenta con un caudal medio anual de 4.86 m<sup>3</sup>/s registrado en el curso inferior (L&F39;Observatori de la Tordera, 2018). El curso principal del río Tordera, con 61 km de longitud, nace en el Parque Natural y Reserva de la Biosfera del Montseny entre las cimas del Turó de l'Home (1,712 m) y del Matagalls (1,696 m).

El área que delimita la cuenca está formada por un conjunto de diferentes subcuencas, entre las que se encuentran la riera de Arbúcies y la riera de Santa Coloma. El río Tordera es considerado un río claramente influenciado por la meteorología, la estructura geológica y su hidrología. Las características mediterráneas de esta zona condicionan periodos secos durante el verano e intensas lluvias durante la primavera y el otoño, provocando episodios de crecidas e inundaciones.

EJES TEMÁTICOS: **GOVERNANZA** . **TERRITORIO** . VALORES E MEMORIAS . ESTRATEGÍAS, PROPUESTAS E PROYECTOS . **INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN** . INSTRUMENTOS DE LEICURA DEL TERRITÓRIO URBANO . RIESGO DE DESASTRES . CONFLICTOS AMBIENTALES . INFRAESTRUTURA AZUL Y VERDE



El Observatorio RIVUS es un proyecto de investigación interdisciplinaria que tiene como objetivos principales definir indicadores del estado de los ecosistemas fluviales , realizar su seguimiento a medio y largo plazo y darlos a conocer en las diferentes esferas de la sociedad. La investigación se focaliza en la monitorización o registro continuado de indicadores biológicos, hidromorfológicos, hidrológicos y físico-químicos para obtener series prolongadas en el tiempo que permitan evaluar sistemáticamente el estado de calidad de los sistemas acuáticos en el contexto de la Directiva Marco de el Agua (DMA), así como interpretar procesos de cambio en la dinámica de los ecosistemas fluviales.

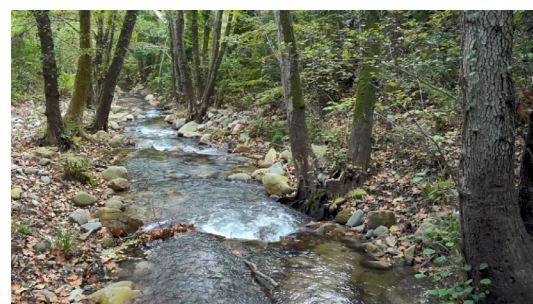
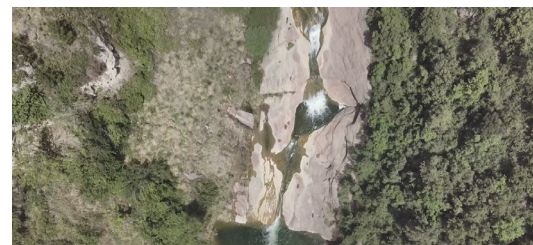


La monitorización y la obtención de datos del estado de calidad de los sistemas acuáticos a medio y largo plazo resultan fundamentales para el conocimiento y la detección de cambios en el ámbito de las cuencas fluviales, a la vez que permiten establecer medidas de gestión.



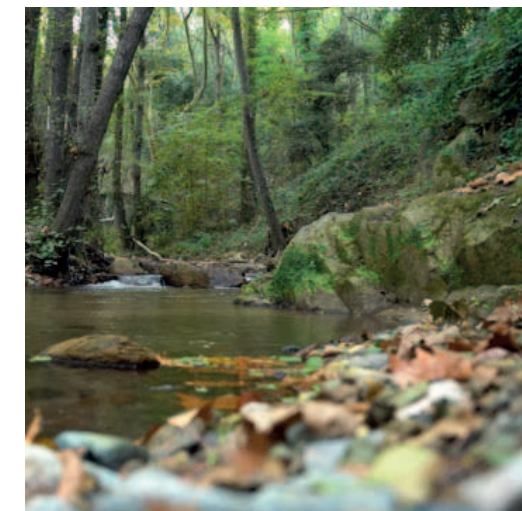
### Objetivos generales del Observatorio RIVUS:

- Establecer un sistema integrado de seguimiento y monitorización mediante indicadores socioecológicos y de la calidad del entorno fluvial .
- Elaborar un sistema de información que integre un sistema de bases de datos (SBD) y un sistema de información geográfica (SIG), para facilitar la visualización y consulta de los resultados obtenidos.
- Colaborar en el ámbito académico y de investigación en la formación de personal investigador, la realización de prácticas, cursos de posgrado, master y doctorado.
- Desarrollar una estrategia de educación ambiental, comunicación y formación para la difusión de los resultados obtenidos y generar procesos de aprendizaje social en torno a la gestión integrada de la cuenca.
- Contribuir a la gestión integrada de cuencas a través de la evaluación de medidas de gestión y el asesoramiento de proyectos relacionados con el espacio fluvial.



### Descripción de las líneas de seguimiento

El Observatorio RIVUS evalúa indicadores y parámetros establecidos en la Directiva Marco del Agua (DMA, 2000/60/EC) para la determinación del estado ecológico de los ecosistemas fluviales. Asimismo, también desarrolla líneas de seguimiento propias que permiten complementar el estudio de los sistemas fluviales a partir de diversos parámetros y grupos taxonómicos con valor indicador, más allá de aquellos indicadores considerados por la DMA, dando una visión más global de la biodiversidad de las cuencas estudiadas.









# Riesgo de desastres, conflictos ambientales e infraestructuras azules y verdes en el Área Metropolitana de Buenos Aires: análisis y propuestas para tres territorios fluviales

El Área Metropolitana de Buenos Aires-AMBA se halla rodeada de aguas. Su territorio limita al este con el Río de la Plata y se encuentra surcado por una gran cantidad de ríos y arroyos, además de contener diversos tipos de humedales. En esta investigación se han elegido tres tipos de territorios fluviales dentro del AMBA, pertenecientes a distintas cuencas:

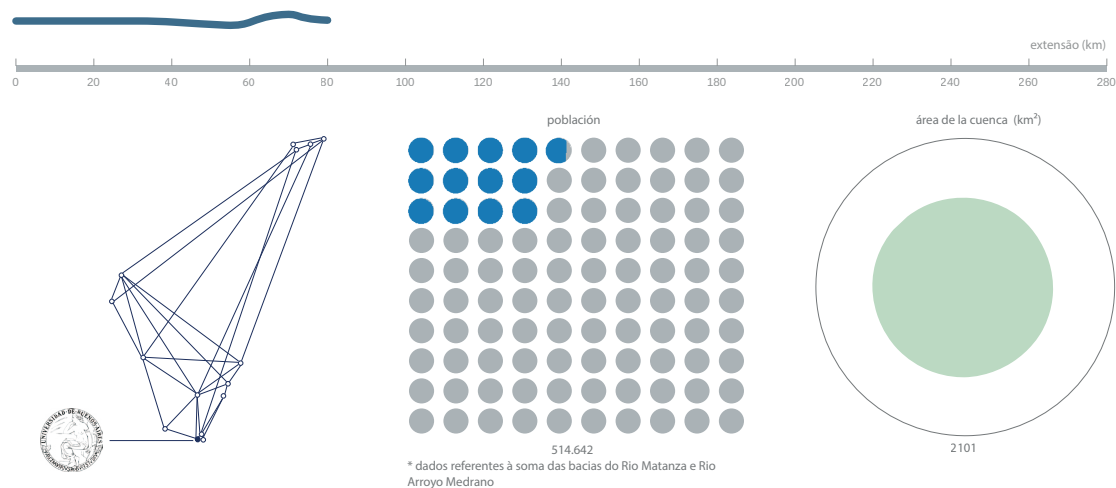
A) La cuenca del Río de la Plata drena las aguas de la Gran Cuenca del Plata formada por los ríos Paraná, Uruguay y Paraguay, entre los más importantes, cubriendo un área de más de 3 millones de km<sup>2</sup> que la ubica entre las cinco más grandes del mundo. El Río de la Plata es un estuario que tiene una orientación noroeste- sudeste, nace de la confluencia de los ríos Paraná y Uruguay, para descargar en el mar, luego de recorrer unos 300 km aproximadamente, más de 23.000 m<sup>3</sup>/segundo en promedio. El Río de la Plata posee una forma cónica de ancho variable; en su tramo interior, sus costas son más próximas y se encuentran 40 km de distancia, mientras que en su tramo exterior sus costas están a más de 230 km. Al ser un estuario está sujeto al efecto de tormentas oceánicas que, cuando provienen del cuadrante sudeste generan las llamadas "sudestadadas", las cuales impiden su normal desagüe (como el de los tributarios sobre la costa argentina), causando inundaciones en el Delta del Paraná y en tierras ribereñas y zonas bajas del AMBA, como es al caso del Bajo

de San Isidro.

B) La cuenca Matanza-Riachuelo es la más poblada y contaminada del AMBA. Ubicada al sudeste de dicha metrópolis, alcanza una superficie de 2.047 km<sup>2</sup> y su curso principal se extiende por 64 km en sentido sudoeste-noreste para desaguar en el Plata, con un caudal promedio anual 7,02 m<sup>3</sup>/segundo. En los territorios inundables de los municipios de Esteban Echeverría y Lomas de Zamora, correspondientes con los tramos medio y bajo de la cuenca, aún subsisten sistemas lagunares a pesar del intenso proceso de urbanización que se viene desarrollando en el área. Allí se destacan las lagunas de Rocha y Santa Catalina, que fueron declaradas reservas de la provincia de Buenos Aires en 2011 y 2012 respectivamente, dada su relevancia como relictos de humedales urbanos.

C) La cuenca del Arroyo Medrano cubre una superficie de 53,5 km<sup>2</sup>. Es la cuarta cuenca hidrográfica más grande del AMBA. Desde un punto de vista geomorfológico, esta cuenca es principalmente una llanura de inundación. Cuenta con una población de 514.642 habitantes y una densidad de 925 hab/ha. Su nivel promedio de impermeabilización es del 74%, con predominio de los rangos 51-75% y 76-100%.

EJES TEMÁTICOS: GOVERNANZA . TERRITORIO . VALORES E MEMORIAS . ESTRATEGIAS, PROPUESTAS E PROYECTOS . INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN . INSTRUMENTOS DE LEICURA DEL TERRITÓRIO URBANO . RIESGO DE DESASTRES . CONFLICTOS AMBIENTALES . INFRAESTRUTURA AZUL Y VERDE



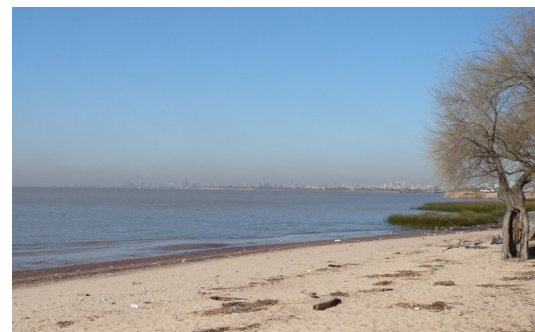
Tiene niveles significativos de impermeabilización en áreas aguas arriba del curso principal del arroyo, así como en zonas aguas arriba de los afluentes de la margen derecha de la Ciudad de Buenos Aires, que imponen una importante presión hidráulica en el sistema de conducción troncal. En la franja ribereña del AMBA frente al Plata son recurrentes las inundaciones por “sudestadas”. El barrio del Bajo de San Isidro, disputado históricamente por los extremos socioeconómicos, es un ejemplo de ello.



Luego de un período climatológico húmedo y de gran cantidad de sudestadas en la década de 1980, se decide la construcción de una defensa/pólder (1992) que se constituyó en un parteaguas en la "solución" a esta problemática. Dicha obra, junto a otras vinculadas con transportes y servicios, activaron la valorización inmobiliaria, procesos de ennoblecimiento y el corrimiento de los grupos populares de la zona del Bajo.



En un contexto de valoración de la sensibilidad ambientalista, los anteriores procesos se vieron apunyalados por la creación de la reserva natural “Ribera Norte”, la recuperación paisajística y recreativa de algunos tramos de la costa en desuso y la readecuación del antiguo puerto como una nueva zona verde. Estas medidas, al tiempo que recobran el acceso público a la costa y al puerto, limitan la posibilidad de nuevas intrusiones por parte de los grupos más marginalizados. Aquí interesa analizar cómo estos procesos están produciendo espacios de riesgo de desastres desiguales en el Bajo de San Isidro, a los que las implicancias adversas atribuidas al Cambio Climático no sólo interpelan (agregando mayores incertidumbres), sino también demandan otras formas de gestión más justas, equitativas y sustentables de esos territorios fluviales.



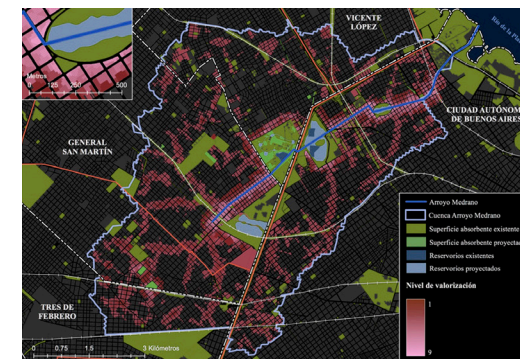
En el marco del urbanismo neoliberal, la expansión de la ciudad en torno al río Matanza estuvo protagonizada por el capital logístico-industrial y los grupos más vulnerables quienes desarrollaron un ejido mixto donde alternan parques logísticos con barrios obreros y asentamientos informales. La combinación de este escenario y la difusión del ideario de la Convención Ramsar, condujo a que vecinos y movimientos ambientalistas demandaran ante las autoridades, políticas de conservación mediante reservas y corredores biológicos para las lagunas de Rocha y Santa Catalina por ser importantes humedales urbanos.



Así, el área se configuró en un intricado entramado de intereses, usos y posición en las relaciones de poder de los actores intervinientes que derivaron en conflictos ambientales evidenciando múltiples modalidades de territorialización a lo largo de estos procesos contenciosos.



En cuanto al caso de la cuenca del Arroyo Medrano nos preguntamos: ¿hasta qué punto la implementación de Infraestructura Azul y Verde (IAV) es factible en el entorno denso de la trama urbana de esa cuenca como una forma más sostenible de gestionar el drenaje pluvial urbano, incluyendo el desentubamiento de cursos de agua?



Si bien encontramos desafíos netamente político-institucionales, sostenemos que, complementariamente a las soluciones convencionales de infraestructura gris, es posible y beneficioso implementar IAV, inclusive en contextos de alta densidad poblacional y ocupación del suelo. El concepto relativamente reciente de IAV remite al reconocimiento de las capacidades innatas del espacio verde y el agua, y de los ecosistemas en que están inmersos, de producir beneficios ambientales y de calidad de vida.



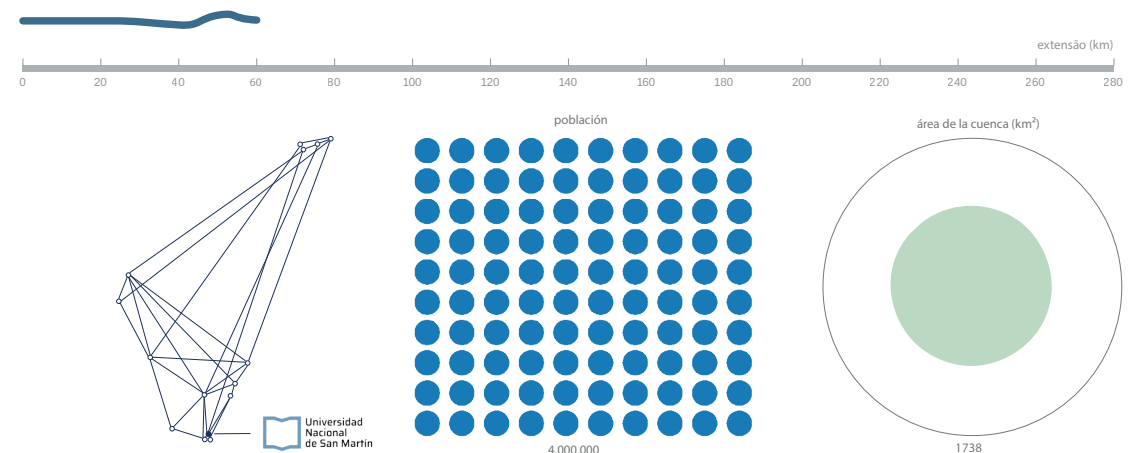


## Construcción y gestión de obras hidráulicas en perspectiva histórica: la renaturalización y el caso de la represa Roggero sobre el río Reconquista (área metropolitana de Buenos Aires)

El río Reconquista tiene 82 km de longitud y desemboca en el Luján, tributario del río de la Plata. Posee características típicas de llanura como amplios meandros y un caudal variable cuyo mínimo es de 69.000 m3 por día. Con una superficie de 1.738 km2, el río Reconquista posee la segunda cuenca fluvial más extensa dentro del Área Metropolitana de Buenos Aires. Junto con la cuenca del río Matanza, la del Reconquista concentra una parte significativa de los problemas socio-ambientales de la ciudad: contaminación del agua y de los suelos, falta de servicios, precariedad en las condiciones de la vivienda son algunas de las condiciones del hábitat en su valle de inundación. Muchas de las transformaciones de las áreas más bajas de la cuenca se llevaron adelante de modo informal con rellenos de residuos y escombros, construyéndose posteriormente sobre esos terrenos un gran número de asentamientos que no contaban con la titularidad de la tierra. Otras transformaciones fueron objeto de trabajos planificados.

En primer lugar, una serie de obras de infraestructura vial y de repositorios de residuos que modificaron tanto funcionalmente como topográficamente el área. Pero también el propio curso del río fue alterado, a partir de rectificaciones, canalizaciones y creación de nuevos brazos. De ese conjunto de obras, la presente investigación hace foco en la principal del ellas: la represa Roggero, construida en

EJES TEMÁTICOS: GOVERNANZA · TERRITORIO · VALORES E MEMORIAS · ESTRATEGIAS, PROPUESTAS E PROYECTOS · INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN · INSTRUMENTOS DE LEICURA DEL TERRITORIO URBANO · RIESGO DE DESASTRES · CONFLICTOS AMBIENTALES · INFRAESTRUTURA AZUL Y VERDE

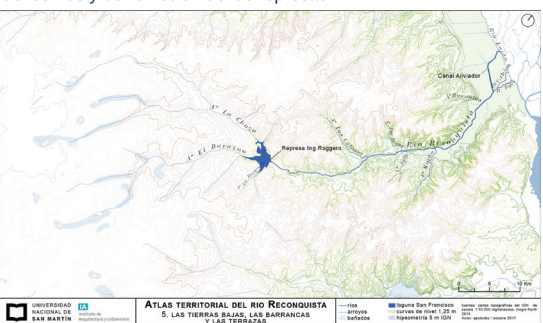


Durante las últimas décadas, y a la luz de una crítica cada vez más extendida hacia las consecuencias ambientalmente perniciosas de la ingeniería de los ríos, la denominada "renaturalización" ha constituido una de las estrategias con mayor consenso a la hora de repensar la relación con los cursos de agua, muy especialmente en entornos urbanizados o profundamente transformados.

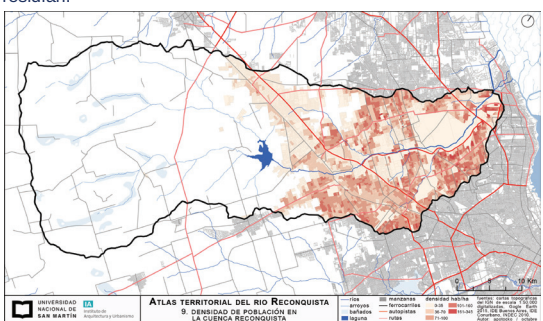
1972 para el control de inundaciones. Combinando hormigón armado y materiales sueltos, la represa tiene un largo total de 7.500 mts. La parte media de ese gran talud de 60 mts de base está definida por un murallón de 1.500 mts. cuya parte central de 260 mts contiene 39 vanos donde se ubica un total de 20 vertederos de regulación del caudal. Con su altura de más de 17,5 metros y su volumen de agua embalsada, la represa constituye, según la clasificación de la ICOLD (Comisión Internacional de Grandes Presas), la única gran represa del área metropolitana de Buenos Aires. Esta obra da origen a un embalse conocido como Lago San Francisco, que actualmente constituye una pieza paisajística estratégicamente ubicada entre la mancha urbana y el área rural. Con su nivel relativamente estable de agua, el embalse se ha convertido en un sitio de recarga para numerosas especies de aves, lo que ha llevado a valorarlo desde el punto de vista ambiental. Alrededor de este embalse de 4 km2, se han creado distintas reservas en cuatro jurisdicciones en cuyos límites compartidos se asienta el cuerpo de agua. Y se discute ya la posibilidad de contar con una gestión coordinada de este conjunto de reservas que se extienda además a todo el perillago.

La renaturalización implica casi siempre la modificación o remoción de una serie de obras que son entendidas como obstáculos para el libre escurrimiento de los ríos y para la vida de especies vegetales y animales que integran los ecosistemas ripícolas, siendo el mayor de esos obstáculos el representado por las represas.

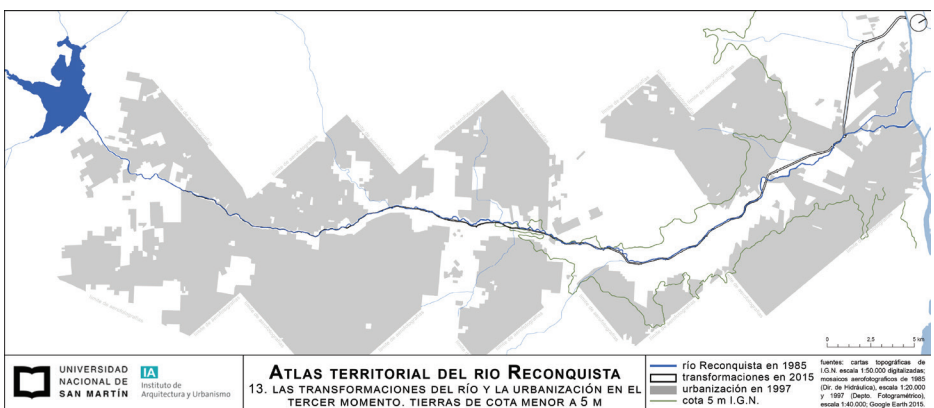
La investigación de la que da cuenta el presente panel pretende utilizar el caso de la represa Roggero para poner a prueba los argumentos en los que se basan las estrategias de renaturalización de los ríos y de remoción de las represas.



El análisis histórico de la proyectación, construcción y gestión de la represa demuestra que no fue un proyecto impuesto por un estado planificador siguiendo un modelo top-down, sino que fue un proyecto reclamado por la población local con el objetivo de poner fin a las inundaciones que afectaban periódicamente a los barrios donde residían.



Al mismo tiempo, en los discursos que circulan localmente, el embalse no ha quedado asociado al desplazamiento forzado de la población que residía en el área inundada (población que aparentemente fue muy modesta). Y desde el momento en que su nivel de llenado se ha mantenido estable, el embalse ha comenzado a valorarse por funcionar como espacio de recarga y nidificación para un gran número de especies de aves. Por esa razón, el embalse a comenzado a ser considerado como un humedal artificial. Por último, el embalse ha comenzado a ser usado por la población local como espacio de recreación y de práctica de algunos deportes náuticos.



En suma, la demonización de la infraestructura gris detrás del amazon conceptual que sostiene las iniciativas de renaturalización más radicales como las de la remoción de las represas es difícilmente verificable en el caso de la de Roggero.



Esto representa un desafío a la hora de imaginar planes de manejo o proyectos orientados a organizar proyectualmente su complejidad. Por un lado, es necesario admitir la posibilidad de trabajar a partir de una noción de "segunda naturaleza" para hablar de algunos entornos fluviales modificados por la ingeniería hidráulica. Por otro lado, y en función de la poca conveniencia de remover la represa, es necesario plantear la naturalización del río Reconquista en otras escalas más acotadas y en relación a problemas específicos. Dentro del embalse podría trabajarse con las cavas de viejas canteras.



Por fuera de él, se presentan numerosas oportunidades en el tramo del río inmediatamente aguas debajo de la represa, donde el amanzanamiento aún se encuentra a una distancia prudencial del curso de agua y donde podrían ensayarse estrategias que dejen de concebirlo como un canal y hagan más espacio para sus posibles fluctuaciones.







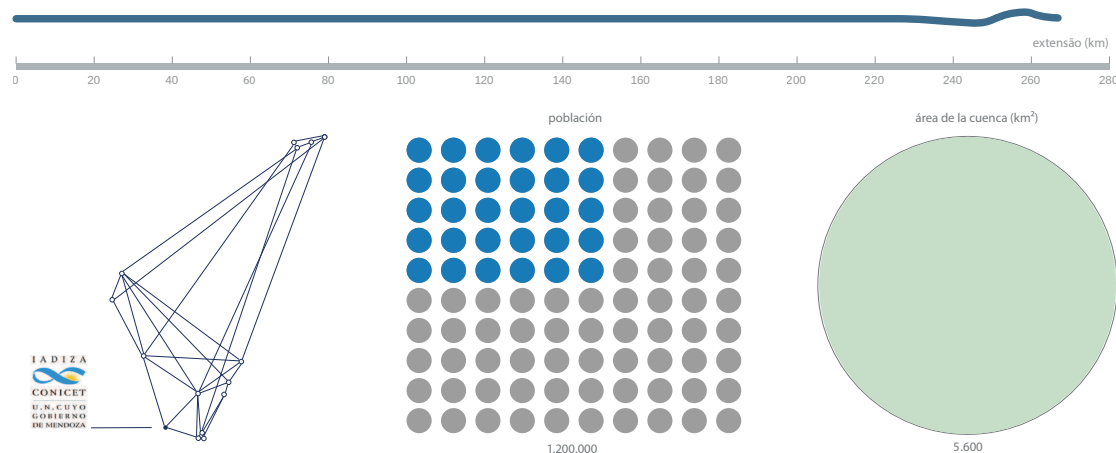
# Naturalezas y urbanización en subcuencas del piedemonte metropolitano de Mendoza: desacoples en tierras secas

La construcción del hábitat humano en tierras secas se caracteriza, en gran medida, por la manera en que se ha organizado el acceso y uso del agua para acondicionar los asentamientos humanos. La provincia de Mendoza se localiza en el corazón de las tierras secas del centro oeste argentino. Desde el punto de vista productivo su paisaje se clasifica en zonas irrigadas (4,8% de la superficie provincial) y no irrigadas. Las irrigadas –también denominadas oasis– comprenden áreas urbanas y rurales agrícolas. Las no irrigadas contienen actividades rurales, fundamentalmente pecuarias, de aprovechamiento extractivo energético y áreas naturales. Desde la fundación de la ciudad de Mendoza en 1561 la expansión urbana fue desarrollándose hacia los cuatro puntos cardinales y progresivamente fue desacoplándose del ecosistema natural para construir otro nuevo: el de los oasis de regadío. Actualmente el Área Metropolitana de Mendoza (AMM) alberga a aproximadamente 1.200.000 habitantes y se desarrolla en un gradiente altitudinal que abarca desde los 800 msnm en la llanura hasta los aproximadamente 1500 msnm en el piedemonte de la precordillera de los Andes. Este territorio metropolitano condensa: un oasis irrigado por los ríos Mendoza y Tunuyán al que se suman tierras no irrigadas que, a su vez, contienen porciones urbanas, rurales ganaderas e incluso, áreas naturales protegidas.

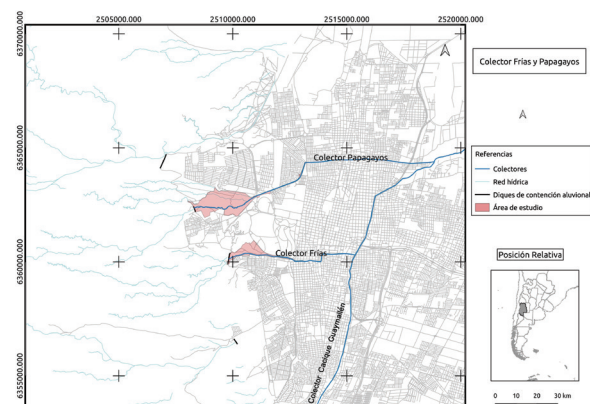
Dentro del oasis, las áreas agrícolas rurales y las urbanas se riegan mediante una red de acequias y canales que distribuyen el agua superficial del río Mendoza acompañando el trazado urbano en cuadrícula y los sistemas viales que otorgan conectividad dentro del oasis. Las áreas no irrigadas metropolitanas en su parte montañosa, se hallan surcadas por un conjunto de ríos secos con caudales temporarios, mientras que en las zonas de llanura perduran relictos del ecosistema de humedal que bordeaba la ciudad por el noreste.

El río Mendoza presenta una cuenca que supera los 5600 km<sup>2</sup>, se alimenta predominantemente del deshielo de glaciares y la nieve que precipita en cordillera durante el invierno. Presenta una longitud superior a los 270 km desde su nacimiento en las vertientes del Aconcagua hasta su desembocadura en las áreas llanas del noreste de Mendoza. Su caudal medio es de 50 m<sup>3</sup>/s pero desde su paso por el área metropolitana de Mendoza se encuentra seco debido a la derivación de agua para riego. Hacia las partes medias y bajas de la cuenca, se producen aportes hídricos desde subcuencas pedemontanas con arroyos temporarios, también denominados wadis, los cuales conducen cantidades importantes de agua durante las esporádicas pero intensas lluvias dominantes en verano.

EJES TEMÁTICOS: GOVERNANZA , TERRITORIO , VALORES E MEMORIAS , ESTRATEGÍAS, PROPUESTAS E PROYECTOS , INVESTIGACIÓN Y DIVULGACIÓN , INSTRUMENTOS DE LEICURA DO TERRITÓRIO URBANO  
RIESGO DE DESASTRES , CONFLICTOS AMBIENTALES , INFRAESTRUTURA AZUL Y VERDE



En este contexto, el interés de estudio se centra en las particularidades que expresan los componentes intermitentes del sistema hídrico en tanto articuladores de la interfase urbana-rural-natural metropolitana. Dentro de ella, resulta relevante analizar y evaluar las posibilidades de producción de espacio público y recuperación de componentes del socio-ecosistema nativo de los ámbitos asociados a los cuerpos de agua temporales del piedemonte metropolitano. Se trata de recopilar y generar datos a través de la construcción colaborativa del conocimiento que permita identificar nuevos valores de conservación a la vez que de regeneración de los paisajes nativos en contextos fuertemente transformados.



El área metropolitana de Mendoza (AMM) conforma el principal conglomerado urbano de la provincia y del oeste argentino, además del cuarto a escala nacional. A partir de la década de 1990 se puede observar la expansión de los usos urbano-residenciales sobre los bordes rurales destinados a la producción de alimento.



Uno de esos avances se ha ido desplegando con dirección al oeste, sobre las tierras no irrigadas del piedemonte (Vich, 2010). El piedemonte andino metropolitano constituye un espacio de vinculación entre los cordones montañosos de la Cordillera de los Andes y la llanura, que se extiende desde el norte del río Mendoza hasta la punta del Cordon de Las Lajas del cordón precordillerano. Lo surcan una serie de subcuencas cuyos cauces escurren de oeste a este para culminar en diques de control aluvional (Vich, 2010).



Se trata de las cuencas: San Isidro (145,7 km<sup>2</sup>, con alturas que van desde los 3.100 m a 1.100 m.), Papagayos (56,8 km<sup>2</sup>, entre 2.795 y 980 m.), Frías (24,5 km<sup>2</sup>, entre 1.527 m y 930 m.), Maure (56,0 km<sup>2</sup>, entre 1.900 y 950 msnm.), Cerro Petaca (22,9 km<sup>2</sup>, entre 1.477 m. y 1.000 m.) y El Peral (17,2 km<sup>2</sup>, entre 2.600 y 900 m.) (Vich 2010). A pesar de presentar fallas geológicas, pendientes pronunciadas, escasa cobertura vegetal y amenazas aluvionales, los registros de ocupación humana superan los 3000 años AP (Chiavazza et al., 2007).



En la actualidad, allí confluyen proyectos de territorialización articulados al campo y a la ciudad, memorias de recreación y terror, y los dos extremos de la segregación residencial característicos de otros suburbanos: las urbanizaciones cerradas y los barrios populares (PNUD, 2009 en Molina, 2013), sobre un borde urbano más antiguo, sucesivas franjas dispersas y relictos sin urbanizar. El avance de los emprendimientos inmobiliarios en combinación con un pobre reconocimiento de las particularidades de los ecosistemas áridos ha dado lugar a un profundo desacople entre las naturalezas humanas y no humanas.



Los continuos intentos por transformar la aridez en ecosistemas húmedos han exacerbado las demandas de riego, al mismo tiempo que las cabeceras de los ríos atestiguan una notable reducción de su caudal, producto del déficit hídrico que experimentan por la disminución de las precipitaciones nubes y el retroceso de los glaciares en el contexto del cambio climático. Hacia las zonas medias y baja de la cuenca el contexto climático señala la recurrencia de eventos extremos con aumento de las precipitaciones de verano. En adición a ello, la sucesiva transformación de los ecosistemas naturales en ecosistemas urbanos ha derivado en cambios en los parámetros hidrogeológicos de las cuencas que, sumado al modelo de gestión del uso de las aguas superficiales y subterráneas para consumo humano e irrigación, comprometen seriamente los equilibrios ecológicos.



La posibilidad de pensar colectivamente sistemas territoriales ambientalmente sustentables y socialmente justos constituyen puntos de partida indispensables para evitar el definitivo compromiso de los recursos hídricos y ecosistemas naturales asociados altamente demandados. Es fundamental optimizar el diseño urbano del espacio público adaptado e integrado a los ecosistemas de desierto ya que contribuiría a mitigar la degradación y erosión de los ambientes naturales, terrestres y acuáticos.











## Ludificación adaptativa en proyectos de ciencia ciudadana

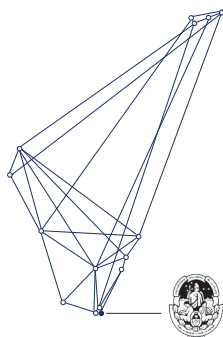
La Ciencia Ciudadana es un conjunto de metodologías y prácticas que permiten a las personas voluntarias (personas que no pertenecen a las instituciones científicas como universidades o laboratorios) colaborar en el avance de la ciencia y la tecnología. Estas personas participan desde la co-identificación de los problemas y preguntas científicas hasta la recolección de datos. Muchos proyectos de ciencia ciudadana requieren que las personas se trasladen a un lugar y en un momento específico para realizar la tarea de recolección con la que colaboran con el proyecto, y las tareas están definidas por los objetivos del proyecto y su estado de cobertura.

La ludificación es una estrategia ampliamente utilizada para involucrar, retener a las personas y cambiar su comportamiento. Se trata del uso de elementos y mecánicas de juego en sistemas y dominios que no son naturalmente juegos.

Entre los posibles elementos de juego están la tabla de puntaje, las diferentes narrativas, las pistas, los desafíos. En particular para los proyectos de ciencia ciudadana donde la colaboración está restringida espacial y temporalmente, los desafíos (o misiones) podrían requerir que las personas estén en un determinado lugar y un determinado momento para llevar adelante cierta tarea. Sin embargo, el uso de la ludificación no siempre consigue los resultados esperados debido al enfoque demasiado generalizado que invisibiliza las diferentes motivaciones, características y estilos de juego de las personas. Entonces, la ludificación adaptativa se ocupa de la ludificación que cada persona necesita en cada momento, adaptando la ludificación a las preferencias, estilos de juego y características de las personas, así como a los diferentes contextos (la comunidad, el estado global del juego, etc).

Los proyectos de ciencia ciudadana pueden aplicar la ludificación adaptativa para tener una mayor participación del público en general y alcanzar una mayor eficiencia del proyecto, adaptando la ludificación a la comunidad y el avance sobre los objetivos de trabajo del proyecto. Esto puede lograr una mejor calidad en la participación y un compromiso sostenido de las personas.

Esta iniciativa metodológica se propone recomendar elementos de juego adaptados a las necesidades de cada proyecto de ciencia ciudadana así como al perfil de cada persona. En particular, este enfoque se aplicará en el proyecto AppEAR de ciencia ciudadana que es un proyecto de recolección de datos espacio-temporales, dedicado a estudiar los ecosistemas acuáticos de agua dulce en ríos, lagos, lagunas y estuarios.



## Sobre el LIFIA

El LIFIA es un Centro de Investigación de la Universidad Nacional de La Plata, con una larga historia de generación de conocimiento científico, formación de recursos humanos y colaboración con la industria y el Estado.

Es parte del proyecto Cientópolis, que tiene como objetivo formar una red de personas que colaboran en proyectos científicos, proporcionar a las personas científicas una plataforma para implementar sus proyectos de ciencia ciudadana y motivar la participación en ciencia de los ciudadanos y ciudadanas.

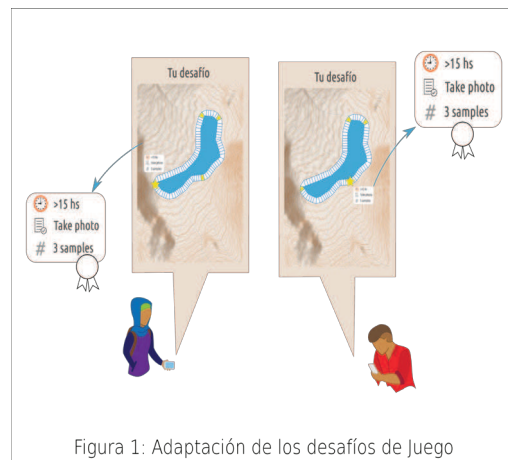


Figura 1: Adaptación de los desafíos de Juego

La aplicación ludificada adapta los elementos de juego considerando la información en dos conjuntos de datos, relacionado por un lado a las personas y por el otro al contexto. En el primer conjunto puedes incluirse características de las personas como el género, la edad o la formación, así como su comportamiento en relación a la aplicación ludificada (en qué lugares y momentos interactuó) y el comportamiento de juego (qué elementos de juego eligió, que desafíos completó, etc).

En el segundo conjunto puede incluirse los objetivos del proyecto en términos de cobertura de áreas y restricciones temporales, así como la especificación de tareas prioritarias o formas de colaboración entre las personas.

Existen diferentes estrategias para adaptar los elementos de juego, que pueden clasificarse primeramente entre globales y específicas. En una estrategia global, el enfoque de adaptación puede aplicar (o recomendar) en diferentes momentos, distintos elementos de juego en función de la información de las personas y el contexto.

En una estrategia específica (o de un elemento go específico), la adaptación puede realizarse ajustando algunas características o rasgos de los elementos de juego en función de la información de la persona o el contexto, pero siempre sobre el mismo elemento o mecánica de juego. Esta estrategia específica también puede subclasificarse según si la adaptación se realiza sobre un elemento de juego o sobre una mecánica de juego. Esta taxonomía se describe gráficamente en la figura 2.

Los desafíos de juego (misiones/retos) son uno de los elementos de juego más utilizados en los sistemas colaborativos ludificados. Un desafío de juego es una tarea o problema en el que la dificultad depende de las habilidades, motivación y conocimiento de la persona y cuenta para el progreso y los resultados del juego. Existen desafíos rígidos que se ciñen a las reglas generales de la ludificación, y desafíos emergentes que ofrecen mas flexibilidad a la persona para resolverlos.

Considerando los proyectos de ciencia ciudadana que tienen tareas de recolección restringidas en cuanto a espacio y tiempo, la realización de una -o un conjunto de- estas tareas puede tomarse presentarse como una misión del juego. En su forma más elemental, una misión debe especificar un condición espacial, una restricción temporal y la tarea de relevamiento (Ver Figura 3).

Otros aspectos a considerar en el diseño de una propuesta ludificada basada en misiones o desafíos de juego, son el nivel de dificultad y la recompensa. Ambos aspectos pueden pensarse como criterios de adaptación en tanto la dificultad del desafío se estime y la recompensa se calcule considerando lo registrado en el perfil de la persona y el estado del juego (avance sobre los objetivos del proyecto)

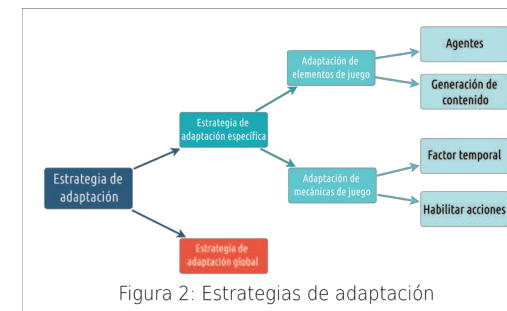


Figura 2: Estrategias de adaptación



Figura 3: Desafío de Juego

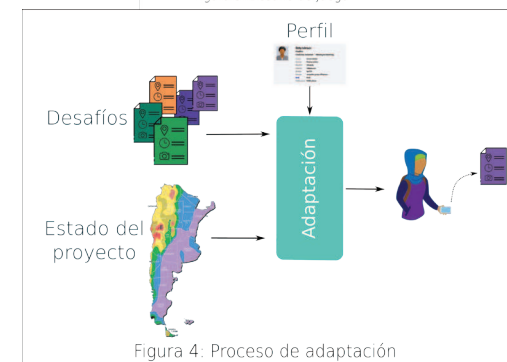


Figura 4: Proceso de adaptación

## Recuadro Appear

El proyecto AppEAR es un proyecto de ciencia ciudadana donde cualquier persona puede participar, de diversas maneras en el estudio de los ambientes acuáticos de agua dulce. Las personas voluntarias interactúan y colaboran en el proyecto de varias maneras y en varias etapas, además de apropiarse de conocimientos relacionados a los ambientes acuáticos y responder a objetivos científicos.



Figura 5: personas voluntarias colaborando con AppEar



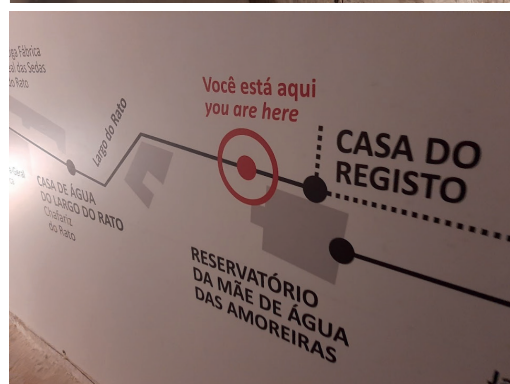
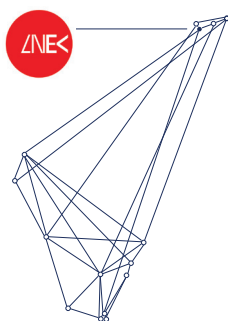
O estudo analisa o papel da memória como um potencial recurso para o resgate da conectividade e mediação social com os rios urbanos. O estudo visa sensibilizar para o papel e importância do resgate da memória na criação de valores de conservação e regeneração, visando contribuir para práticas mais adequadas e responsivas. Interessa-nos aprofundar o conhecimento teórico sobre a noção de memória social, nomeadamente no que se refere ao seu contributo para incrementar a conexão das pessoas com os rios urbanos. Parte-se, por um lado, da relação da memória com os espaços materiais, naturais e mentais das sociedades humanas ligados à recordação de experiências passadas e, neste sentido, explora-se o seu contributo para recuperar os cursos de água para o imaginário social e urbano contemporâneo. Por outro lado, analisa-se como a memória tem sido discutida pela literatura relativamente aos rios urbanos e que, em decorrência da iminência de riscos e de situações de catástrofes associadas ao sistema fluvial urbano, se tem destacado como recurso para a criação de dinâmicas de adaptação e resiliência. O estudo realiza-se ainda a partir de um levantamento de iniciativas e projetos que estabelecem uma conexão entre memória - sociedade - rios urbanos.

O estudo tem por referência de partida a cidade de Lisboa. Para o efeito, se procura identificar a forma como os cursos d'água (sobretudo escondidos e/ou desaparecidos da paisagem urbana) se refletem na paisagem da cidade a partir do que se considera marcas d'água (toponímia, marcas urbanísticas, obras de arte) e enquanto recordação de ambientes (narrativas, imagens, mapas, etc.). Visa-se coletar informações numa perspetiva de Ciência Cidadã a ser complementada com outras fontes (literatura, história, comunicação social, cartografia, entrevistas com stakeholders, mapeamento e registo fotográfico), relacionar e colocar em rede a riqueza das memórias dos rios escondidos da cidade de Lisboa e envolverência próxima é o objetivo. Ambiciona-se investigar o contributo que o resgate da memória tem/pode ter para sensibilizar sobre as paisagens fluviais naturais

Assume-se a existência de uma relação indissociável entre pessoas - memória - cursos de água. O ponto de partida compreende a ideia de que a memória, enquanto evocação de experiências passadas, está ligada aos espaços materiais, naturais e mentais das pessoas.

EIXOS TEMÁTICOS: GOVERNANÇA . TERRITÓRIO . **VALORES E MEMÓRIAS** . ESTRATÉGIAS, PROPOSTAS E PROJETOS . INVESTIGAÇÃO E DIVULGAÇÃO . INSTRUMENTOS DE LEITURA DO TERRITÓRIO URBANO . RISCO DE DESASTRES . CONEITOS AMBIENTAIS . INFRAESTRUTURA AZUL E VERDE

Considera-se, assim, que a memória pode ser interpretada como um mediador que conecta os rios à comunidade. Pelo que, a ocultação dos rios pode contribuir para a redução do envolvimento social e da conscientização quanto à sua recordação.



Com efeito, as memórias e as experiências vividas só permanecem na memória durante várias décadas quando existe a presença de algum elemento físico que as possa ligar. Na ausência dessa informação, a memória diminui gradativamente, caindo no esquecimento. A memória envolve um conjunto de referências. Mas estes dependem dos interesses e modos de ação de uma comunidade, que os utiliza na construção de uma identidade coletiva.



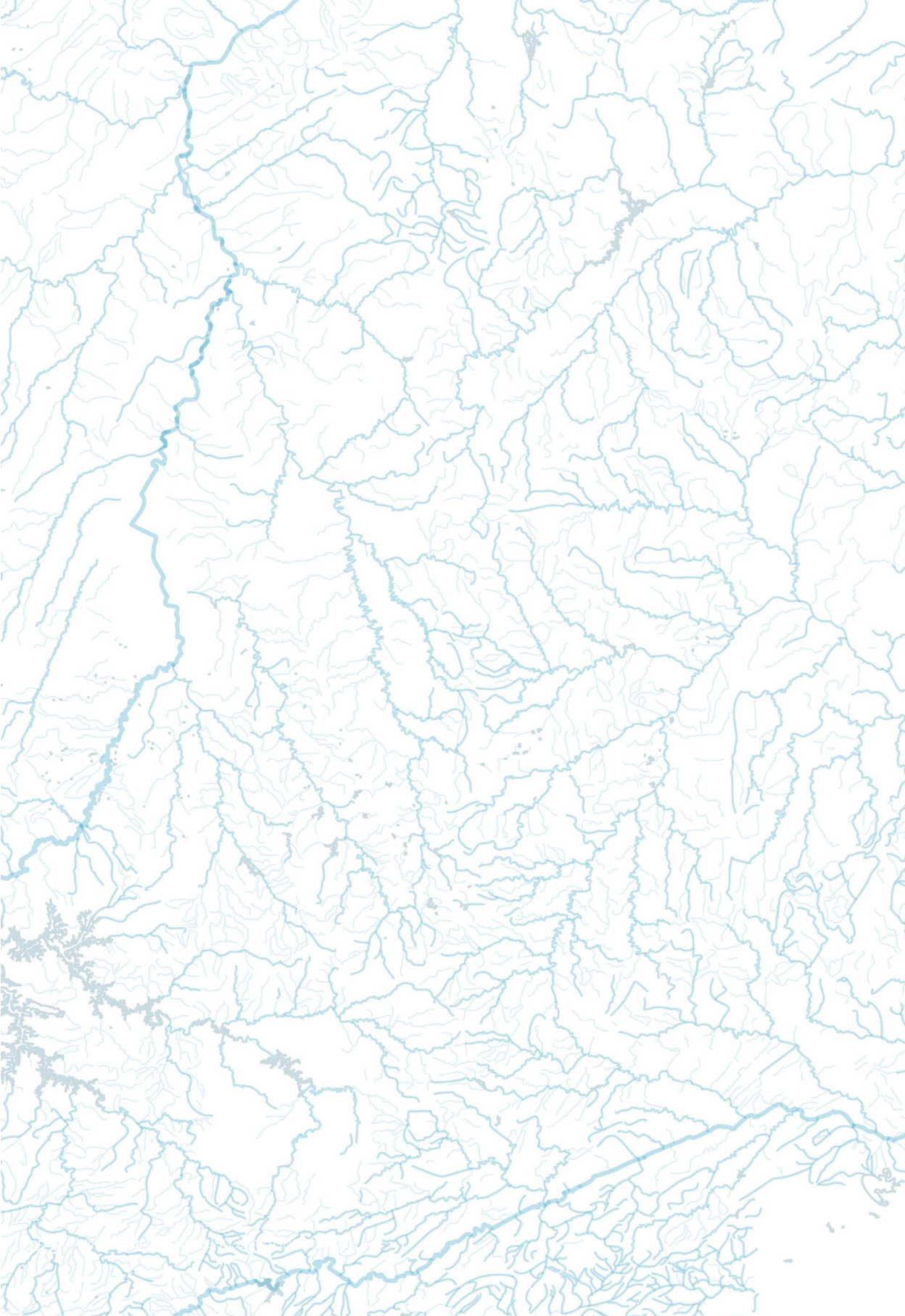
Daí que a memória tenha de ser continuamente revivida, significando a sua transmissão/articulação, de indivíduo para indivíduo e de geração em geração. Conhecer o papel que a memória tem/pode ter no resgate (ainda que imaginário) de paisagens fluviais é um dos desafios deste estudo, ao que se destaca um outro: envolver de modo colaborativo as pessoas/a sociedade urbana na criação de narrativas que recuperem a memória dos seus rios urbanos (fotos, vídeos, documentos, etc.).



O estudo tem por referência de partida a cidade de Lisboa, onde visa-se conhecer melhor: 1) as diferentes referências aos cursos d'água da cidade que ao longo do tempo foram ocultados e/ou desapareceram (toponímia, placas, arte urbana, nome de lojas, etc.); 2) envolver as pessoas na criação de um banco de dados e informações com as suas memórias de rios urbanos ligados à cidade, inicialmente, Lisboa.







---

SEÇÃO/SECCIÓN 1

ATUALIZAÇÕES DA REDE RUN

SEGUIMIENTOS DE LA REDE RUN



**Maria Peroni** [0000-0001-8684-3460], Universidad Nacional de Asunción. mariperoni@gmail.com

**Guillermo Britez** [0000-0002-3181-9719], Universidad Nacional de Asunción. guillermo.britez@cidi.fada.una.py

**Juan Carlos Cristaldo Moniz de Aragão** [0000-0001-6966-8787], Universidad Nacional de Asunción. juan.cristaldo@arq.una.py

**Lissandry Rodríguez** [0000-0003-0634-9206], Universidad Nacional de Asunción. lissandry.rodriguez@cidi.fada.una.py

**Silvia Arévalos** [0000-0002-2757-7876] Universidad Nacional de Asunción. silvia.arevalos@cidi.fada.una.py

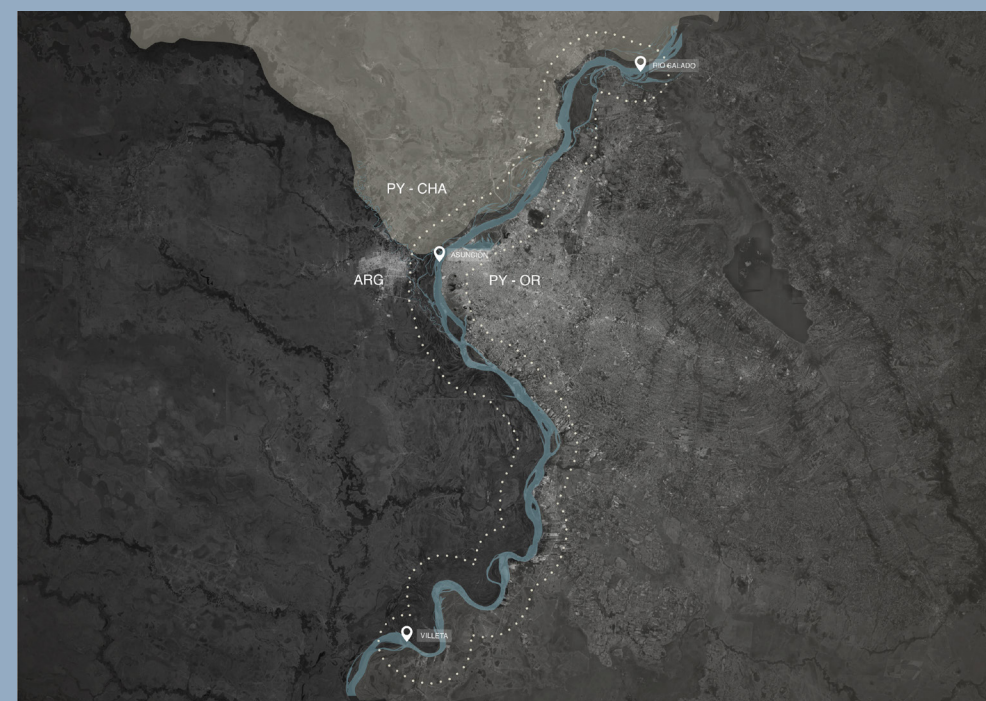
## Transformaciones Territoriales del Frente Fluvial de Asunción y Área Metropolitana (AMA)

*Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte - Universidad Nacional de Asunción (CIDI FADA - UNA)*

Este proyecto propone un estudio crítico de la evolución territorial del Frente Fluvial de Asunción y Área Metropolitana. La ciudad capital de Paraguay se localiza a orillas del Río Paraguay, un río meándrico de baja pendiente, caracterizado por la presencia de vastas superficies de humedales en sus orillas.

El Frente Fluvial del AMA es un segmento de aproximadamente 90 kilómetros del Río Paraguay, desde la desembocadura del Río Salado al Norte hasta la ciudad de Villeta, al Sur. Este territorio es binacional, una vez que la ciudad de Clorinda y la provincia de Formosa hacen frontera con el territorio de Paraguay, desde la desembocadura del Río Pilcomayo en el Río Paraguay.

**Figura 1.** frente fluvial de asunción y su área metropolitana.  
Fuente: Acervo propio





Una serie de cambios económicos, tecnológicos y sociales está impulsando un acelerado proceso de transformación de los humedales en este tramo del Río, lo que resulta, en la mayoría de los casos, en su degradación o destrucción, y en la privatización total o parcial del acceso ciudadano al Río.

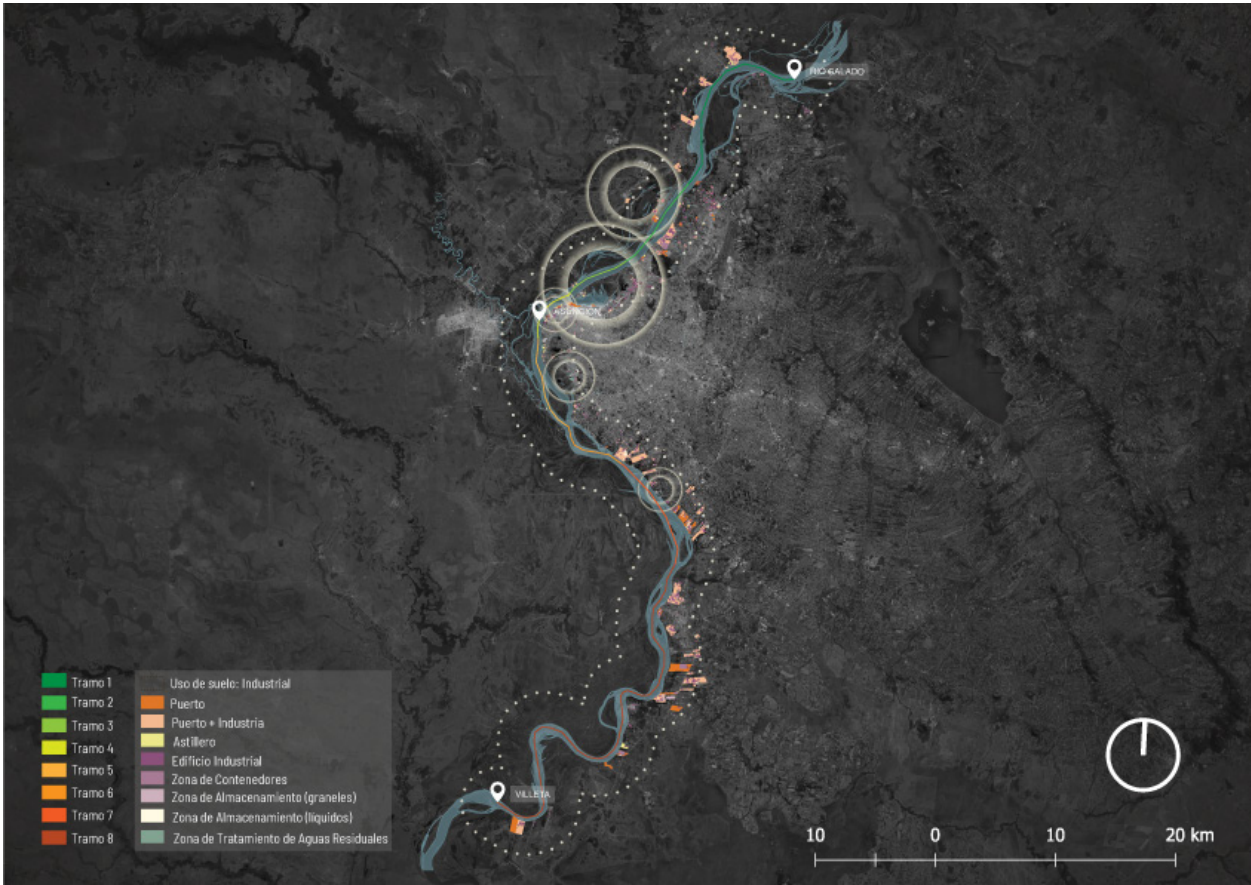
El proyecto está desarrollando mapeos y caracterizaciones evolutivas detalladas de diversos sub-tramos del Frente Fluvial del AMA, con la intención de reconocer, interpretar y comunicar los procesos de transformación que están ocurriendo. En este momento, y hasta el fin del año 2025, se trabajará en el segmento Itá Pytã Punta - Puerto de Asunción. Este sector a diferencia de otros del frente fluvial, posee un gran potencial de redensificación sin impactos negativos en el medio ambiente y el paisaje, y puede constituir una referencia de como ocupar sosteniblemente las orillas del Río Paraguay.

**Figura 2.** Área de estudio puerto ita pyta punta.  
Fuente: Acervo propio



Esta es la cuarta etapa de trabajo en el proyecto. La primera etapa fue un mapeo general de los 90 kilómetros del frente fluvial de Asunción, con énfasis en los procesos de transformación de los humedales, asociados a industrias, astilleros, puertos, barrios cerrados e iniciativas similares. Esta etapa- que incluyó discusiones sobre procesos de transformación análogos en otros países del

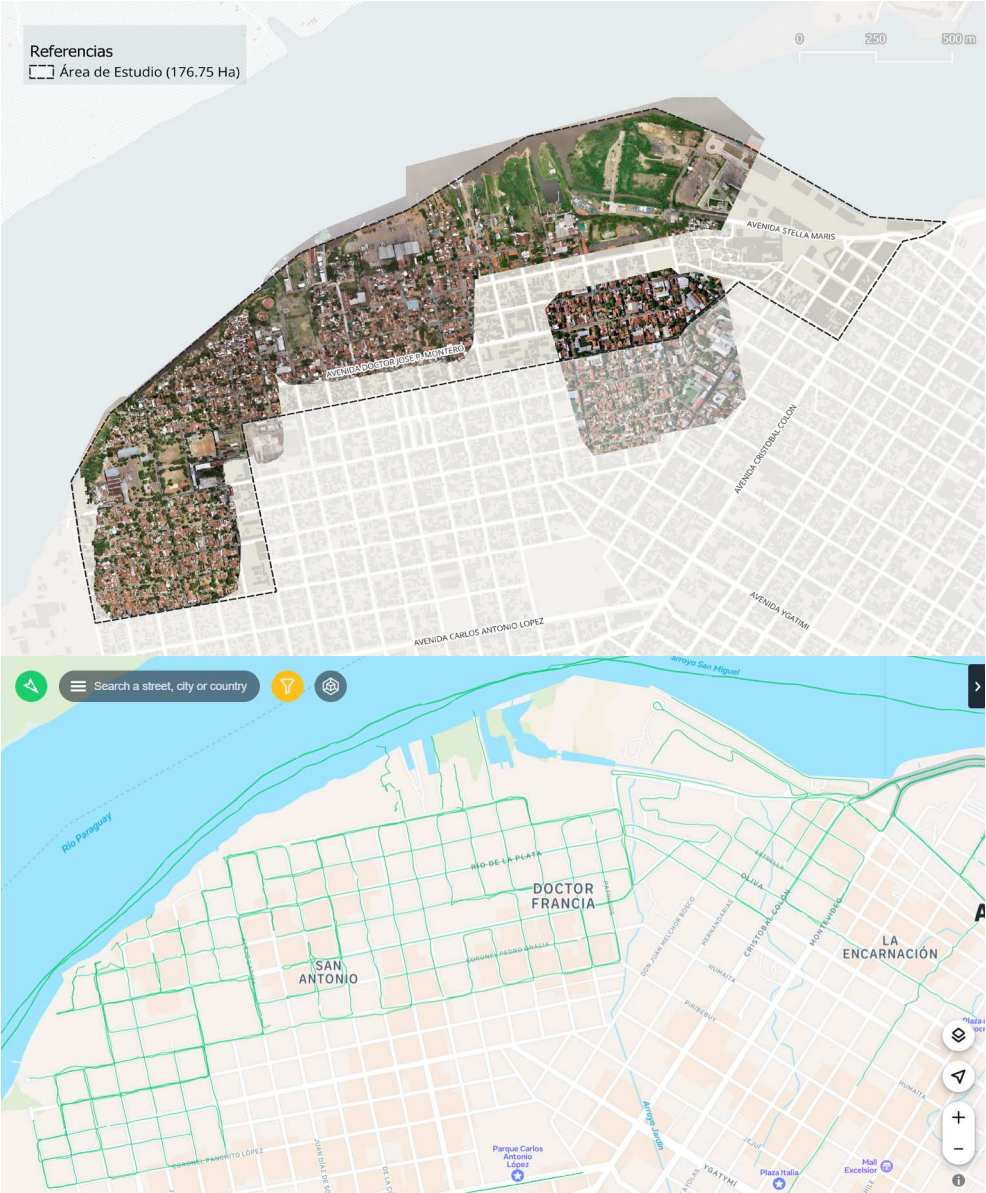
mundo - fue realizada en conjunto con aliados internacionales como la Universidad Católica de Lovaina, y otros expertos internacionales como el colega Diego Ríos, de la Red CYTED RUN. Los productos de esta etapa están disponibles al público en la plataforma Open Street Map.



**Figura 3.** mapeo del frente fluvial de asunción y su área metropolitana.  
Fuente: Acervo propio

La segunda etapa fue un reconocimiento detallado del sector Itá Pytã Punta y Puerto de Asunción. El resultado de la misma, fue el mapeo completo de la forma construida, y el registro de la situación presente con imágenes de drone, y el foto mapeo de las calles del sector utilizando cámaras Go-Pro 360°. Los productos de esta etapa están disponibles en las plataformas Open Street Map, Mapillary y Open Aerial Map.





La tercera etapa fue un reconocimiento detallado del Municipio de Villa Hayes, en la margen derecha del Río Paraguay. El producto de esta etapa consiste en un análisis cuantitativo de espacios del frente fluvial de Villa Hayes que tienen acceso restringido a la ciudadanía en contraste con aquellos espacios de acceso público e irrestricto.

**Figura 4 y 5.** Imágenes de drone capturadas en el área de estudio del Puerto de Asunción e Ita Pyta Punta. Cobertura fotográfica 360° obtenida del área de estudio, y publicada en mapillary.com  
Fuente: Acervo propio



**Figura 6.** Caracterización del frente fluvial de Villa Hayes. En rojo, accesos bloqueados por industrias, astilleros, etc.; en azul, frente fluvial de acceso público; en verde, humedales del río confuso; en naranja, acceso bloqueado por barrios cerrados, clubes y quintas privadas.  
Fuente: Acervo propio

La cuarta etapa, ahora en curso, es un estudio de posibilidades de densificación en el sector de Ita Pyta Punta y el Puerto de Asunción. En esta etapa se está trabajando nuevamente en colaboración con la Universidad Católica de Lovaina y otros aliados internacionales. Los productos de esta etapa están siendo desarrollados al momento de escribir estas líneas

| Parámetro                                                                                                                                                                                             | Cantidad | Unidad | Porcentaje | Código color |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------|------------|--------------|
| Total de acceso bloqueado por industrias, astilleros, canteras, similares                                                                                                                             | 3.940    | m      | 27,30%     |              |
| Áreas de acceso público: (i) Frente fluvial en el Centro de Villa Hayes, (ii) Club de Pesca Deportiva Villa Hayes. (iii) Playa Pública de Remansito.                                                  | 1.850    | m      | 12,82%     |              |
| Humedales del Río confuso                                                                                                                                                                             | 2.500    | m      | 17,32%     |              |
| (i) Barrios Cerrados construidos (La Serena), (ii) Barrio Cerrado en construcción, (iii) Clubes (CIT), (iv) Barrio de Quintas Remansito, (v) Quintas Puente Remanso a Barrio Cerrado en construcción. | 6.141    | m      | 42,55%     |              |
| Total de extensión entre el Puente Remanso y el Río Verde:                                                                                                                                            | 14.431   | m      | 100%       |              |

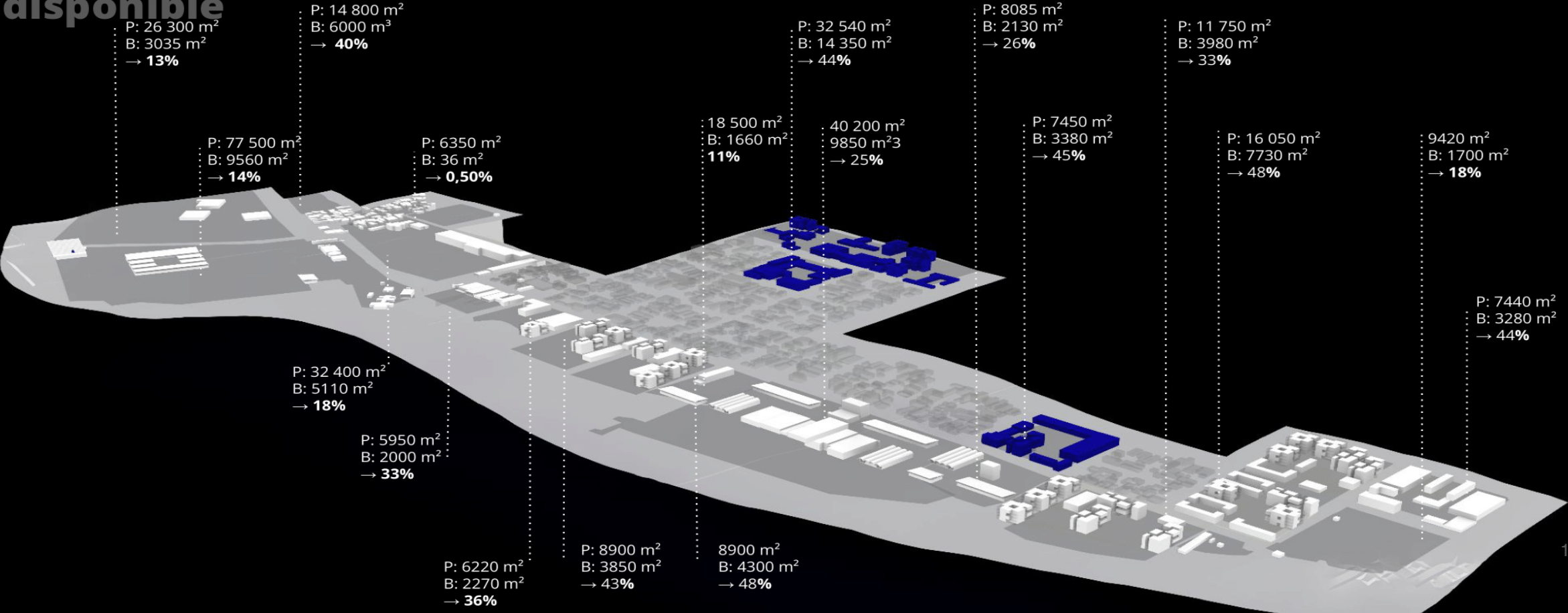
**Tabela 1.** Cuadro de síntesis de tipos de frente fluvial en Villa Hayes, desde el Puente Remanso y el Río Verde.

La gobernanza urbana y ambiental sistemáticamente débil a nivel nacional, metropolitano e incluso nacional, en Paraguay, dificulta la toma de decisiones basadas en evidencia. Resulta notorio que muchos de los procesos observados en el frente fluvial de Asunción van contra las medidas que son necesarias en el contexto del cambio climático. Garantizar la conservación y restauración de los humedales urbanos es una medida de interés estratégico, para apoyar la biodiversidad, preservar sumideros de carbono y potenciar el acceso público al Río. Inclusive, en el contexto de países del norte global hay proyectos en curso, con inversiones cuantiosas, para recrear ecosistemas de humedales urbanos, al mismo tiempo que en Asunción, se los está destruyendo. En este contexto es fundamental seguir realizando estudios, documentando la situación presente y su evolución y difundiendo los resultados a la ciudadanía, con miras a que el debate democrático sobre cuestiones tan relevantes pueda incidir positivamente en la situación.

**Figura 7.** Escenario de redensificación propuesto para Itá Pytá Punta y el Puerto de Asunción.  
Fuente: Dillen, W. y Van Steenkiste, C. (2024).

Una vez concluida la cuarta etapa del proyecto en el año 2025, se pretende impulsar acciones de difusión y discusión pública de los resultados, durante el año 2026. En relación a la sustentabilidad del proyecto ya se ha sometido una propuesta al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de Paraguay, que de ser aprobado podrá apoyar la implementación de una quinta etapa del proyecto. El impacto esperado de este proyecto es proveer datos y análisis que ilustren las tendencias actuales de ocupación del territorio del Frente Fluvial de Asunción. Se pretende además hacer un análisis crítico de las consecuencias locales y globales de persistir las tendencias presentes. Finalmente, se espera además explorar escenarios alternativos que contribuyan a promover la resiliencia urbana, la sostenibilidad y la inclusión social. La principal conclusión que podemos presentar de este proyecto, hasta este momento, es que el frente fluvial binacional de la ciudad de Asunción, con sus vastos humedales y numerosas islas, posee un enorme potencial ecológico, social y económico, desde que se explore rigurosamente cuales son los mejores modelos de ocupación del territorio.

# Relación entre superficie construida y superficie disponible





**María Laura Guerrero** [0000-0001-5164-1455], Universidad de Cuenca. [mlaura.guerrero@ucuenca.edu.ec](mailto:mlaura.guerrero@ucuenca.edu.ec)

**Adriana Quezada** [0000-0002-2335-8422], Universidad de Cuenca. [adrianaquezadal@gmail.com](mailto:adrianaquezadal@gmail.com)

**Daniel Orellana** [0000-0001-8945-2035], Universidad de Cuenca. [daniel.orellana@ucuenca.edu.ec](mailto:daniel.orellana@ucuenca.edu.ec)

**Natasha Cabrera** [0000-0002-1469-2349], Universidad de Cuenca. [natasha.cabrera@ucuenca.edu.ec](mailto:natasha.cabrera@ucuenca.edu.ec)



## Repensar las ciudades desde sus ríos menores

*Universidad de Cuenca. (UCUENCA)*

El seguimiento del proyecto se ha basado en una estrategia metodológica cuantitativa y geoespacial, centrada en el levantamiento sistemático de datos mediante formularios georreferenciados en campo. Se aplicó una herramienta construida en KoboToolbox para registrar información sobre las quebradas urbanas de Cuenca, en ambas orillas, considerando cuatro componentes: cuerpo de agua, borde de ribera, orilla y primera línea edificada.

Los indicadores de éxito definidos son:

- Número de quebradas identificadas, registradas y validadas.
- Calidad y cobertura del levantamiento georreferenciado.
- Porcentaje de accesibilidad y presencia de usuarios en las orillas.
- Nivel de replicabilidad y aplicabilidad de la herramienta.
- Desarrollo de productos derivados: inventario, base de datos y dashboard interactivo.

El trabajo se desarrolló en seis etapas principales:

- Cartografía base y delimitación: Se actualizaron los mapas de la red hídrica menor de Cuenca, validando un total de 120 quebradas urbanas mediante imágenes satelitales, información histórica y verificación in situ.
- Diseño metodológico: Se estructuró el formulario de levantamiento con 15 variables clave, acompañado de una guía conceptual y técnica.
- Capacitación y pilotaje: Participaron 135 estudiantes en 45



grupos de trabajo. Se realizaron pruebas en quebradas y ríos seleccionados para validar la herramienta.

- Levantamiento de campo: Se registraron 1064 formularios en noviembre de 2023. La aplicación fue semiautomatizada, con georreferenciación, fotografías y audios opcionales.
- Validación y depuración: Se revisaron y ajustaron datos erróneos, repitiendo el levantamiento en 22 quebradas. Se logró una cobertura del 100% de las quebradas previamente identificadas.
- Productos generados: Inventario ilustrado con fichas individuales por quebrada; Base de datos georreferenciada con variables físicas, perceptuales y de uso; Dashboard interactivo en Tableau para consulta ciudadana y académica.



**Figura 1.** Levantamiento colaborativo de datos.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.

## Desafíos enfrentados

- Errores de georreferenciación en zonas inaccesibles, resueltos mediante revisión de mapas y fotos.
- Inaccesibilidad física a muchas orillas, principalmente por privatización o topografía. - Variabilidad en la calidad de registros fotográficos, lo cual llevó a reforzar la capacitación en criterios técnicos.
- Condiciones climáticas (sequía) que limitaron la observación directa de cuerpos de agua.



**Figura 2.** Levantamiento colaborativo de datos.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.





Quebrada Sacay



Quebrada Del Tejar



Quebrada Del Canchaco



Quebrada Sacay



Quebrada Sector CEBCI



Quebrada Sector CEBCI



Quebrada Sector Subida al Valle



Quebrada Sector Monay



Quebrada Sector UDA



El Salado



El Salado



El Salado



Lecciones aprendidas

- La participación estudiantil amplía la escala del levantamiento, pero requiere protocolos rigurosos de formación y control de calidad.
- - La planificación multietapa, con revisión y retroalimentación continua, es clave para lograr una base de datos confiable.
- La herramienta diseñada es replicable en otras ciudades andinas con mínimos ajustes.



Figura 3. Estado de las quebradas.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.

Figura 4 e 5. Levantamiento colaborativo de datos.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.

Acciones Futuras

Realización de un nuevo levantamiento de datos durante la época de lluvias, lo que permitirá identificar diferencias hidrológicas y ecológicas relevantes con respecto a los datos obtenidos en la temporada seca. Este ejercicio complementará los registros existentes, brindando una comprensión más robusta y estacionalmente completa de las quebradas urbanas. En segundo lugar, se plantea la integración estructural de la herramienta de levantamiento en los talleres académicos y procesos de titulación de las carreras de Arquitectura, Urbanismo y áreas afines en la UCuenca. Una tercera línea contempla el desarrollo de protocolos de monitoreo comunitario, orientados a empoderar a colectivos barriales, organizaciones de base y centros educativos en la generación y uso de información sobre sus propias quebradas. A través de un enfoque de ciencia ciudadana, se diseñarán instrumentos simplificados y accesibles, incluyendo capacitaciones para involucrar activamente a la población en la vigilancia, el registro y la protección de estos cuerpos de agua.

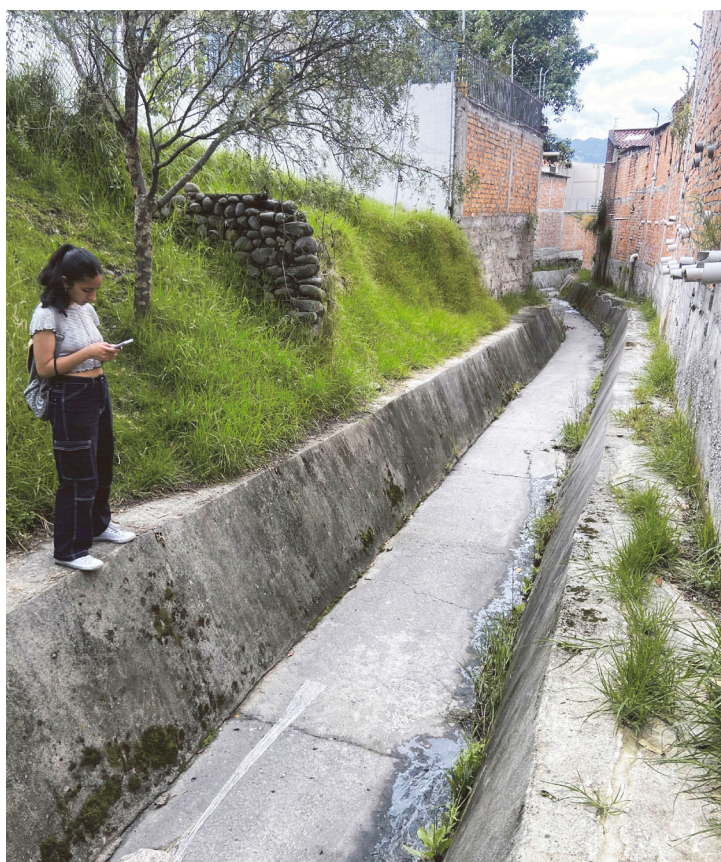


Figura 6. Levantamiento colaborativo de datos.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.



## Estrategia de sostenibilidad

Para garantizar la sostenibilidad institucional del proyecto, se está impulsando una articulación directa con organismos públicos y actores clave en la gestión territorial hídrica y organismos ambientales regionales y nacionales. Esta articulación busca que los productos generados se integren en procesos formales de planificación, presupuestación participativa y políticas públicas orientadas al manejo integral de la red hídrica menor. Adicionalmente, se fortalecerá la difusión permanente de los resultados y herramientas generadas, tanto a través del dashboard interactivo en línea como mediante talleres participativos, presentaciones públicas, foros académicos y exposiciones visuales. Como parte de la red CYTED RUN, se prevé una vinculación activa con otros nodos de la red, con el propósito de compartir metodologías, adaptar la herramienta a distintos contextos y generar conocimiento colaborativo.



**Figura 7.** Levantamiento colaborativo de datos.  
Fuente: Equipo de investigación, 2024.

A nivel local, se busca una revalorización integral de las quebradas urbanas como componentes esenciales del sistema ecológico y del espacio público de Cuenca. Esta revalorización no solo responde a una lógica ambiental, sino también a la necesidad de repensar las orillas como espacios de encuentro, interacción social y adaptación climática. La posibilidad de transformar estos espacios marginados en infraestructuras verdes urbanas representa una oportunidad única para la regeneración urbana con justicia ecológica y territorial. En términos técnicos y operativos, se ha logrado generar insumos clave para la planificación urbana sensible al agua, a través de datos precisos, georreferenciados y sistematizados, que aportan una base sólida para la toma de decisiones informadas. Estos insumos pueden ser incorporados en planes de ordenamiento, evaluaciones de riesgo, proyectos de espacio público y estrategias de mitigación frente al cambio climático. Desde una perspectiva ciudadana, el proyecto promueve una mayor conciencia colectiva sobre la existencia, estado actual y potencial de las quebradas urbanas, fomentando una nueva relación entre ciudadanía y ecosistemas urbanos. A nivel regional, el proyecto aspira al posicionamiento como referente metodológico en el tratamiento de cuerpos de agua menores, especialmente dentro del contexto andino, donde los desafíos son compartidos. La experiencia acumulada puede ser transferida, adaptada y enriquecida.

**Eliana do Pilar Rocha** [0000-0002-4397-7159], Claretiano Centro  
Universitario. elianarocha@claretiano.edu.br

**Murilo Cesar Rocha Demarch** [0000-0002-8457-6773], Claretiano  
Centro Universitario. murilo.demarch@gmail.com

## Rios, Parques e Comunidades: uma abordagem integrada da Bacia do Rio Atuba

*Claretiano Centro Universitario (CEUCLAR)*

A redefinição das formas que o espaço urbano vem assumindo nas últimas décadas, impulsionada pelo crescimento das cidades e suas múltiplas funções, norteou a pesquisa do Núcleo Curitiba. O objetivo inicial foi entender as complexidades espaciais da cidade que, apesar de reconhecida no Brasil e no exterior como modelo de planejamento urbano, notadamente apresenta um espaço complexo, que exhibe ambientes derivados da ação de diferentes agentes, sejam os imobiliários, as instituições de planejamento e o poder municipal, ou os moradores da cidade.

Assim, o projeto analisou as alterações dos sistemas naturais da cidade que, desde a década de 1970, enfrenta um expressivo aumento populacional urbano, resultando em problemas sociais e ambientais, sobretudo o aumento de áreas de ocupação desordenada em arredores de rios.

Uma vez que a qualidade de vida urbana está relacionada às ações e planos que busquem, além da conservação ambiental, o bem-estar da população, a pesquisa inicial analisou o uso inadequado dos recursos naturais, as áreas de ocupação irregular, a elevada poluição dos rios e a ausência de locais de lazer e equipamentos culturais na Bacia do Rio Bacacheri.

Integrante da bacia do Rio Atuba, a sub-Bacia do Rio Bacacheri atravessa 13 bairros de Curitiba e apresenta vazios urbanos, mediados por ocupações irregulares e áreas de adensamento urbano, algumas de elevado valor imobiliário. Suas margens degradadas e a baixa quantidade e qualidade de suas águas evidenciam a urgência de medidas de restauração e revitalização do curso d'água em suas diversas porções.

Considerando que qualquer medida de entendimento dos cursos d'água deve examinar ações multicriteriais baseadas em indicadores





sociais e econômicos, buscou-se a revisão da literatura produzida entre 2000 e 2021 expondo conceitos, definições e processos de análise do Rio Bacacheri. Os resultados fundamentaram os indicadores a serem aplicados em campo.

Observou-se a ausência de estudos que contemplassem Comissões, Comitês, Associações de moradores do entorno do rio. A segunda etapa de pesquisa buscou realizar observações de campo e contato com as agremiações de moradores. Os resultados mostraram a ausência de ações populares de cuidados com o rio e suas margens. As discussões, quando existem, privilegiam cada qual seu bairro, sem diálogo entre os 13 bairros por onde o rio corre.

Os resultados destas etapas de pesquisa direcionaram a análises específicas, considerando o rio como um todo, com o mapeamento da mata ciliar, áreas inundáveis e construções irregulares no leito da sub-Bacia do Rio Bacacheri. Ainda, expandiu-se a análise para a Bacia do Rio Atuba, da qual faz parte.

Com esta expansão, buscou-se a interação entre os sistemas natural e social, a partir da análise das áreas verdes, dos parques e bosques da Bacia do Rio Atuba. Para início dos estudos, o Parque Linear Municipal Cajuru, por ser o de maior extensão, foi o objeto que possibilitou o uso de indicadores de monitoramento sob as variáveis: espaço do parque x função do parque.



**Figura 1.** Parque Linear Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.



**Figura 2.** Parque Linear Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.

Os indicadores de uso público e de conservação do Parque foram mensurados por meio de 18 observações, buscando o entendimento dos contextos socioculturais e dos aspectos paisagísticos, estéticos e religiosos do rio, além da integração com a paisagem e, dentro de um equilíbrio com o ecossistema, as funções dos parques lineares.

Os resultados dessa análise mostraram que o Parque Linear Municipal Cajuru é bastante utilizado pelos moradores do entorno, porém, apesar de oferecer um bom espaço de lazer com relativa segurança, apresenta carências, como a ausência de bebedouros e banheiros, sinalização turística, centro de atendimento aos visitantes e um maior incentivo à realização de eventos culturais. Apontou ainda que algumas ações de cuidado e preservação das matas ciliares são realizadas pelos moradores, além de limpeza da área e zelo pelo bom uso dos equipamentos.





**Figura 3.** Parque Linear Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.

Concomitantemente, pesquisava-se ações de mobilização social e compreensão coletiva da importância de preservação dos rios, através das Práticas Curriculares de Extensão Universitária, na Bacia do Rio Atuba. Buscou-se propostas dialógicas com a comunidade, por meio de atuação multidisciplinar dos estudantes na aplicação de projetos que poderão fornecer indicadores e ferramentas para avaliação destes trabalhos, permitindo ajustes e novas propostas de intervenção.

A partir daí, considerando que uma sub-bacia não pode ser estudada de modo autônomo, mas dentro de um processo de continuidade e semelhança, serão estudadas outras áreas verdes banhadas pelo Rio Bacacheri: o Parque Linear Rio Bacacheri (imagens 1, 2, 3 e 4), o Parque Bacacheri (imagens 5 e 6), além do Parque Municipal Atuba (imagens 7 e 8), na Bacia do Rio Atuba. Busca-se entender o manejo equânime dos aspectos naturais e recreativos destes lugares.



**Figura 4.** Parque Linear Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.

Espera-se que a continuidade dos trabalhos identifique, por meio de indicadores de monitoramento, se estes parques, dentro das bacias em questão, cumprem as funções ecológicas, estéticas e sociais no uso público, além de possíveis falhas na gestão e conservação das áreas, tanto pelo poder municipal, como pela existência, ou não, de associações e ações dos moradores do entorno.

A função dos parques urbanos vai além da conservação ambiental, desempenhando um papel essencial na qualidade de vida da população. O uso social dos espaços analisados aponta a necessidade de infraestrutura adequada e incentivos para atividades culturais, esportivas e educativas que promovam conexão e engajamento comunitário. Os resultados parciais expõem a necessidade de propostas coletivas de intervenção, estimulando práticas sustentáveis e de conscientização, num sentido mais amplo, sobre a preservação dos rios e áreas verdes.



**Figura 5.** Parque Linear Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.



No entanto, para que essas ações sejam efetivas, os esforços da população e da gestão municipal devem ser conduzidos de forma integrada, evitando iniciativas isoladas e fragmentadas. Espera-se que a continuidade das pesquisas contribua para a formulação de estratégias que assegurem a conservação sustentável dos parques e cursos d'água, garantindo sua função ecológica, estética e social a longo prazo, além de promover a articulação entre as demandas das populações tangidas pelos parques e a reivindicação de políticas públicas adequadas às comunidades, o que permite uma gestão urbana mais eficiente, na qual as necessidades sociais e ambientais sejam atendidas conjuntamente.

**Figura 6.** Parque Linear  
Bacacheri  
Fonte: dos autores;  
data: 12/04/2025.



**Gabriela Claudia Pastor** [0000-0001-5321-4393], Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. gpastor@mendoza-conicet.gob.ar, gabrielaclaudiapastor@gmail.com

**Andrea Astié** [0000-0002-2539-6772], Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. aastie@mendoza-conicet.gob.ar

**Erica Scheibler** [0000-0001-6802-8702], Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. escheib@mendoza-conicet.gob.ar

**Laura Torres** [0000-0002-6389-3550], Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. ltorres@mendoza-conicet.gob.ar



## Logros y desafíos pendientes en la renaturalización de los ríos urbanos intermitentes de Mendoza

*Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA)*

**Sinergias de proyectos y financiamientos convergentes:** Nuevos espacios verdes en la Ciudad de Mendoza: articulación entre urbanización y recuperación de la biodiversidad nativa, financiado por la Secretaría de Internacionales, Investigaciones y Posgrado – Universidad Nacional de Cuyo (SIIP-UNCuyo); Renaturalización del paisaje de los ríos temporarios del piedemonte de la Ciudad de Mendoza: Introducción del paisaje nativo en el Zanjón Frías, financiado por el Fondo Verde para la sostenibilidad ambiental entre Banco Galicia y Municipalidad de la Ciudad de Mendoza

**Relevamientos a campo:** 1- Censos: de aves, mamíferos, artrópodos y vegetación; 2- Realización de 65 encuestas a población urbana ribereña 2023-2024.; 3- Relevamiento población rural dispersa en las nacientes de la cuenca mediante: análisis documental, fotográfico, cartográfico, imágenes satelitales y entrevistas semiestructuradas.

**Encuentro con vecinos del Zanjón:** Jornada de difusión con participación de investigadoras IADIZA, docentes UNCuyo, estudiantes UNCuyo, vecinos y representantes del municipio.



**Figura 1.** Jornadas con vecinos del Zanjón.  
Fuente: Acervo propio



**Acciones diversas de comunicación pública de la ciencia:** Visitas puerta a puerta de los vecinos: desarrollo campaña gráfica de difusión de conceptos/ ideas clave de proyecto; desarrollo de contenidos para redes sociales.

**Realización de 16 propuestas** de renaturalización y recuperación de uso público del río y sus adyacencias. Actividades performativas in situ.

**Intervenciones realizadas:** Desarrollo del Laboratorio de Paisajes Nativos en plazoleta Perú.

**Progresos Concretos:** Monitoreo de aves (22 especies registradas, semejante a otras áreas de la ciudad) artrópodos, mamíferos terrestres y vegetación; monitoreo de vegetación nativa en espacios públicos a través de islas de biodiversidad.

**Ejemplos Visuales:** Diseño del laboratorio de paisajes nativos mendocinos. Reinserción de 6 especies vegetales nativas y alguna no nativa de contextos ambientales semejantes de bajo requerimiento hídrico y/o resistentes a sequía; desarrollo de instrumentos de monitoreo y seguimiento posterior a la intervención.

**Impacto Comunitario:** Encuentro comunitario de difusión; formación de 110 estudiantes de arquitectura como práctica socioeducativa en renaturalización y regeneración de paisaje; diseño serie señaladores informativos.



**Figura 2.** Difusión de flora nativa y entrega de las mismas a los participantes.  
Fuente: Acervo propio



**Figura 3.** Actividades performativas con estudiantes in situ.  
Fuente: Acervo propio

**Principales Desafíos:** Diseño de las intervenciones en el espacio público con muy escaso presupuesto; Descreimiento de los vecinos, zona catalogada como insegura, dificultad para formalizar la participación ciudadana.



**Figura 4.** Señaladores como difusión y divulgación de contenidos del proyecto.  
Fuente: Acervo propio

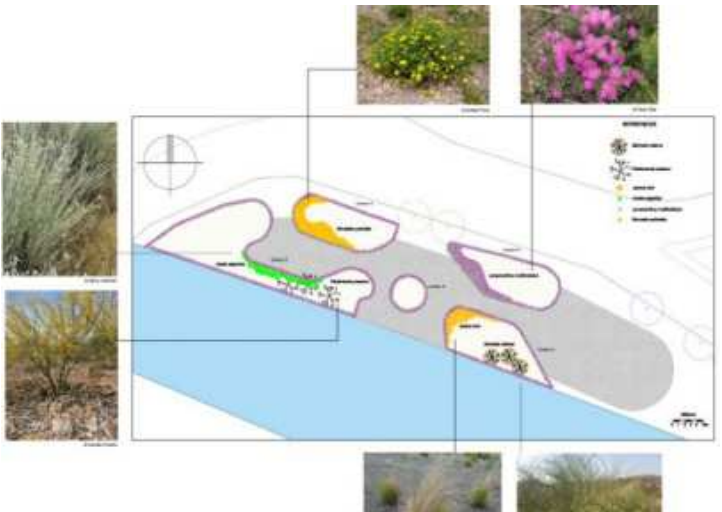
**Lecciones Aprendidas:** La importancia de realizar alianzas con otros actores, configurar un entramado de proyectos convergentes que permita esa integración estratégica, la relevancia de generar

consensos entre las decisiones y necesidades técnicas con las decisiones y necesidades políticas de algunos actores teniendo en cuenta la multiescalaridad de las dinámicas socioambientales.

**Acciones Futuras:** Desarrollo del Proyecto piloto de Corredores Biológicos en áreas urbanas de la Ciudad de Mendoza (proyecto financiado por Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD-); nuevas articulaciones emergentes con otros municipios de Mendoza que comparten las preocupaciones por los ríos y la biodiversidad asociada: Municipios de Godoy Cruz, Rivadavia y La Paz.

**Estrategia de Sostenibilidad:** La ampliación de la escala y complejidad de abordaje de los ríos y corredores como reservorios de biodiversidad nativa, espacio público y nodos de integración social.

**Impacto en la Comunidad y en el Medio Ambiente:** Se espera que los tomadores de decisión actúen en coherencia con los resultados del proyecto y fortalezcan las políticas públicas que promuevan la recuperación de las características del paisaje nativo en áreas urbanizadas fundamentalmente.



**Figura 5.** Esquema del proyecto de actuación: Creación del “Laboratorio vivo de paisajes nativos mendocinos”.  
Fuente: Acervo propio

**Contribuciones a la Ciencia y a las Políticas Públicas:** Continuidad en el monitoreo de especies y comportamiento social de los distintos actores que convergen en el ámbito territorial del proyecto.; Reconsiderar que los problemas socio-ambientales se expresan en múltiples escalas y que requieren de acciones coordinadas y coherentes entre sí, tanto en el ámbito de la ciencia como de las políticas públicas.



**Figura 6.** Vista previa a la intervención de la plazoleta al borde del Zanjón.  
Fuente: Acervo propio

**Conclusión y Llamado a la Acción:** Dado el contexto de incertidumbre y cambio de políticas sería importante continuar con el monitoreo de las intervenciones, actualizando datos permanentemente al mismo tiempo que promoviendo acciones en convergencia que apoyen y expandan los alcances del proyecto; Resulta relevante incrementar y sostener los espacios de participación ciudadana articulando respuestas a los problemas urgentes y de largo plazo que expresan los actores sociales.



**Figura 7.** Cartelería y vínculos para el monitoreo ciudadano.  
Fuente: Acervo propio



**Manoel Rodrigues Alves** [0000-0002-6935-0477], Universidade de São Paulo. mra@sc.usp.br

**Camila Ferreira Guimarães** [0000-0002-6776-588X], Universidade de São Paulo. marcel.fantin@hotmail.com

**Maísa Fonseca de Almeida** [0000-0001-8824-1738], Universidade de São Paulo. maisafonseca@alumni.usp.br

**Marcel Fantin** [0000-0003-3069-8019], Universidade de São Paulo. marcel.fantin@hotmail.com

## Mapeamento UrbVerde e Cartografias Urbanas

*Instituto de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de São Paulo, São Carlos. (IAU - USP)*

A equipe de pesquisadores da Rede RUN, pólo de São Carlos, associada ao Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo tem desenvolvido seus trabalhos em duas frentes. Uma, relativa ao monitoramento ambiental urbano de áreas verdes e hidrológicas. Adotando aporte teórico conceitual que estabelece novas relações entre a ciência (cartografia) e seu objeto (mapa), em contexto de modificações da noção de espacialidade, desenvolve plataforma computacional, com potencial de transferência para distintos estudos de caso, relativa à caracterização do território urbano e suas transformações morfológicas, assim como ferramental co-participativo de registro e representação de práticas sócio espaciais. A abordagem utilizada fornece novos olhares sobre a distribuição e a acessibilidade de infraestruturas, promovendo os elementos necessários para o monitoramento do ambiente urbano, a partir das suas desigualdades sócio espaciais, favorecendo um planejamento ambiental espacialmente mais inclusivo, a sensibilização dos gestores e uma maior inclusão da população em processos de tomada de decisão. É dentro desse contexto que se desenvolve a proposta metodológica de plataforma customizada de monitoramento ambiental intraurbano: a Plataforma Urb Verde (<https://urbverde.iau.usp.br/>).

A UrbVerde contém informações que permitem a compreensão de características e métricas socioambientais de 645 municípios do Estado de São Paulo, operando sobre um protocolo em três camadas. Na camada de produção de dados, os oito núcleos temáticos processam imagens Landsat-8 e Sentinel-2 no Google Earth Engine, levantam inventários de arborização, medem temperatura de superfície e mobilizam metodologias para levantar informações sobre praças, parques lineares, hidrografia e áreas prioritárias para hortas urbanas a partir de plataformas colaborativas. Na camada de integração, todas as bases convergem para um SIG social de código-aberto; algoritmos transformam métricas técnicas (NDVI, PCV, NDWI, RWI, emissões de GEE) em painéis de fácil leitura para municípios, escolas e coletivos periféricos. A camada de validação combina testes de usabilidade

(System Usability Scale) e oficinas de ciência cidadã, garantindo que os indicadores reflitam necessidades locais. Desta forma, produzindo informação espacial a partir de novas tecnologias, possibilita diagnosticar um conjunto de situações associadas à transformação dos meios físico e biótico e acompanhar transformações sobre o território, ampliando a possibilidade de suporte a políticas públicas com foco em bacias hidrográficas.

As métricas possibilitam análises espaço-temporais sobre eventos hidrológicos, de temperatura, vegetação e parques e praças. Objetiva-se também revelar os patrimônios materiais e imateriais associados aos objetivos técnicos, provendo uma base de informações de livre acesso, transferível a distintas situações e contextos, com alto potencial de aplicação para políticas públicas. Destaca-se o aspecto inter-relacional das variáveis urbanas, geográficas e técnicas envolvidas, na medida em que um ganho de inteligência de governança.

Quatro marcos balizam o ciclo 2023-2025: 1 – Reestruturação técnica: o back-end monolítico foi substituído por arquitetura em nuvem (Vue.js + PostGIS + APIs REST); 2 – Expansão temática: cinco novas camadas entraram on-line — hidrografia urbana, emissões de GEE corrigidas pela vegetação, detecção de lotes vagos por Random Forest, temperatura de superfície de 30 m e agricultura urbana; 3 – Formação e extensão: técnicos de 56 prefeituras completaram o curso “SIG Social”, oficinas escolares envolveram 186 estudantes e a cartilha “UrbVerde na Escola” ultrapassou 800 downloads; 4 – Difusão científica e midiática.

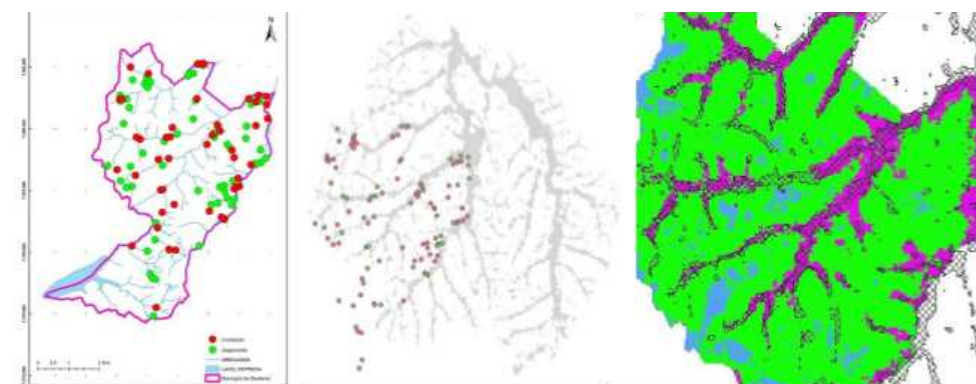
A agenda 2025-2027 compreende, dentre outros: a conclusão de módulos de hidrografia e clima urbano, agricultura urbana e arborização viária, integrando-os ao painel de Políticas Públicas para simular metas dos ODS 11 e 13; ampliar a formação em escolas do Ensino Médio, compreendendo também o desenvolvimento de ferramentas de co-criação e intercâmbio via RUNCYTED. A UrbVerde projeta disponibilizar dados ambientais para 100 000 alunos da rede pública e realizar a transferência da plataforma para Portugal e Argentina. Ao conjugar geotecnologias, ciência cidadã e governança colaborativa, a plataforma transforma dados brutos em decisões públicas transparentes, reposicionando a infraestrutura ambiental como direito coletivo — não privilégio — e oferecendo um caminho factível para cidades de maior equidade, resilientes e saudáveis.



**Figura 1.** UrbVerde: mapa interativo da plataforma mostrando a temperatura da superfície na cidade de São Paulo / SP- Brasil. Fonte: Acervo próprio

Complementarmente, por meio da cartografia pós-representacional do espaço urbano buscamos mapear dinâmicas sócio espaciais e ações de empoderamento e resistência aos processos hegemônicos de urbanização, observando suas relações mais amplas e também interações menores cotidianas, diante de um recorte temporal articulado aos períodos de pesquisa e coleta de dados de campo referentes a ocupação do território. A escolha do território tem como condicionantes os cursos de água, destacando o uso da água no início do processo de ocupação do território, sobretudo, como um recurso que viabilizou a exploração econômica pela mineração, e, a sobrevivência dos exploradores, interrogamos criticamente práticas sócio espaciais contemporâneas em espaços lindeiros aos cursos d'água, espaços que caracterizam uma conformação urbana marcada por seu caráter enquanto bem comum, a água pública, água enquanto recurso; e da construção do patrimônio ambiental, água enquanto herança.

**Figura 2.** UrbVerde: aplicação de algoritmo na detecção de áreas inundáveis na cidade de Diadema / SP- Brasil. Fonte: Acervo próprio





Complementarmente, por meio da cartografia pós-representacional do espaço urbano buscamos mapear dinâmicas sócio espaciais e ações de empoderamento e resistência aos processos hegemônicos de urbanização, observando suas relações mais amplas e também interações menores cotidianas, diante de um recorte temporal articulado aos períodos de pesquisa e coleta de dados de campo referentes a ocupação do território. A escolha do território tem como condicionantes os cursos de água, destacando o uso da água no início do processo de ocupação do território, sobretudo, como um recurso que viabilizou a exploração econômica pela mineração, e, a sobrevivência dos exploradores, interrogamos criticamente práticas sócio espaciais contemporâneas em espaços lindeiros aos cursos d'água, espaços que caracterizam uma conformação urbana marcada por seu caráter enquanto bem comum, a água pública, água enquanto recurso; e da construção do patrimônio ambiental, água enquanto herança.

No contexto contemporâneo nos deparamos com diversas situações enquanto ameaças ao território patrimonializado – p.e., : problemas de saneamento, de valores simbólicos e culturais ou a exploração econômica do patrimônio natural e cultural. Neste sentido, propomos a análise da produção da cidade a partir da relação com os cursos d'água, mapeando o espaço não apenas enquanto objeto, mas compreendendo o processo de constituição deste e a sua relação com o território e seus elementos simbólicos e culturais. Ressalta-se a relação com a bacia hidrográfica na conformação urbana, como forma de valorização do patrimônio e da cultura, que implica em análises em desenvolvimento sobre as relações entre as ocupações urbanas e os cursos d'água, bem como os impactos gerados pela produção da cidade contemporânea no que diz respeito às formas de apropriação dos espaços relacionados aos cursos d'água, expressos por meio de narrativas da cartografia pós-representacional.

A produção de cartografias críticas e do sensível envolve questões relativas à subjetividade. Essas questões decorrem da mediação realizada pelo pesquisador em sua relação com o território estudado. Como forma de desenvolver um procedimento metodológico para elaboração dessas cartografias, foram desenvolvidos parâmetros que permitiram uma mediação entre o que é subjetivo e o que é objetivo. Nesse enquadramento, alguns aspectos de análise foram definidos

como:

- Temporalidades: como a sobreposição de camadas temporais sobre os espaços influencia a forma como as pessoas interagem com os fragmentos físicos e simbólicos. Na produção das cartografias são realizadas colagens que aproximam tempos distintos - tempos que coexistem, seja como vestígios do passado, seja na memória dos usuários e produtores dos espaços estudados.

- Densidade habitacional e formas de usos e apropriações: A introdução de elementos objetivos, como a densidade habitacional e as formas de uso e apropriação dos espaços analisados foram considerados na produção das cartografias. Assim, mapas gerados pela UrbVerde compõem o mapeamento complementado dados objetivos às leituras sensíveis. Dessa forma.

- Relação entre o imaterial, a dimensão do som, e a composição física do espaço: Um outro parâmetro incorporado na produção de cartografias foi a captação do som dos territórios estudados. O som representa as formas de apropriação, os ritmos e ruídos que fogem aos dados objetivos e às imagens coletadas, permitindo a percepção de uma dimensão que se faz presente pelo ar que atravessa, ou seja, pela atmosfera espacial.

**Figura 3.** Cartografia das atmosferas da Praça Rui Barbosa, Uberaba-MG. Link para acesso à colagem sonora que compõe a cartografia: <https://drive.google.com/file/d/1sYdULYz00h5XJu0dBcVKHtEepS8UTyBC/view?usp=sharing> Fonte: Camila Guimarães, 2025. Mapa base com dados da densidade habitacional: UrbVerde, 2025.





## Fazer a memória fluir: incrementando os laços invisíveis entre pessoas e paisagens fluviais urbanas

*LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil*

O estudo foi conduzido com foco no papel da memória social, um recurso essencial para resgatar a conectividade das pessoas e mediar as suas relações com os rios urbanos. Pretendeu-se promover a sensibilização sobre o papel da recuperação da memória na construção de valores voltados para a conservação e regeneração dos rios, visando fomentar práticas mais adequadas e responsivas. Interessou aprofundar o conhecimento teórico sobre memória social, nomeadamente o seu contributo para incrementar a conexão das pessoas com os rios urbanos.

Considerou-se a relação entre a memória e os espaços materiais, naturais e mentais, destacando como a recordação pode desempenhar um papel central na recuperação de paisagens fluviais a partir da sua reintegração para o imaginário social/urbano. Para que memórias sejam salvaguardadas ao longo do tempo, é importante a existência de elementos físicos que auxiliem a conexão, caso contrário, podem ser esquecidas. A memória se constitui por referências aos interesses e ações dos grupos, sendo essencial a sua transmissão.



**Figuras.** Alguns registos de marcas d'água de Lisboa.  
Fonte: Autora



O estudo foi desenvolvido de modo a observar os seguintes aspetos:

- A investigação da relação entre paisagem urbana e natural, representações socioespaciais e memória foi conduzida com base na análise bibliográfica, buscando compreender o papel que a memória desempenha ou pode desempenhar na recuperação – ainda que imaginária – de paisagens fluviais.
- Como a literatura científica tem explorado a memória relativamente aos rios urbanos, destacando-a como um recurso para a criação de dinâmicas de adaptação e resiliência, especialmente na iminência de riscos e situações de catástrofes.



- A necessidade de aprofundar o conhecimento sobre como

envolver colaborativamente as pessoas/a sociedade urbana na criação de narrativas que recuperem a memória dos seus rios urbanos.

- A realização de um mapeamento e análise de iniciativas/projetos que promovem a conexão entre memória, sociedade e rios urbanos, com o objetivo de identificar ações voltadas para práticas de sensibilização. Sobre tudo enquanto práticas que visam destacar a importância de interligar as memórias associadas aos rios à paisagem construída da cidade.



- A condução de um estudo exploratório em Lisboa, para identificar como os cursos d'água – particularmente aqueles ocultos ou desaparecidos – estão refletidos na paisagem construída da cidade por meio do que se considerou como marcas d'água, como a toponímia, placas e painéis, elementos urbanísticos e obras de arte, e enquanto recordação de ambientes passados representados mediante narrativas, imagens, mapas, entre outros.
- Coletar informações sob a perspectiva de Ciência Cidadã, complementando-a com diversas fontes, como literatura, história, comunicação social, cartografia, entrevistas com stakeholders, mapeamento e registo fotográfico.

Como exemplo e sob uma perspectiva teórico-metodológica, os aspetos mencionados anteriormente podem ser examinados a partir das seguintes dimensões, variáveis e indicadores de análise:

#### Dimensões:

- Memória social como recurso: o papel da memória na conexão com os rios urbanos; a contribuição da memória para a recuperação de paisagens fluviais no imaginário social e urbano.
- Espaços ligados à memória: a relação entre memória e espaços materiais, naturais e mentais das sociedades humanas.



- Paisagem e memória: interações entre paisagens urbanas, naturais e sociais com a memória coletiva.
- Imaginário social e urbano contemporâneo: a recuperação da memória de paisagens fluviais desaparecidas ou ocultas pelo desenvolvimento urbano.
- Património e identidade urbana: reflexo das marcas d'água no património urbano construído e o seu papel na recuperação simbólica de paisagens fluviais.

- Memória como recurso adaptativo: o uso da memória na criação de dinâmicas de adaptação e resiliência frente a riscos e catástrofes naturais, com destaque para o meio urbano.
- Engajamento comunitário e narrativas colaborativas: a inclusão da sociedade urbana na construção e partilha de narrativas e memórias sobre os rios urbanos.
- Iniciativas de sensibilização: identificação de projetos e ações fundamentados na memória para influenciar a conexão entre pessoas e rios urbanos.



#### Variáveis:

- Nível de conexão: intensidade da relação das pessoas com os rios urbanos através da memória.
- Intensidade da recuperação simbólica de paisagens fluviais: relevância da memória na recuperação de paisagens fluviais urbanas no imaginário coletivo contemporâneo.
- Uso da memória em processos de adaptação e resiliência: frequência e impacto da memória em sensibilizar comunidades sobre os riscos ligados aos rios urbanos e na criação de



sentimentos de adaptação e resiliência.

- Impacto das iniciativas: eficácia das iniciativas e projetos em estimular a conexão das pessoas com cursos d'água urbanos.
- Presença das marcas d'água: quantidade e relevância das marcas urbanas que remetem aos rios.



- Alterações das paisagens: percepção das pessoas relativamente ao grau de transformação e/ou ocultação das paisagens fluviais ao longo do tempo.
- Impacto de iniciativas e projetos de sensibilização para os rios urbanos: alteração na percepção da comunidade sobre a paisagem fluvial urbana.

## Indicadores

- Número de iniciativas mapeadas que se referem a memória: quantidade de iniciativas e projetos que promovem a conexão entre memória, sociedade e rios urbanos.
- Percepção comunitária: grau de interesse das pessoas nas iniciativas relacionadas aos rios que recorrem à memória; resultados observados; relatórios de sensibilização.
- Envolvimento em iniciativas de Ciência Cidadã: identificação da quantidade de colaboradores e stakeholders envolvidos.
- Frequência de referências as marcas d'água em narrativas urbanas.
- Evidências de resiliência: identificação de exemplos de medidas adotadas após a mobilização da memória coletiva; identificação de casos práticos de ações preventivas observadas.
- Alterações no imaginário social-urbano: identificação de transformação no reconhecimento das paisagens fluviais no discurso social.
- Documentação sobre a memória dos rios urbanos: quantidade e tipologia dos registos recolhidos e analisados.
- Comparação histórico-visual da evolução urbana: registos que evidenciam as alterações dos rios em distintos períodos do desenvolvimento das cidades.

O estudo destacou a importância de reconhecer a conexão indissociável entre pessoas, memória e rios, revelando como esses rios são frequentemente negligenciados ou apenas lembrados em situações de risco. Em Lisboa, observou-se uma dificuldade na mobilização dos cidadãos para criar narrativas coletivas sobre paisagens fluviais, sugerindo a necessidade de explorar esse aspeto em pesquisas futuras. Investir na relação entre património construído e património natural é essencial para sensibilizar para a salvaguarda das paisagens fluviais urbanas.

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587],  
Departamento de Arquitetura e Urbanismo & Centro de Investigação  
em Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade de Lisboa.  
nagayammaaragao@hotmail.com

**Carlos Smaniotto Costa** [0000-0002-1896-4663], Departamento de  
Arquitetura e Urbanismo & Centro de Investigação em Arquitetura,  
Urbanismo e Design da Universidade de Lisboa. smaniotto.costa@  
ulusofona.pt

**Diogo Mateus** [0000-0001-7862-7178], Departamento de  
Arquitetura e Urbanismo & Centro de Investigação em Arquitetura,  
Urbanismo e Design da Universidade de Lisboa. diogo.mateus@  
ulusofona.pt

## Rios Urbanos como Agentes da Ciência Cidadã e Cocriação para uma Cidadania Ativa

*Universidade Lusófona, Departamento de Arquitetura e Urbanismo*

O núcleo de investigação **A Ciência Cidadã na Apropriação e Compreensão do Território - CIDATE** da Universidade Lusófona tem-se pautado pela integração e convergência de diversos projetos de investigação e de iniciação científica nos domínios do urbanismo e educação territorial. Ao articular conceitos e metodologias de ciência cidadã, processos participativos e cocriativos, visa-se promover a construção partilhada de conhecimento com impacto territorial e social. O núcleo promove numa lógica de continuidade e complementaridade a construção coletiva de conhecimento e o desenvolvimento de soluções urbanas e ambientais sustentáveis, com especial enfoque na requalificação de espaços públicos, na gestão ecológica e em práticas pedagógicas inovadoras. A CIDATE destaca-se pelo fomento a literacia ambiental, urbana e territorial, bem como pelo fortalecimento do compromisso cívico e da participação ativa dos cidadãos nos processos de transformação dos seus territórios. A articulação entre **FORMAÇÃO - INVESTIGAÇÃO - AÇÃO** tem como base teórica *research-based teaching-learning method* [1], *action-research* [2] e *transition management* [3]. Além disso, a Universidade Lusófona, com histórico consolidado de cooperação com os países lusófonos, promove o intercâmbio académico e o desenvolvimento conjunto, fortalecendo os laços culturais e científicos comuns.



**Figura 1.** Pesquisa junto  
à comunidade.  
Fonte: Acervo próprio.



Sob égide da rede RUN | Rios Urbanos Naturalizados e objetivando interligar a investigação e a ação, os seguintes projetos foram mobilizados para em processos colaborativos e desenvolvidos pelo diálogo interdisciplinar consolidar conhecimentos adquiridos:

- ECS | Ciência Cidadã Europeia
- urbVerde | Plataforma de Monitoramento de Áreas Verdes Urbanas
- SHiFT | Social Sciences and Humanities for Transformation and Climate Resilience
- TRACTS | Traces as Research Agenda for Climate Change, Technology Studies, and Social Justice

E também enriquecido por projetos concluídos durante o percurso:

- placemaking | Dynamics of placemaking and digitization in Europe's cities.
- riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente
- verDEsporto | A Importância da Infraestrutura Verde e da Atividade Física em Tempo de Pandemia
- RUMOS | A teoria, a ciência e a prática do caminhar e o seu contributo para consciencialização sobre o património ambiental e educação territorial

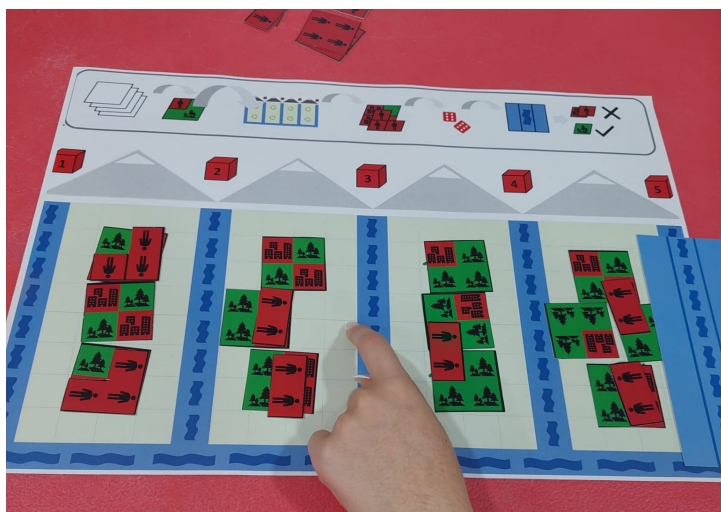
Esses projetos abordam questões fundamentais como a inclusão de grupos sociais vulneráveis em processos participativos, a importância da infraestrutura verde, a mobilidade ativa e a consciencialização patrimonial, e proporcionam experiências significativas de colaboração entre gestores públicos, organizações da sociedade civil, técnicos, investigadores, estudantes e comunidades, promovendo a valorização do conhecimento local e dos saberes interdisciplinares como pilares fundamentais para soluções contextualizadas e sustentáveis.



**Figura 2.** Oficina com crianças, Projeto Ciência Cidadã - Rios Urbanos. Fonte: Acervo próprio.

Estas ações também visam estabelecer uma cultura de investigação interdisciplinar no campo do urbanismo, incorporando na medida do possível, jovens investigadores em contextos reais de intervenção, potenciando o desenvolvimento de competências académicas e sociais, enquanto consolida redes de cooperação entre instituições de ensino superior, autarquias e comunidades ribeirinhas. Pela adoção de metodologias de ensino inovadoras e práticas científicas interdisciplinares, o núcleo CIDATE foi galardoado em 2024 com o **Prémio de Melhor Prática Pedagógica Inovadora** pela Universidade Lusófona e atribuído com uma **bolsa da PIFAS-Recherche**. Esses reconhecimentos evidenciam um elevado potencial de replicabilidade, afirmando-se como um modelo inspirador para outras experiências educativas.

A continuidade das ações desenvolvidas pelo núcleo e fomentadas pela rede RUN assume um papel fundamental no reforço das metodologias ativas, na promoção do envolvimento de estudantes, e num diálogo aberto com as comunidades. O fomento da autonomia e o desenvolvimento de competências são essenciais para o exercício pleno da cidadania.



**Figura 3.** Jogo - Rios Urbanos.  
Fonte: Acervo próprio.

Nesse processo, a governança desempenha um papel fundamental, assegurando a participação ativa de todos na tomada de decisões, fomentando uma gestão colaborativa e transparente das iniciativas e garantindo a sua sustentabilidade. Esta abordagem educativa, ao favorecer o pensamento crítico, o trabalho colaborativo e a valorização do território, contribui também para o fortalecimento da identidade comunitária, incorporando o conceito de paisagem hidrossocial, que reconhece a interação entre as comunidades e os rios urbanos, promovendo uma compreensão mais profunda dos desafios ambientais e sociais e enfatizando a importância de uma gestão sustentável dos recursos naturais.

A valorização do património natural e cultural, aliada à sustentabilidade, desperta a consciência ecológica e reforça o seu compromisso com o bem-estar coletivo, promovendo um impacto social positivo, pelo que, para garantir a longevidade e a eficácia dos projetos, é essencial a implementação de ações estratégicas, tais como:

- A educação e sensibilização contínuas, dirigidas a públicos diversos,
- Estabelecer parcerias estratégicas locais e institucionais, com autoridades, escolas, universidades, ONGs e empresas - fortalece a capacidade de atuação, favorecendo sinergias e otimização de recursos,

- O envolvimento direto das comunidades ribeirinhas é igualmente fundamental, criando um sentido de corresponsabilidade e pertença.

Esta valência dos projetos atuais e futuros possibilita uma abordagem integrada na gestão sustentável dos recursos hídricos, reforçando a importância das políticas públicas para assegurar o acesso equitativo à água e promover uma gestão hídrica responsável, adaptada às necessidades e desafios locais. A experiência integrativa do CIDATE constitui orientações estratégicas para futuras intervenções, onde a melhoria da qualidade de vida local através do restauro paisagístico-ecológico das zonas ribeirinhas e da preservação da biodiversidade são fundamentais. A promoção da sustentabilidade, baseada na co-criação de soluções baseadas na natureza, deverá ser integrada como um eixo estratégico no desenvolvimento urbano, sendo essencial para reforçar a resiliência das cidades face aos desafios das alterações climáticas.

**Figura 4.** Rio urbano em leito aberto, cidade de Lisboa.  
Fonte: Acervo próprio.



No domínio científico e político, os projetos revelam-se particularmente relevantes, ao oferecer contributos significativos para o avanço da investigação ambiental, que sustenta a formulação de políticas públicas mais eficazes, sobretudo nas áreas da gestão hídrica e do ordenamento urbano. Paralelamente, a educação ambiental promovida forma cidadãos mais informados, críticos e comprometidos com a



participação ativa na construção de contextos sociais sustentáveis.

Em conclusão, os projetos desenvolvidos pelo núcleo CIDATE configuram-se como uma ação transformadora, com o potencial de reconfigurar a forma como as comunidades urbanas se relacionam com os seus rios. Essa transformação é suportada pelos benefícios ambientais, sociais e educativos que consolidam os projetos como um modelo de referência. A replicabilidade dessa abordagem destaca o seu impacto duradouro. Para tornarmos esses projetos mais sustentáveis e eficazes, é imprescindível a participação ativa de todos os setores da sociedade, pois só assim será possível garantir uma gestão hídrica responsável e assegurar um futuro urbano mais verde, justo e equilibrado.

**Figura 5.** Rio urbano em leito aberto, cidade de Lisboa.  
Fonte: Acervo próprio.





**Andrea Chanove Manrique** [0000-0001-9170-1328], Universidad Católica Santa María. [achanove@ucsm.edu.pe](mailto:achanove@ucsm.edu.pe)

**Carla Iruri Ramos** [0000-0002-6447-5369], Universidad Católica Santa María. [ciruri@ucsm.edu.pe](mailto:ciruri@ucsm.edu.pe)

**Berly Edinsson Cardenas Pillco** [0000-0003-0555-8540], Universidad Católica Santa María. [bcardenas@ucsm.edu.pe](mailto:bcardenas@ucsm.edu.pe)

## Conectando ciencia y territorio: servicios ecosistémicos y calidad ambiental en el río Chili - Arequipa, Perú

*Universidad Católica Santa María (UCSM)*

### Artículos científicos publicados

- Improving Urban Flood Resilience: Urban Flood Risk Mitigation Assessment Using a Geospatial Model in the Urban Section of a River Corridor  
<https://doi.org/10.3390/w17071047>
- o Effect of LULC Changes on Annual Water Yield in the Urban Section of the Chili River, Arequipa, Using the InVEST Model  
<https://doi.org/10.3390/w16050664>

### Capítulo de Libro

- Servicios ecosistémicos de la infraestructura azul-verde para la adaptación y mitigación del cambio climático: caso del tramo urbano del Río Chili, Arequipa (Perú)  
<https://research.ulusofoa.pt/pt/publications/servicios-ecosist%C3%A9micos-de-la-infraestructura-azul-verde-para-la--7>

### Conference Paper

- Ecosystem services of blue-green infrastructure (BGI) for climate change adaptation and mitigation in an arid region

### Presentaciones en congresos y eventos internacionales.

- Presentación en el Congreso Internacional de Ingeniería Ambiental – CONEIA XV, 2022, Arequipa - Perú
- Presentación en el II Encuentro Iberoamericano sobre tratamiento de aguas, 2022, Arequipa - Perú
- Presentación en el ZEMCH 10° Energy mass custom home



International Conference, 2023, Arequipa - Perú

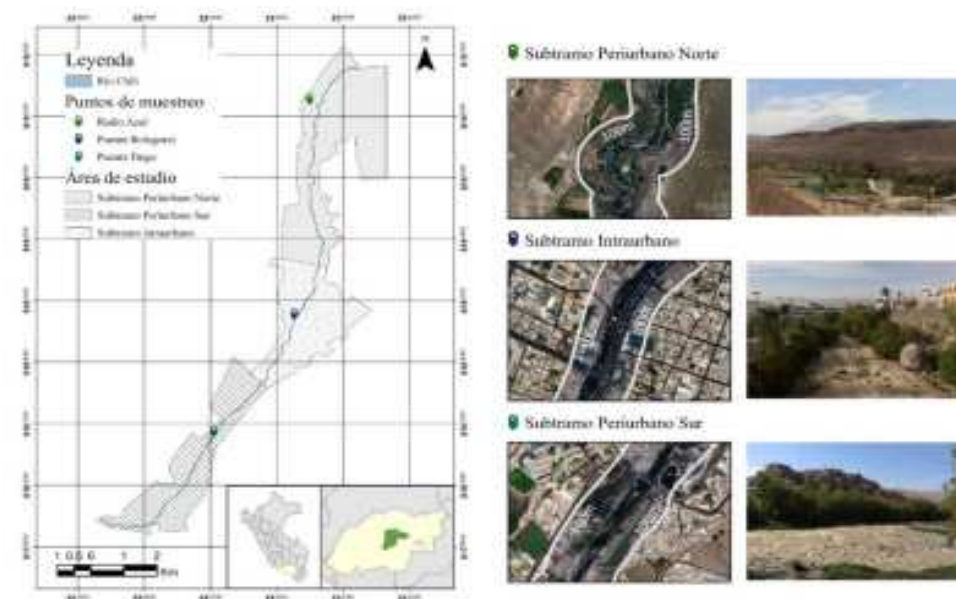
- Presentación de curso virtual “Infraestructura azul-verde como respuesta al cambio climático” ofrecido por el Ministerio del Ambiente y el Grupo Impulsor de Acción Climática de la Academia.
- Presentación en el III Encuentro Iberoamericano sobre tratamiento de aguas, 2023, Chile
- Presentación de póster de investigación en el Simposio de Capital Natural, 2024, Universidad de Stanford – EEUU

## Tesis

- Determinación del efecto del cambio de uso de suelo en el rendimiento hídrico anual mediante el uso del modelo de valoración integrada de servicios ecosistémicos y compensaciones en el tramo urbano del Río Chili, Arequipa
- Evaluación del servicio ecosistémico de mitigación de inundación mediante análisis multitemporal (1984-2022) en el tramo urbano del río Chili – Arequipa para la adaptación al cambio climático.
- Página web: <https://riversaliveperu.com/>

El proyecto tuvo como objetivo principal monitorear la dinámica espacio-temporal de los servicios ecosistémicos del tramo urbano del río Chili en Arequipa, como parte de la infraestructura verde y azul para la adaptación al cambio climático. Se identificaron y evaluaron dos servicios ecosistémicos clave: el rendimiento hídrico y la mitigación de inundaciones, utilizando el modelo InVEST, teledetección y sistemas de información geográfica (SIG). Los resultados se presentaron en una plataforma interactiva que facilita la visualización de mapas y datos, lo que permite la toma de decisiones basadas en información precisa. Esta herramienta es útil para entidades gubernamentales y organizaciones involucradas en la gestión de recursos hídricos y la adaptación al cambio climático. Los hallazgos destacan la importancia de preservar el río Chili y sus servicios ecosistémicos como estrategias para incrementar la

resiliencia de la ciudad de Arequipa frente al cambio climático. El proyecto generó también publicaciones académicas y permitió la difusión de resultados a nivel internacional.



**Figura 1.** Subtramos de la Cuenca urbana del Río Chili, Arequipa - Perú.  
Fuente: Acervo propio

Durante la investigación, se obtuvieron diversas publicaciones. Una publicación de tipo Conference Paper en ZEMCH International Conference indexada en Scopus, y un capítulo de libro titulado “Servicios ecosistémicos de la infraestructura azul-verde para la adaptación y mitigación del cambio climático: caso del tramo urbano del Río Chili, Arequipa (Perú)” en el libro Culture & Territory de la Universidad de Lusófona de Portugal; además de dos artículos en la revista indexada Water. Asimismo, se logró por parte de un miembro de nuestro equipo, ing Karla Vilca, difundir los resultados de investigación de manera internacional, a través de la exposición de un póster científico en la Universidad de Stanford EEUU en el evento “NATURAL CAPITAL SYMPOSIUM 2024: MAINSTREAMING NATURE IN POLICY & INVESTMENT DECISIONS”.

La experiencia reveló que, aunque InVEST es una herramienta poderosa, su eficacia depende en gran medida de la disponibilidad y confiabilidad de la información base, como mapas de uso del suelo

y datos hidrológicos detallados.

Asimismo, se observó la importancia de la conexión con especialistas en el área para lograr una interpretación contextualizada de los resultados y para asegurar que las recomendaciones derivadas del estudio sean prácticas y aplicables.



Por otro lado, se comprendió la necesidad de una planificación más realista en cuanto a los plazos de publicación, ya que los tiempos de revisión y respuesta de las revistas científicas pueden extenderse más de lo previsto, afectando la entrega oportuna de los resultados a los tomadores de decisiones.

**Figura 2.** Subtramo Periurbano Norte.  
Fuente: Acervo propio

La continuidad del proyecto se sustenta en los sólidos avances y resultados obtenidos. Se han generado importantes productos académicos como la publicación de artículos científicos en revistas indexadas y la implementación de una página web especializada que difunde los resultados y herramientas desarrolladas. Estos logros no solo consolidan el posicionamiento del equipo de investigación en el ámbito de la valoración de servicios ecosistémicos, sino que también abren nuevas oportunidades de colaboración con actores locales, nacionales e internacionales.

El proyecto ha demostrado un enfoque metodológico robusto, utilizando los modelos InVEST del Natural Capital Project, adaptados al contexto urbano de la ciudad de Arequipa, lo cual representa una innovación en la aplicación de estas herramientas en entornos urbanos andinos. La información generada permite una mejor toma de decisiones por parte de autoridades y planificadores territoriales, fortaleciendo así su relevancia y pertinencia en escenarios de gobernanza ambiental.

Desde el punto de vista institucional, el proyecto cuenta con respaldo académico y alianzas estratégicas con universidades locales y organizaciones vinculadas a la planificación urbana y ambiental. Estas alianzas garantizan no solo el soporte técnico, sino también la continuidad en la generación de datos y su actualización periódica.



**Figura 3.** Subtramo Periurbano Sur.  
Fuente: Acervo propio

En términos de sostenibilidad, se prevee avances en cuanto a la ampliación del análisis a otras zonas del departamento de Arequipa; la integración de nuevas capas de información (como variables sociales y económicas); y la capacitación de actores locales en el uso e interpretación de los modelos InVEST. Además, se contempla el fortalecimiento de la plataforma web como un repositorio interactivo y dinámico, con acceso abierto a mapas, reportes y



herramientas educativas.

En resumen, el proyecto no solo tiene la capacidad técnica y académica para seguir avanzando, sino que se ha convertido en una iniciativa de referencia regional para la incorporación de la valoración de servicios ecosistémicos en la planificación territorial sostenible. Su proyección a mediano y largo plazo está orientada a consolidarse como un insumo clave para políticas públicas y procesos participativos en torno a la gestión integrada del territorio en Arequipa y otras ciudades similares del país.

Con nuestra participación e investigaciones como parte de la Red CYTED RUN se logró generar conocimiento sobre el papel del tramo urbano del río Chili en Arequipa, para enfrentar el cambio climático por medio de la identificación y asociación de los servicios ecosistémicos que aporta, así como la medición de los servicios ecosistémicos de rendimiento hídrico y mitigación de inundaciones.

Se corrobora que la metodología de monitoreo geoespacial haciendo uso del software InVEST (Integrated Valuation of Ecosystem Services and Trade-offs model) es útil para el estudio de ambos servicios ecosistémicos brindados por los ríos urbanos como infraestructura azul-verde.



**Figura 4.** Subtramo intraurbano.  
Fuente: Acervo propio

Los análisis obtenidos constituyen una herramienta muy importante para impulsar la conservación de los ríos urbanos como corredores ecológicos y mitigadores de inundaciones urbanas, permitiendo incrementar el nivel de resiliencia de la ciudad de Arequipa.

Finalmente, se concluye que la preservación del tramo urbano del río Chili (Imagen 1, 2, 3 y 4) y sus servicios ecosistémicos contribuye en el incremento del nivel global de resiliencia de la ciudad de Arequipa, por lo que constituye un elemento clave para enfrentar el cambio climático. Por lo tanto, es fundamental la toma de decisiones y formulación de soluciones basadas en el reconocimiento de los servicios ecosistémicos que otorga a la ciudad, tomando en cuenta el valor de la infraestructura azul-verde como estrategia de adaptación y mitigación frente al cambio climático.

**Figura 5.** Equipo.  
Fuente: Acervo propio



**Luciana Souza Bragança** [0000-0001-5707-624X], Universidad Federal de Minas Gerais - Escola de Arquitetura. lubraganca@gmail.com

**Carolina Anselmo** [0000-0001-6817-2317], Centro de Estudos Sociais - Universidade de Coimbra. ccanselmo@gmail.com

**Frederico Canuto** [0000-0002-7398-4982], Universidade Federal de Minas Gerais -Escola de Arquitetura. marcelasbl.arq@gmail.com

**Isabela Sales Prado** [0000-0002-5220-3673], Universidade Federal de Minas Gerais -Escola de Belas Artes. isabelaprado.ip@gmail.com

**Marcela Silviano Brandão Lopes** [0000-0002-5248-5957], Universidade Federal de Minas Gerais -Escola de Arquitetura. marcelasbl.arq@gmail.com

## Rios Urbanos , conflitos socioambientais , ciência cidadã para produção coletiva de saberes ambientais

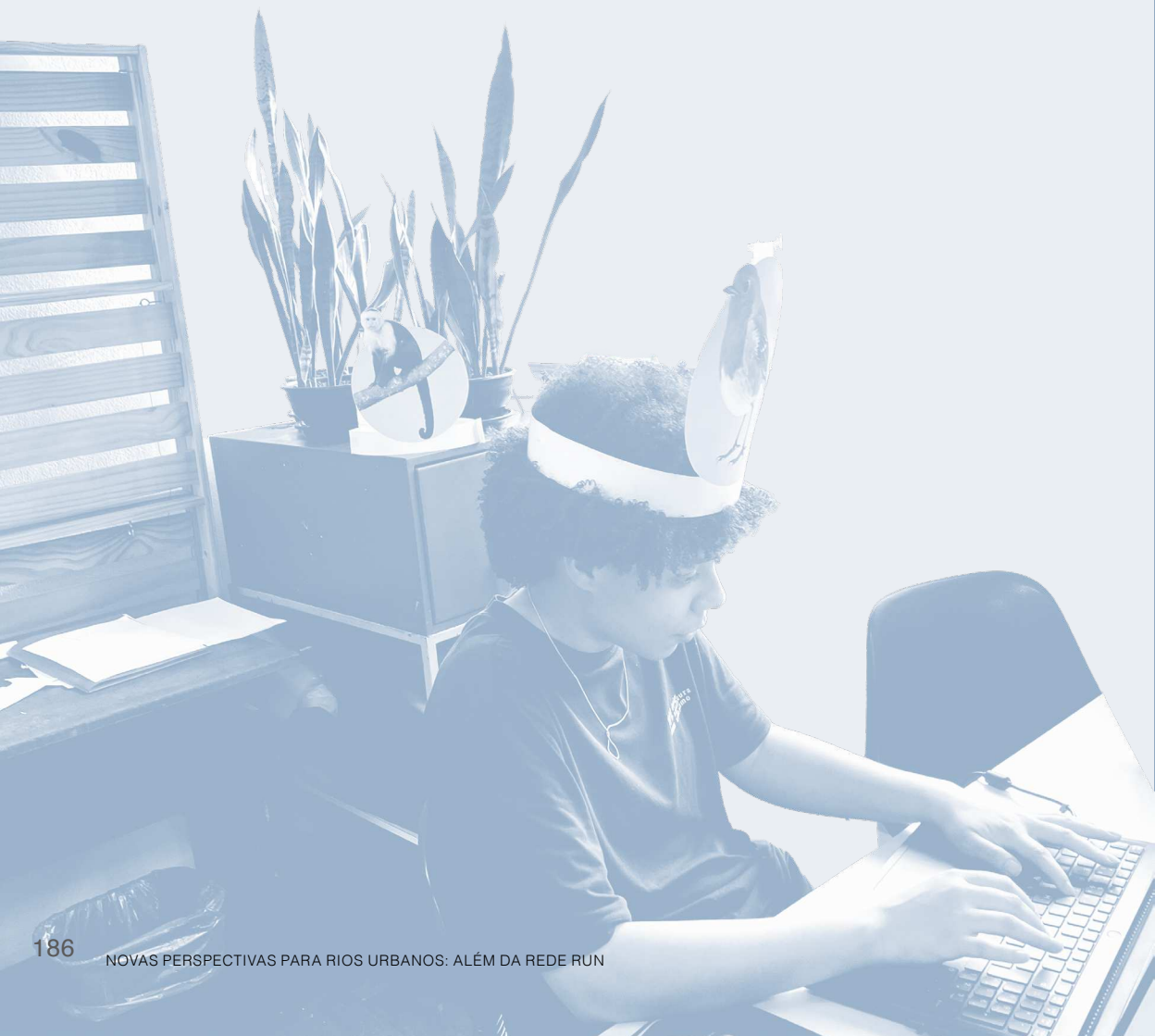
*Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)*

O núcleo sediado na Universidade Federal de Minas Gerais tem se orientado pela integração e convergência de diferentes projetos de pesquisa, extensão e ensino integrando a iniciação científica nos campos da arquitetura, do urbanismo e do paisagismo. Ao articular conceitos e metodologias da ciência cidadã com processos participativos e cocriativos, busca-se promover a construção compartilhada de conhecimento com relevância territorial e social com ênfase nos conflitos socioambientais. Em uma perspectiva de continuidade e complementaridade, o núcleo fomenta a produção coletiva de saberes e o desenvolvimento de soluções urbanas e ambientais sustentáveis, com destaque para interlocução entre saberes acadêmicos e populares, a atuação em espaços públicos e a gestão ecológica do território.

### Resultados

Sob a coordenação da Rede RUN | Rios Urbanos Naturalizados e com o propósito de articular pesquisa e ação, diferentes projetos foram mobilizados e desenvolvidos em processos colaborativos, baseados no diálogo interdisciplinar, com o intuito de consolidar e ampliar os conhecimentos produzidos. Estiveram ligados à rede 4 projetos de pesquisa e 1 projeto de pesquisa e Inovação e um Programa de Extensão com 2 projetos:

- 2024 (em desenvolvimento). Projetos multiespécies em territórios populares sob conflitos socioambientais: construção de metodologias, interlocução entre saberes e de diretrizes urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas sustentáveis, FRONTEIRAS. Financiamento: FAPEMIG
- 2022 – 2025. Jardins e águas na Cidade. Financiamento: PRPQ, FAPEMIG





- 2022 – 2025. Assessoria técnica situada em territórios populares sob conflitos socioambientais: elaboração coletiva de diretrizes urbanísticas/ecológicas mais justas e inclusivas. Financiamento: CNPQ
- 2017 – 2023. Jardins Possíveis. Financiamento: PRPQ, FAPEMIG
- 2022 – 2025 - Projeto de inovação MAPAS - Mapeamento, Análise, Prognóstico e Ações Socioambientais. Cooperação VLI logística e UFMG
- Programa de Extensão Natureza Política. Projetos: Seminário Internacional Natureza Política, Natureza Urbana e jogos do Natureza Política. Financiamento: PROEX

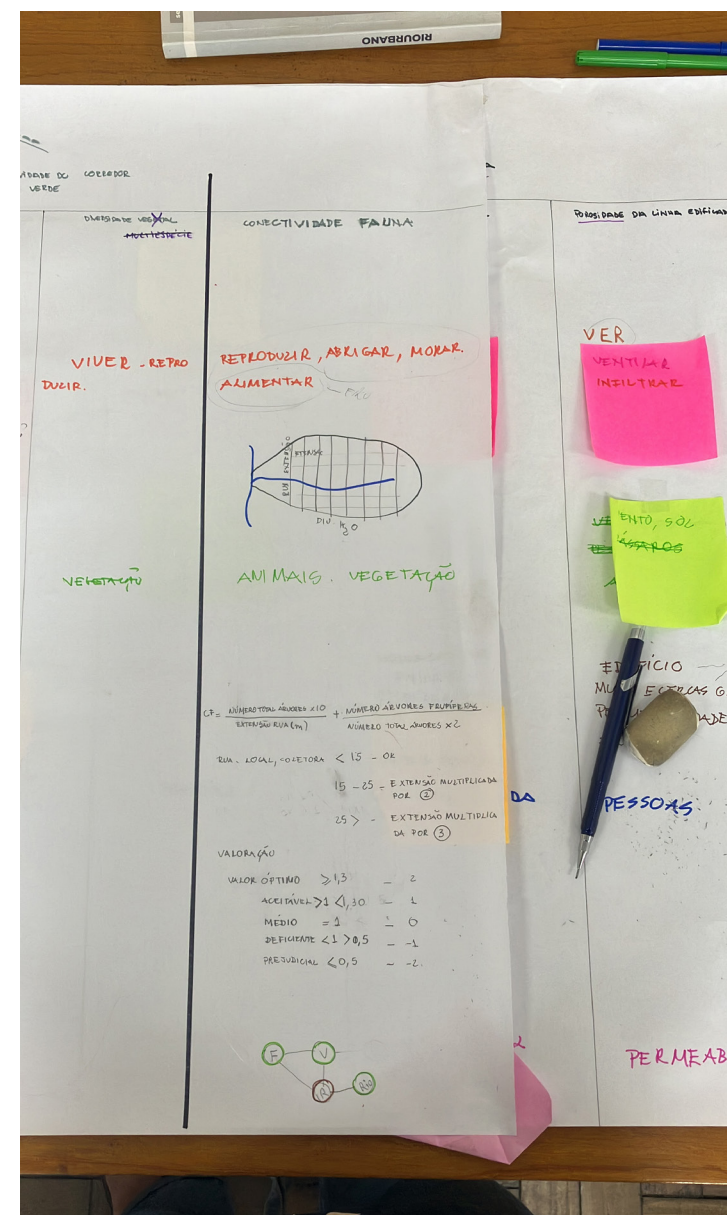
A equipe tem desenvolvido seus trabalhos em várias frentes dentro do âmbito da Rede RUM. Entre elas se destacam:

- Desenvolvimento e aprimoramento de Metodologias de participação popular e ciência cidadã
  - ◊ Desenvolvimento de jogos: Inventa(rio) cidades e Inventa(rio) fronteiras

**Figura 1.** Oficina Inventa (Rio) Fronteiras: jogando por cidades multiespécies, na Bienal Internacional de Arquitetura de SP. Fonte: Natureza Política



- ◊ Desenvolvimento de oficinas de mapas comunitários (Recanto das nascentes, Viaduto Silva Lobo, Lisboa);
- Desenvolvimento e aplicação de instrumentos de medição:
  - ◊ Desenvolvimento de indicadores multiespécies para águas urbanas (testados na bacia do córrego Navio Baleia)





- ◊ Adaptação dos indicadores para rios urbanos desenvolvidos em Cuenca para o contexto de Belo Horizonte (testados na bacia do córrego Navio Baleia, na cidade de Sete Lagoas, no balneário Água Limpa)

- Intercâmbio de pesquisadores da rede RUN CYTED:

- ◊ Recepção da pesquisadora Nagaymma Tavares Aragão Universidade Lusófona;

**Figura 3.** Visita da pesquisadora Nagaymma ao Parque das Ocupações, horta da Alexandra.  
Fonte: Natureza Política



- ◊ Recepção do pesquisador Sergio Caruso Universidade de Barcelona;

- ◊ Visita à universidade de Cuenca Equador de Luciana Bragança;

- ◊ Recepção da pesquisadora Natasha Cabrera da Universidade de Cuenca;

- Participação de jovens investigadores.

A produção bibliográfica contou com diversas publicações.

- Artículos de revistas: 4
- Publicações em conferencias: 4
- Livros: 4
- Partes de libros: 10
- Tese de doutorado: 2 em desenvolvimento - discente Luana Rocha ,orientação Marcela Brandão e discente Isabela Prado
- Dissertação de mestrado: 1 - discente Lorena Souza, orientação Marcela Brandão

Foram ainda conferidas 5 premiações para trabalhos desenvolvidos no âmbito da rede.

- Prêmio Rosa Kliass de Arquitetura Paisagística ABAP 2024 para o projeto Rio, Lazer e Cidade: desenvolvimento de Parque Alagável
- Premio CAU Boas Práticas Urbanas 2024 para o Projeto MAPAS: Parque Ferrugem, Ribeirão Arrudas
- Destaque TCC EA-UFGM – 2024 discente Thais Soares ,orientação Luciana Bragança
- Destaque TCC EA-UFGM – 2023 Discente Isadora Melhem, Orientação Luciana Bragança
- Destaque TCC EA-UFGM – 2022 discente Lorena Souza, orientação Luciana Bragança



Foram realizados Seminários e Palestras com a participação de membros da rede RUN organizados pelo nodo UFMG.

- 2025 - II Seminário Internacional Natureza Política: Mata da Baleia: mudanças climáticas e saúde pública
- 2024 - II Seminário Internacional Natureza Política - Cosmopolíticas: Práticas em movimento. Palestra principal: Natasha Cabrera, Universidade de Cuenca – Rede RUN-CYTED
- 2023 - Palestra: Sérgio Caruso EA – UFMG
- 2021 - I Seminário Internacional Natureza Política: rupturas, aproximações e figurações possíveis – Palestrantes: Carlos Smaniotto, Marluce Menezes – Rede RUN-CYTED

**Figura 3.** II Seminário Internacional Natureza Política: Mata da Baleia: mudanças climáticas e saúde pública.  
Fonte: Natureza Política



## Planos de continuidade

A continuidade do projeto está alicerçada nos resultados consolidados e na produção científica alcançada pelo grupo bem como na construção de sólidos relacionamentos com as instituições participantes. Entre os principais avanços destacam-se a rede de relacionamento institucional e comunitário, publicação de artigos em periódicos qualificados e a criação de instrumentos de medição (indicadores) e interlocução com as comunidades. Esses desdobramentos fortalecem a atuação do grupo no campo da ciência cidadã, ao mesmo tempo em que ampliam as possibilidades de cooperação com instituições e atores locais, nacionais e internacionais, assegurando a sustentabilidade e expansão das ações do projeto.

## Impactos gerados e conclusões

O principal impacto da participação na Rede CYTED RUN foi o intercâmbio de saberes e a coprodução de ferramentas metodológicas voltadas à compreensão e gestão integrada dos rios urbanos. As investigações permitiram gerar conhecimento aprofundado sobre conflitos socioambientais e desenvolver instrumentos de diálogo com comunidades ribeirinhas e políticas públicas.

Os estudos evidenciaram a relação indissociável entre humanos, não-humanos, memória com os rios que são frequentemente invisibilizados ou lembrados apenas em contextos de risco. Esses resultados reforçam a importância de abordagens interdisciplinares e participativas para a gestão dos ecossistemas urbanos, participação ativa de não humanos e projetos multiespécies articulando ciência cidadã, planejamento territorial e adaptação climática.

**Diego Torres** [0000-0002-2634-8633], Universidad Nacional de La Plata. [diego.torres@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:diego.torres@lifa.info.unlp.edu.ar)

**Alejandra Beatriz Lliteras** [0000-0002-4148-1299], Universidad Nacional de La Plata. [alejandra.lliteras@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandra.lliteras@lifa.info.unlp.edu.ar)

**Alejandro Fernández** [0000-0002-7968-6871], Universidad Nacional de La Plata. [alejandro.fernandez@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandro.fernandez@lifa.info.unlp.edu.ar)

**Joaquín Cochero** [0000-0003-3957-6819], Universidad Nacional de La Plata. [jcochero@ilpla.edu.ar](mailto:jcochero@ilpla.edu.ar)

**María Julieta Lombardelli** [0000-0001-6682-5505], Universidad Nacional de La Plata. [julieta.lombardelli@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:julieta.lombardelli@lifa.info.unlp.edu.ar)

**María Dalponte Ayastuy** [0000-0002-1412-5694], Universidad Nacional de La Plata. [mara.dalponte@lifa.info.unlp.edu.ar](mailto:mara.dalponte@lifa.info.unlp.edu.ar)

## Ciencia participativa y ludificación puesta a disposición de los ríos urbanos

*Universidad Nacional de la Plata. (UNLP)*

El seguimiento del proyecto se ha realizado a través del estudio y diseño del uso de ludificación en las prácticas de las de la ciencia participativa aplicada a los ríos urbanos, en la vinculación con proyectos de ciencia participativa en la región y en la utilización de las prácticas de ludificación en proyectos locales y regionales. Dentro de estos trabajos, podemos realizar una enumeración de diferentes experiencias e indicadores:

Diseño de heurísticas para la aplicación de ludificación adaptativa en proyectos de ciencia participativa: se realizó la descripción de 6 heurísticas de ludificación adaptativa para proyectos de ciencia participativa.

Modelado de proyectos de ciencia participativa de relevamiento espacial (CLCS), Modelado de ludificaciones de proyectos CLCS, Modelado de ludificaciones adaptativas de proyectos CLCS: se realizó el diseño y modelado de proyectos de relevamiento colaborativo, de la ludificación de ese tipo de proyectos y una extensión de ludificación adaptativa.

Diseño de estrategias de evaluación para heurísticas de ludificación adaptativa: Se realizaron diferentes experiencias en campo y en proyectos existentes, entre ellos podemos nombrar al proyecto de ciencia participativa del río Molinos en la ciudad de Popayán, Colombia, el estudio de aplicación en el proyecto colaborativo GeoVin de Argentina, del proyecto Preservamos en Argentina, y del proyecto de censo de Árboles de la Ciudad de La Plata.

Seguimiento de experiencias APP-EAR y Preservamos. Ambos son proyectos de ciencia participativa originados en la UNLP vinculados al estudio de los ambientes acuáticos en ríos.





Artículos de revistas: 6  
Publicaciones en conferencias: 10.  
Partes de libros: 4.  
Tesis doctorales: 2, una finalizada.

**Reuniones y congresos**

Organización del 2do encuentro de la red RUN en la ciudad de La Plata. Se realizó el evento durante tres días de trabajo incluyendo la realización de paneles, talleres y una muestra. Desde la UNLP se realizó la organización de logística y se propusieron 2 talleres, uno sobre Ludificación y otro sobre detección de malas prácticas en el armado de proyectos de ciencia participativa.



**Figura 1.** Encuentro de la red RUN en la ciudad de La Plata.  
Fuente: Acervo propio

3er Congreso de Ciencia Abierta y Ciudadana, realizado en modalidad virtual, las actas se han publicado en el año 2023. Las actas pueden consultarse en <https://doi.org/10.35537/10915/153220>

Las etapas realizadas por el nodo UNLP se pueden resumir en la siguiente forma:

Presentación y alcance de las competencias del nodo: Se realizó una presentación de las áreas de conocimiento y aporte del equipo de la UNLP. Se logró que la red incorpore esos conocimientos para vínculos futuros.

Diseño y desarrollo de actividades de ludificación para proyectos de ciencia participativa vinculado a ríos: Se realizaron diferentes modelos de ludificación y de proyectos de ciencia participativa. Se presentó una estrategia de división del área geográfica vecina a la rivera. Los resultados alcanzados fueron finalización y publicación de una defensa doctoral, la publicación de diversos artículos científicos.

Articulación con nodos de la red: se realizaron dos misiones a Popayán, Colombia. En estas misiones se logró en primera instancia presentar una propuesta de adecuación del proyecto de ciencia participativa, por otro lado se presentaron lineamientos para una ludificación y acciones a implementar en el proyecto. Además se realizaron evaluaciones de concepto durante las estadias realizadas.

Vinculación con investigadores de la red en los encuentros anuales: Durante el encuentro anual en la UNLP se realizaron salidas de campo colaborativas para poner en práctica el uso de dispositivos digitales urbanos.

**Figura 2.** Taller de ludificación.  
Fuente: Acervo propio



### Desafíos enfrentados:

- La red involucró desafíos vinculados a los recorridos culturales y las diferentes disciplinas de las personas integrantes de la red, que llevó a encontrar lenguajes en común y criterios y objetivos que puedan consensuarse.
- Vinculado al desafío anterior, la importancia de realizar reuniones presenciales o una diversidad de misiones que posibiliten la movilidad de las personas investigadoras fue una necesidad. El desafío principal en la red ha sido realizar estas reuniones a pesar del acotado presupuesto que disponía la red.
- Encontrar puntos en común y posibilidades de sinergia vinculando las diferentes problemáticas y realidades de cada nodo y cada región. Estos desafíos los hemos visibilizado en diferentes contextos, por ejemplo, países de Europa y países de Latinoamérica, diferentes tamaños de las poblaciones afectadas.

### Lecciones aprendidas:

- La cantidad de entregables y resultados esperados ha sido demasiado ambiciosa. En general se han logrado cumplir con la mayoría de estos objetivos, sin embargo consideramos que una menor cantidad de entregables posibilita profundizar el trabajo en cada uno de ellos.

**Figura 3.** Exposición del Run.  
Fuente: Acervo propio



### Acciones Futuras:

Durante la última reunión anual de la red realizada en Arequipa, Perú, se han definido diferentes actividades para realizar en el futuro. En primer lugar, destacar que los vínculos entre los diferentes nodos han sido muy importantes. En este sentido, el nodo de la UNLP ha fortalecido las actividades de investigación con los nodos de Paraguay, Brasil, Portugal y Colombia. Se han realizado actividades vinculadas a la publicación del último anuario y de un dossier específico entre esos nodos. Además, los nodos de Argentina, Paraguay, Brasil (Universidad Federal de Minas Gerais), y Portugal se han propuesto realizar diferentes postulaciones a nuevas formas de financiamiento.

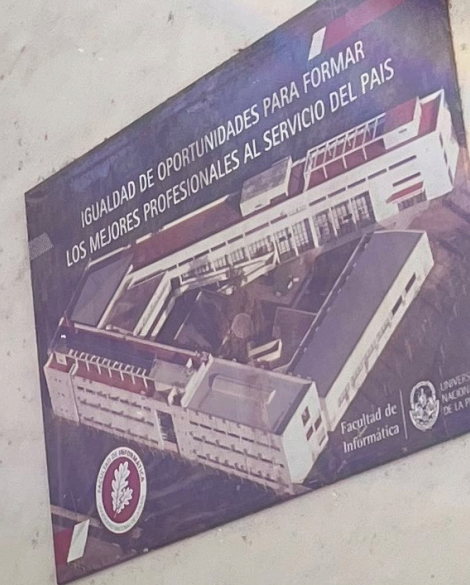
### Estrategia de Sostenibilidad:

Principalmente las estrategias se vinculan a dos factores, la continuidad en las líneas de investigación vinculadas a la red y la generación de propuestas de proyectos para nuevos financiamientos. En función de esta última, los nodos de Argentina, Paraguay, Brasil (Universidad Federal de Minas Gerais), y Portugal hemos trabajado en la realización de una nueva propuesta de red Cyted como continuación de la red RUN. La propuesta, llamada “Resiliencia y Agua - Ecosistemas urbanos integrales y prácticas locales para el desarrollo global a través de la ciencia participativa en contexto de cambio climático (RAICES)”.

Nuestra participación en la red RUN nos ha permitido realizar una vinculación de nuestras áreas de conocimiento en términos de metodologías y dispositivos digitales vinculados a la ciencia participativa a proyectos ligados al territorio en forma concreta. Esta participación nos ha permitido realizar diferentes estudios de campo, pruebas de concepto y avances en nuestras líneas metodológicas y teórico-prácticas. Además, nos ha permitido continuar en el desarrollo de una metodología de investigación que implique un vínculo directo a los desafíos y problemáticas del territorio que nos circunda, poniendo el acento en problemas propios de Latinoamérica y en términos de nuestra identidad cultural.



# FACULTAD DE INFORMÁTICA - UNLP







## SEÇÃO/SECCIÓN 2

PARA ALÉM DA RUN

MÁS ALLÁ DE LA RUN



**Antoni Durà-Guimerà** [0000-0002-2634-8633], Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). antoni.dura@uab.cat

## Cooperación transfronteriza fluvial en ciudades de la Unión Europea

*Cooperação transfronteiriça fluvial em cidade da União Europeia*  
*Cross-border river cooperation in cities of the European Union*

### RESUMEN

Un número significativo de ciudades de la Unión Europea y que comparten cursos fluviales se ubican junto a fronteras entre estados, bien formando un único núcleo dividido por las aguas y la línea de frontera, bien dos o más núcleos en sus proximidades. Esta específica situación geopolítica hace más compleja su planificación y gestión. A pesar de ello, existen muchas iniciativas entre municipios colindantes gracias al impulso de la cooperación transfronteriza, que recibe actualmente un notable apoyo de las instituciones europeas. En muchos casos, estas ciudades hermanas han institucionalizado organismos de cooperación en múltiples campos (desarrollo local, movilidad, servicios compartidos). Con frecuencia colaboran en la planificación y gestión de los cursos fluviales, incluyendo temas de sostenibilidad (calidad de aguas, renaturalización de márgenes, movilidad sostenible, residuos, inundaciones, energía renovable). A partir de una amplia recopilación de casos, el capítulo presenta una panorámica de esta realidad, ensayando una primera tipología a partir de una caracterización geográfica, y analizando la gobernanza y algunos proyectos significativos de planificación compartida del curso fluvial. El capítulo expone especialmente el caso de Basilea, ejemplo destacado como aglomeración trinacional con un ambicioso proyecto de planificación en el Rin. Esta perspectiva global pretende ayudar a compartir experiencias en la UE y más allá. Se concluye que, si bien la integración europea facilita la acción transfronteriza, persisten dificultades legales y administrativas, junto a otras de carácter histórico y cultural, que deben ser afrontadas con nuevas herramientas institucionales.

### PALABRAS CLAVE

Ciudades europeas fronterizas fluviales; Cooperación Transfronteriza; Unión Europea; Planificación fluvial transfronteriza; Basilea;



## RESUMO

Um número significativo de cidades da União Europeia e que compartilham cursos de rios se localizam ao longo de fronteiras entre estados, formando um único núcleo dividido pelas águas e pela linha de fronteira, ou dois ou mais núcleos em suas proximidades. Essa situação geopolítica específica torna seu planejamento e gestão mais complexos. Apesar disso, existem muitas iniciativas entre municípios vizinhos graças ao impulso da cooperação transfronteiriça, que atualmente recebe apoio significativo de instituições europeias. Em muitos casos, essas cidades irmãs institucionalizaram agências de cooperação em múltiplas áreas (desenvolvimento local, mobilidade, serviços compartilhados). Com frequência, colaboram no planejamento e gestão dos cursos fluviais, incluindo temas de sustentabilidade (qualidade da água, renaturalização das margens, mobilidade sustentável, resíduos, inundações, energia renovável). A partir de um amplo conjunto de casos, o capítulo apresenta uma visão panorâmica dessa realidade, buscando uma tipologia inicial baseada em uma caracterização geográfica e analisando a governança e alguns projetos significativos de planejamento de cursos de cursos fluviais compartilhados. O capítulo expõe especificamente no caso de Basileia, um exemplo proeminente de uma aglomeração trinacional com um ambicioso projeto de planejamento no Rin. Essa perspectiva global pretende ajudar a contribuir para o compartilhamento de experiências dentro e fora da UE. Conclui que, embora a integração europeia facilite a ação transfronteiriça, persistem dificuldades jurídicas e administrativas, junto a outras de caráter histórico e cultural, que devem ser abordadas com novas ferramentas institucionais.

## PALAVRAS-CHAVE

Cidades europeias de fronteiras fluviais; Cooperação transfronteiriça; União Europeia; Planejamento fluvial transfronteiriço;

## ABSTRACT

A significant number of cities in the European Union that share river courses are located next to borders between states, either forming a single nucleus divided by the waters and the border line, or two or more nuclei in their vicinity. This specific geopolitical situation makes planning and management more complex. Despite this, there are many initiatives between neighbouring municipalities thanks to the push for cross-border cooperation, which currently has notable support from the European institutions. In many cases, these sister cities have institutionalized cooperation organizations in multiple fields (local development, mobility, shared services). They often collaborate in the planning and management of river courses, including many sustainable topics (water quality, renaturalization of margins, sustainable mobility, waste, floods, renewable energy). Based on a wide collection of cases, the chapter presents an overview of this reality, testing a first typology based on a geographical characterization, and analysing governance and some significant shared river course planning projects. The chapter focuses specifically on the case of Basel, a prominent example of a trinational conurbation with an ambitious planning project on the Rhine. This global perspective aims to help share experiences in the EU and beyond. It is concluded that, although European integration facilitates cross-border action, legal and administrative difficulties persist, along with others of a historical and cultural nature, which must be faced with new institutional tools.

## KEYWORDS

European border river cities; Cross-border cooperation; European Union; Cross-border river planning; Basel;



## Cooperación transfronteriza fluvial en ciudades de la Unión Europea

Las estrategias hacia la sostenibilidad que impulsadas en la Unión Europea han dado lugar a numerosas actuaciones de la revalorización de los cursos fluviales, y que inciden de forma significativa en los ríos urbanos. Un número importante de ciudades y ríos se encuentran en zonas fronterizas, dando lugar a situaciones complejas que afectan la gobernanza y el desarrollo de proyectos. El capítulo pretende aproximarse a estos casos, presentando una primera panorámica de sus estrategias de Cooperación Transfronteriza (en adelante, CTF). Se trata de un primer resultado abierto a futuras investigaciones de mayor detalle.

La metodología parte de una amplia recopilación de casos, y busca identificar factores explicativos, resultando en una tipología de agrupaciones geográficas que permite una cierta comprensión global. La recopilación de casos se ha realizado con imágenes satélite, y la detección de estructuras de gobernanza y proyectos transfronterizos, en portales institucionales (KEEP, UE: Espaces Transfrontaliers, Francia; CESCO, Hungría), el Diccionario crítico sobre CTF de Wassenberg & Reitel (2020) y otra literatura académica e institucional.

### El marco europeo de la Cooperación Transfronteriza en ciudades fluviales

La Unión Europea constituye un proceso particular de integración regional que condiciona cada vez más las políticas estatales y locales referentes a cursos fluviales debido a las políticas comunes, apertura de fronteras, etc. En relación con las fronteras, es importante señalar las diferentes etapas de la ampliación, distinguiendo entre países fundadores y otros incorporados más recientemente. Además, existen diversas situaciones de adhesión: por ejemplo, el Tratado de Schengen incluye casi toda la UE (excepto Irlanda y Chipre) y otros (Islandia, Noruega, Suiza, Liechtenstein), pero las fronteras terrestres con Bulgaria y Rumanía no se han abierto hasta enero de 2025.

En relación con las políticas comunes, cabe señalar las referidas a

la gestión de las aguas internas y, en particular, las que afectan a fronteras. La UE firmó en 1992 el tratado de Helsinki sobre aguas transfronterizas y en 1997 la Convención sobre cursos de agua internacionales. La Directiva marco del agua de la UE (2000), que trata -entre otras- las aguas interiores, recomienda la realización de planes hidrológicos internacionales en aguas compartidas entre estados (art. 13.3), y se sugiere establecer distritos internacionales o bien acuerdos de seguimiento (por ejemplo, Acuerdo administrativo de 2006 entre Francia y España sobre cursos comunes). A la Directiva se han añadido otras específicas, como la de inundaciones (2007), o el Plan para salvaguardar los recursos hídricos (2012). A ello puede añadirse las comisiones sobre grandes ríos, impulsadas por la UNESCO, como la del Rin (1970) o la del Danubio, más reciente (1994).

Por otra parte, la UE ha formalizado la CTF como parte del Objetivo de la Cooperación Territorial Europea. Su desarrollo ha sido paralelo al de la misma UE, y recibe un impulso importante desde finales de los 80' (apoyo financiero de los programas Interreg; instrumentos legales: Agrupaciones Europeas de Cooperación Territorial, AECT, desde 2006), a lo que se añade el efecto Schengen o la unión monetaria. A pesar de que subsisten dificultades importantes, como la permanencia de marcos legales diferentes, la CTF se ha extendido a múltiples aspectos de la vida fronteriza (sanidad, flujos residencia trabajo, acceso a compras y servicios, economía, planificación territorial o protección civil (incendios, riadas...), y se ha desarrollado en espacios diversos, sean áreas urbanizadas, de montaña o rurales (Noferini et al. 2020; Durà et al. 2022).

En lo que se refiere al proceso de ampliación europea, Perkmann (2003) demostró que los estados que formaron inicialmente la CE muestran en general un grado de CTF más intenso en sus fronteras, y una mayor diversidad temática. En consecuencia, la incorporación sucesiva de países mediterráneos, nórdicos, y de la Europa central y oriental (incluyendo reunificación alemana), conlleva diferentes grados de intensidad de CTF. En este sentido, la antigüedad de la pertenencia a la UE es un factor relevante, si bien el paso del tiempo tiende a reducir su influencia.

En cuanto a las estructuras de gobernanza transfronteriza, se han

desplegado diferentes fórmulas que se adaptan a los objetivos buscados y a escalas territoriales diversas. Por ejemplo, grandes parques fluviales transfronterizos (Rin, Danubio) despliegan proyectos con participación de administraciones diversas. Las fronteras fluviales han desplegado entidades de CTF multisectoriales de escala local e intermedia (Eurociudades, Eurodistritos), incluyendo la planificación y gestión de los ríos. La mayoría de los casos identificados en este estudio cuentan con este tipo de estructuras estables, si bien existen acuerdos y proyectos específicos sin estas entidades.

### Una tipología en función del contexto geográfico europeo

Para estructurar una cierta tipología, se ha optado por una clasificación geográfica en el marco europeo, que incorpora aspectos de gobernanza transfronteriza.

Se toma la **situación geográfica en Europa** como referencia, dado que aporta una alta capacidad explicativa (Durà et al. 2018): por un lado, la relación con los procesos de integración europea y la conformación de las fronteras; por otro, también las características de los ríos y con frecuencia de los mismos núcleos de población. Se han considerado ocho agrupaciones geográficas, que abarcan prácticamente el conjunto de la UE. En cada uno de ellos se introducen las consideraciones sobre el contexto geopolítico, las características territoriales predominantes, y diferentes casos que permitan visualizar de forma concreta estos factores generales, herramientas de gobernanza utilizadas, proyectos concretos implementados, etc.

Respecto a la **gobernanza**, se hace mención a los tipos de entidades más frecuentes, que tienden a mostrarse de una misma manera en determinadas áreas territoriales: por ejemplo, los Eurodistritos a lo largo del Rin, o las Eurociudades en la frontera hispanoportuguesa. Los municipios de mayor dimensión tienen siempre una mayor capacidad de desplegar sus propias iniciativas e incorporar a otros de su área de influencia en proyectos conjuntos. Las principales áreas urbanas detectadas, todas ellas con CTF, son la aglomeración de Basilea, Estrasburgo – Kehl, Hendaya – Hondarribia – Irun, Salzburo – Freilassing, Frankfurt del Oder – Slubice, Zgorzelec

– Gorlitz, Cieszyn – Cesky Tesin, Komarno – Komarov, Russe – Giurgiu y Vidin – Calafat.

Las ocho agrupaciones geográficas propuestas obedecen a los siguientes criterios:

- Los grupos a) y b) corresponden al principal núcleo originario de la UE y la llanura atlántica occidental, con sus conexiones hasta el centro del continente a través del eje del Rin.
- Los grupos c y d) incorporan la llanura atlántica oriental hasta la Europa central, y forman parte del antiguo bloque del Este, integrado más recientemente.
- En los grupos e) y f) se presentan los territorios fronterizos ubicados a lo largo del otro gran eje fluvial europeo, el Danubio. Son también antiguos países de la órbita soviética, de más reciente incorporación, particularmente Bulgaria y Rumanía en Schengen.
- Los grupos g) y h) incluyen dos áreas periféricas, la ibérica y la nórdica y báltica. Son grupos diferentes en su contexto. Su exposición en último lugar refleja la menor presencia de casos, por razones geográficas, si bien se encuentran algunos ejemplos también de mucho interés.

#### a. *Ciudades y ríos en la Europa atlántica occidental*

Las áreas fronterizas que conectan Francia, el Benelux y Alemania constituyen el núcleo más antiguo (junto a Italia) de la integración europea y ya en 1958 se creó Euregio, un primer acuerdo de CTF estable entre municipios de Países Bajos y Alemania. Además, la llanura atlántica ha propiciado la existencia de numerosos ríos con cauces navegables y densas redes de canales en su entorno, que parcialmente delimitan algunas zonas fronterizas. Los núcleos identificados no son de gran dimensión (unos miles de habitantes), con tipos de situación diversa (contacto urbano, proximidad...), pero juntos configuran un número significativo de casos con CTF consolidada, a veces en organismos más amplios (caso del Eurodistrito SaarMoselle, que incluye Saarbrücken, de mayor



entidad, pero ya más alejado de la frontera).

#### **b. *El eje del Rin***

El Rin vertebra una de las áreas urbanas más densas de Europa, al tiempo que ejerce de frontera entre Francia y Alemania principalmente, pero también Suiza y Liechtenstein. Por ello en esta zona se localizan algunas aglomeraciones fronterizas (Basilea, Estrasburgo-Kehl y Friburgo-Kolmar), y otras de diversa entidad (Sohn, 2010; Reitel & Moullé, 2015). Además, comparte con el primer grupo un prolongado proceso de integración, incluyendo Suiza. Por su histórica actividad navegable asociada a la industrialización, los proyectos de recuperación son en esta zona especialmente importantes.

#### **c. *Las fronteras del Oder y Neisse entre Alemania y Polonia***

En la parte oriental de la llanura atlántica, la línea conformada por Oder y Neisse delimitó dramáticamente en 1945 las nuevas fronteras entre la entonces Alemania Oriental y Polonia, desplazando a miles de personas. Bajo los regímenes socialistas dichas fronteras fueron además rígidamente vigiladas, y la apertura se produjo solo con las nuevas democracias posteriores y la adhesión polaca en 2004 (la UE promovió programas de CTF previos al acceso). El Oder, en buena parte navegable, surca hoy territorios que buscan vías de desarrollo local. Frankfurt del Oder – Slubice, su aglomeración más destacada, ha apostado por la CTF en diferentes campos, entre los que se cuenta el turismo y la movilidad sostenibles. En el Neisse, Görlitz – Zgorzelec, también históricamente una sola ciudad hasta la imposición de la frontera, se constituyó en Eurociudad en 1998.

#### **d. *El Oder y el Olza entre Polonia y Chequia***

En plena Europa Central, la región histórica de Silesia ha sufrido en los últimos siglos modificaciones recurrentes de sus fronteras (Bohm & Drapela, 2017). En las actuales Cieszyn polaca y Tesin checa, la partición de lo que era una única ciudad y el aislamiento de la etapa socialista tuvieron un negativo impacto, pero hoy conforman el centro de la Eurorregión Cieszyn Silesia y afrontan ambiciosos proyectos integradores en torno al río Olza, uniendo

objetivos de identidad cultural con los de sostenibilidad (Kaita et al., 2023). También en el Oder se han desarrollado relaciones entre núcleos menores.

#### **e. *El Danubio occidental y central***

En las fronteras entre Chequia, Eslovaquia y Hungría pueden identificarse otras ciudades de dimensión media junto al Danubio, el gran eje estructurador de la Europa Central y Oriental, y algún afluente (Balogh & Gyelnik, 2016; Kristianova, 2018). Comparten con otros casos las tensiones históricas y las redefiniciones de sus trazados, así como su pasado socialista. Existe además un contraste entre ellas: la división amable entre Chequia y Eslovaquia, frente a la espinosa cuestión de las minorías húngaras más allá de sus fronteras nacionales. En este contexto, los esfuerzos de la CTF emprendida entre las ciudades hermanas de Komarno (Eslovaquia) – Komarom (Hungría) -algunos claramente vinculados a la gestión de sus riberas comunes-, y de Sturovo (Eslovaquia) – Estergom (Hungría) adquieren un especial valor. Los núcleos de Holic (Chequia) y Hódónin (Eslovaquia) ejemplifican la cooperación en el Morava.

#### **f. *El Bajo Danubio***

En el curso del denominado Bajo Danubio, la frontera entre Bulgaria y Rumanía presenta un llamativo número de ciudades que han desarrollado esfuerzos de CTF. El proyecto Interreg DANUrB ha generado una red de territorios transfronterizos, focalizados en la llamada “Promenade Cultural del Danubio”, que propone la recuperación de patrimonio natural y cultural.

Entre Bulgaria y Rumanía, el proyecto incluye cuatro parejas de núcleos transfronterizos (Ruse – Giurgiu, la mayor área urbana, y Turnu Magurele - Nikopole, Oltenita – Tutrakan y Calarasi – Silistra), que están desarrollando planes estratégicos intermunicipales en el marco de DANUrB. En Turnu Magurele-Nikopole debe mencionarse, en paralelo, el relanzamiento en 2024 del proyecto de una planta hidroeléctrica de 840 MW, en el marco de la lista de proyectos TF de energía renovable de la UE (CB RES). Las especiales condiciones geográficas de este estrecho punto del Danubio y el contexto de presión para ampliar las fuentes energéticas de la UE

han llevado a recuperar un proyecto de fuerte impacto territorial, muy debatido durante décadas.

En la aglomeración más destacable, Ruse – Giurgiu (Stoychev et al., 2020), el Puente de la Amistad de 1954 simbolizó durante décadas el sueño de la fraternidad socialista. Actualmente ambas ciudades formalizan su CTF en una Euroregión y disponen de planificación compartida para gestionar el intenso flujo internacional que pasa por este punto, así como para el desarrollo sostenible de las riberas danubianas. Cuenta asimismo con una universidad transfronteriza como apoyo a estas iniciativas.

### **g. Fronteras ibéricas**

La CTF institucionalizada en España y Portugal tomó impulso en paralelo a su incorporación a la UE a mediados ochenta, participando ya desde sus inicios en Interreg, por lo que su recorrido temporal es ya muy notable.

La frontera España – Portugal es una de las más antiguas de Europa, y parte de ella (la llamada Raya húmeda) está delimitada por cursos fluviales (Miño al norte y Guadiana al sur, y otros dos grandes cauces, Tajo y Duero, la cruzan). Se han establecido colaboraciones entre municipios de menor entidad, si bien en muchos casos no hay una unión de áreas urbanas, y se ha generalizado la denominación de Eurociudades (Chaves – Verin, Valença – Tuy, Castro Marim, Villa Real de Santo Antonio – Ayamonte...) (Cancela, 2016; Jurado & Pazos, 2017).

En la frontera hispanofrancesa destaca solamente la costa vasca, donde Hondarribia e Irún – Hendaya comparten la CTF en el Bidasoa a través del Consorcio de la Bahía de Txingudi, con sensibilidad por la preservación de la zona costera y fluvial.

### **h. Fronteras nórdicas y bálticas**

Es un área regional con menor presencia de casos. Cabe decir que en los países nórdicos existe una cooperación transfronteriza consolidada, paralela a la integración de la CE, a través del Consejo Nórdico. Pero son escasos los cursos fluviales fronterizos tanto en

Escandinavia como en los países Bálticos, si bien existe un potencial en determinados puntos: es remarcable la CTF entre los municipios de Haparanda (SU) y Tornio (FI), en la desembocadura del Torne; i existen proyectos Interreg en los pequeños núcleos mellizos de Valga – Valka, que hasta 1920 habían conformado un único municipio en torno al río Pedel.

### **Basilea, regeneración urbana en torno al Rin**

Basilea es un buen ejemplo de respuesta a contextos transfronterizos relacionados con la gestión de cursos fluviales compartidos. Su alto nivel de desarrollo y bienestar y la calidad de su política local y de planificación urbana y territorial se confrontan con una realidad geopolítica compleja, ya que el área urbana entorno a Basilea se extiende por Suiza, Francia y Alemania. Suiza no forma parte de la Unión Europea, si bien mantiene acuerdos de colaboración, entre ellos sobre CFT. El análisis se basa en el proyecto IBA Basel 2020, y en particular los principales proyectos que suponen la transformación de su curso fluvial, el Rin.

El área metropolitana de Basilea tiene un carácter plenamente transfronterizo. La ciudad (182.434 hab., 2023) forma un continuo urbano con los municipios del cantón de Basilea Ciudad (Bettingen, Riehen) y otros de Basilea-Campaña en la parte suiza; en Francia, los municipios de Saint Louis, Huningue y Village-Neuf; y en Alemania, los de Weil am Rhein y Lörrach. Más allá, la región urbana, definida en el Eurodistrito Trinacional de Basilea, agrupa 226 municipios de los tres países y una población de unos 830.000 habitantes. En este marco territorial, Basilea genera una importante atracción de flujos laborales transfronterizos (36.000 diarios procedentes de Francia y otros 30.000 de Alemania), en buena parte debidos a los elevados precios de la vivienda en el área central, donde se ubican la mayor parte de los puestos de trabajo, mientras en la periferia se extienden áreas residenciales dispersas.

IBA Basel 2020 es una ambiciosa iniciativa urbanística lanzada en 2010 por el Eurodistrito Trinacional de Basilea como un conjunto de proyectos destinados a la regeneración urbana de la aglomeración transfronteriza, diseñados en el marco temporal 2010-2020, y que



se encuentran en curso de desarrollo. Por su vinculación con la renaturalización fluvial con carácter transfronterizo a diferentes escalas, se presentan aquí tres conjuntos de proyectos: 3Land, Rheinliebe y el parque paisajístico del Wiese (IBA BASEL, 2021).

### *Proyecto 3Land: un nuevo distrito trinacional a partir de la transformación del puerto fluvial*

El proyecto 3Land es una importante operación urbanística derivada de la necesidad de relocalización de su espacio portuario. La ciudad debe ampliar y modernizar el espacio de carga del puerto fluvial, y se ha propuesto la reconversión del antiguo espacio portuario en un distrito trinacional residencial y terciario con elevados niveles de calidad ambiental. 3Land incluye un espacio trinacional de 420 has entre el Cantón de Basilea Ciudad y los municipios de Huningue y Weil am Rhein, donde se propone un nuevo distrito destinado a acoger 20.000 nuevos residentes y empleos.

Los nuevos usos residenciales y de actividad formaran un conjunto edificado integrado en ambos márgenes del río. El importante volumen edificado se equilibra con un ambicioso plan ambiental. La movilidad transfronteriza prioriza desplazamientos peatonales, ciclistas y en transporte público, y se propone un puente entre Huningue y Basilea y una pasarela peatonal sobre la entrada del puerto, creando un vínculo ligero entre Weil am Rhein y Basilea. Estas propuestas se añaden a la pasarela de los Tres Países entre Wheil amb Rhein y Hunigue (2008) y la extensión del tranvía entre Basilea y Wheil amb Rhein (2014). La integración paisajística se produce a partir de la recuperación de los márgenes del río, que se renaturalizan y se hacen accesibles a peatones y ciclistas, y una red de corredores verdes y zonas de relajación que cruzan el nuevo distrito y lo conectan con el conjunto de la aglomeración y los espacios verdes de la periferia. A ambos lados de la pasarela de los Tres Países se ha desplegado un parque urbano de 20.000 m<sup>2</sup>, y la zona se conectará con los ejes verdes del río Wiese y del canal de Hunigue. La salvaguarda de patrimonio industrial (viejas grúas portuarias), la creación de un gran espacio verde en la antigua playa de vías, y iniciativas de identidad cultural común (Sendero de los poetas de los Tres Países) complementan el proyecto, que se enriquece además con su conexión con las iniciativas Rheinliebe y

del parque paisajístico del Wiese.

### *El grupo de proyectos Rheinliebe*

En contraste con el proyecto 3Land, el conjunto de iniciativas agrupadas en torno al grupo de proyectos IBA Rheinliebe (en francés, Rhin mon amour) aborda una escala territorial mucho más amplia sobre el territorio renano, que supera el ámbito metropolitano, y se localiza en el tramo fluvial ubicado entre los municipios de Bad Säckingen (DE) / Stein (CH), en el este, y de Bad Bellingen (DE) y Kembs (FR), al norte. En el punto de partida existía una consciencia de la necesidad de corregir el impacto del río en como barrera natural y fronteriza, al tiempo que se requerían importantes acciones de recuperación ambiental en sus márgenes.

### *El Parque paisajístico del Wiese*

En el tramo que desemboca en el Rin, el río Wiese vertebró un espacio de unos 6 km<sup>2</sup> combinando áreas rurales y naturales, si bien rodeadas de espacio urbano a ambos lados de la frontera. Este eje constituye el Parque paisajístico del Wiese y supone un importante pulmón verde de la aglomeración. El parque ya incorpora recorridos peatonales y ciclables y diversos espacios de ocio. Dos municipios alemanes (Lörrach y Weil am Rhein) y dos entidades suizas (cantón Basilea ciudad y municipio de Riehen) firmaron en 2011 un partenariado para mejorar la coordinación de la gestión, fomentando su conexión en el marco de IBA Basel y desarrollando algunos proyectos específicos, entre los que destacan un servicio transfronterizo de guardas del parque, nueva señalética, gestión compartida de conflictos de usos o un conjunto de elementos artísticos que valorizan los espacios naturales del recorrido.

### **Conclusiones**

A lo largo de la UE se ha detectado un importante número de áreas urbanas fronterizas compartiendo cursos fluviales, alrededor de los 40 casos (a ello contribuye el elevado número de fronteras internas). En prácticamente todos ellos se ha detectado CTE, y en un número significativo, actuaciones directamente relacionadas con actuaciones de sostenibilidad relacionadas con sus ríos.

El conjunto estudiado presenta una amplia casuística, derivada de contextos territoriales amplios (características físicas del territorio, marcos geopolíticos y su relación con la integración europea) y también locales (tipologías urbanas y tipos de gobernanza TF diversas).

La abundancia de resultados permite afirmar que la gestión fluvial en áreas fronterizas está mostrando un gran desarrollo a pesar de los obstáculos existentes. En este sentido, el apoyo financiero y legal de la UE, en particular a través de los programas Interreg, está obteniendo un alto nivel de eficacia.

Nuevas investigaciones permitirían un reconocimiento más exacto de esta actividad. Detectar sistemáticamente las entidades de CTE, los proyectos de renaturalización existentes o previstos, y recopilar nuevos estudios de caso plantea un ambicioso programa de futuro. La comparación con otras regiones mundiales podría asimismo aportar nuevas categorías de análisis sobre esta cuestión

## Bibliografía

- Balogh, P., Gyelnik, T. (2016). Crossing the borders. Studies on cross-border cooperation within Danube region, CESCO, Budapest. [https://www.researchgate.net/publication/303839063\\_Crossing\\_the\\_borders-studies\\_on\\_cross-border\\_co-operation\\_within\\_the\\_Danube\\_Region](https://www.researchgate.net/publication/303839063_Crossing_the_borders-studies_on_cross-border_co-operation_within_the_Danube_Region)
- Bohm, H., Drapela, E. (2017). Cross-border cooperation as a reconciliation tool: Example from the East Czech-Polish borders. *Regional & Federal Studies*, 27, 305-319. <https://doi.org/10.1080/13597566.2017.1350650>
- Cancela, C. (2016). Experiencias de micro-cooperación transfronteriza en la frontera galaico-portuguesa: las eurociudades. En Enrique José Varela Álvarez y Celso Cancela Outeda (Coords.). *Las fronteras ante sus espejos. Relatos transfronterizos sobre Europa, América, Asia y el Magreb*, Santiago de Compostela, Andavira Editora, pp. 121-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8299612>
- Durà, A., Berzi, M., Camonita, F., Noferini, A. (2022). Balance y retos de la

Cooperación Transfronteriza en la Unión Europea. En Heriberto Cairo, Enrique Varela y María Lois (Eds.). *Geopolítica de la cooperación transfronteriza: balance y retos (de la COVID-19)*, Publicacions de la Universitat de València, pp. 65-103. <https://dx.doi.org/10.7203/PUV-OA-973-0>

- Durà, A., Camonita, F., Berzi, M., y Noferini, A. (2018). Euroregions, Excellence and Innovation across EU borders. A Catalogue of Good Practices. Barcelona: Department of Geography, UAB. <https://ddd.uab.cat/record/189399>
- IBA BASEL. (2021). Internationale Bauausstellung Basel 2020. Au-delà des limites, ensemble / Gemeninsam Grenzen Überschreiten. IBA Basel, Basilea. <https://www.iba-basel.net/fr/home>
- Jurado, JM.; Pazos, FJ. (2017). Las Eurociudades Luso-españolas, un nuevo marco institucional y apuesta de cooperación transfronteriza, Comunicación al XXV Congreso de la AGE, Madrid, octubre 2017. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7366834>
- Kajta, J.; Makaro, J.; Debicki, M. (2023). Divided Towns, Integration and Cross-border Cooperation. The Cases of Cieszyn/Český Těšín and Ślubice/Frankfurt (Oder). *Journal of Contemporary European Studies*, 31(4), 1164-1177. DOI: 10.1080/14782804.2023.2174502
- Kristiánová K. (2018). Strategies for tourism enhancement in Danube towns—green infrastructure approach. En Katarína Rovná, Ján Kollár (Eds.). *International Scientific Conference Plants in urban areas and landscape*, Slovak University of Agriculture in Nitra. DOI: 10.15414/PUAL/2018.14-18
- Noferini, A., Berzi, M., Camonita, F., y Durà, A. (2020). Cross-border cooperation in the EU: Euroregions amid multilevel governance and reterritorialization. *European Planning Studies*, 28(1), 35-56. <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1623973>
- Perkmann, M. (2003). "Cross-border regions in Europe. Significance and drivers of regional cross-border co-operation". *European Urban and Regional Studies*, 10(2), 153-171. <https://doi.org/10.1177/0969776403010002004>



Reitel, B.; Moullé, F (2015). La resémantisation de la ligne frontière dans des régions métropolitaines transfrontalières : le Jardin des 2 Rives à Strasbourg et la place Jacques Delors à Lille. *Belgeo*, 2015(2). <https://doi.org/10.4000/belgeo.16527>

Sohn, C. (2010). El papel ambivalente de las fronteras en la construcción de las metrópolis transfronterizas en Europa. Los casos de Basilea, Ginebra y Luxemburgo. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 66(1), 167-184. <https://raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/194175>.

Stoychev, K., Klisanova, M., Zarkov, V. (2016). Crossing the borders. Studies on cross-border cooperation within the Danube Region Case Study of Ruse-Giurgiu. CESCO, Budapest. [https://www.researchgate.net/publication/344465018\\_Crossing\\_the\\_borders\\_Studies\\_on\\_cross-border\\_cooperation\\_within\\_the\\_Danube\\_Region\\_Case\\_Study\\_of\\_Ruse-Giurgiu](https://www.researchgate.net/publication/344465018_Crossing_the_borders_Studies_on_cross-border_cooperation_within_the_Danube_Region_Case_Study_of_Ruse-Giurgiu) Wassenberg, B., Reitel, B. (Eds.) (2020). *Critical Dictionary of Borders, Cross-Border Cooperation and European Integration*. Peter Lang, Bruselas. <https://www.peterlang.com/document/1057026>

### ***Portales institucionales de CTF***

CESCO (Central European Service for Cross-Border Initiatives), Hungría. <https://budapest.cesci-net.eu/en/>

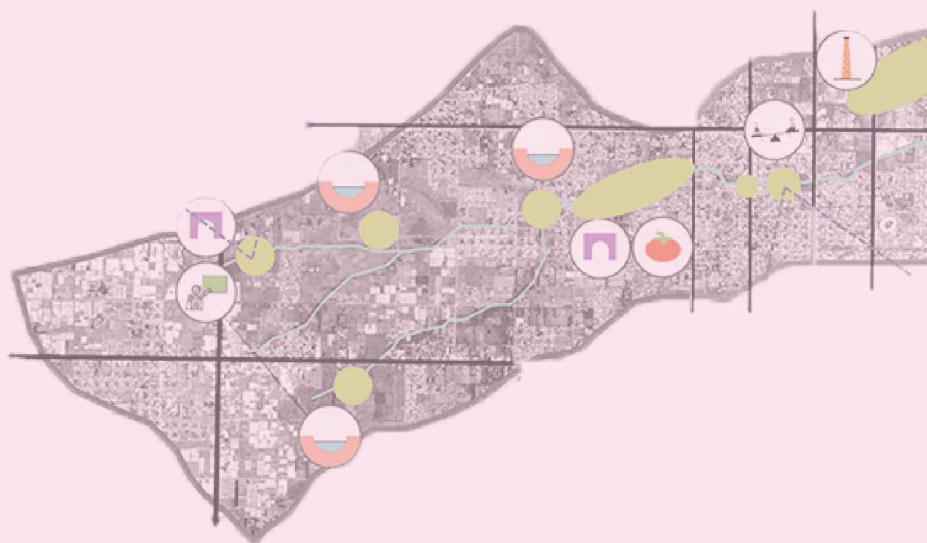
Espaces Transfrontaliers (Portal de la Mission Opérationnelle Transfrontalière). Francia. <http://www.espaces-transfrontaliers.org/>

KEEP (Portal Interreg de la Unión Europea). <https://keep.eu/>

### ***Antoni Durà-Guimerà***

Profesor Titular en el Departamento de Geografía de la Universitat Autònoma de Barcelona. ORCID: 0000-0002-2634-8633. Especializado en Geografía urbana (dinámicas internas metropolitanas, geografía social, movilidad residencial, nuevos patrones de urbanización), desde hace dos décadas mis investigaciones se han orientado al análisis de redes urbanas y ejes geoeconómicos (especialmente en el Arco Mediterráneo europeo occidental), y se han centrado en estudios de Cooperación Territorial Europea, principalmente Cooperación Transfronteriza (CTF). En el marco de una red europea sobre cooperación territorial (RECOT) he podido colaborar con numerosos investigadores de Europa y América Latina, analizando casos en profundidad y estudios panorámicos, que han resultado en publicaciones científicas, participación en congresos (AAG, ABS, RSA...) y organización de seminarios. Cabe destacar un Catálogo sobre Eurorregiones en la UE, publicado en 2018 y que recibió el reconocimiento de DG-Regio y de la Asociación de Regiones Fronterizas Europeas (ARFE).

**Daniela Rotger** [0000-0003-1571-2396], Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de La Plata (UNLP). [danielarotger@conicet.gov.ar](mailto:danielarotger@conicet.gov.ar)



## La trama hidrográfica en la ciudad de La Plata: Oportunidades para la introducción de un enfoque sensible agua en la planificación territorial

*A estrutura hidrográfica da cidade de La Plata:  
Oportunidades para a introdução de uma abordagem hídrica no planejamento territorial*  
*The hydrographic pattern of the city of La Plata:  
Opportunities for introducing a water-sensitive approach to spatial planning*

### RESUMEN

La Región Metropolitana de Buenos Aires (Argentina), principal conglomerado del país, se sitúa sobre un sistema de cuencas de ríos y arroyos tributarios al Río de la Plata. El modelo urbano dominante tuvo como premisa ocupar las tierras bajas maximizando las áreas urbanizadas, lo que significó la impermeabilización de las áreas naturalmente inundables y el entubamiento de los cauces. Debido a estas intervenciones las inundaciones en la región son un fenómeno recurrente, exacerbado a partir del aumento de las precipitaciones extraordinarias en los últimos años. La ciudad de La Plata, situada al sudeste del conglomerado, testimonia esta dinámica. Si bien las inundaciones son un hecho constante desde su fundación, el 2 de abril de 2013 sufrió una precipitación que excedió cualquier registro previo, dejando un saldo de 89 víctimas fatales y un total de 3500 ha inundadas en zonas urbanas, en gran parte coincidentes con antiguas planicies de inundación de arroyos entubados. Si bien a posteriori se ejecutaron obras hidráulicas en los principales arroyos con el fin de aumentar los caudales y las velocidades de escurrimiento, no se establecieron instrumentos de planificación territorial que atendieran específicamente a la problemática del riesgo hídrico, a pesar de un cúmulo creciente a nivel mundial de abordajes, estrategias e instrumentos abocados al tema desde inicios del Siglo XXI. En este marco, el presente capítulo propone analizar las áreas de oportunidad de La Plata para la implementación de medidas de planificación territorial sensible al agua orientadas a la mitigación y adaptación del riesgo hídrico.

### PALABRAS CLAVE

Hidrografía; planificación; territorio; riesgo hídrico;



## RESUMO

A Região Metropolitana de Buenos Aires (Argentina), o principal conglomerado do país, está localizada em um sistema de bacias hidrográficas e córregos tributários do Rio da Prata. O modelo urbano dominante baseava-se na premissa de ocupar as terras baixas e maximizar as áreas urbanizadas, o que significava a impermeabilização de áreas naturalmente propensas a inundações e a canalização dos leitos dos rios. Como resultado dessas intervenções, as inundações na região são um fenômeno recorrente, exacerbado pelo aumento das chuvas extraordinárias nos últimos anos. A cidade de La Plata, localizada a sudeste do conglomerado, é testemunha dessa dinâmica. Embora as inundações tenham sido uma ocorrência constante desde a sua fundação, em 2 de abril de 2013 ela sofreu uma precipitação que excedeu qualquer registro anterior, deixando 89 vítimas fatais e um total de 3.500 ha inundados em áreas urbanas, em grande parte coincidindo com antigas planícies de inundação de córregos canalizados. Embora posteriormente tenham sido realizadas obras hidráulicas nos principais córregos para aumentar as taxas de fluxo e as velocidades de escoamento, não foram estabelecidos instrumentos de planejamento territorial que abordassem especificamente o problema do risco hídrico, apesar de um número crescente de abordagens, estratégias e instrumentos sobre o assunto em todo o mundo desde o início do século XXI. Nesse contexto, este capítulo se propõe a analisar as áreas de oportunidade em La Plata para a implementação de medidas de planejamento territorial sensíveis à água com o objetivo de mitigar e se adaptar ao risco hídrico.

## PALAVRAS-CHAVE

Hidrografia; planejamento; território; risco hídrico;

## ABSTRACT

The Metropolitan Region of Buenos Aires (Argentina), the country's main conglomerate, is located on a system of rivers and streams watersheds tributaries to the Río de la Plata. The dominant urban model was based on the premise of occupying the lowlands and maximising the urbanised areas, which meant the waterproofing of naturally flood-prone areas and the canalisation of the riverbeds. As a result of these interventions, flooding in the region is a recurrent phenomenon, exacerbated by the increase in extraordinary rainfall in recent years. The city of La Plata, located to the southeast of the conglomerate, bears witness to this dynamic. Although floods have been a constant occurrence since its foundation, on 2 April 2013 it suffered a rainfall that exceeded any previous record, leaving 89 fatalities and a total of 3500 ha flooded in urban areas, largely coinciding with former flood plains of piped streams. Although hydraulic works were subsequently carried out on the main streams in order to increase flow rates and runoff velocities, no territorial planning instruments were established that specifically addressed the problem of water risk, despite a growing number of approaches, strategies and instruments on the subject worldwide since the beginning of the 21st century. Within this framework, this chapter proposes to analyse the areas of opportunity in La Plata for the implementation of water-sensitive territorial planning measures aimed at mitigating and adapting to water risk.

## KEYWORDS

Hydrography; planning; territory; water risk;

## Introducción

La región pampeana abarca casi la totalidad de la provincia de Buenos Aires, que también se extiende por las provincias de La Pampa, Santa Fe, Córdoba y San Luis y -según ciertos autores- Entre Ríos. Hablar de Pampa parece ser sinónimo de llanura, sin embargo, esta vasta planicie posee una notoria heterogeneidad geomorfológica, que se comprueba en los diferentes ríos y arroyos que la surcan, en las grandes áreas inundables y en el sinnúmero de depresiones ocupadas por cuerpos de agua (Favier Dubois y Zárata, 2012).

La provincia de Buenos Aires se ve afectada por fluctuaciones de condiciones más húmedas a menos húmedas, lo que Florentino Ameghino ha dado en llamar en 1884 “Las secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires”, poniendo el foco en que la solución a las inundaciones no es el aumento de los drenajes, sino lograr un balance adecuado de almacenamiento y drenaje de agua, acorde a la alternancia de ciclos secos y húmedos (Ameghino, 1884). Varias de las principales ciudades de la provincia han sido fundadas sorteando planicies de inundación de ríos y arroyos. Cabe mencionar, el caso de la inundación del 7 de marzo de 2025 en Bahía Blanca, situada en la cuenca inferior del arroyo Napostá, con un saldo de diecisiete fallecimientos.

Dentro de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA)<sup>1</sup>, epicentro urbano de la provincia, las ciudades de Buenos Aires (capital nacional) y La Plata (capital provincial) se han desarrollado invisibilizando la hidrografía natural mediante entubamientos desde principios del SXX. La Plata, desde los tiempos fundacionales<sup>2</sup>, ha sido objeto de inundaciones por desborde del sistema pluvial concentrado en los principales arroyos, lo que llegó a un punto crítico el 2 de abril de 2013, con la peor inundación de su historia.

Las acciones posteriores a la inundación de 2013 se enfocaron en obras de infraestructura hidráulica que incrementaron el caudal y la velocidad de escurrimiento de las aguas. Si bien se llevaron a cabo estudios interdisciplinarios para conocer las causas de las inundaciones y proponer medidas de adaptación y mitigación (Rotger, 2022), la planificación del territorio continuó por otro carril

[1] La RMBA se define hoy como una unidad territorial formada por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, el Gran Buenos Aires y un conjunto de partidos aledaños, que incluyendo al Gran La Plata (GLP) -formado por los partidos de La Plata, Berisso y Ensenada- totaliza 40 jurisdicciones. Según la información del último Censo Nacional de Población y Vivienda (INDEC, 2022), este conglomerado reúne una población de 16.366.641 habitantes.

[2] Fundada en 1882.

respecto de la reducción del riesgo hídrico. Inclusive, a pesar de un notorio desarrollo a nivel mundial de estrategias de planificación sensible al agua, contemporáneo a la toma de decisiones post-inundación.

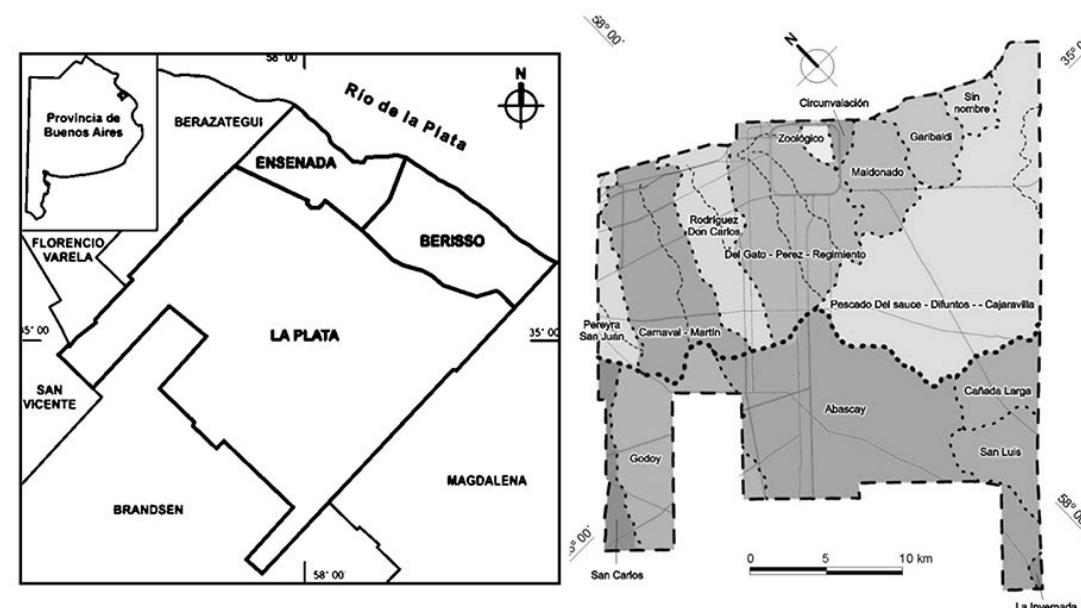
En las siguientes páginas se analizará la hidrografía del partido en relación con el proceso histórico de urbanización, para luego continuar con el estudio de enfoques de planificación sensible al agua. El foco del trabajo está puesto en el análisis de las oportunidades emergentes de la relación entre el marco conceptual y metodológico analizado y las características hidrográficas de la ciudad.

## Más allá del cuadrado: la trama hidrográfica de la ciudad de La Plata

El Partido de La Plata (Fig. 1) se sitúa al sur de la RMBA, a una distancia de entre 7 a 10 km del Río de la Plata y a 56 km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Junto con los partidos costeros de Berisso y Ensenada, configuran el Gran La Plata, conglomerado habitado por 933.397 habitantes<sup>3</sup>. El Partido de La Plata se asienta sobre dieciséis cuencas hidrográficas con sus respectivas subcuencas (algunas de ellas compartidas con partidos vecinos), un sistema de arroyos que desembocan en el Río de la Plata (vertiente homónima) o en el Río Samborombón (vertiente del Río Samborombón).

[3] Censo Nacional de Población y Vivienda. INDEC, 2022

**Figura 1.** Gran La Plata, inserción provincial y cuencas del partido. Fuente: Hurtado et al., 2006



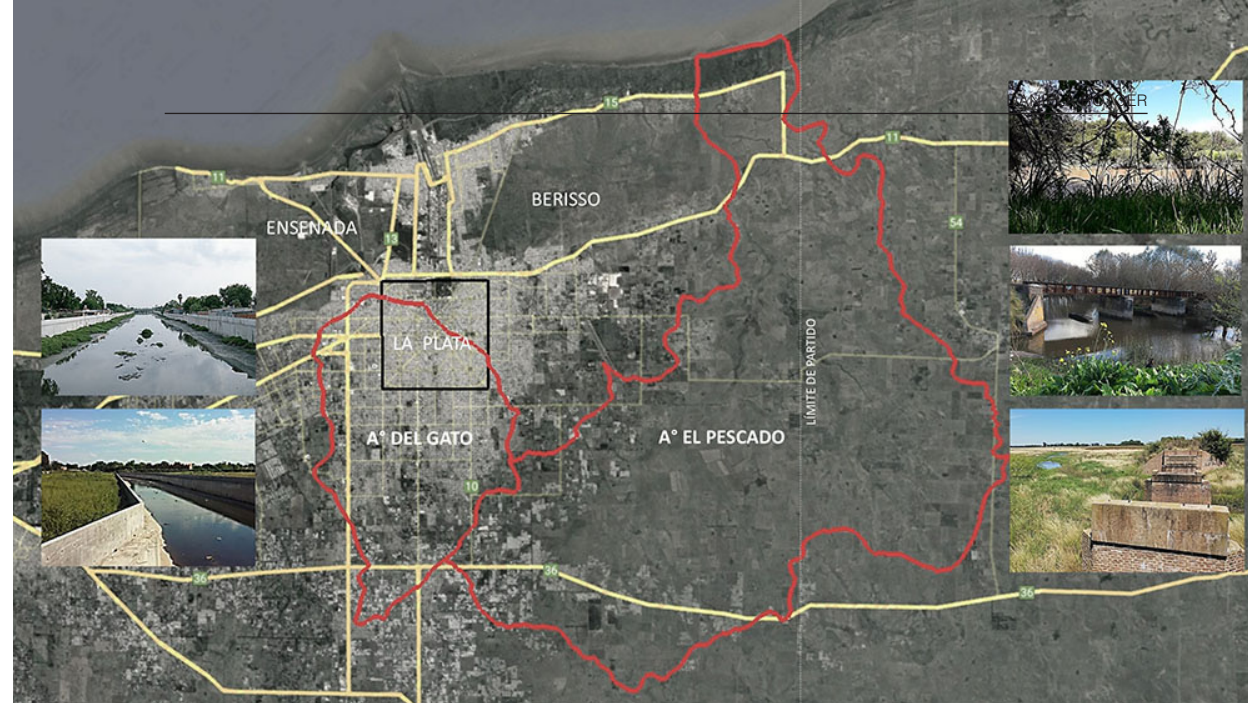


La Plata es una ciudad inundable a causa de precipitaciones frecuentes que pueden provocar el colapso del sistema pluvial, concentrado en los principales arroyos. Registros de principios del siglo XX testimonian la existencia de inundaciones por desborde de los principales cauces, así como de sudestadas del Río de la Plata, fenómeno que puede anticiparse con mayor antelación. La racionalidad del orden geométrico de la ciudad representaba la voluntad de una elite positivista de civilizar el desierto, creando “una nueva Buenos Aires”, dotada de los principales adelantos técnicos de la época, careciente de preexistencias que pudieran limitar la materialización de las ideas urbanísticas más avanzadas (Vallejo, 2005). La Plata, fundada en 1882 como ciudad de nueva planta, se erigió como un cuadrado perfecto emplazado en La Pampa. Los arroyos que ocupaban el casco fundacional constituían obstáculos que progresivamente fueron entubados, para convertirse en conductores subterráneos de las aguas pluviales.

Hoy, los arroyos platenses, se caracterizan por el entubamiento casi total dentro del casco urbano, exceptuando un tramo menor a un kilómetro del arroyo del Zoológico situado dentro de un parque público (Paseo del Bosque). En las periferias, la situación es más heterogénea. Arroyos con márgenes ocupadas, canalizados (con o sin hormigonado), entubamientos puntuales, así como arroyos en un estado más próximo al natural, son las situaciones generales que exhiben hoy los arroyos de La Plata.

Dos arroyos son ilustrativos de situaciones antagónicas en la hidrografía local: del Gato y El Pescado (Fig. 2). Poseen diferencias notorias: la cuenca del Gato es la más urbanizada del partido, mientras que la del Pescado, es la única en la provincia de Buenos Aires en contar con la figura de “Paisaje Protegido de Interés Provincial”<sup>4</sup> aunque, sin embargo, ha sido objeto de grandes transformaciones territoriales a lo largo de las últimas dos décadas, derivadas de un acelerado proceso de expansión urbana.

A continuación, se desarrollan los principales enfoques recientes en materia de planificación territorial sensible al agua, identificando los que pudieran adaptarse a la hidrografía local.



**Figura 2.** Cuencas del arroyo del Gato y El Pescado.  
Fuente: elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth

### Hacia una planificación territorial sensible al agua

Entrado el siglo XXI, emergen en la discusión urbana términos relacionados con la inclusión de las dinámicas de la naturaleza dentro de la planificación territorial. En este sentido, el término Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), marca un giro en términos ambientales, dado que la población deja de ser un sujeto pasivo en la naturaleza (concepto de recursos naturales), para situarse en un rol activo para la protección, gestión y restauración de los ecosistemas (IUCN)<sup>5</sup>. La planificación urbana mediante SbN comprende medidas para la adaptación y mitigación del cambio climático “encaminadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados que hacen frente a los problemas sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptativa, procurando al mismo tiempo bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad”<sup>6</sup>. Algunos de los abordajes que se sitúan dentro de la planificación urbana mediante SbN son: los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS), el diseño urbano sensible al agua (DUSA)<sup>7</sup> y la infraestructura azul y verde (IAV).

El principio de los SUDS es reproducir, en la medida de lo posible, el drenaje natural de un terreno previo a la existencia de la urbanización (CIRIA, 2007, según traducción de la autora), mientras el DUSA

[5] <https://iucn.org/es/nuestro-trabajo/soluciones-basadas-en-la-naturaleza>

[6] Quinta sesión de la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA-5, 2022).

[7] Los términos SUDS y DUSA integran un conjunto de términos afines en el marco de las SbN (Fletcher et al. 2015 citado en UNEP, 2023).

[4] Ley 12247/99

o (WSUD según su sigla en inglés) apunta a la integración del planeamiento urbano con el ciclo del agua, garantizando una gestión sensible a los procesos naturales (COAG, 2004).

El término Blue Green Infrastructure (Infraestructura azul y verde - IAV) emergió en el mundo angloparlante en la década del 2000, simultáneamente al concepto de Trame Verte et Bleue, nacido en Francia, como una política de producción de corredores de biodiversidad a lo largo de cursos de agua y espacios verdes que atraviesan ciudades y regiones metropolitanas (Kozak et al., 2020). Se ha desarrollado en las últimas décadas en un sentido antagónico al de infraestructura gris, aquel que define a las estructuras convencionales de drenaje urbano, transporte, energía, etc. (Magdaleno, 2017; Magdaleno Mas et al., 2018).

Algunas de las estrategias comprendidas dentro de las SbN incluyen desde acciones de escala micro-urbano como jardines de lluvia (Fig. 3), pozos y zanjas de infiltración o uso de pavimento permeable; hasta grandes obras de infraestructura como el desentubamiento de cursos de agua (Daylighting o deculverting según la literatura en inglés).



**Figura 3.** Jardines de lluvia en el partido de San Martín, provincia de Buenos Aires. Fuente: Proyecto Conexus. Gentileza de Daniel Kozak. Fuente: Rotbart, D.; Kozak, D.; Giusti, M.; Henderson, H.; Aradas, R.; Thomasz, E. O. (2024). Guidance on valuation of NBS. Cost-benefit analysis of selected pilot projects. Deliverable 5.2 Report, H2020 CONEXUS. Guidance on valuation of NBS. Cost-benefit analysis of selected pilot projects. Deliverable 5.2 Report, H2020 CONEXUS.

La bibliografía refiere también al “Diseño sensible al agua” (water sensitive design) y al “Planeamiento sensible al agua” (water sensitive planning- WSP), de manera separada (France, 2002) o integrando el diseño dentro de la planificación (Carmon y Shamir, 2009; Kumar et al., 2023). Dentro del diseño se incluye centralmente el manejo de agua de lluvia y creación de parques en humedales con distintas

funciones. No es un enfoque frecuente en la literatura de diseño urbano sensible al agua, la recuperación del carácter simbólico de la trama hídrica, por ejemplo, en caso de cañerías de provisión de agua subterráneas o cursos de agua entubados.

Por otro lado, la planificación sensible al agua abarca además (en la escala urbana y regional) la planificación por cuencas hidrográficas, la preservación y rehabilitación de cuerpos de agua, la zonificación, el manejo sostenible del drenaje urbano, el manejo del agua subterránea urbana y el reciclaje de aguas. No es frecuente hallar en la bibliografía regulación de la densificación edificatoria, como sí de las superficies permeables.

A nivel latinoamericano se han incorporado marcos regulatorios que incluyen el enfoque de planificación territorial sensible al agua. Instrumentos como el Plan Director de Recife -Brasil- o el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá -Colombia- integran la resiliencia frente al clima (UNEP, 2023). El Reglamento de Ordenamiento Urbano (Ord N°11.748) de la ciudad de Santa Fe, -Argentina- ha regulado la permeabilidad del suelo con el fin de reducir el escurrimiento superficial. En la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se ha analizado la implementación de un proyecto de desentubamiento de un tramo del Arroyo Medrano, situado al norte de la capital nacional, estudiando qué cambios normativos serían necesarios. El trabajo (Kozak et al., 2020) ha priorizado una renovación urbana próxima al arroyo, que promueva edificaciones de altura intermedia, sustituyendo las construcciones desarrolladas en planta baja; además de la propuesta de usos no residenciales en el nivel cero y la ampliación del porcentaje de superficie absorbente (Rotger, 2025, inédito).

En el caso del partido de La Plata hablar de un enfoque sensible al agua implica poner énfasis en las cuencas hidrográficas, como hechos que estructuran la hidrología local. A continuación, se analiza cómo los enfoques abordados podrían dialogar con el territorio local.

La planificación territorial en La Plata. Hacia un enfoque



## hidrográfico

Los temas abordados en el punto anterior dan cuenta de un vasto desarrollo científico para la integración del ciclo del agua y la renaturalización de las ciudades. La aplicación de estas ideas, no sólo se ha desarrollado en países centrales, sino que han tenido lugar, por ejemplo, en Latinoamérica. En contextos nacionales y regionales donde la disponibilidad limitada de recursos económicos puede obstaculizar el desarrollo de estas experiencias, cabe preguntarse cuáles pueden ser las áreas de oportunidad, en este caso, para el Partido de La Plata.

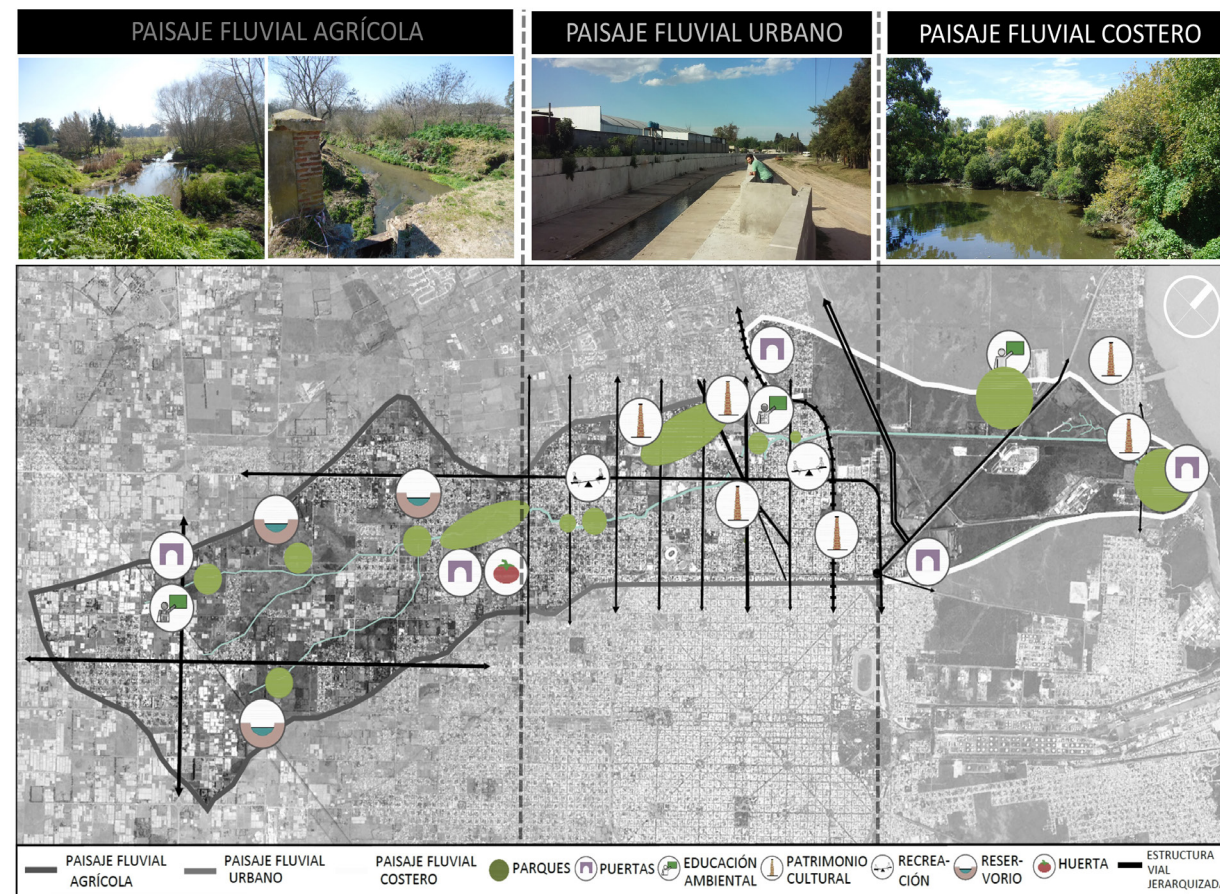
En base a distintas investigaciones propias desarrolladas en los últimos años sobre la interacción entre urbanización e hidrografía en el Gran Plata, y en relación con el marco metodológico e instrumental surgido en los últimos años para el rescate del agua en las ciudades, se establecen a continuación, estrategias para insertar la planificación sensible al agua en el partido, sin dejar de tener en cuenta que su funcionamiento debiera ser articulado.

**La geomorfología urbana:** el ocultamiento de las planicies de inundación de los arroyos mediante entubamiento de los cursos y posterior impermeabilización de sus áreas aledañas hace particularmente necesaria la puesta en relieve de las características originarias del terreno. Es necesario analizar proyectos de desentubamiento. Algunas plazas y parques dentro de la ciudad estarían surcadas por arroyos de no haber sido entubados. Serían sitios estratégicos para proyectos de este tipo, al generar sinergias con el propio uso del espacio verde público. Otras alternativas podrían comprender la puesta en valor los tramos de arroyos que corren a cielo abierto, así como implementar estrategias “topográficas” en zonas donde las grandes obras hidráulicas no fuesen posible, como marcaciones realizadas mediante el uso de arte visual o señalética, a modo de reflexión sobre el territorio originario.

**Proyectos estratégicos:** Una perspectiva para desarrollar un enfoque sensible al agua con el mayor alcance territorial posible, podrían ser proyectos de carácter estratégico que se multipliquen a lo largo de las distintas cuencas hidrográficas del partido, considerando las características propias de cada tramo, y las demandas de la población.

[8] En el marco del proyecto de investigación acreditado por la Universidad Nacional de La Plata: Paisajes Anfíbios. Pensar la ciudad desde la naturaleza. Caso: Cuenca del arroyo El Pescado, Provincia de Buenos Aires” (PPID-UNLP U014)

Algunos ejemplos podrían ser proyectos de restauración o creación de humedales, parques inundables, centros de interpretación de la naturaleza, parques agrícolas, etc. Este enfoque ha sido desarrollado en la cuenca más contaminada del partido, la del arroyo del Gato con el proyecto “Parque fluvial del arroyo del Gato” (Rotger, 2017 y 2019) (Fig. 4), y en el arroyo El Pescado, mediante la construcción de un atlas de paisaje, como paso previo al plan de manejo que motiva su consideración como paisaje protegido de interés provincial.<sup>8</sup>



**Figura 4.** Parque fluvial del arroyo del Gato. Fuente: Elaboración propia sobre imagen satelital de Google Earth y fotografías propias

la máxima disponibilidad de superficies permeables. Conservar grandes extensiones para amortiguar los efectos de las inundaciones, pero también regular la permeabilidad del espacio vacante parcelario. En la Ordenanza de Ordenamiento Territorial y Uso del Suelo para el Partido de La Plata (N° 10703) si bien se regula el porcentaje de superficie absorbente (Art. 58°), quedan exceptuadas

varias zonas con niveles altos de riesgo. Un tema menos desarrollado en la literatura que refiere a la zonificación de áreas inundables, es la regulación de la densidad. Para el caso de La Plata, el citado código de ordenamiento territorial, dispone las mayores densidades en zonas con niveles de alto riesgo de inundación, coincidentes con las áreas más céntricas de la ciudad; lo que plantea el interrogante de cómo equilibrar la tradicional asociación entre concentración de actividades urbanas centrales y densidades máximas, con la implementación de medidas para la reducción del riesgo (Rotger, 2025, inédito).

**El diseño micro urbano:** Algunas estrategias dentro de los SUDS como jardines de lluvia, cunetas verdes, o pavimentos permeables, pueden insertarse dentro de calles o veredas existentes. No requieren grandes superficies para ser implementadas y pueden mejorar considerablemente las condiciones ecológicas y paisajísticas del espacio público.

[9] Ordenanza 10703/10

## Bibliografía

- Ameghino, F. (1884). Las secas y las inundaciones en la Provincia de Buenos Aires. Obras de retención y no de desagüe, M. A. A. de la Provincia de Buenos Aires, 1884-1984.
- Carmon, N., y Shamir, U. (2010). Water-sensitive planning: integrating water considerations into urban and regional planning. *Water and Environment Journal*, 24(3), 181-191.
- CIRIA (2007). The SuDS Manual (C753F).
- COAG (2004); Council of Australian Governments' Meeting. Celebrado en Canberra 25 Junio, 2004. Disponible en [http://archive.coag.gov.au/coag\\_meeting\\_outcomes/2004-06-25/index.cfm](http://archive.coag.gov.au/coag_meeting_outcomes/2004-06-25/index.cfm)
- Favier Dubois C. y Zárate M. (2012). Breve historia geológica y climática. En Otero (Dir.) Historia de la provincia de Buenos Aires: tomo 1: Población, ambiente y territorio. Edhasa
- France, R. L. (Ed.). (2002). Handbook of water sensitive planning and design. CRC Press.
- Hurtado, M. A. Et al. (2006). Análisis ambiental del partido de La Plata. Aportes al ordenamiento territorial. Buenos Aires: Consejo Federal de Inversiones, Municipalidad de La Plata.
- Kozak, D., Henderson, H., de Castro Mazarro, A., Rotbart, D. y Aradas, R. (2020). Documento de Trabajo. Lincoln Institute of Land Policy. <https://www.lincolninstitute.edu/publications/working-papers/implementacion-infraestructura-azul-verde-iav-traves-mecanismos>
- Kumar, A.; Button, C.; Gupta, S.; Amezaga, J. (2023). Water Sensitive Planning for the Cities in the Global South. *Water*, 15, 235. <https://doi.org/10.3390/w15020235>
- Magdaleno, F. (2017). De la infraestructura gris a la verde. En: Libro blanco de la economía del agua, capítulo 14.



McGraw-Hill.

Magdaleno, F., Cortés, F. M. y Molina, B. (2018). Infraestructuras verdes y azules: estrategias de adaptación y mitigación ante el cambio climático. *Revista Ingeniería Civil*, 191, 105-112. Recuperado de: <http://ingenieriacivil.cedex.es/index.php/ingenieria-civil/article/view/2350>

Rotger, D. (2022). Memoria del agua y valor del suelo. Inundabilidad y mercado de tierra urbana en La Plata, Argentina. *Cuadernos De Vivienda y Urbanismo*, 15, 21. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu15.mavs>

----- (2019). Gestión de cuencas metropolitanas. Un abordaje desde el proyecto de paisaje. Caso: Arroyo del Gato, Región Metropolitana de Buenos Aires Urbe. *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11. Doi: 10.1590/2175-3369.011.e20180036

----- (2017). Paisaje fluvial en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Valoración e intervención en la cuenca del arroyo del Gato, Gran La Plata (Tesis de doctorado). Universidad Nacional de La Plata

United Nations Environment Programme (UNEP). (2023). Nature-based Solutions for Climate Resilient Cities: Perspectives and experiences from Latin America. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/44437>.

Vallejo, G. G. (2005). El trazado ideal y los condicionantes naturales en el desarrollo urbano de La Plata. *Estudios del Hábitat*.

### ***Daniela Rotger***

Arquitecta (2008). Magíster en Paisaje Medioambiente y Ciudad (2015) y Doctora en Arquitectura y Urbanismo (2017) por la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Investigadora adjunta en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la Argentina (CONICET). Docente de grado en el área de planificación territorial (FAU-UNLP). Autora del libro: “El paisaje fluvial en el AMBA” (Prometeo, 2021).

**Daniel Medeiros de Freitas** [0000-0002-3056-3029], Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA/UFGM). daniel-freitas@ufmg.br

**Krzysztof Nawratek** [0000-0002-4538-8382], University of Sheffield, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG). k.nawratek@sheffield.ac.uk

**Claudia Lucía Rojas Bernal** [0000-0002-8659-5548], Escuela de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. Universidad del Norte. rojaslc@uninorte.edu.co

## Diversidade epistêmica na gestão dos rios urbanos: notas a partir de Barranquilla e Belo Horizonte

*Epistemic Diversity in Urban River Management: Notes from Barranquilla and Belo Horizonte*  
*Diversidad Epistémica en el Manejo de Ríos Urbanos: Notas de Barranquilla y Belo Horizonte*

### RESUMO

O texto discute a gestão urbana das águas a partir de situações observadas em Belo Horizonte (Brasil) e Barranquilla (Colômbia). O trabalho destaca o potencial da religião como mediadora de saberes científicos e tradicionais, promovendo práticas de cuidado e resignificação da água. A análise se baseia na articulação entre eventos epistêmicos, escalonamentos adaptativos e políticas públicas, propondo a superação dos limites das identidades comunitárias rígidas para avançar na viabilidade de infraestruturas relacionais e dinâmicas, práticas inclusivas e políticas públicas abertas a diferentes visões de mundo.

### PALAVRAS-CHAVE

diversidade epistêmica; governança adaptativa; religião e espaço urbano;





## RESUMEN

El texto analiza la gestión urbana del agua a partir de situaciones observadas en Belo Horizonte (Brasil) y Barranquilla (Colômbia). El trabajo destaca el potencial de la religión como mediadora entre saberes científicos y tradicionales, promoviendo prácticas de cuidado y resignificación del agua. El análisis se basa en la articulación entre eventos epistémicos, escalonamientos adaptativos y políticas públicas, proponiendo superar los límites de las identidades comunitarias rígidas para avanzar en la viabilidad de infraestructuras relacionales y dinámicas, prácticas inclusivas y políticas públicas abiertas a diferentes cosmovisiones.

## PALABRAS CLAVES

diversidad epistémica; gobernanza adaptativa; religión y espacio urbano;

## ABSTRACT

The text discusses urban water management based on situations observed in Belo Horizonte (Brazil) and Barranquilla (Colombia). The work highlights the potential of religion as a mediator between scientific and traditional knowledge, promoting practices of care and the re-signification of water. The analysis is based on the articulation of epistemic events, adaptive scaling, and public policies, proposing to overcome the limits of rigid community identities to advance the viability of relational and dynamic infrastructures, inclusive practices, and public policies open to different worldviews.

## KEYWORDS

epistemic diversity; adaptive governance; religion and urban space;



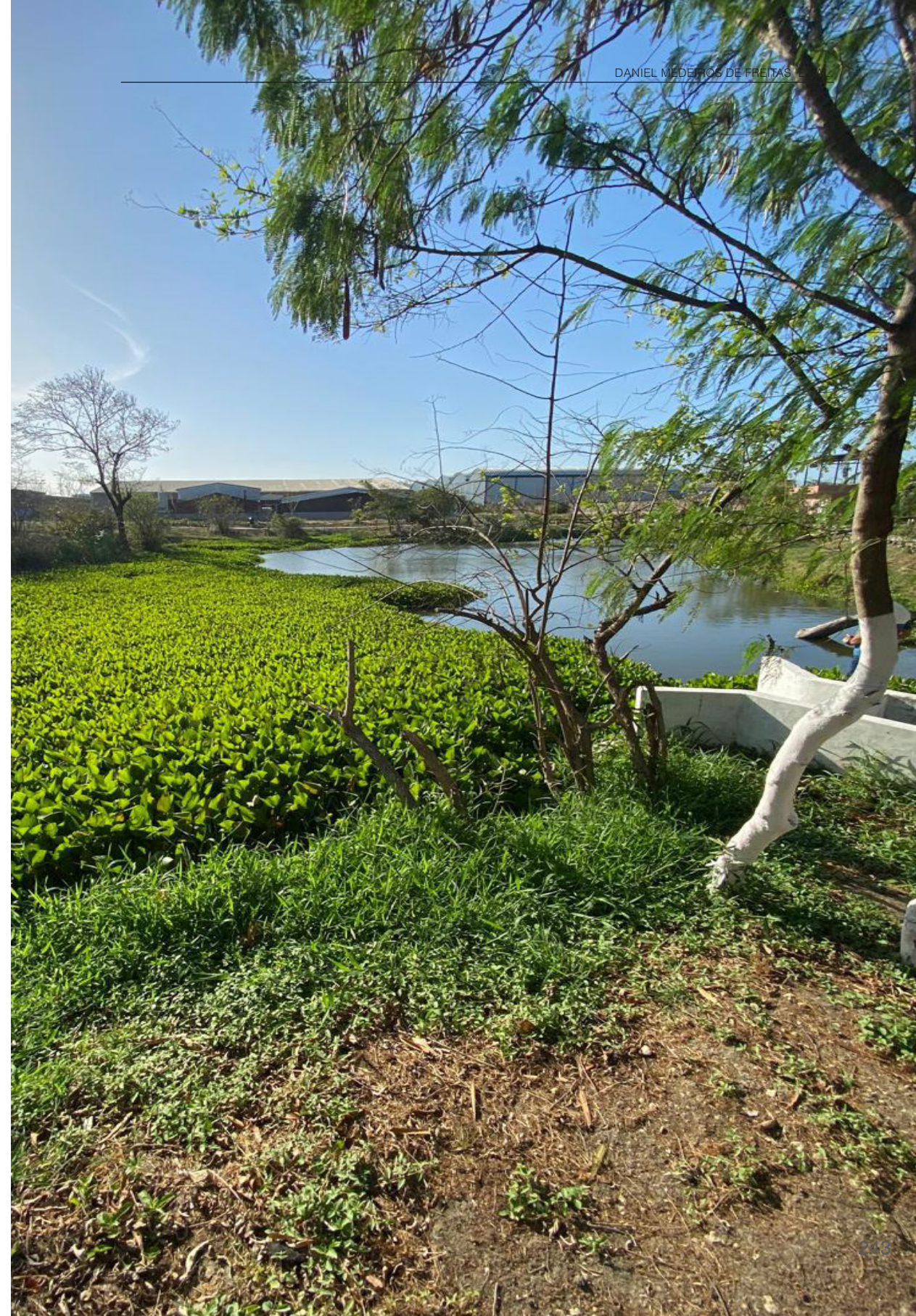
## 1

A água e a política hídrica ocupam uma posição central nos esforços de reconciliação entre cidade e natureza e, de modo mais específico, entre ecologia e planejamento urbano (McHarg, 1971; Alberti et al., 2003; Greenberg, 2009). Nas grandes cidades, a ruptura com a implementação de modelos orientados por canalizações, retificações e tamponamentos dos cursos d'água passa por estratégias articuladas de naturalização dos cursos d'água, recuperação de matas ciliares e reconexão dos rios com a paisagem urbana e com a participação comunitária.

Um dos principais avanços observados nas últimas décadas é a premissa de que o território não é suporte neutro para as políticas públicas, e de que a autonomia dos moradores que vivem próximos a cursos d'água precisa ser incorporada. A partir de situações observadas em Barranquilla (Colômbia) e Belo Horizonte (Brasil), e sua articulação com pesquisa em andamento sobre religião e espaço urbano, propomos discutir neste capítulo caminhos para lidar com a diversidade epistêmica e superar os riscos de abordagens de mobilização social e construção de identidades locais demasiadamente orientadas pela ideia de comunidade.

Argumentamos que, embora seja um conceito efetivo para a mobilização de lutas enraizadas no lugar e fortalecimento da solidariedade social, os referenciais baseados nos conceitos de comunidade tendem a reproduzir lógicas imunitárias (Esposito, 2011) que podem suprimir a heterogeneidade interna e impedir formas mais fluidas e adaptativas de resiliência urbana, sobretudo em situações que envolvem diversidades epistemológicas ligadas à religiosidade e diferentes visões de mundo. Diante disso, propomos, ainda em fase exploratória, avançar na operacionalização do conceito de adaptação como algo que emerge de infraestruturas relacionais, encontros corporificados, alianças efêmeras e diferentes tradições epistemológicas interseccionadas.

**Figura 1.** Ecoparque del Suroccidente de Barranquilla. Acervo pessoal. Fevereiro de 2025.





## 2

Uma das situações observadas na cidade de Barranquilla, descrita aqui a partir de nossa primeira percepção em campo, foi a iniciativa Ecoparque del Suroccidente, realizada em escala local e liderada por um padre católico que catalisou projetos de gestão da água a partir de coalizões dinâmicas entre moradores, autoridades municipais e agências de cooperação internacional. Nesta situação, os agentes envolvidos conseguiram superar tanto a competição entre movimentos religiosos e políticos, quanto os riscos envolvidos na mobilização de identidades comunitárias estruturadas a partir de unidades morais e epistêmicas claramente delimitadas. Consideramos que a abordagem relacional e atenta aos elementos simbólicos foi bem-sucedida na construção de uma maior resiliência ecológica para a recuperação ambiental e construção do parque.

De modo semelhante, observamos situações de preservação local em Belo Horizonte nas quais as tradições religiosas afro-brasileiras foram articuladas por líderes comunitários, pesquisadores e representantes do poder público, e resultaram no compartilhamento de práticas ritualizadas, engajamentos corporificados com a água e relações afetivas com paisagens específicas. Em oportunidades anteriores da pesquisa sobre a religião nas grandes cidades, vínhamos observando o significado da água para grupos religiosos, relacionado à memória de rituais perdidos e à degradação de locais outrora consagrados, e ao modo como isso tem motivado iniciativas de recuperação de rios, lagos e fontes como espaços de culto, meditação e encontro espiritual. Nestas situações, grupos religiosos têm assumido a revitalização simbólica e material de cursos d'água, promovendo cerimônias inter-religiosas de consagração da água como bem comum e expressão de cuidado coletivo.

Neste contexto, consideramos que a religião pode atuar como visão de mundo translacional e legitimadora, especialmente em eventos nos quais sistemas de conhecimento que tendem a ser marginalizados são reconhecidos e mobilizados. Para tal, propomos pôr em prática a premissa de que cada indivíduo e comunidade aciona e mobiliza diferentes capitais epistemológicos na forma como entende e se relaciona com o território. Alinhados ao trabalho de Robertson (2021), buscamos uma abordagem que “não mapeia o

que você sabe, mas como você sabe” (p.28), ou seja, uma abordagem que parte da identificação dos sistemas de crenças a partir dos quais os indivíduos e comunidades constroem sua relação com as questões ligadas à presença das águas na cidade. Robertson (2021), estudando os capitais epistemológicos acionados, argumenta que a construção de visão de mundo combina: (1) conhecimento científico, (2) conhecimento a partir da tradição, (3) conhecimento a partir da experiência, (4) conhecimentos canalizados, ou seja, o conhecimento cuja fonte é gerada e concentrada em determinado agente externo; e (5) conhecimentos sintéticos, ou seja, aquele construído a partir de narrativas sugestivas e criadas a partir de fragmentos.

Esta chave conceitual pode ser ilustrada por uma visita realizada na região do Ribeirão do Onça em Belo Horizonte. Acompanhados por uma liderança local, percorremos pontos onde o ribeirão corre ainda em leito natural, combinando má qualidade da água com diversos esforços de recuperação da mata ciliar e integração entre o rio e a área urbana. Neste estudo de caso, nos chamou a atenção a boa articulação entre os capitais epistemológicos científicos e experienciados, expresso em narrativas que atrelam, a cada trecho visitado da bacia, informações e propostas mapeadas por técnicos com experiências vivenciadas pela moradora e líder local. Em alguns momentos a experiência da moradora se sobrepunha a saberes tradicionais, mas em muitos casos havia a queixa de que muitos destes estavam perdidos ou eram incompatíveis com a urbanização atual ou com os problemas por ela agravados. Em outros momentos foi possível identificar saberes relacionados com dados canalizados, vinculados sobretudo pelo poder público, meios de comunicação, lideranças políticas ou instituições acadêmicas. De forma menos frequente, nos foi relatado narrativas sintéticas, geralmente associadas com desinformação, associação superficial ou equivocada de dados e acontecimentos. No entanto, em um breve embate com outro morador, foi possível observar o papel da liderança comunitária em desmentir uma informação que ela julgou equivocada e confrontar com dados científicos, acionando sobretudo a experiência cotidiana compartilhada por ambos os agentes.





**Figura 2.** Cachoeira do Onça em Belo Horizonte. Acervo pessoal. Fevereiro de 2025.

### 3

As situações visitadas nos motivaram a problematizar o modo como o alinhamento entre capitais epistemológicos ocorre de modo fluido e circunstancial, sobretudo pela maneira como a intensidade de cada dimensão é acionada nos momentos de mobilização e desmobilização social. Para compreender esse ponto, é importante dialogar com a reflexão de Esposito (2008; 2011) sobre a idealização de comunidade como uma força harmoniosa e coesa que promove a resiliência coletiva. Para o autor, as comunidades operam dentro de uma tensão dialética entre a abertura ao outro (*communitas*) e os mecanismos auto protetivos (*immunitas*) que defendem suas fronteiras, identidades e coerência epistemológica. Essa imunização, embora necessária para a formação de identidades e para a sobrevivência, corre o risco de gerar dinâmicas excludentes, fechamento epistemológico ou mesmo violência contra ameaças percebidas como externas ou internas. Observamos esta dicotomia em campo, por exemplo, nos relatos de embate político-ideológico, conflito entre grupos religiosos e embate com o poder público.

Este argumento nos levou a buscar em Simone (2004) uma alternativa para conceituar as relações urbanas para além das identidades comunitárias fixas e chegamos ao conceito de pessoas como infraestrutura. Para Simone, as relações sociais urbanas se comportam como infraestruturas relacionais dinâmicas, ou seja, redes fluidas de interações improvisadas, encontros efêmeros e solidariedades contingentes que geram resiliência prática e adaptabilidade epistemológica. A partir daí, com base nas abordagens de Esposito e Simone, buscamos viabilizar uma inclusividade radical (Nawratek, 2015) orientada pelo compromisso com a manutenção da abertura e da pluralidade epistemológica, integrando ativamente tradições de conhecimento divergentes e até conflitantes, sem impor consensos ou homogeneizações. A força da inclusividade radical está na sua recusa em se estabilizar em torno de um único referencial epistemológico, criando em vez disso condições para negociações e adaptações epistemológicas contínuas, oferecendo aos planejadores urbanos e formuladores de políticas públicas uma orientação prática que abarque mais fluidez e multiplicidade epistemológica.

Para traduzir a inclusividade radical em governança, recorremos



à teoria do Evento (Badiou, 2005) que entende o evento como uma ruptura epistêmica radical, um momento em que os marcos epistemológicos dominantes ou os paradigmas de governança revelam-se inadequados, criando aberturas para modos alternativos de compreender e agir. Dessa forma, o evento funciona para Badiou como um catalisador, desestabilizando lógicas de governança arraigadas e forçando os atores urbanos a considerarem alternativas epistemológicas antes marginalizadas. Não se trata, portanto, de replicar soluções baseadas em comunidades por diferentes territórios, mas de traduzir ativamente rupturas epistêmicas em mecanismos de governança adaptativa.

#### 4

Para operacionalizar a leitura dos eventos a partir da diversidade epistêmica e rede de relações sociais estabelecidas é necessário lidar com diferentes dimensões do mesmo fenômeno. Por exemplo, precisamos identificar como determinados indivíduos (e não comunidades) catalisam redes relacionais potentes, mobilizando atores em torno de projetos adaptativos específicos. Neste sentido, líderes funcionam como mediadores epistemológicos, traduzindo entre diferentes estruturas de conhecimento e fomentando espaços de diálogo produtivo e abertura relacional. Sem perder essa dimensão de vista, é preciso, concomitantemente, identificar o reconhecimento e apoio formal de instituições de governança (prefeituras, universidades, ONGs e organismos internacionais) e a possibilidade de cada instituição sustentar uma abertura epistemológica. Um exemplo pontual, estudando as festas religiosas no bairro Concórdia em Belo Horizonte, identificamos a abertura da legislação de impacto de vizinhança à temporalidade dos terreiros, cujas celebrações não poderiam, devido à especificidade das festividades, ser programada para ter início ou término segundo horários previstos na legislação.

Nas duas dimensões acima, é necessário identificar ainda o papel das coalizões informais. A noção de Simone de “pessoas como infraestrutura” descreve bem esse mecanismo. Redes relacionais efêmeras permitem que estratégias de adaptação se disseminem de forma rápida e eficaz, sem necessidade de identidades territoriais ou comunitárias estáveis. Essas redes são resilientes justamente

por sua fluidez e informalidade, adaptando-se continuamente a contextos urbanos em transformação. Estas redes operam também de forma cumulativa de trabalho comunitário, no qual membros da comunidade contribuem com seu tempo e habilidades para o benefício coletivo.

Em Belo Horizonte, para citar um exemplo bastante consolidado, o Projeto Manuelzão, desde a década de 1990, articula um conjunto de ações que, além de pressionar pela recuperação ambiental da bacia, possibilita sustentação institucional a lideranças comunitárias. Esse suporte ocorre por meio do fortalecimento de comitês locais formados por lideranças informais, técnicos, gestores públicos e cidadãos atuando através de polos decisórios que envolvem sociedade civil, poder público e setor privado. Paralelamente, o Manuelzão investiu na construção de uma forte narrativa pública, mediante campanhas de educação ambiental, eventos culturais, intervenções artísticas e oficinas de sensibilização, que buscaram associar a preservação da água a valores sociais amplos, como saúde, cidadania e qualidade de vida. A estratégia de promover formas descentralizadas de agência, como mutirões de limpeza de rios, plantios coletivos e ações de microbacia, permite que pequenos esforços se acumulassem em ganhos ambientais significativos.

Em Barranquilla, tomando como exemplo o projeto Siembra Barranquilla, tem-se consolidado uma estratégia de reflorestamento urbano inclusivo que prioriza a participação ativa dos cidadãos. Para além do plantio de árvores, o programa envolve líderes comunitários, juntas de ação comunal, voluntários, organizações não governamentais, instituições de ensino e empresas privadas em todas as etapas do processo: desde a identificação de áreas prioritárias até o plantio e o monitoramento, visando garantir a sobrevivência das árvores. Cada beneficiário do programa assume o compromisso de cuidar da árvore plantada, promovendo, assim, um senso de pertencimento e de responsabilidade ambiental. Essa colaboração possibilita a construção coletiva de conhecimento e a implementação de soluções sustentáveis que respondem às desigualdades no acesso à infraestrutura verde (Parra-Ortiz & Serrano-Aragundi, 2023)<sup>1</sup>.

Outro caso relevante em Barranquilla é o conjunto de iniciativas comunitárias voltadas à recuperação e preservação da Ciénaga

de Mallorquín. Dentre elas, destaca-se o coletivo artístico Ciudad Cangrejo, que, com o apoio de diversas fundações, promove a educação ambiental por meio da arte e da cultura nos bairros mais vulneráveis localizados nas proximidades da ciénaga. Por sua vez, a Associação de Pescadores de La Playa (Asoplaya), com mais de 35 anos de atuação e 86 membros ativos, lidera programas de restauração ambiental e ecoturismo, incluindo o plantio de manguezais e a promoção de práticas pesqueiras sustentáveis. Tais ações revelam uma preocupação em articular formas tradicionais de conhecimento e organização com o apoio institucional e técnico de organizações não governamentais e da gestão pública. A configuração policêntrica dessas iniciativas manifesta-se na multiplicidade de atores envolvidos nas decisões e ações: comunidades locais, prefeitura, universidades e entidades privadas atuam de maneira relacional e não hierárquica.

Em todas as situações buscaremos mapear o modo como o evento envolve a mobilização de diferentes capitais epistemológicos e mediações em diferentes dimensões (individuais, institucionais, em rede ou de construção narrativas) e conformam infraestruturas sociais que, operando de modo fluido e relacional, reconfiguram a relação entre as pessoas e o espaço.

## 5

Conforme argumentamos no início, a religiosidade não apenas mobiliza tradições e rituais associados à água, mas também oferece linguagens simbólicas, afetivas e epistemológicas capazes de catalisar a recuperação das experiências, a valorização de saberes tradicionais e a reinterpretação de conhecimentos científicos. Grupos religiosos, ao constituírem vínculos afetivos com rios, fontes e lagos, introduzem no cotidiano urbano a presença simbólica e material da água como elemento vital, comum e sagrado.

A integração entre dimensões religiosas, culturais, científicas e experienciadas promove novas formas de conexão entre os habitantes e os sistemas hídricos urbanos, superando a lógica de alienação ambiental que historicamente marcou o desenvolvimento das cidades. A valorização da religião como um dos canais legítimos de saber e de ação constitui não apenas uma estratégia de mobilização, mas também um caminho essencial para a construção

de práticas mais plurais, inclusivas e sustentáveis de relação com a água e o território.

Entender o evento como uma ruptura epistemológica, capaz de desestabilizar regimes de conhecimento dominantes e abrir espaço para novas configurações de saber e ação, permite vislumbrar caminhos em que a emergência de práticas alternativas não apenas é reconhecida, mas também cultivada e potencializada. Quando combinada à proposta de escalonamento (que identifica diferentes modos de consolidação e disseminação das infraestruturas relacionais adaptativas) essa abordagem viabiliza a construção de políticas públicas mais responsivas à diversidade epistêmica que caracteriza os territórios contemporâneos.

A incorporação dos eventos como catalisadores e dos escalonamentos como mecanismos de tradução e consolidação desses processos transforma a própria lógica da política pública. Em vez de um planejamento linear e homogeneizador, orientado por referenciais técnicos hegemônicos, propõe-se um modelo adaptativo, relacional e aberto à pluralidade de saberes. Tal modelo reconhece que os sistemas urbanos de água não podem ser geridos apenas a partir de perspectivas utilitaristas ou normativas, mas exigem um engajamento com os significados simbólicos, espirituais e afetivos que diferentes grupos atribuem à presença da água em seus cotidianos.

Avançar na direção de políticas públicas que não apenas tolerem, mas ativamente cultivem a diversidade epistemológica, possibilita promover não apenas a preservação ecológica, mas também a justiça e a vitalidade cultural dos territórios urbanos. A água, assim compreendida, deixa de ser apenas um recurso a ser administrado e torna-se um eixo organizador de encontros, alianças e reimaginação do urbano, orientadas pela multiplicidade e pela potência dos saberes em relação.



## Referências

- Alberti, M.; McPhearson, T.; Pickett, S. T. A.; Grimm, N. B.; Niemela, J.; Elmqvist, T.; Weber, C.; Haase, D.; Breuste, J.; Qureshi, S. (2016). Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities, *BioScience*, v. 66 (3), p. 198–212.
- Badiou, A. (2005). *Being and Event*. Translated by O. Feltham. London: Continuum.
- Esposito, R. (2008). *Bíos: Biopolitics and Philosophy*. Translated by T. Campbell. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Esposito, R. (2011). *Immunitas: The Protection and Negation of Life*. Translated by Z. Hanafi. Cambridge: Polity Press.
- Grennberg, K. (2009). A third way for urban design. In: A. Krieger & W.S. Saunders (Eds.), *Urban Design* (pp. 201-207). University of Minnesota Press.
- McHarg, I. L. (1971). *Design with nature*. Garden City.
- Nawratek, K. (2015). *Radical Inclusivity: Architecture and Urbanism*. Barcelona: dpr-barcelona.
- Parra-Ortiz, A., & Serrano-Aragundi, G. (2023). Bridging Green Gaps: Empowering Participatory Governance Through Tree Planting in Barranquilla, Colombia. En: *Forest Urbanisms New Non-Human and Human Ecologies for the 21st Century* (pp. 184–199). Leuven University Press.
- Robertson, David. G. (2021). Legitimizing claims of special knowledge: towards an epistemic turn in religious studies. *Temenos: Nordic Journal of Comparative Religion*, v.57, n.1 p.17-34.
- Simone, A.M. (2004). 'People as infrastructure: Intersecting fragments in Johannesburg', *Public Culture*, 16(3), pp. 407-429.

### ***Daniel Medeiros de Freitas***

Professor do Departamento de Urbanismo da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA/UFMG) e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo (NPGAU-UFMG). Doutor em Arquitetura e Urbanismo pela UFMG, desenvolve pesquisas nas áreas de planejamento urbano, governança territorial e epistemologias espaciais.

### ***Krzysztof Nawratek***

Professor Associado em Humanidades e Arquitetura na University of Sheffield, Reino Unido, e Professor Visitante na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Brasil. Doutor em Arquitetura e Urbanismo, suas pesquisas concentram-se em epistemologias espaciais, visões de mundo religiosas e ideológicas, e seus impactos na governança urbana e nos processos de adaptação.

### ***Claudia Lucía Rojas Bernal***

Coordenadora do Mestrado em Urbanismo e Desenvolvimento Territorial da Universidad del Norte (Colômbia). Doutora em Arquitetura, atua como pesquisadora nas áreas de paisagem, urbanismo e planejamento territorial, com ênfase em processos de adaptação urbana e governança ambiental.

**Javier Martín-Uceda** [0000-0002-1427-7903], Departamento de Geografía. Grupo de Investigación en Análisis y Planificación Territorial y Ambiental (APTA). Universitat de Girona, España. antoni.dura@uab.cat

**Laura María Torres** [0000-0002-6389-3550], Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) Mendoza, Argentina. ltorres@mendoza.conicet.gob.ar

**Gabriela Pastor** [0000-0001-5321-4393], Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) Mendoza, Argentina. gpastor@mendoza-conicet.gob.ar

**Érica Elizabeth Scheibler** [0000-0001-6802-8702], Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) Mendoza, Argentina. escheib@mendoza.conicet.gob.ar

**Andrea Astié** [0000-0002-2539-6772], Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA) Mendoza, Argentina. aastie@mendoza.conicet.gob.ar

# Los ríos como apuesta por un nuevo metabolismo urbano.

## Lecturas compartidas ante retos comunes: los casos de Girona y Mendoza

*Os rios como aposta para um novo metabolismo urbano. leituras compartilhadas diante de desafios comuns: os casos de Girona e Mendoza*  
*Rivers as a catalyst for a new urban metabolism shared perspectives in response to common challenges: the cases of Girona and Mendoza*

### RESUMEN

Los ríos y cursos de agua han sido, para muchas ciudades, uno de los elementos claves que explican su fundación y evolución a lo largo de la historia. Este es el caso de Girona (España) y Mendoza (Argentina), dos ciudades medias que comparten retos comunes a la hora de redefinir su relación con los cursos fluviales que las cruzan. En ambas realidades, la lucha entre disponibilidad de agua y los riesgos hídricos han sido una constante a lo largo de su historia, que en el siglo pasado vio cómo las grandes obras de ingeniería transformaban su realidad. Ello supuso la total antropización y eliminación de naturalidad. En el contexto del cambio ambiental, la renaturalización, la apuesta por nuevas lecturas y acercamientos a los ríos urbanos emerge como la agenda común para avanzar en la reconexión de los sistemas urbanos con lo natural. Y los ríos, deben ser la mejor herramienta y oportunidad para lograr ese objetivo. Mendoza y Girona tienen este recurso único, una riqueza con gran potencialidad para el presente y el futuro más próximo.

### PALABRAS CLAVE

Ríos urbanos; Metabolismo urbano; Paisaje; Gestión;



## RESUMO

Os rios e cursos d'água têm historicamente constituído elementos fundamentais na fundação e no desenvolvimento de numerosas cidades. Esse é o caso de Girona (Espanha) e Mendoza (Argentina), dois centros urbanos de médio porte que enfrentam desafios semelhantes na redefinição de sua relação com os sistemas fluviais que os atravessam. Em ambos os contextos, a tensão entre a disponibilidade de água e os riscos hidrológicos têm sido uma constante ao longo de suas histórias, sendo o século XX marcado por grandes intervenções de engenharia que transformaram radicalmente esses ambientes. Essas intervenções resultaram na completa antropização e perda da integridade ecológica dos sistemas fluviais. No atual contexto de mudança ambiental, a renaturalização e a busca por novas abordagens conceituais e práticas em relação aos rios urbanos surgem como uma agenda comum voltada à restauração da conexão entre os ambientes urbanos e os sistemas naturais. Os rios, nesse sentido, representam um instrumento fundamental e uma oportunidade crucial para avançar nesse objetivo. Mendoza e Girona possuem esse recurso único—um patrimônio valioso com grande potencial para a resiliência e sustentabilidade urbana no presente e no futuro.

## PALAVRAS-CHAVE

Rios urbanos; Metabolismo urbano; Paisagem; Gestão;

## ABSTRACT

Rivers and watercourses have historically constituted fundamental elements in the foundation and development of numerous cities. Such is the case of Girona (Spain) and Mendoza (Argentina), two medium-sized urban centers that face similar challenges in redefining their relationship with the fluvial systems that traverse them. In both contexts, the tension between water availability and hydrological risks has persisted throughout their histories, with the 20th century marked by major engineering interventions that radically transformed these environments. These interventions resulted in the complete anthropization and loss of ecological integrity of their river systems. In the current context of environmental change, renaturalization and the pursuit of new conceptual and practical approaches to urban rivers are emerging as a shared agenda aimed at restoring the connection between urban environments and natural systems. Rivers, in this regard, represent a pivotal instrument and a critical opportunity to advance toward this objective. Both Mendoza and Girona possess this unique resource—a valuable asset with significant potential for both present and future urban resilience and sustainability.

## KEYWORDS

Urban rivers; Urban metabolism; Landscape; Management;

## Introducción

Las ciudades de Girona (España) y Mendoza (Argentina) poseen algunos elementos compartidos y amplias diferencias. En el contexto en que cada una se inscribe constituyen ciudades medias, situadas en ambientes secos. En ambas, la proximidad a cursos de agua resultó significativa en su fundación y posterior desarrollo. Tanto en el pasado como en el presente, se trata de ciudades surcadas por ríos, en un caso de caudales permanentes, en el otro, de caudales temporarios. Así como el agua constituye un factor de vida en ambos casos, las dos ciudades han enfrentado situaciones de peligro asociadas a los ríos urbanos.

Hoy, las proyecciones de cambio climático avizoran un incremento de las situaciones de riesgo. Entre otras, se señalan variaciones estacionales e interanuales notables en el régimen hidrológico de los sistemas acuáticos, lluvias torrenciales, aluviones, deslizamiento de tierras, incremento de las sequías, déficit hídrico sostenido, desecamiento de lagunas, merma en los caudales de los arroyos y ríos (Boninsegna et al, 2016; Masiokas et al, 2020). Estas proyecciones se aplican también para Mendoza donde se vislumbra un complejo escenario para construir una mayor sostenibilidad y resiliencia urbana. El piedemonte, área donde se localizan las principales cuencas de los ríos urbanos intermitentes que surcan el área metropolitana por el oeste, presenta una pendiente notable. Allí se evidencian fuertes cambios físicos sobre el ecosistema de monte ocasionado por el desarrollo urbano. Estos cambios geomorfológicos inciden principalmente en el desmonte, dejando el suelo desprotegido (desnudo), y perdiendo gran parte de los estratos que conforman la flora nativa y que sostiene otros grupos tróficos (invertebrados y vertebrados). Hacia la planicie se experimenta un descenso altitudinal donde se asienta la ciudad de Mendoza, una depresión donde confluyen los arroyos del piedemonte, que se constituye en un reservorio o depósito de diversos materiales cuando se producen los fuertes eventos aluvionales. Además, en épocas donde los aportes pluviales son relativamente escasos o nulos, y se batan las fuertes ráfagas del viento Zonda, el piedemonte es afectado por incendios que se tornan graves para la población humana y las comunidades biológicas (flora-fauna) que habitan estos ecosistemas.

Por su parte, la ciudad de Girona se enfrenta a la evolución del clima mediterráneo. La disminución de las precipitaciones y la prolongación de los periodos de sequía son ya una realidad que se acompaña por la concentración de lluvias en pocos momentos del año y que redundan en un aumento de la torrencialidad y de los riesgos hídricos. Todo ello, unido a un permanente aumento de la temperatura. Este escenario está suponiendo un elevado impacto sobre los bosques típicos de montaña dada por la mortalidad de los mismos como por el aumento del riesgo de incendio forestal. Al mismo tiempo, en la ciudad los riesgos aumentan por su incapacidad de absorber las precipitaciones por la gran impermeabilización del asfalto y del cemento, a lo que se agrega la canalización casi total de los ríos. Un hecho que, además, aumenta el riesgo de inundación. Todo ello ha conducido a que la realidad del presente esté señalada por un aumento de la temperatura, agravada por el efecto isla de calor, así como por un mayor estrés hídrico y de riesgo de inundación, aunque esto último pueda parecer una situación opuesta.

Agravando el panorama, los ríos urbanos han dejado de formar parte de los paisajes socio-ambientales que la misma planificación considera. En este sentido se han generado actuaciones que han erosionado las naturalezas no humanas que hacen parte de esos cursos de agua, afectando el metabolismo urbano y las vinculaciones entre los sistemas rurales, urbanos y naturales. Si nos centramos en la realidad de la última mitad del siglo XX, las dos ciudades han tomado decisiones semejantes: concebir los ríos como una amenaza, en particular por los riesgos derivados de posibles inundaciones o aluviones y actuar contra ello. Esta realidad ha significado dar la espalda a los paisajes fluviales o, en otras palabras, alimentar percepciones negativas frente a los cursos de agua en contextos como los de tierras secas donde el agua constituye un “bien escaso”. Su escisión de la vitalidad urbana y su transformación para “domar” su carácter natural se han traducido en importantes obras hidráulicas destinadas a su canalización, ordenación y control para la protección de las ciudades desapareciendo la imagen del río propiamente dicho. En la actualidad, esos ríos se han convertido en “cajones de cemento” por los que discurre el agua y reservorios de acumulación de escombros y otros ítems despreciados por la urbe.

Ambas ciudades tienen un clima seco, particularmente el caso



mendocino. Ello significa que buena parte del año el nivel de agua es bajo (registros de precipitaciones pluviales anuales de 250 mm), quedando una superficie antropizada muy grande sin uso y poco valor ambiental. Pero, en episodios puntuales de intensas lluvias en las cabeceras de las cuencas hidrográficas, puede llegar a contener una enorme cantidad de agua y afectar los asentamientos humanos aguas abajo. Los procesos de cambio ambiental global ya presentes, plantean desafíos locales y regionales que pueden ser pensados, sin embargo, en clave compartida. En este marco, los casos de Mendoza y Girona pueden ser dicentes de los particulares desafíos con que distintas ciudades se vinculan con sus ríos y paisajes fluviales y, construyen respuestas frente al cambio global.

El presente ensayo aborda estas preocupaciones a partir de las respuestas que las ciudades de Mendoza y Girona han instrumentado con relación a sus ríos urbanos y paisajes fluviales. Interesa (re) conocer, entre otras cuestiones, las características socio-ambientales de ambas ciudades, las dimensiones en las que se expresan los procesos de cambio global, y el rol que los ríos y paisajes fluviales han jugado y podrían jugar en la configuración urbana. La hipótesis de partida sugiere que, frente a problemáticas compartidas y adscripciones discursivas semejantes, las narrativas que emanan de los organismos internacionales instruyen la puesta en marcha de dispositivos tecnológicos, diferencialmente “endulzados”, pero que apuntan en una misma dirección: convertir en negocio la misma crisis que pretenden paliar.

Con la voluntad de avanzar en una nueva relación entre estos ecosistemas acuáticos y terrestres, y para mejorar el metabolismo urbano ante los cambios ambientales sostenidos en el tiempo, estas reflexiones abren la puerta, ya hacia el final, a algunos lineamientos para convertir a los ríos urbanos en ejes transversales de la sostenibilidad social y ambiental de estas ciudades.

### Mendoza y Girona frente a sus ríos.

La provincia de Mendoza se sitúa en el centro oeste argentino, corazón de las tierras secas argentinas, al pie de la cordillera de los Andes. Posee una superficie de 150.839 km<sup>2</sup>, donde habitan 2.014.533 personas (INDEC, 2022). Con precipitaciones medias

anuales del orden de los 200 mm, el manejo del agua posibilita el despliegue de una red de canales, continuación artificial de cauces de arroyos temporarios que se surten del agua que desciende de la cordillera para conformar cuatro oasis de regadío. Fundada en 1561, a orillas del Canal Zanjón, la ciudad de Mendoza se inserta en el oasis norte, donde reside más de la mitad de la población del área metropolitana.

El área urbana de la ciudad de Mendoza recepta el agua que vierte una cuenca hidrográfica de 18,484 km<sup>2</sup>, mediante canales y acequias intercomunicados que la distribuyen en y más allá de la ciudad. Aguas arriba un amplio sistema de defensa aluvional (Figura 1) protege la ciudad de las potenciales amenazas. La expansión de los usos urbanos en el territorio y el consecuente aumento de la urbanización particularmente residencial hacia el piedemonte (Figura 2) produce cambios a nivel de biodiversidad provocados por las transformaciones del paisaje (Figura 3). El aumento de especies exóticas, el incremento de las demandas de agua, el aumento en la temperatura, y la contaminación ambiental, lumínica y sonora son algunas de las consecuencias. Al mismo tiempo, estos avances crean situaciones de convivencia forzada entre las naturalezas humanas y no humanas, por ejemplo, por el encuentro frecuente de fauna nativa (ejemplos: zorros, comadrejas, arañas, escorpiones) con las personas, por lo que se presenta la necesidad de buscar formas de coexistencia.

**Figura 1.** El Zanjón Frías en la zona de nacientes e infraestructuras de control.  
Fuente: G. Pastor





La ciudad de Girona y su área urbana se sitúan al noreste de la península ibérica, dentro de la comunidad autónoma de Catalunya donde habita una población aproximada de 130.000 habitantes. Posee clima mediterráneo, temperaturas templadas y precipitaciones de unos 650 mm anuales. Se encuentra ubicada a orillas de cuatro ríos que cruzan el sistema urbano. El río Ter, que nace en el Pirineo, es uno de los principales cursos hídricos catalanes, pasa al norte de la ciudad central; mientras que los ríos Onyar, Galligants y Güell tienen su origen en sierras y montañas más cercanas a la ciudad. Estos últimos presentan un curso mucho más irregular y menos caudaloso, propio del régimen hídrico mediterráneo. La ciudad actual, con más de dos mil años de historia, nació en la colina más cercana al punto de unión entre los ríos Ter y Onyar. Justamente el Onyar ha sido el eje vertebrador de una parte fundamental de la expansión de la ciudad, al menos hasta inicios del siglo XX. Esta posición central lo convirtió en protagonista de obras e intervenciones a lo largo de los siglos para gestionar su relación -a veces en forma de inundación- con la ciudad.

Aún con este papel clave, la urbe le ha dado la espalda, al ser

**Figura 2.** El Zanjón Frías en el ingreso al área urbana.  
Fuente: G. Pastor



durante buena parte de la historia urbana un espacio trasero, sucio y descuidado. Solo en las ocasiones en las que las riadas amenazaban o directamente, inundaban Girona, pasaba a ser el centro de atención. Un riesgo que durante la mayoría de días del año se ve como imposible, pero que, con episodios de lluvias prolongadas y concentradas, en particular en las montañas lejos de la ciudad, emerge con fuerza. Este riesgo, que se creía controlado por las intervenciones de canalización tiende a aumentar ante el cambio climático. Aunque las sequías son cada vez más prolongadas, los episodios de lluvia tienen también un carácter más torrencial e irregular. Los episodios de temporales en los que en pocos días precipita lo que equivale a más de un tercio de las lluvias anuales en condiciones normales, empiezan a reiterarse, mientras las amenazas de inundaciones más fuertes son ya una realidad. Girona intervino los ríos en los años sesenta del siglo pasado, creyendo domarlos. La actualidad y los expertos demuestran que esas soluciones no sirven. En realidad, empeoran la situación actual y de futuro.

**Figura 3.** El Zanjón Frías en su paso por el Centro Urbano de Mendoza.  
Fuente: G. Pastor





¿Qué hace cada ciudad frente a los cambios hidrológicos y morfológicos que experimentan los ríos? Acciones e instrumentos de gobierno que se han aplicado en la gestión de los ríos urbanos.

Las principales acciones de regulación de los cursos temporarios dieron comienzo en Mendoza a finales de la década de 1930. En sucesivas actuaciones fueron regulados y canalizados, habilitando la producción de suelo urbano y afectando sus funciones ecosistémicas (Robles, Martínez y Boschi, 2019). Un ejemplo simple donde se puede visualizar un cambio en la función ecosistémica de estos sistemas hídricos es el cambio que experimentan los arroyos. Sus sustratos pedregosos en su forma natural cambiaron por los cementados y estas variaciones geomórficas evitaron la colonización de las especies acuáticas (insectos, moluscos, lombrices, entre algunos), base alimenticia de especies depredadoras (arañas, lagartijas, etc), alterando de esta manera las cadenas tróficas y produciendo fuertes alteraciones en las funciones del ecosistema.

A su vez las variaciones hidrológicas, tales como cambios en el volumen del caudal de los arroyos, o bien períodos de sequía (cauces secos), o aluviones considerables también producen variaciones notables en la biota.

En la actualidad, la gestión territorial del área metropolitana y de los ríos temporarios con los que se encuentra vinculada se reúne en torno a siete municipios, bajo una estructura supra destinada a articular acciones, que se conoce como UNICIPIO.

Para el caso de Girona, todos los ríos, con la excepción del más pequeño, el Galligants, han estado intervenidos. Las obras hidráulicas tuvieron un gran impulso durante la primera etapa del régimen franquista en España, en particular en la primera etapa (1945-1965). De los otros tres, el Ter, con régimen nival desde el Pirineo, tiene un conjunto de tres presas a lo largo de su recorrido que regula su caudal. Para el caso de los más urbanos, el Onyar y el Güell, han sido completamente canalizados a su paso por la ciudad.

**Figura 4.** El río Onyar en el tramo urbano de Girona.  
Fuente: J. Martín



El Onyar es el más emblemático, al cruzar la ciudad histórica. Como se ha mencionado anteriormente, un conjunto de inundaciones del Onyar fueron trágicas a lo largo del siglo XX (Ribas y Saurí, 1996), en particular las de 1919, 1940 y 1962. Por ello, el gobierno franquista aprobó, en el 1965 la canalización total del curso en el tramo urbano.

La enorme obra supuso la creación de un cajón de hormigón, eliminando toda la vegetación y biodiversidad natural asociada. Además, los expertos actualmente hacen notar que estas obras, en realidad, han supuesto un aumento de los riesgos. En caso de riada, el agua tiene mucha más fuerza, mucha más velocidad y, por tanto, un peligro mayor para la ciudad. El último episodio de riesgo, el temporal Gloria del 2020, demostró esta realidad.

Con esta dualidad de situaciones, la política actual tiene como objetivo una nueva lectura sobre estos cursos hídricos, en particular del tramo urbano del Onyar. Con la necesidad de renaturalizar las ciudades ante el cambio climático, el aumento de las temperaturas y la oportunidad de mejorar la permeabilidad del territorio urbano, se están planteando proyectos para recuperar el carácter natural del río, al máximo posible. Pero, además, de comprender de manera sistémica la ciudad con los ríos y el conjunto de las infraestructuras verdes, las políticas europeas para la mejora urbana y de recuperación de la naturaleza ayudan a avanzar en esta dirección. No obstante ello, para el caso de Girona no hay una lectura metropolitana en la gestión ni en la intervención, siendo incompleta la lectura y, por tanto, de la solución a los retos planteados.

Si bien los proyectos que se han realizado son aún pequeños y de desarrollo incipiente, como para suponer una transformación profunda o total, es un inicio que alimenta esperanzas para mitigar los efectos de estos cambios. El condicionamiento que suponen los fondos europeos deberían ayudar a seguir con esta senda e ir creciendo y desplegando los proyectos coherentes con la dirección marcada. Los beneficios son obvios y demostrados, por tanto, reconocer el conjunto de servicios ecosistémicos de los ríos y las naturalezas asociadas redundará en contribuciones al bienestar de las personas y del ecosistema en general.

El análisis de las dos ciudades consideradas indica que el salto a la

lectura integrada de la geografía física y humana es el primer paso adelante para comprender que la vida de las naturalezas humanas y las no humanas no pueden ir por separado. Y los cambios naturales están forzando a este salto en la gestión y actuación sobre los bienes de la naturaleza, así como los considerados infraestructuras azules y verdes.

## Reflexiones finales

En ambos casos, las acciones de gobierno responden a las directrices que emanan de los organismos internacionales. Estas iniciativas tienen un impacto más rápido y contundente en Girona por su ubicación en el contexto europeo, el entramado normativo que ha desarrollado y la disponibilidad de sustento económico para llevar a cabo las acciones de conservación de los ecosistemas y sostener las políticas a largo plazo. Mendoza, ostenta una condición periférica: se sitúa en el sur global, posee un entramado normativo menos denso y más volátil y no destina mayores recursos económicos a las dimensiones ambientales urbanas. Aun así, en ambos casos, los lineamientos consensuados en el ámbito de los organismos internacionales que arriban a los contextos locales configuran dispositivos tecnológicos. En este sentido, constituyen “acontecimientos políticos”, que vehiculizan relaciones de poder (Foucault, 1999) a través de cuerpos normativos, políticas, instituciones y discursos que también se expresan en el soporte físico y orientan las acciones (Agamben, 2011). Estos dispositivos van mucho más allá de las infraestructuras o los discursos: promueven e inducen acciones que traducen políticas que, amparadas en los lineamientos supralocales o regionales convergen en nuevas oportunidades para el desarrollo de negocios inmobiliarios y los asociados a distintas infraestructuras fundamentalmente. Al mismo tiempo que dotan de algunos gestos mínimos con los que se procura señalar que se avanza en el sentido correcto de las indicaciones internacionales.

Los proyectos científicos son la punta de lanza para demostrar las oportunidades, beneficios y necesidades de avanzar en estas transformaciones. Por ello la ciencia, las universidades y centros tecnológicos configuran parte del entramado científico técnico e informacional (Santos, 1996; Alves et al, 2024) que, aunque no



resulta inocuo su accionar, encuentran un espacio de actuación para dotar de mayor coherencia a los supuestos, normativas y acciones. La lectura transdisciplinar e integrada que requieren las intervenciones, así como la gestión tiene en los proyectos de investigación el campo de pruebas necesario y de gran utilidad.

La dificultad o quizá el desafío radica en dar el salto político y decisorio a una escala mayor. Y, por tanto, alinear los resultados de la academia con las políticas e instituciones. Deben ir de la mano para poder avanzar con coherencia y por tanto con éxito hacia un modelo que permita a las ciudades y áreas metropolitanas afrontar de manera más resiliente los retos y procesos ambientales globales. En un planeta Tierra cada vez más urbano, los ríos urbanos pueden ser el elemento que permita vincular la ciudad con la naturaleza que la sustenta y de la que es parte.

## Bibliografía

- Agamben, G. (2011). ¿Qué es un dispositivo?. *Sociológica* (México), 26(73), 249-264.
- Alves, M. R.; Pastor, G. C. & Torres, L. M. (2024). Paisaje fluvial: miradas críticas en el medio técnico científico informacional. En Alves, M. R.; Guimarães, C. F.; Ríos, D.; Zambrano, M. M. S. & Torres, L. M. (2024). *Rios urbanos na Ibero-América: propostas teórico-conceituais e metodológicas = Ríos urbanos em Iberoamérica: propostas teórico-conceptuales y metodológicas*. . Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo. DOI: <https://doi.org/10.11606/9788566624410>. (91-114).
- Boninsegna, J. A.; Villalba, R.; Masiokas, M. H.; Cara Ramirez, L. J.; Salomón, M. S.; et al. (2020). Cambio climático y recursos hídricos: El caso de las tierras secas del oeste argentino; *Asociación Civil Ciencia Hoy; Ciencia Hoy*; 25; 149; 10-2016; 49-55
- Foucault, M. (1999). *Ética, estética y hermenéutica. Obras esenciales, Vol. III*. Buenos Aires: Paidós
- INDEC (2022) <https://censo.gob.ar/>
- Masiokas, M. H.; Luckman, B. H.; Vuille, M.; Villalba, R.; Poveda, G. (2020). Editorial: Observed and Predicted Changes in Climate in the Andes Cordillera; *Frontiers Media; Frontiers in Environmental Science*; 8; 9-2020; 1-2
- Ribas Palom, A., & Sauri Pujol, D. (1996). El estudio de las inundaciones históricas desde un enfoque contextual. Una aplicación a la ciudad de Girona. *Papeles de Geografía*, (23-24), 229-244. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/geografia/article/view/45191>
- Robles, M. C.; Martinez, C. F. & Boschi, C. (2019). Los

espacios verdes como estrategia de mitigación de la contaminación sonora. evaluación y análisis del parque O'Higgins de la ciudad de Mendoza-Argentina. Revista internacional de contaminación ambiental, 35(4), 889-904. Epub 22 de diciembre de 2020. <https://doi.org/10.20937/rica.2019.35.04.09>

Santos, M. (1996). Metamorfosis del espacio habitado. Oikos-tau

**Javier Martín Uceda** es licenciado en geografía por la Universitat de Girona (2013), y doctor en Medio Ambiente (Geografía humana) por la misma universidad (2019). Especializado en ordenación territorial y gestión urbana y del paisaje en las universidades Autònoma de Barcelona y el IUAV de Venecia (Italia). Sus investigaciones se han centrado en las políticas territoriales y urbanas, en particular en los espacios transfronterizos, así como a los procesos de gobernanza del territorio y del paisaje. Ha realizado estancias de investigación y docencia en las universidades Europa-Viadrina (Alemania), de Lisboa (Portugal), y Nacional de Cuyo (Argentina).

**Laura María Torres** es Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas de Argentina, con lugar de trabajo en el Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas. Además, es docente-investigadora de la Universidad Nacional de Cuyo. Se graduó como Licenciada en Trabajo Social por la Universidad Nacional de Cuyo (1995), Doctora en Antropología Social por la Universidad de Sevilla, España (2005) y Magister en Antropología por la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina (2008). Su línea de investigación se orienta al estudio territorial de los procesos de apropiación, control y uso de los bienes naturales en tierras secas. Posee también antecedentes en el campo de la extensión y la transferencia y participa en el dictado de cursos de grado y posgrado en el país y en el extranjero.

**Gabriela Claudia Pastor** - Doctora en Rehabilitación Urbana y Arquitectónica por la Universidad de Sevilla, España, Arquitecta por la Universidad de Buenos Aires. Argentina. Investigadora Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Profesora Titular Efectiva Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Su línea de investigación se orienta a indagar en los procesos de construcción del paisaje, de los patrimonios y las articulaciones con la actividad turística en el contexto de las tierras secas del oeste argentino. Sus estudios se centran en el hábitat rural, interfaces rurales - urbanas, saberes y tecnologías locales.

**Érica Elizabeth Scheibler** es Licenciada en Ciencias Biológicas (Universidad Nacional de San Luis) y Doctora en Ciencias Naturales Biológicas (Universidad Nacional de La Plata). Investigadora del CONICET con lugar de trabajo en el Laboratorio de Entomología del Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas (IADIZA CCT Mendoza CONICET). Su área de investigación se orienta a indagar la diversidad ecológica de insectos acuáticos de las comunidades de macroinvertebrados acuáticos del Centro Oeste de Argentina como herramienta para contribuir al manejo y conservación de humedales dulceacuícolas (lóticos-lénticos) de regiones áridas y semiáridas, y, en la detección de especies bioindicadoras de disturbios frente a escenarios de cambio global y antropización mediante la construcción de índices biológicos.

**Andrea Astié** es Doctora en Biología por la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con lugar de trabajo en el Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA). Docente de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Su especialidad es ecología del comportamiento animal y su línea de investigación se interesa por los procesos que producen cambios comportamentales rápidos en aves en áreas urbanas de zonas áridas.



**María Aversa** [0000-0003-0057-391X] Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (LINTA-CIC) & Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (FAU-UNLP). maria.aversa@cic.gba.gov.ar

**Juan Pablo Del Río** [0000-0002-4031-3007] Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (LINTA-CIC) & Departamento de Geografía de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad Nacional de La Plata (FaHCE-UNLP). juanpablo.delrio@cic.gba.gov.ar

## O projeto de paisagem como oportunidade para (re)ligação a cidade e o rio:

rumo à construção de uma estratégia de gestão municipal associada xv

*El proyecto de paisaje como oportunidad para (re)vincular la ciudad y el río: hacia la construcción de una estrategia de gestión municipal asociada*

*The landscape project as an opportunity to (re)connect the city and the river: towards the construction of an associated municipal management strategy*

### RESUMEN

El proceso de gestión y planificación territorial implica la configuración de una acción pública, con cierto grado de racionalidad, orientada a modelar espacialmente la organización de objetos y acciones que constituyen el foco de la intervención política. En la provincia de Buenos Aires (Argentina), el Plan Maestro del Río Salado representa una iniciativa hidráulica sin precedentes. Las obras de dragado y canalización del río abarcan 59 municipios y, en su estado actual de avance, equivalen al doble de la excavación del Canal de Panamá. El objetivo de esta política es mitigar el riesgo de inundaciones y recuperar 8,5 millones de hectáreas destinadas a la producción agropecuaria. En este contexto, las ciudades que, a lo largo de 700 kilómetros, se asientan en la cuenca y han estado históricamente expuestas a inundaciones recurrentes, comienzan a vislumbrar la posibilidad de resignificar estos espacios. Los imaginarios urbanos, que tradicionalmente han concebido este ambiente fluvial como “marginal”, se redefinen a medida que se materializa esta megaobra. Paralelamente, algunos gobiernos locales promueven agendas orientadas a fomentar la reapropiación comunitaria de estas nuevas configuraciones ribereñas. En este marco, el objetivo del presente trabajo es desarrollar una metodología de planificación situada y gestión asociada, basada en la vinculación entre la Municipalidad de Alberti y una institución del sistema científico-tecnológico provincial. Esta articulación busca construir y priorizar una cartera de proyectos estratégicos con el propósito de revalorizar la ribera como espacio público. En este sentido, la estrategia de recualificación del borde ribereño de la ciudad de Alberti y de las localidades próximas, a partir del proyecto de paisaje, constituye una propuesta para (re)vincular la ciudad con el río como bien común, al tiempo que se procura minimizar el riesgo derivado de una eventual urbanización del valle de inundación.

### PALABRAS CLAVE

Vinculación técnica; Planificación territorial; Proyecto de paisaje; río Salado;



## RESUMO

O processo de gestão e planejamento territorial implica a configuração de uma ação pública, com certo grau de racionalidade, voltada para modelar, no espaço, a organização de objetos e ações que constituem o foco da intervenção política. Na província de Buenos Aires (Argentina), o Plano Diretor do Rio Salado representa uma iniciativa hidráulica sem precedentes. As obras de dragagem e canalização do rio abrangem 59 municípios e, em seu atual estágio de avanço, equivalem ao dobro da escavação do Canal do Panamá. O objetivo dessa política é mitigar o risco de inundações e recuperar 8,5 milhões de hectares destinados à produção agropecuária. Nesse contexto, as cidades que, ao longo de 700 quilômetros, estão localizadas na bacia e historicamente foram expostas a inundações recorrentes, começam a vislumbrar novas possibilidades para esses espaços. Os imaginários urbanos, que tradicionalmente consideravam esse ambiente fluvial como “marginal”, estão sendo ressignificados à medida que essa megaobra se concretiza. Paralelamente, alguns governos locais promovem agendas voltadas a fomentar a reapropriação comunitária dessas novas configurações ribeirinhas. Nesse marco, o objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia de planejamento situado e gestão associada, com base na articulação entre a Prefeitura de Alberti e uma instituição do sistema científico-tecnológico provincial. Essa articulação busca construir e priorizar uma carteira de projetos estratégicos com o propósito de revalorizar a margem do rio como espaço público. Nesse sentido, a estratégia de requalificação da borda ribeirinha da cidade de Alberti e das localidades próximas, a partir de um projeto de paisagem, constitui uma proposta para (re)conectar a cidade ao rio como bem comum, ao mesmo tempo em que se busca minimizar o risco decorrente de uma eventual urbanização do vale de inundação.

## PALAVRAS-CHAVE

Vinculação técnica; Planejamento territorial; Projeto de paisagem; rio Salado;

## ABSTRACT

The process of territorial management and planning involves the configuration of a public action, with a certain degree of rationality, aimed at shaping the spatial organization of objects and actions that constitute the focus of political intervention. In the province of Buenos Aires (Argentina), the Salado River Master Plan represents an unprecedented hydraulic initiative. The river's dredging and channeling works span 59 municipalities and, in their current state of progress, are equivalent to twice the excavation volume of the Panama Canal. The objective of this policy is to mitigate flood risks and recover 8.5 million hectares for agricultural and livestock production. In this context, cities along the 700-kilometer basin, which have historically been exposed to recurrent flooding, are beginning to envision new meanings for these spaces. Urban imaginaries, which have traditionally conceived of this fluvial environment as “marginal,” are being redefined as this mega-project becomes a reality. Simultaneously, some local governments are promoting agendas aimed at encouraging community reappropriation of these newly configured riverside areas. Within this framework, the objective of this work is to develop a methodology for situated planning and collaborative management, based on the linkage between the Municipality of Alberti and an institution of the provincial scientific-technological system. This collaboration seeks to build and prioritize a portfolio of strategic projects to revalue the riverbank as a public space. In this sense, the strategy for requalifying the riverside edge of the city of Alberti and nearby towns, through landscape design, constitutes a proposal to (re)connect the city with the river as a common good, while also aiming to minimize the risks associated with potential urbanization of the floodplain.

## KEYWORDS

Technical linkage; Territorial planning; Landscape project; Salado River;



## APROXIMACIONES TEÓRICAS

La noción de paisaje presupone la herencia de las sucesivas acciones humanas sobre la naturaleza y se vincula con la forma perceptible que adquiere el espacio geográfico. El paisaje se manifiesta a través de las formas creadas en distintos momentos históricos, las cuales coexisten en el presente como en un palimpsesto, donde las huellas de distintas generaciones se yuxtaponen mediante procesos de acumulación y sustitución de sus acciones (Santos, 2000). No obstante, las representaciones y significados atribuidos al paisaje también son construidas por el punto de vista del observador, condicionadas por factores dinámicos que varían según las intenciones de uso y apropiación (Guimarães, Alves y Aragão, 2024).

Desde una perspectiva de planificación, el reconocimiento de unidades de paisaje con cierta fragilidad ambiental representa una oportunidad para el ordenamiento territorial, especialmente cuando los modos de regulación y acción pública logran establecer acuerdos sociales que garanticen la preservación de dichas áreas, ya sea por su valor natural intrínseco o por su interés paisajístico y recreativo.

En este sentido, el proyecto de paisaje opera como un instrumento de ordenamiento territorial, en tanto permite orientar y representar tanto las dimensiones materiales como inmateriales del espacio (Berque, 2006). Como herramienta de síntesis propositiva, el proyecto de paisaje —en asociación con otros instrumentos de gestión— puede aportar bases para la planificación territorial, contribuir a la construcción de sentidos de pertenencia a nivel local y generar nuevas significaciones sobre determinados recortes del espacio (Donadieu, 2006).

Como advierte Maderuelo (2006), parte de las transformaciones territoriales ocurren de forma inconsciente e incontrolada, mientras que otras son provocadas intencionadamente, aunque no siempre de manera reflexiva. En consonancia con Robirosa (1986), la práctica de la planificación implica una acción de intervención orientada a modificar una realidad dada, mediante una acción racionalmente modelada con base en el conocimiento disponible, en función de objetivos definidos políticamente. Cuando alguno de los elementos de esta tríada —acción, racionalidad, objetivos— se ausenta, la

relación entre planificación y gestión se debilita, derivando en prácticas administrativas, acciones improvisadas, investigación o diseño aislado.

Desde esta concepción, la articulación entre la ciencia y las necesidades de la gestión exige distinguir entre los objetos de estudio y los objetos de intervención; asumir que la complejidad de los problemas demanda enfoques transdisciplinarios; y elaborar teorías situadas, emergentes de experiencias concretas. Al mismo tiempo, implica reconocerse como sujeto inmerso en un proceso abierto e indeterminado, en un espacio de iteración donde los actores poseen distintos niveles de influencia y posiciones no siempre convergentes. Finalmente, exige reflexionar críticamente sobre la propia práctica del sujeto planificador (Robirosa, 1986).

El paradigma que aquí se plantea se distancia de la noción de un “modelo territorial deseable” entendido como la expresión de un “interés general” universal delegado al poder público del Estado. En lugar de ello, se propone una planificación orientada a identificar estrategias de intervención y acciones tempranas que introduzcan los problemas en la agenda pública. En este marco, el plan deja de concebirse como un documento cerrado para convertirse en un ejercicio continuo y abierto, en el que las acciones de los sujetos y los recursos movilizados en el proceso de toma de decisiones adquieren centralidad frente a los instrumentos formales o normativos. Se rechaza así la existencia de una lógica administrativa única, promoviendo formas de gestión proactivas, donde la planificación indicativa cede lugar a modos de planificar sustentados en el compromiso con las problemáticas territoriales emergentes.

## CONTEXTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE INTERVENCIÓN

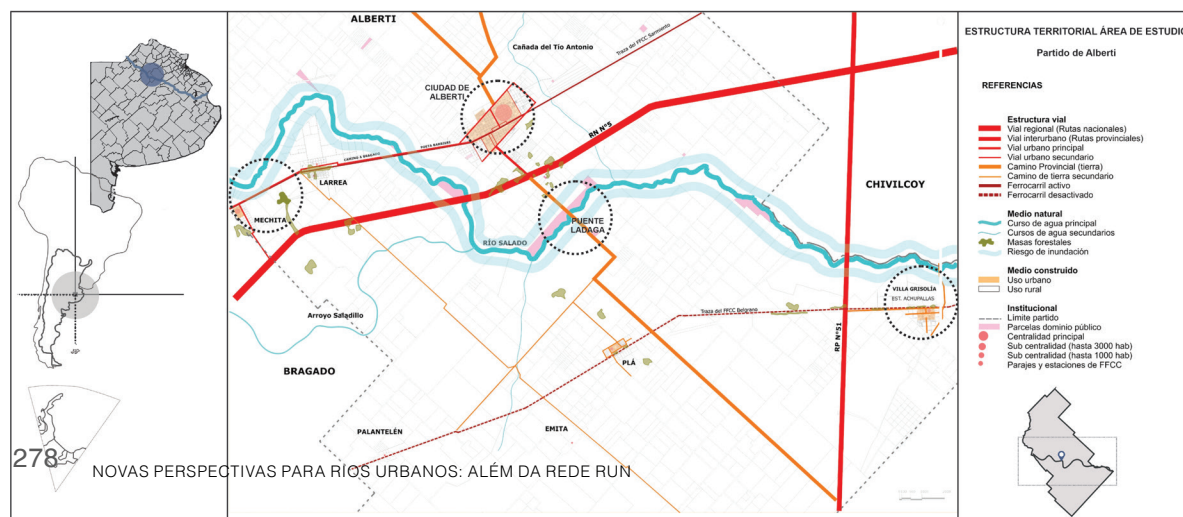
Desde el año 1997, el gobierno de la provincia de Buenos Aires ha impulsado el desarrollo del Plan Maestro del Río Salado, una obra de dragado y canalización que abarca 59 municipios. Esta iniciativa hidráulica, sin precedentes en la historia provincial, tiene como objetivo mitigar el riesgo de inundaciones y recuperar 8,5 millones de hectáreas destinadas a la producción agropecuaria. En este marco, las ciudades que se asientan a lo largo de 700 kilómetros de

cuenca —y que históricamente sufrieron la recurrencia de ciclos de inundación y sequía— comenzaron a vislumbrar la posibilidad de redefinir sus formas de vinculación con las nuevas configuraciones ribereñas que emergen de esta mega intervención hidráulica.

La cuenca del río Salado se extiende a lo largo de la faja central y noroeste de la provincia de Buenos Aires, abarcando un área aproximada de 170.000 kilómetros cuadrados. Se trata de un río de llanura, con una pendiente muy reducida que ralentiza el escurrimiento y favorece el anegamiento. En función de estas características, la política de infraestructura implementada tiene como finalidad prevenir las crecidas, controlar los caudales y mitigar los efectos de las inundaciones (DPOUT, 2019). Estas acciones no sólo contribuyen a la protección de las áreas urbanas y al fortalecimiento del desarrollo agrícola y ganadero, sino que también buscan —desde la perspectiva de la Subsecretaría de Recursos Hídricos— fomentar el desarrollo turístico y preservar el patrimonio ambiental de la cuenca.

El avance del Plan Maestro del Río Salado propició nuevas formas de vinculación entre los municipios y el gobierno provincial. Entre ellas, se destaca la asistencia técnica solicitada por la Municipalidad de Alberti a la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires, con el propósito de desarrollar en conjunto una estrategia de intervención pública orientada a (re)vincular la ciudad con su espacio ribereño. Este sector —ubicado a tan solo dos kilómetros del área urbana— ha permanecido históricamente marginado de la dinámica comunitaria local, ya que la ciudad se desarrolló, en gran medida, “de espaldas” al río.

Figura 1. Inserción y contexto territorial. Elaboración propia.



En este marco, el objetivo del presente trabajo es exponer la metodología empleada para construir una cartera de ideas-proyectos con la finalidad de incorporar en la agenda municipal del partido de Alberti (Argentina) la recualificación de la ribera del río Salado. Para ello, se describe el rol desempeñado por el Municipio de Alberti (en adelante, MDA) en articulación con el Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (LINTA-CIC), en tanto actores impulsores de un proceso de diálogo e intercambio interinstitucional.

La estrategia orientada a la reapropiación pública y comunitaria del espacio ribereño tuvo como vector inicial la utilización del proyecto de paisaje como herramienta para identificar y pensar sitios susceptibles de estructurar circuitos de acceso y contacto con el río. A su vez, la puesta en marcha de las acciones necesarias para desarrollar los proyectos priorizados enfrentó múltiples restricciones y requirió complejas articulaciones multiactorales, multiescalares y multisectoriales, que se detallan a continuación.

En este sentido, a continuación se describen las etapas constitutivas del proceso de vinculación, el desarrollo de la cartera de ideas-proyectos y anteproyectos y, a modo de cierre una reflexión acerca de la articulación generada entre el municipio y el sistema científico-técnico.

## METODOLOGÍA Y ETAPAS DE VINCULACIÓN

La vinculación entre la MDA y el LINTA-CIC tuvo como objetivo desarrollar lineamientos, estrategias e ideas-proyecto orientadas a la puesta en valor de los espacios ribereños incorporando la creación de circuitos turísticos-recreativos que permitan redefinir los modos de vinculación entre el río, la ciudad y las localidades próximas. Los esfuerzos del equipo de trabajo se centraron en el reconocimiento conjunto de proyectos estratégicos, su jerarquización dentro de la agenda municipal y la planificación de su desarrollo y financiamiento.

La creación y el sostenimiento de una mesa de trabajo político-técnica, con participación permanente del intendente local, constituyó un aspecto crucial del proceso. Otro elemento central



del desarrollo metodológico fue la apertura al diálogo con actores diversos a lo largo de todas las etapas. A ello se sumó la vocación por promover el reconocimiento de saberes múltiples. Asimismo, se fomentó la articulación con una amplia variedad de organismos públicos con competencias administrativas vinculadas a la concreción de los proyectos.

La concepción dialógico-comunicativa (Freire, 1973) atravesó transversalmente el proceso de vinculación entre el MDA y el LINTA-CIC, desde una posición de co-responsabilidad en relación con el cambio que se buscaba impulsar. En este marco, no solo se promovieron nuevas formas de representar el espacio ribereño —capaces de habilitar lógicas alternativas de uso y apropiación comunitaria—, sino que también se problematizaron críticamente, en conjunto con la gestión municipal, las relaciones que condicionan las posibilidades de transformación del orden establecido sobre la ribera.

Tres grandes acuerdos estructuraron la vinculación interinstitucional al momento de formular las ideas-proyecto: en primer lugar, respetar la dinámica hídrica, incluso en un escenario de disminución en la recurrencia de inundaciones; en segundo término, minimizar los niveles de antropización y urbanización, reconociendo la identidad rural del paisaje ribereño del río Salado; y, por último, establecer los consensos sociales necesarios para viabilizar la posterior ejecución de los proyectos.

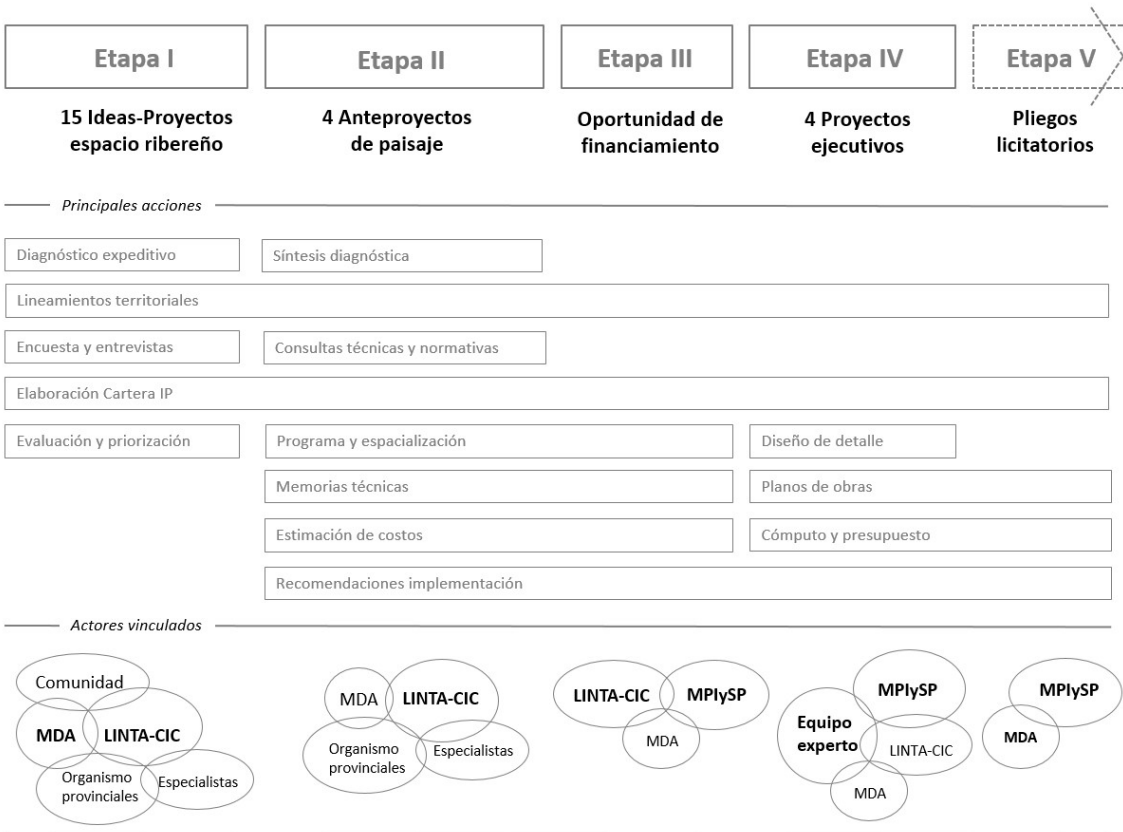
La vinculación se desarrolló en distintas etapas entre los años 2021 y 2023 (fig. 2); sin embargo, por razones de espacio, en este trabajo el énfasis estará puesto en las dos primeras.

La **primera etapa**<sup>1</sup> se estructuró en tres fases: i) Prediagnóstico y valoración, que implicó un relevamiento territorial (tanto en campo como por fotointerpretación), la realización de encuestas anónimas en línea y reuniones con funcionarios municipales y provinciales. ii) Lineamientos y cartera de ideas-proyecto, involucrando —a partir de la articulación de premisas generales— la identificación, sistematización y formulación de 15 ideas-proyecto orientadas a vincular la ciudad cabecera y sus localidades con el río Salado. En esta fase también se realizaron entrevistas semi-estructuradas a

[1] AVERSA, M.; DEL RÍO, J. P.; PACHECO, M. y COLETTI, R. (2021) Estudio para la puesta en valor del espacio ribereño de Alberti y localidades próximas. Informe Final Convenio de Asistencia Técnica CIC-Municipalidad de Alberti, CONV-2021-02072442-GE-DEBA. LINTA-CIC. Disponible en <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/10993>

referentes del sector público y privado. iii) Evaluación y priorización de proyectos, que implicó un trabajo conjunto con el equipo municipal para jerarquizar las ideas-proyecto en función de su nivel de factibilidad, con miras a su desarrollo como proyectos ejecutivos. En esta fase —organizada en modalidad taller— emergieron cuatro ideas-proyecto priorizadas para ser desarrolladas en la etapa siguiente.

**Figura 2.** Esquema síntesis de las etapas de vinculación. Elaboración propia.



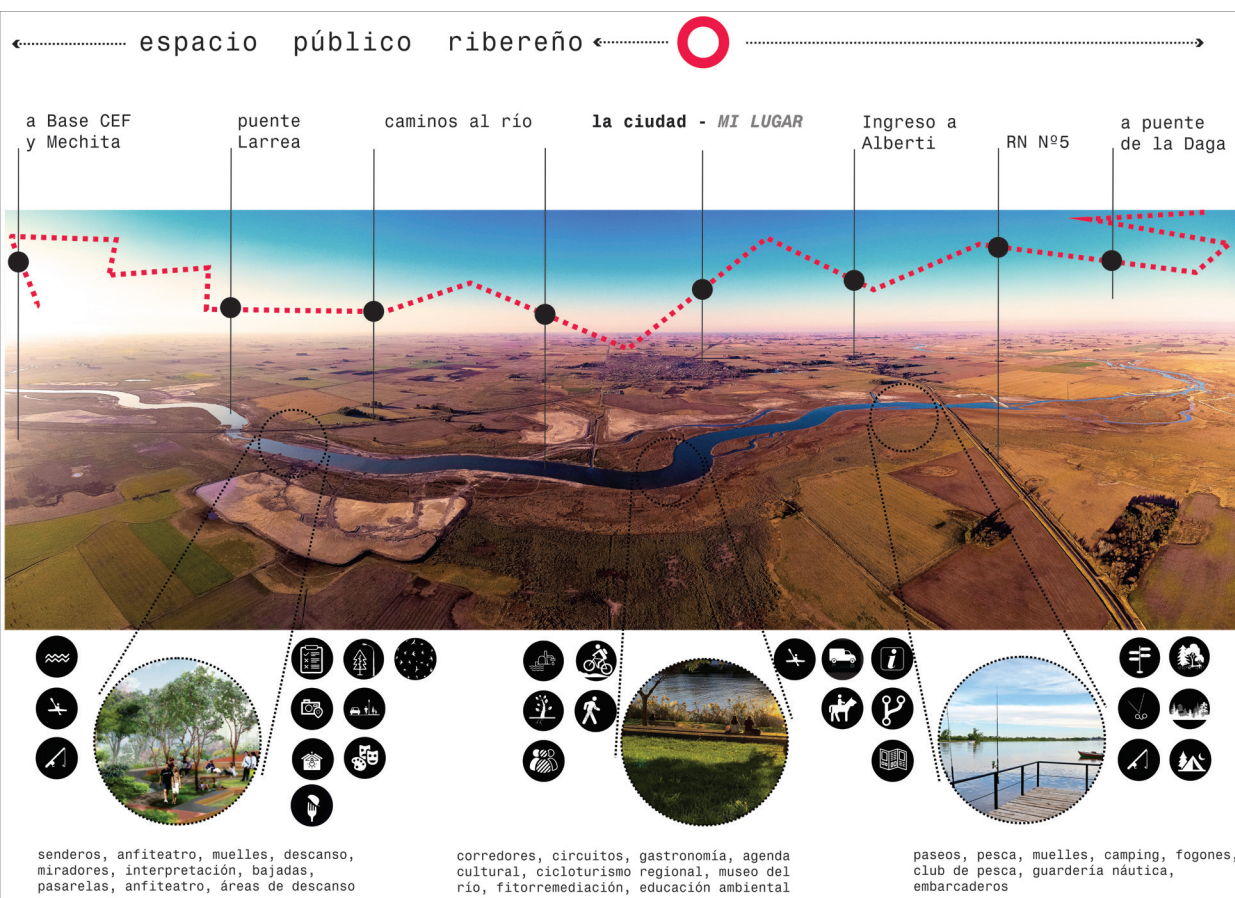
[2] AVERSA, M. (Coord.) y DEL RÍO, J.P. Equipo colaborador: PACHECO, M. y JAUREGUI, E. (2022) El río como condición previa. Anteproyectos para la integración ribereña en la ciudad de Alberti, Mechita, Ladaga y Achupallas. Informe Final Convenio de Asistencia Técnica CIC-Municipalidad de Alberti. LINTA-CIC. Disponible en <https://digital.cic.gba.gob.ar/items/8ae-3b37a-fe56-4439-93f5-8e-7bc1fe7644>

La **segunda etapa**<sup>2</sup> retoma la selección de las ideas-proyecto priorizadas, con el objetivo de desarrollar 4 anteproyectos de paisaje como dispositivos orientados a abrir nuevos canales de comunicación con un entramado diverso de actores (propietarios, funcionarios municipales, organismos provinciales, agentes de financiamiento, entre otros). Esta estrategia surgió en respuesta a la oportunidad que el MDA disponía para acceder a financiamiento en el marco de las obras complementarias del Plan Maestro del Río Salado. Esta etapa se estructuró en cuatro fases: i) Desarrollo de los anteproyectos de paisaje vinculados a la conexión con el

espacio ribereño (parque regional, parque urbano, parque temático y paseo lineal). ii) Validación municipal, que implicó instancias de intercambio para evaluar la factibilidad. iii) Taller de presentación, con participación abierta a la comunidad y referentes del gobierno. iv) Recomendaciones de política, orientadas al ordenamiento territorial y a la implementación de instrumentos de gestión del suelo que permitan viabilizar la ejecución de los proyectos.

La **tercera etapa** estuvo mediada por la articulación promovida por el LINTA-CIC entre el MDA y el Ministerio de Infraestructura y Servicios Públicos de la provincia de Buenos Aires (MPIySP), como resultado de la visibilidad pública que adquirió el desarrollo de los anteproyectos de paisaje. En esta instancia, los productos generados en las etapas previas de vinculación resultaron fundamentales para que el gobierno local pudiera acceder al financiamiento necesario para avanzar en la elaboración de los proyectos ejecutivos.

**Figura 3.** Esquematzación de síntesis propositiva. Elaboración propia en base a fotografía del Arq. Esteban Collazo.



[3]A través del Proyecto PNUD ARG 16013 se conformó un equipo integrado por especialistas en arquitectura, paisaje, ingeniería forestal y medio ambiente. El desarrollo ejecutivo incluyó contactos con agentes vinculados al movimiento de suelo, el diseño de vialidades, la conformación de legajos licitatorios, etc. Además, incluyó tareas de levantamientos topográficos, geolocalización, cómputos generales, cómputos de los equipamientos, cómputos de caminos y demás espacios verdes abiertos.

La **cuarta etapa** implicó la conformación de un equipo de expertos encargado de elaborar los proyectos ejecutivos<sup>3</sup>, el cual se encargó de producir la documentación de base para la preparación de pliegos licitatorios. Este equipo fue financiado por el MPIySP, pero su coordinación quedó a cargo del LINTA-CIC, con el propósito de ejercer una veeduría que garantizara el cumplimiento de las premisas básicas definidas para la puesta en valor del paisaje ribereño, así como de las recomendaciones vinculadas al ordenamiento territorial.

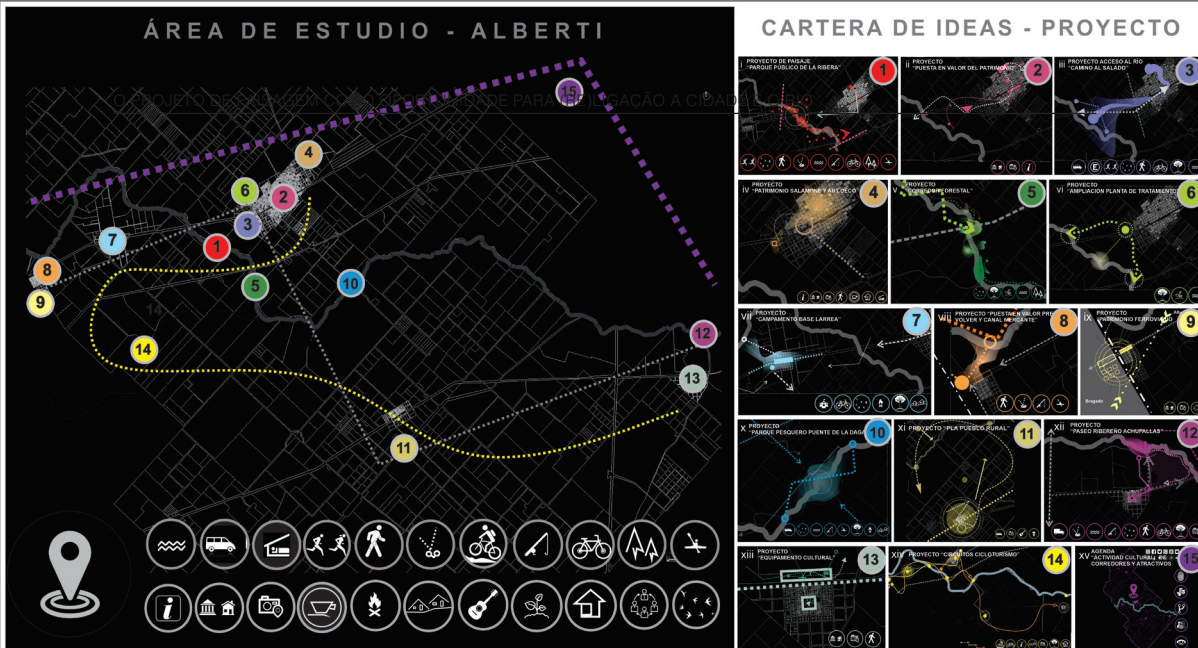
La **quinta etapa** del proceso, que excede la participación del LINTA-CIC como institución del sistema científico-técnico, estuvo vinculada a la preparación de los pliegos licitatorios. Esta tarea fue asumida por el MPIySP, con el objetivo de gestionar la asignación del financiamiento necesario para la ejecución de los proyectos de equipamiento y recualificación del paisaje ribereño.

## DE LA EVALUACIÓN DE LA SÍNTESIS PROPOSITIVA A LA GESTIÓN ASOCIADA

Uno de los principales desafíos de la primera etapa del proceso de vinculación fue la evaluación de las 15 ideas-proyecto (fig. 4) y la definición de criterios para su priorización en las etapas subsiguientes. A tal efecto, se consideraron cinco ejes para priorizar el desarrollo de los proyectos: impacto potencial en términos de alcance poblacional; estimación de la inversión pública mínima requerida; factibilidad de acceso al financiamiento a través de la línea de Obras Complementarias del Plan Maestro del Río Salado; grado de aprobación social potencial; e identificación de un área de oportunidad y/o carácter estratégico de la idea-proyecto.

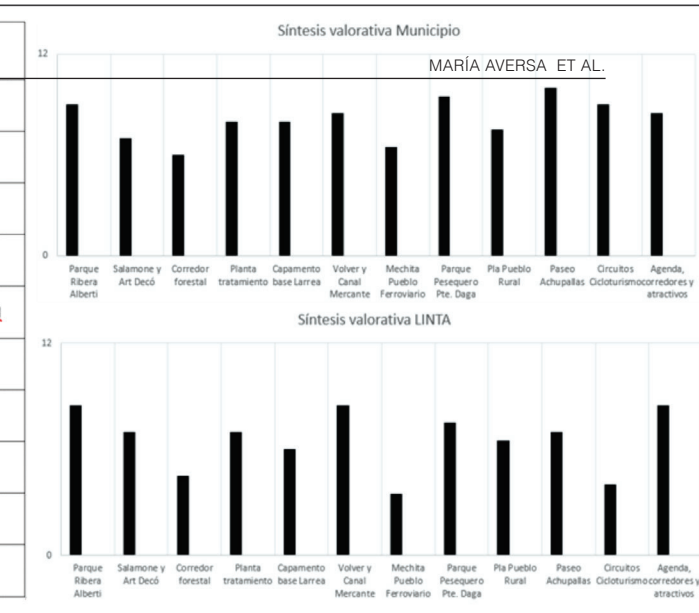
La evaluación fue realizada de forma independiente, utilizando la misma matriz metodológica, tanto por el equipo técnico como por el equipo de gestión municipal. El LINTA-CIC llevó a cabo una evaluación en la que se estableció un orden de priorización de las 15 ideas-proyecto (fig. 5), mientras que el MDA realizó su propia jerarquización. En una instancia de taller conjunto, se analizaron las disidencias y convergencias entre ambas visiones, con el objetivo de construir una síntesis de la evaluación realizada. De la cual emergieron algunas ideas-proyecto priorizadas.





**Figura 4.** Ubicación y esquema de la Cartera de Ideas-Proyecto. Elaboración propia.

| EJES                                        | VARIABLES                         |
|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| ALCANCE POBLACIONAL                         | Demanda agregada                  |
|                                             | Nivel y frecuencia de uso         |
| INVERSIÓN PÚBLICA MÍNIMA REQUERIDA          | Costo de ejecución obras          |
|                                             | Costo de mantenimiento            |
| FACTIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO              | Obras complementarias Dragado DPH |
| APROBACIÓN SOCIAL                           | Aprobación ciudadana              |
|                                             | Acompañamiento a nivel distrito   |
| ÁREAS DE OPORTUNIDAD O PROYECTO ESTRATÉGICO | Ventajas comparativas             |
|                                             | Externalidades positivas          |
|                                             | Sinergias de las acciones         |



**Figura 5.** Esquema de criterios de evaluación y priorización de las 15 Ideas-Proyecto. Elaboración propia.

Como resultado de esta instancia de evaluación, se logró acordar el desarrollo de cuatro anteproyectos de paisaje, titulados: 1) “Parque Público de la Ribera”, en la ciudad de Alberti; 2) “Puesta en valor del Predio Volver y Canal Mercante”, en la localidad de Mechita; 3) “Parque Pesquero Puente de Ladaga”, en las cercanías de la ciudad cabecera, camino a Plá; y 4) “Paseo Lineal Achupallas”, en la localidad homónima (fig. 6).

La riqueza de este proceso, desarrollado a lo largo de más de tres años, se originó en una primera reunión virtual entre el MDA y el LINTA-CIC, en el contexto de la pandemia por COVID-19. A partir de ese momento, el trabajo se sostuvo mediante encuentros e intercambios periódicos —tanto virtuales como presenciales—, entrevistas con referentes comunitarios y especialistas<sup>4</sup>, así como jornadas de discusión en territorio. Además, participaron del proceso

distintas áreas del gobierno municipal, tales como Obras y Servicios Públicos, Asuntos Legales, las delegaciones de las localidades implicadas y el propio Intendente.

Durante el desarrollo del proceso, emergió una cuestión crítica: la necesidad de delimitar las restricciones asociadas al dominio público una vez finalizado el dragado. Con este objetivo, se iniciaron reuniones con diversas agencias provinciales. La Dirección Provincial de Hidráulica tiene a su cargo el establecimiento de los

[4] A saber: bióloga del Departamento de Hidráulica de la FI-UNLP, ingeniero forestal del INTA, el Subsecretario provincial de Recursos Hídricos y el Director Provincial de Inmuebles Fiscales.

[5] Artículo 21 de la ley provincial 12.257.

[6] Artículo 1974 del Código Civil y Comercial de la Nación.

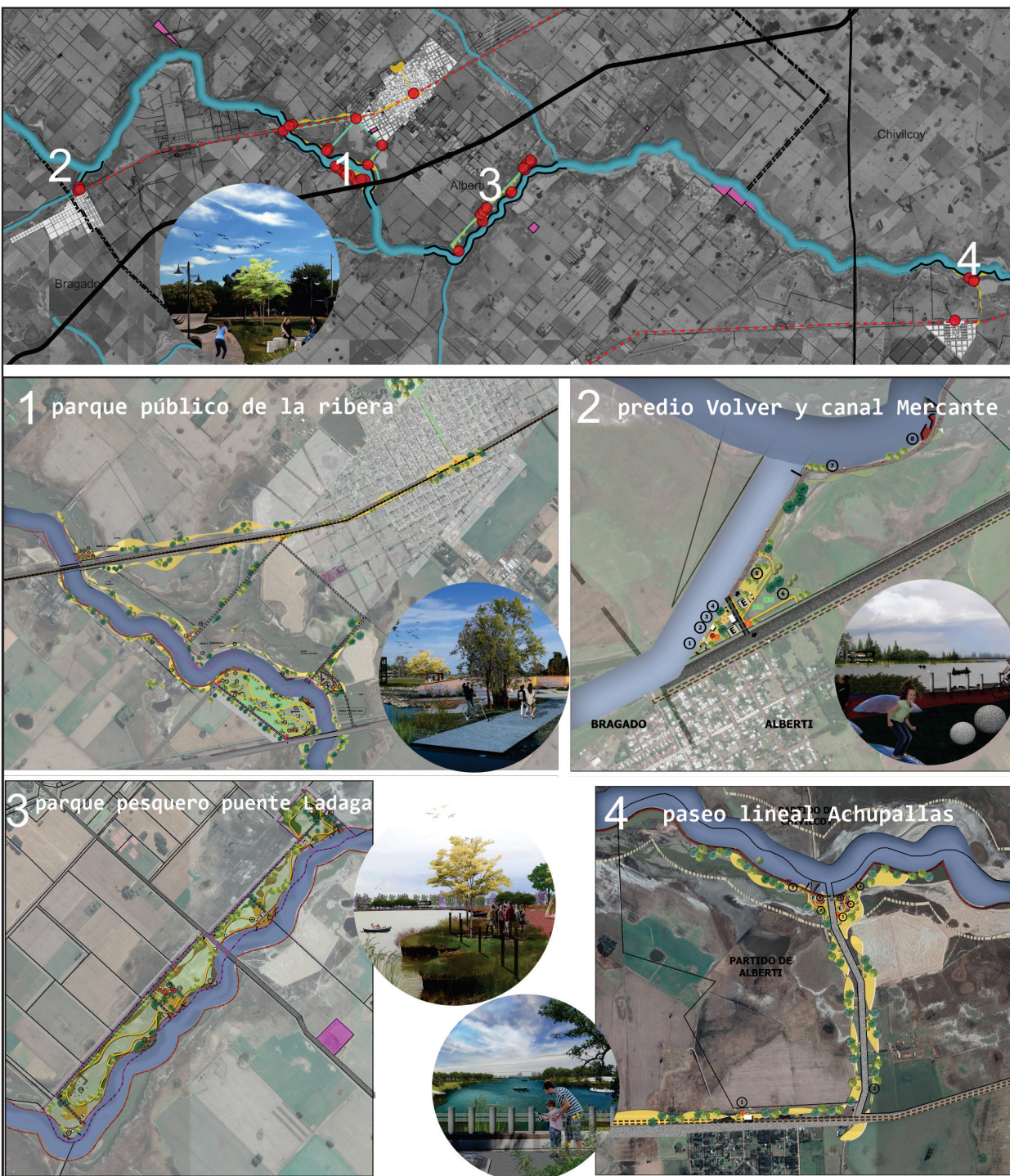
[7] La Zona de Expansión SE1 según Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial Municipal.

períodos de recurrencia de inundaciones, mientras que la Autoridad del Agua es responsable de demarcar la nueva línea de ribera<sup>5</sup>, que definirá los límites entre el dominio privado y el público tras la canalización. A partir de esta demarcación, la legislación vigente permite establecer una servidumbre administrativa —conocida como camino de sirga<sup>6</sup>—. No obstante, para garantizar el acceso público al espacio ribereño, la implementación de esta servidumbre requiere la afectación de otros inmuebles dentro del proceso de ordenamiento territorial, a fin de posibilitar una estructuración integral del espacio público que permita la implementación de los proyectos de paisaje.

Otro de los nudos problemáticos de los proyectos fue la disponibilidad de tierra para los parques públicos. Desde el inicio del proceso, se planteó como prioridad el diseño de una estrategia que permitiera contener la tendencia de expansión de la ciudad de Alberti hacia los bordes del río. En este marco, la posibilidad de elaborar un Plan Particularizado junto con el conjunto de propietarios del área de interfase ciudad-río fue una temática recurrente.

Con el objetivo de disponibilizar tierra, se consideró que el impacto de la inversión pública generada por las obras de canalización le permite al municipio participar en la valorización inmobiliaria. También, se concibió la readecuación de la intensidad de uso del área de reserva urbana<sup>7</sup> como otra estrategia posible.





**Figura 6.** Anteproyectos priorizados. Elaboración propia.

Ésta le permitiría al MDA, bajo una modalidad de gestión consorciada y mediante la utilización del instrumento del reajuste de tierras (CELS, 2017), conformar un stock de tierra. El cual resulta fundamental para estructurar, a partir del camino de sirga, el “Parque Público de la Ribera” en la ciudad de Alberti.

En este sentido, el desarrollo de una operación interligada — enmarcada en el principio de reparto equitativo de cargas y beneficios de la urbanización— mediante instrumentos de gestión del suelo contemplados en la legislación de ordenamiento territorial y acceso justo al hábitat<sup>8</sup>, fue reconocida como una acción necesaria para garantizar el emplazamiento del proyecto. De este modo, una modalidad de gestión asociadas entre el sector público y privado (Maldonado, 2006), permitiría que a través de la economía del suelo disponibilizar la tierra necesaria para conformar el sistema de espacios públicos ribereños.

La consolidación de esta estrategia implicaría que la puesta en valor del espacio ribereño de Alberti no sea solventada exclusivamente por el sector público, sino que también constituya una carga compartida con la estructura de propiedad del resto de la ciudad<sup>9</sup>. De este modo, se buscó que la cesión de superficie por parte de los propietarios ribereños pudiera ser compensada por suelo urbanizable —o incluso urbanizado—, pero de mayor valor, ubicado en otros sectores de la ciudad.

La conformación de un consorcio entre el Estado municipal y diversos propietarios, a través de la asociación de sus parcelas de tierra, podría abarcar espacios discontinuos. La implementación de esta modalidad de gestión requiere la suscripción de convenios público-privados o, alternativamente, la constitución de fideicomisos. Para ello, el Plan Particularizado debe asegurar la construcción de los consensos necesarios entre los actores involucrados.

#### A MODO DE CIERRE

A modo de discusión de los resultados, el proceso de vinculación previamente descrito permitió sostener, a lo largo del tiempo, tres aspectos propositivos fundamentales: poner en valor la ribera del río Salado como espacio público; formular lineamientos para

[8] Decreto-Ley 8.921 y la Ley 14.449.

[9] Producto de la escala del Parque además de la Zonas SE1, se evaluó la posibilidad de extender esta carga urbanística a otras zonas del Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial (AC, RAU, SE2).



el tratamiento y la recualificación del paisaje ribereño; y definir los sitios más adecuados para la localización del programa de equipamientos.

La escala de la ciudad de Alberti resultó un factor clave, evidenciando que las pequeñas ciudades, cuando cuentan con gestiones proactivas y abiertas, representan una oportunidad estratégica para generar articulaciones multiactorales e impulsar los acuerdos necesarios que permitan introducir transformaciones en la agenda de gobierno.

En este sentido, se destacan las capacidades estatales que se pusieron en juego, las cuales no se limitaron a aspectos técnicos o administrativos, sino que también abarcaron dimensiones políticas e institucionales (Repetto, 2004). Es decir, la combinación de estas cuatro capacidades resultaron determinantes para la sostenibilidad del proceso de vinculación analizado.

La retroalimentación entre la gestión municipal y la institución científico-técnica fue posible gracias a la construcción de una relación dialógica basada en el reconocimiento de múltiples saberes. Asimismo, la estrategia metodológica de etapabilizar las acciones permitió reducir el riesgo de una intervención fragmentada, incorporando una mirada de mediano y largo plazo.

Paralelamente, la definición de un horizonte temporal para la concreción de las propuestas —con un grado de flexibilidad— implicó la articulación, interacción y complementariedad de distintos programas y escenarios potenciales, capaces de emerger a lo largo de la trayectoria de gestión local y provincial.

Las propuestas para la intervención, desde el proyecto de paisaje, permitió instalar en la agenda el debate sobre la accesibilidad a los puntos de contacto de la ciudad con el río, reforzando la idea de espacio público como derecho ciudadano (Sennett, 2014). Asimismo, la definición de un programa dotado de instalaciones mínimas refuerza la premisa de minimizar la antropización de estos espacios, resguardando el ambiente y generando conciencia del activo ecosistémico que dispone la sociedad local y regional.

## BIBLIOGRAFÍA

Aversa, M. y Del Río, J.P. (Coord.) (2022). El río como condición previa. Anteproyectos para la integración ribereña en la ciudad de Alberti, Mechita, Ladaga y Achupallas. (Informe Final Convenio Comisión de Investigación Científica - Municipalidad de Alberti). Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente. <https://digital.cic.gba.gob.ar/items/8ae3b37a-fe56-4439-93f5-8e7bc1fe7644>

Aversa, M.; Del Río, J. P.; Pacheco, M. y Coletti, R. (2021). Estudio para la puesta en valor del espacio ribereño de Alberti y localidades próximas. (Informe Final Convenio Comisión de Investigación Científica - Municipalidad de Alberti). Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente. <https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/10993>

Berque, A. (2006). Paisaje y Ecúmene. (Seminario Internacional de Paisaje. Maestría Paisaje, medio ambiente y ciudad). La Plata: Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad Nacional de La Plata.

Centro de Estudios Legales y Sociales (2017). Herramientas para aplicar la ley de acceso justo al hábitat. [https://www.cels.org.ar/web/wp-content/uploads/2017/12/Guias\\_ley\\_habitat.pdf](https://www.cels.org.ar/web/wp-content/uploads/2017/12/Guias_ley_habitat.pdf)

Dirección Provincial de Hidráulica (2021). Planimetría de la obra del dragado del río Salado, Partido de Alberti [mapa]. Gobierno de la provincia de Buenos Aires.

Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano y Territorial (2019). Criterios para la planificación y gestión urbana y territorial en la provincia de Buenos Aires. Municipios del tramo IV - obra del Plan Maestro Integral de la Cuenca del Río Salado (EX-2019-41636909- -GDEBA-DTAMGGP). <https://normas.gba.gob.ar/documentos/B3zEGoT7.pdf>

Donadieu, P. (2006). La sociedad Paisajística. La Plata: EDULP.

Freire, P. (1973). ¿Extensión o comunicacion?. México: Siglo XIX

Editores.

Gobierno de la provincia de Buenos Aires (1977) Decreto-Ley 8912. Ordenamiento Territorial y Usos del Suelo. Sistema de Información Legislativa y Documental. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/decreto-ley/1977/8912/1102>

Guimarães, C.F.; Alves, M.R. & Aragão, N.T. (2024). Narrativas cartográficas: metodologias críticas de leituras do territórios. En: Alves, M.R. et al. (Ed.). Ríos Urbanos en Iberoamérica. Propuestas teórico-conceptuales y metodológicas. Sao Carlos-SP: IAU/USP, pp. 37-68.

Honorable Concejo Deliberante de la Municipalidad de Alberti (1980). Ordenanza 84. Delimitación Preliminar de Áreas del Partido de Alberti. <https://alberti.gov.ar/wp-content/uploads/2019/05/ORDENANZA-84-80.pdf>

Legislatura de la Provincia de Buenos Aires (2013) Ley 14.449. Acceso Justo al Hábitat. <https://normas.gba.gob.ar/ar-b/ley/2013/14449/11302>

Maderuelo, J. (2006). Introducción: pensar el paisaje. En: Maderuelo, J. (Dir.) Paisaje y pensamiento. Madrid: Abada Editores S.L., pp. 5-10

Maldonado Copello, M.M.; Pinilla Pineda, J.F; Rodríguez Vitta, J.F y Valencia Dávila, N. (2006). Planes parciales, gestión asociada y mecanismos de distribución equitativa de cargas y beneficios en el sistema urbanístico colombiano. Cambridge MA: Lincoln Institute of Land Policy.

Municipalidad de Alberti (s/f). Informe diagnóstico para el Código de Ordenamiento Urbano y Territorial [material sin publicar].

Repetto, F. (2004). Capacidad Estatal: requisito para el mejoramiento de la Política Social en América Latina. Banco Interamericano de Desarrollo, Serie de Documentos de Trabajo I-52, julio de 2004. Washington: INDES.

Robirosa, M. (1986). Planificación y gestión ambiental del desarrollo: articulación multidisciplinaria de conocimientos en una metodología integrada para la planificación y gestión ambiental del desarrollo. En Leff, E. (Coord.). Los Problemas del Conocimiento y la Perspectiva Ambiental del Desarrollo. México DF: Siglo XXI Editores, pp. 429-462.

Santos, M. (2000). La naturaleza del espacio. Técnica y tiempo, razón y emoción. Barcelona: Ariel España.

Sennett, R. (2014). L'espai públic. Un sistema obert, un procés inacabat. Barcelona: Arcadia.



**María Aversa**

Arquiteta (FAU-UNLP); Doctora en Arquitectura y Urbanismo (FAU-UNLP); Especialista en Políticas y Planificación de Transporte (IT-UNSAM). Investigadora adjunta y Subdirectora en Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (LINTA-CIC). Docente de grado y posgrado en el área de planificación territorial (FAU-UNLP / Ily A-UNAJ) / UTN).

**Juan Pablo Del Río**

Geógrafo (FaHCE-UNLP); Especialista en Políticas y Mercados de Suelo en América Latina (UNColombia-LILP); Doctor en Geografía (UNLP). Investigador adjunto (CONICET); Director del Laboratorio de Investigaciones del Territorio y el Ambiente de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (LINTA-CIC). Profesor del Departamento de Geografía (UNLP); Director del Doctorado en Geografía (UNLP); Coordinador del Programa de Investigación y Vinculación: Observatorio de Valores e Instrumentos de Gestión de Suelo Urbano de la provincia de Buenos Aires (CIC).

Manuel Perlo Cohen [0000-0002-7498-1361], Instituto de Investigaciones Sociales-Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). perlo@unam.mx

## El rescate del río Atoyac: ¿Tendrá éxito el proyecto del gobierno federal 2024-2030?

*O resgate do rio Atoyac: o projeto do governo federal 2024-2030 terá êxito?*  
*Recovery plan of the Atoyac River: will the federal government program 2024-2030 succeed?*

### RESUMEN

A escasos meses de tomar posesión como Presidenta Constitucional de la República Mexicana, la Dra. Claudia Sheinbaum anunció en diciembre de 2024 un conjunto de acciones en materia hidráulica plasmados en el documento llamado Plan Nacional Hídrico 2024-2030. Uno de los cinco objetivos principales planteados en el mismo es el Saneamiento de ríos, priorizando los tres mas contaminados del país: el Lerma-Santiago, Atoyac y Tula. No es la primera vez que se lleva a cabo una acción gubernamental de rescate, saneamiento o restauración de ríos, sin embargo, se trata del compromiso mas vasto que el gobierno Federal de México haya planteado en toda su historia en relación a la descontaminación de afluentes que se originan, y/o recorren e impactan grandes regiones metropolitanas. En este capítulo me ocuparé de analizar uno de estos casos que es el saneamiento del río Atoyac. Su curso atraviesa la cuarta zona urbano-industrial mas importante del país, después de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey, poblada por cuatro millones de habitantes y de gran importancia económica. En el presente capítulo presento una breve descripción del effluente, la historia de su degradación ambiental, las acciones que se han emprendido en el pasado para combatir las consecuencias sanitarias, sociales y económicas asociados a la misma y las dificultades que han enfrentado la solución de problemas existentes. Concluyo con una evaluación inicial de los actuales esfuerzos desplegados por la actual administración federal.

### PALABRAS CLAVE

Cuenca del Río Atoyac; Saneamiento fluvial; Ríos Urbanos;



## RESUMO

Poucos meses após assumir o cargo de Presidente Constitucional da República Mexicana, a Dra. Claudia Sheinbaum anunciou, em dezembro de 2024, um conjunto de ações relacionadas à água, delineadas no documento denominado Plano Nacional Hídrico 2024-2030. Um dos cinco principais objetivos delineados no mesmo corresponde ao saneamento de rios, priorizando os três rios mais poluídos do país: o Lerma-Santiago, o Atoyac e o Tula. Esta não é a primeira vez que se realiza ação governamental para resgate, saneamento ou restauração de rios; no entanto, trata-se do compromisso mais abrangente que o governo federal mexicano já assumiu para descontaminar afluentes que nascem e/ou fluem e impactam grandes regiões metropolitanas essas regiões. No presente capítulo, analisarei um desses casos: o saneamento do Rio Atoyac. Seu curso atravessa a quarta zona urbano-industrial mais importante do país, depois da Área Metropolitana da Cidade do México, Guadalajara e Monterrey, povoada por quatro milhões de habitantes e de grande importância econômica. Neste capítulo, apresento uma breve descrição do efluente, a história de sua degradação ambiental, as ações empreendidas no passado para combater as consequências sanitárias, sociais e econômicas associadas, e as dificuldades enfrentadas na solução dos problemas existentes. Concluo com uma avaliação inicial dos atuais esforços empreendidos pela atual administração federal.

## PALAVRAS-CHAVE

Bacia do rio Atoyac; Saneamento fluvial; Rios urbanos.

## ABSTRACT

A few months after taking office as Constitutional President of the Mexican Republic, Dr. Claudia Sheinbaum announced in December 2024 a set of water-related actions outlined in a document called the National Water Plan 2024-2030. One of the five main objectives outlined in the plan is river sanitation, prioritizing the three most polluted rivers in the country: the Lerma-Santiago, Atoyac, and the Tula. This is not the first time that government action has been taken to recovery, clean up, or restore rivers; however, it is the most comprehensive commitment that the Mexican federal government has ever made to decontaminate tributaries that originate in and/or flow through and impact large metropolitan areas. In this chapter, I will analyze one of these cases: the cleanup of the Atoyac River. Its course runs through the fourth most important urban-industrial zone in the country, after the Mexico City Metropolitan Area, Guadalajara, and Monterrey, populated by four million inhabitants and of great economic importance. In this chapter, I present a brief description of the effluent, the history of its environmental degradation, the actions taken in the past to combat the associated health, social, and economic consequences, and the difficulties encountered in solving the existing problems. I conclude with an initial assessment of the current efforts undertaken by the current federal administration.

## KEYWORDS

River Atoyac Basin; River Sanitation; Urban Rivers;

### Ubicación y características hidrológicas del Río Atoyac.

El Atoyac tiene su origen en la Sierra Nevada ubicada en el estado de Puebla, posteriormente desciende al suroeste del estado de Tlaxcala recorriendo casi en paralelo el borde de las dos entidades y prosigue por el extenso Valle de Puebla-Tlaxcala hasta terminar en la presa Avila Camacho, conocida como Valsequillo. De este embalse continúa su recorrido hacia el estado de Guerrero, donde cambia de nombre a Río Balsas, el cual desemboca en el Océano Pacífico. En su recorrido de 200 kilómetros recibe varias aportaciones relevantes de los ríos Nexapa, Mixteco, Acatlán, Zahuapan, Alsaseca y Xochiac. Se ha dividido en cuatro subcuencas, la que nos interesa es la llamada Cuenca del Alto Atoyac(CAA) en la cual nace marca y atraviesa zonas densamente pobladas a lo largo de la Zona Metropolitana de Tlaxcala-Puebla.(Mapa 1). Está delimitada al oeste por los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl; al este, por el volcán La Malinche; en la parte norte, la Sierra de Tlaxco y, al sur, termina en Valsequillo.

Esta subcuenca es una región de aproximadamente 4,000 km<sup>2</sup> que abarca 47 municipios de Tlaxcala y 22 de Puebla. Se estima que para el año 2023 vivían en esta región el 79.5% ( 1,133,149 habitantes) de la población del estado de Tlaxcala ( 1,425,604 habitantes) y el 42%( 2,844,364 habitantes) de la población del estado de Puebla( 6,780,465 habitantes).” (Mapa 2).

El Atoyac es la principal fuente de abastecimiento para las comunidades y municipios hortícolas al sur de Tlaxcala, como es el caso de San Mateo Ayecac, en el municipio de Tepetitla de Lardizábal, y sus alrededores. Sin embargo, conforme avanza en su recorrido recoge una serie de descargas que los convierten en uno de los efluentes mas contaminados del país(Avila Orta, 2021).

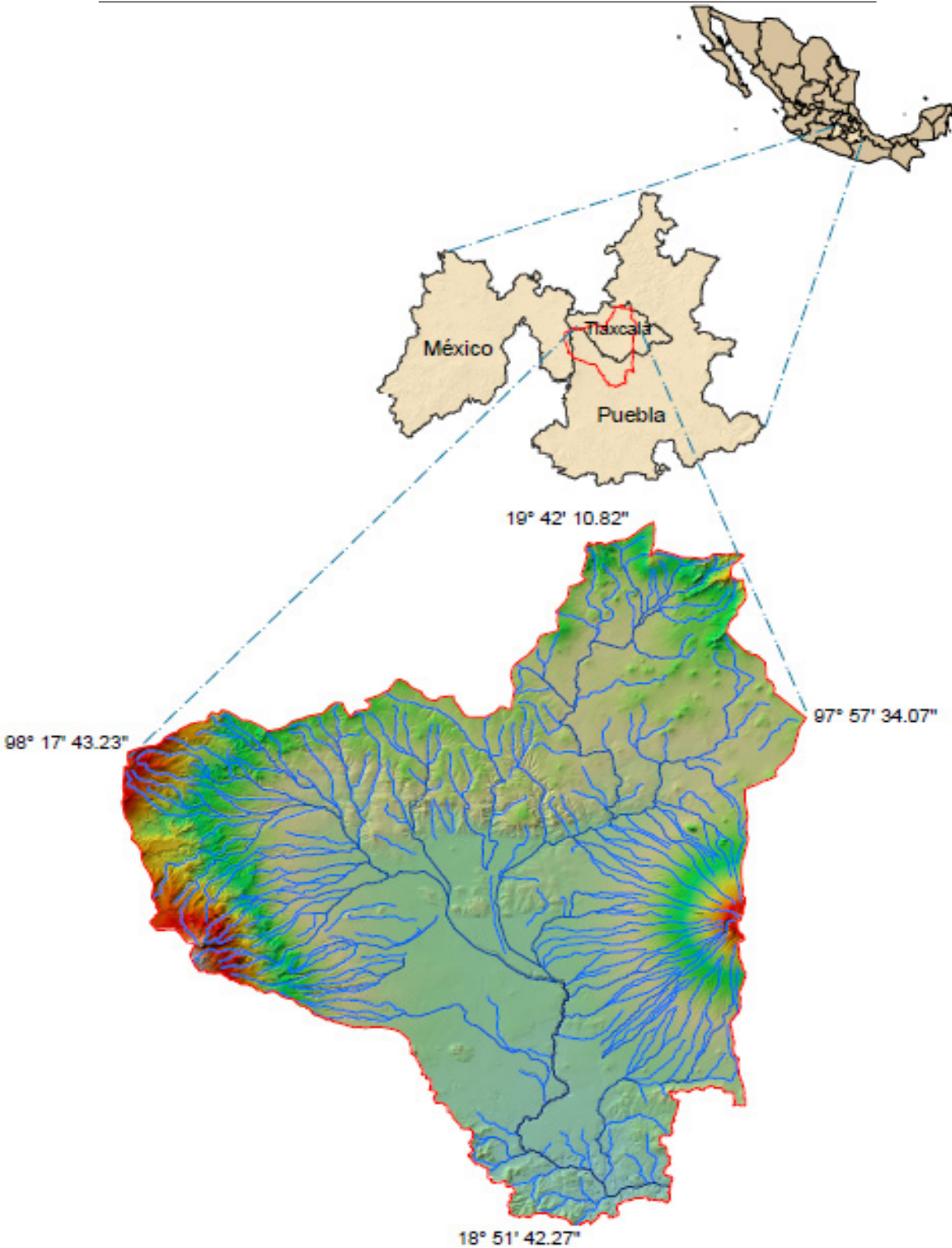
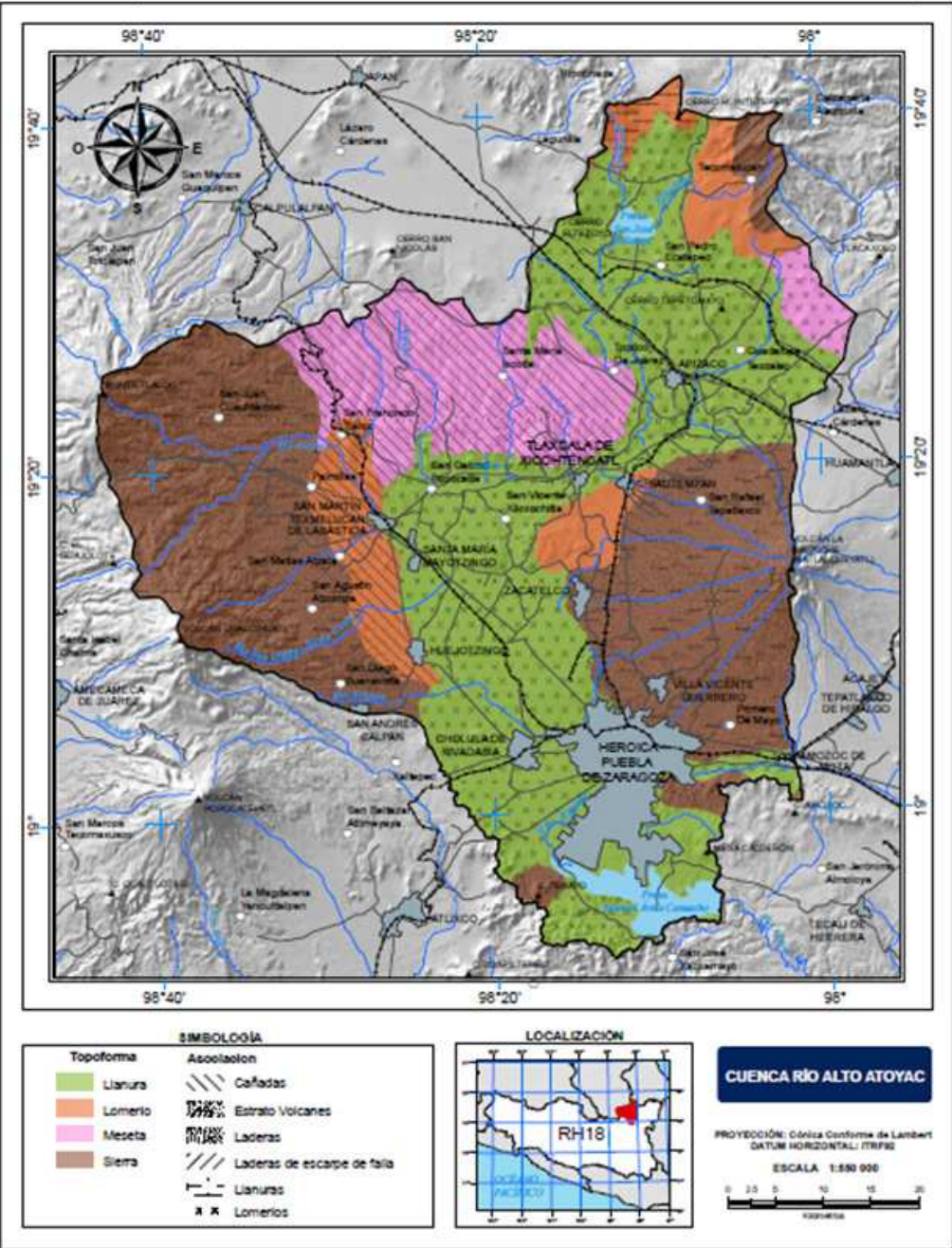


Figura 1. Mapa 1.  
Fonte: (Autoria própria)



Sistemas de topofomas

Mapa 1.1



INEGI. Informe Técnico de la Cuenca Hidrológica Río Atoyac. Humedales. 2019

Importancia histórica, proceso de contaminación e impacto sobre la población.

El periodista Sergio Mastretta(2017) destacado impulsor de su rescate,escribió que “ En el agua del Atoyac corre la historia de la ciudad de Puebla.” Siempre ha sido un elemento vital para las comunidades y poblados que habitaron la región desde los tiempos anteriores a la conquista española. A partir de la fundación de la ciudad de Puebla en 1531, sirvió como un eje sobre el cual se trazó, partiendo a la ciudad por mitad y sirviendo de referencia, al oriente barrios como Xonaca, Xenenetl, El Alto, La Cruz y Analco, mientras que al poniente se ubicaron las villas españolas. Al iniciar la construcción de infraestructura, puentes y calles con este vino su apogeo y el inicio esta fabril, durante los siglos XVII, XVIII y XIX. En sus inicios la industria no contaminaba ya que utilizaban al río como una fuerza natural, solo se empleaba la fuerza mecánica del río para mover molinos y el proceso de recuperación natural del río bastaba para mantenerlo en equilibrio.

Diversos autores marcan el inicio del proceso de contaminación intensa en la década de los sesenta del siglo pasado cuando se establecieron dos grandes industrias, una de ellas ligada a la planta de producción de automóviles Volkswagen en 1965 y la otra a la empresa paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) con el complejo petroquímico Independencia en 1969( CONACHYT,2023). Sin embargo, algunos investigadores como Omar Arellano Aguilar(2025), hablan de que este proceso tuvo lugar desde antes en la década de los años 40 del siglo pasado y sin duda se aceleró desde los años sesenta hasta nuestros días, con políticas de industrialización y la tecnificación de la producción agrícola a partir del uso intensivo de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes. De acuerdo con María Fernanda Leal Juárez( 2016) en el municipio de Tlahuapan, el río Atoyac tiene un primer encuentro con aguas provenientes de actividades humanas e industriales, la siguiente parada es en San Martín Texmelucan donde aprovechan esta corriente en actividades agrícolas, domésticas e industriales. Ahí la refinería de Pemex y empresas del corredor industrial Quetzalcóatl, que incluye textileras, metalúrgicas, industrias metalmecánicas, descargan en el río aguas residuales.Tlaxcala contribuye a la contaminación de este río con las descargas, sin previo tratamiento, de las lavanderías de la mezclilla,

Figura 2. Mapa 2.  
Fonte: (INEGI)

lo que provoca que la contaminación cada vez sea más grave y cuando este río cruza por Puebla, se le considera como un río de aguas negras.

El mayor problema no se debe a la descarga de aguas negras de los municipios por donde pasa. Son mezclas complejas de sustancias químicas, además de metales pesados como mercurio, plomo, arsénico, níquel y otros contaminantes como los llamados compuestos orgánicos volátiles como tolueno, benceno, cloroformo y otros. También hay plaguicidas, derivados de las actividades agrícolas en la zona. Todo eso se mezcla con las bacterias y la enorme cantidad de patógenos que traen las aguas negras que también recibe.

La importancia económica de esta zona en la actualidad es incuestionable. De acuerdo a la información oficial de la Secretaría de Desarrollo Agrario, territorial y Urbano( 2023) se registran 11 parques industriales y un microparque. Algunos registros refieren que existen alrededor de 20,400 empresas de diversos giros. En línea con lo anterior, esta tiene una alta participación económica, reflejada en la trayectoria constante del PIB, alcanzando en el año 2020 los 208.9 mil millones de pesos; asimismo, la evolución del comercio exterior de la ZM de Puebla-Tlaxcala se ha mantenido favorable, especialmente en el periodo de 2006 a 2019. La infraestructura de transporte también ha fortalecido la actividad industrial y comercial, los principales flujos se dan a partir de la carretera federal 190 México-Puebla y la autopista de cuota 150D México-Puebla, así como la carretera federal 117D San Martín- Texmelucan- Apizaco. Por otro lado, está el Aeropuerto Internacional de Puebla, donde el destino comercial que más vuelos y pasajeros reporta es Cancún(SEDATU,2023).

La actual Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales(SEMARNAT), Alicia Bárcena, explica que, de acuerdo con el diagnóstico realizado para diseñar el proyecto de saneamiento anunciado, el grave problema ecológico que enfrenta esta región se debe a que en ese afluente hay 1,095 descargas de aguas residuales; operan 100 tiraderos de basura a cielo abierto; 39,000 hectáreas están deforestadas; funcionan 24 fosas sépticas y se detectaron 205 invasiones de zona federal. Si bien hay 254 plantas de tratamiento de aguas negras, al menos 50 están fuera de operación. El 97% de los

sitios monitoreados registran indicadores inaceptables. (Gobierno Mexicano, 2025).

De acuerdo con el informe del CONACHYT ya referido(2023) la cuenca presenta tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad de enfermedades prevenibles, mucho mayores a los promedios nacionales y son causadas por la exposición a tóxicos y procesos contaminantes de las industrias asentadas en la región. Entre los tóxicos más importantes que identifica el reporte se encuentran: metales pesados, metaloides, compuestos orgánico-sintéticos, plaguicidas, entre otros, que son vertidos y emitidos al agua, al aire y al suelo.

Las enfermedades con mayor carga asociada a exposición de los tóxicos contaminantes imperantes en la zona son renales crónicas —la tasa de mortalidad en personas de entre 15 y 49 años en la zona es entre 1.4 y 4.7 mayor a la media nacional— y las leucemias infantiles y juveniles. Cerca de 41% de los casos de leucemias agudas en menores de 19 años en Tlaxcala y Puebla residen en la cuenca. El 58% de estas leucemias son de alto riesgo.

También es importante señalar el impacto negativo sobre la actividad agrícola ya que en los últimos 30 años se produjo una reducción del 50% de los cultivos, tanto en el ejido como en la pequeña propiedad. Esto no solo ha afectado negativamente la diversidad hortícola, sino también en la posibilidad de comercializar sus productos en los principales centros de distribución de alimentos como lo son las Centrales de Abastos de Puebla y Ciudad de México, por el hecho de regar sus cultivos con aguas residuales, cuya calidad ponen en duda los mismos agricultores y habitantes de la región manifestar que las plantas de tratamiento ubicadas en San Martín Texmelucan, Puebla y Villa Alta, Tlaxcala, regularmente no funcionan de forma adecuada.

### Conocimiento del problema

Es un río que ha sido amplia y profundamente estudiado por parte de diversas instituciones académicas tanto nacionales como extranjeras, así como de centros educativos del estado de Puebla y Tlaxcala. Inicialmente las investigaciones colocaron su atención



en los daños de la contaminación sobre la salud de los habitantes. El trabajo de Montero et.al.(2006) midió el daño genotóxico en las zonas mas cercanas a los ríos Atoyac y Xochiac en el estado de Tlaxcala, Castro-González et.al.(2018) estudiaron los poblado de Santa Ana Xalmimilulco y Huejotzingo en Puebla para detectar la presencia de metales en productos lácteos. Rodríguez-Espinosa et.al (2018) analizaron la concentración de metales en muestras de sedimentos fluviales en los Ríos Zahuapan y Atoyac, zona de confluencia de la Presa Vasequillo. Se hicieron encuestas para en el río Atoyac en Puebla ver el daño causado por metales pesados y mayor riesgo de cáncer (Pérez-Castresena et.al. 2018).

Desde la perspectiva de las ciencias sociales pueden mencionarse trabajos como el de Ramírez Varela y López Santos(2018), enfocado a estudiar la lucha que por más de 15 años ha llevado a cabo la Coordinadora por un Atoyac con vida para denunciar los daños a la salud provocados por la industrialización no regulada en la Cuenca Alta del Atoyac, por su parte Hernandez García(2019) analizó la formación y desarrollo de distintas organizaciones como la Coordinadora Por un Atoyac con vida, la Red de Jóvenes en Defensa de los Pueblos y especialmente el Centro Fray Julián Garcés de Derechos Humanos A.C., las cuales han denunciado por años el impacto ambiental que está provocando el desarrollo industrial en la CAA. En los últimos cinco años destacan el libro de Avila Orta Et.Al ( 2021) que busca investigar desde una perspectiva multidisciplinaria, el manejo inadecuado del río Atoyac, y propone, desde la visión de distintos grupos de investigación, un modelo alternativo de trabajo para solucionar los problemas generados a lo largo de los años, así como la amplia investigación realizada por el CONAHCYT en el 2023.

### Movilizaciones sociales y acciones gubernamentales frente a la contaminación

Diversas organizaciones de la Sociedad Civil, comunidades de pobladores y de activistas ambientales se han organizado para protestar y exigir acciones que van desde la restauración ambiental, el saneamiento hasta la justicia ambiental. Desde hace varios lustros organizaciones como Dale la cara al Atoyac y Por un Atoyac con Vida han desarrollado una labor muy significativa.

Es importante destacar el acompañamiento que realizadopor instituciones académicas de la Universidad Autónoma de Puebla, de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de las Américas-Puebla, el Instituto Tecnológico de Monterrey en la investigación y documentación del problema y también ha sido importante la participación de los medios masivos de comunicación y de periodistas como Sergio Mastretta que no se cansan en denunciar la situación imperante.

Un hito importante de las protestas y movilizaciones sociales ocurrió el 29 de julio de 2011, cuando la Comisión Nacional de Derechos Humanos(CNDH) recibió de parte de integrantes del Centro Fray Julián Garcés Derechos Humanos y Desarrollo Local A.C. una queja en contra de autoridades federales, estatales y locales, por actos y omisiones en perjuicio de los habitantes de la región, por la contaminación ambiental de la sub-cuenca hidrológica del Alto Atoyac, particularmente de los Ríos Atoyac y Xochiac y sus afluentes.

Transcurridos varios años, el 21 de marzo de 2017, la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) emitió la recomendación No. 10/2017 sobre “la violación al derecho humano a un medio ambiente sano, saneamiento del agua y acceso a la información en relación con la contaminación de los ríos Atoyac, Xochiac y sus afluentes, en agravio de quienes habitan y transitan en los municipios de San Martín Texmelucan y Huejotzingo, en el estado de Puebla y en los municipios de Tepetitla de Lardizábal, Nativitas e Ixtacuixtla de Mariano de Matamoros, en Tlaxcala” (2017).

Para dar cumplimiento a dicha recomendación, el 20 de septiembre del 2020 la Semarnat y los gobiernos de Tlaxcala y Puebla firmaron el Convenio Marco para el Saneamiento del Río Atoyac y sus afluentes. Asimismo, se creó un Grupo de Trabajo Interinstitucional al que se sumaron la Profepa, la Conagua, CNDH y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Desde entonces se han hecho diversas propuestas para iniciar programas de saneamiento del Río Atoyac como el Programa de Acciones para el Saneamiento (PAS) en el que se invirtieron más de 100 millones de pesos en infraestructura hidráulica, o como el Plan Rector para el Saneamiento del Río Atoyac del Ayuntamiento de Puebla aprobado el 16 de mayo de 2018. Todos los funcionarios y analistas coinciden en que ninguno

de ellos ha tenido continuidad y han sido poco efectivos.

### El Plan de saneamiento del actual del gobierno

En una ceremonia que marcó el arranque del programa de saneamiento del Río Atoyac, celebrada el 22 de marzo de 2025 en el Estado de Tlaxcala, la Presidenta Claudia Sheinbaum señaló elementos muy importantes que ofrecen un diagnóstico de la contaminación del Río Atoyac y plantean los objetivos del Plan:

“¿ Por qué hacemos esto o este proyecto? No puede ser que seamos la doceava economía del mundo y que nuestros ríos sigan contaminados. ¿Por qué están contaminados los ríos? Por varias razones: Una, las plantas de tratamiento que se han construido a lo largo de muchos años hoy no están funcionando. ¿Por qué razón? Pues muchas veces porque se le deja a los municipios operar las plantas y no hay los recursos suficientes para operarlas, a veces ni para pagar la electricidad de la que se lleva la operación de una planta de tratamiento, o sencillamente se abandonaron por corrupción en los periodos de hace tiempo.

Además, aun cuando haya normas ambientales que están publicadas: las empresas no deben contaminar los ríos, deben tener plantas de tratamiento; pues no se cumple eso y muchas empresas, muchas industrias, tienen descargas a los ríos y no cumplen con la norma.

¿Qué más ocurre? Pues ha crecido la población, hay drenajes y el drenaje se va directo al río sin que se haga la obra suficiente para hacer un drenaje que lleve una planta de tratamiento y que ya las aguas tratadas se viertan nuevamente al río o las zonas de riego. ¿Qué estamos haciendo en el río Atoyac, en el río Tula y en el Lerma Santiago? Pues las tres cosas:

1. Plantas de tratamiento que estén operando adecuadamente y otras tecnologías que nos permitan limpiar el agua sin necesidad de tanto gasto. Ahora, ya hay mucho desarrollo científico para que las plantas de tratamiento, humedales, otras formas tecnológicas nos permitan que operen las plantas sin necesidad de tanto gasto.

2. Generar un esquema en donde los municipios, los estados y la

federación garanticen que funciona siempre la planta de tratamiento.

3. Hablar con las empresas, con las industrias para que cumplan la norma. Y si no la cumplen, tendrán que ser sancionadas, porque quien contamina tiene que limpiar el agua.

4. Ahí donde hay drenajes municipales que van directo al río, poner drenajes marginales —se llama—, llevarlos a las plantas de tratamiento y poder limpiar el río.

Esto es lo que estamos haciendo en estas tres cuencas, que son las cuencas más contaminadas del país.”( Palabras de Claudia Sheinbaum, versión estenográfica 22 de marzo de 2025)

Por su parte, la Secretaria de SEMARNAT, Alicia Bárcena apuntó que la estrategia gubernamental es realizar el saneamiento por etapas. En el caso del Atoyac, la primera etapa se completará este mismo año. Se trata de un tramo de 54 kilómetros de longitud, que abarca cinco municipios. Para ello se invertirán 400 millones de pesos e incluirá la recuperación de las plantas de tratamiento, reforestación, desazolve, retiro de tiraderos de basura y de cascajo, entre otras acciones.

De acuerdo con Alejandro Isauro Martínez Orozco, responsable del saneamiento y restauración, en la primera etapa de intervención se contempla la construcción o rehabilitación de las plantas de tratamiento de aguas residuales de Tlaxco, Xaltocan, Tecomalucan y Acopinalco, en las que se dará prioridad a soluciones basadas en naturaleza, como la construcción de humedales complementarios, colectores de aguas residuales, sistemas de monitoreo automatizado de calidad y cantidad de agua por medio de un centro de control en Tlaxco, así como obras para la restauración de las riberas del río, reforestación de bosque y reúso de aguas tratadas en sistemas de riego.

Han surgido voces críticas del proyecto gubernamental. De acuerdo con la opinión de Manuel Bravo Bruno, integrante de la organización civil Todos unidos contra la privatización del agua en Puebla (Tucop) , se trata de “una gran simulación” el programa de rescate y saneamiento del río Atoyac anunciado por la presidenta Claudia



Sheinbaum (Revista Proceso, 2025). Por su parte, el académico de la UNAM Omar Arellano Aguilar(2025), ha llamado la atención al hecho de que el plan de gobierno está enfocado a mejorar la calidad del agua, pero debido a que llevamos alrededor de dos décadas de contaminación exacerbada, ya no se trata solamente del saneamiento, sino de la restauración de la función ecológica del río. Eso incluye la recuperación de la cuenca en su conjunto, además de que es urgente atender los problemas de salud de las personas que viven en las inmediaciones del río. Destaca que los municipios de la zona no cuentan con un plan ecológico territorial, con el fin de que esa recuperación sea sostenida en el tiempo, además de que el acuífero está sobreexplotado. Propone llevar a cabo una restauración ecológica integral de toda la cuenca y ordenar el territorio. Por su parte, la investigadora de la Universidad Iberoamericana de Puebla, Gabriela Pérez Castresana, apuntó que el problema no puede resolverse con la aplicación de acciones desarticuladas, que en el pasado ya mostraron su ineficacia(2025).

### Consideraciones sobre el rescate planteado y recomendaciones

Se trata de un programa muy ambicioso que no tiene precedente en la historia de México. Sus efectos podrían beneficiar a cientos de miles de familias, de agricultores que habitan en las zonas por donde corren esos ríos que hoy enfrentan daños a la salud, destrucción de la economía local, riesgos hídrico-sanitarios y la destrucción del paisaje natural.

Destaca el compromiso del Ejecutivo Federal que es quien dispone de los recursos, capacidad técnica y puede organizar y concertar los múltiples esfuerzos que se requieren para hacer realidad este rescate. También es importante señalar que ya existen recursos comprometidos expresados dentro del Plan Nacional Hidráulico. Para el 2025 se encuentran ya comprometidos presupuestalmente 1500 millones de pesos( 77 millones de dólares) y se piensa aplicar la misma suma durante los siguientes cinco años.

Pero también es necesario señalar que existen obstáculos y problemas que ya se han presentado previamente y que tanto el gobierno federal como los otros actores participantes deben de tomar en cuenta las

siguientes consideraciones:

1. En el pasado reciente se han intentado planes de rescate o acciones gubernamentales para mitigar los problemas ambientales en estos tres ríos y sus respectivas cuencas. Varios de ellos han fracasado, han quedado en intentos o han hecho contribuciones muy poco significativas. Pero se ha invertido recursos, se han elaborado diagnósticos serios, se ha formado capital social y tal vez pueden anotarse algunos éxitos parciales.
2. Algunos de los problemas mas serios que contribuyen al fracaso de esfuerzos anteriores son: a) la falta de recursos financieros suficientes, b) la falta de acuerdos de los diversos actores para asumir responsabilidades y compromisos c) la ausencia de continuidad de las acciones, d) La falta de un plan maestro que establezca una jerarquía de prioridades y un calendario de acciones en el mediano y largo plazo
3. Dado que el gobierno federal ha ofrecido recursos y un compromiso político, también debe ofrecer un esquema de gestión de los proyectos que permita coordinar los trabajos y supervisar las tareas. Difícilmente esto se hará desde las dependencias federales existentes y las autoridades estatales y municipales, de por sí se incrementó en los años setenta y en los primeros años del siglo actual abrumadas con sus tareas habituales y con poca capacidad para enforzar las acciones y resolver los diferencias y los conflictos que se presenten.
4. Se recomienda revisar las experiencias nacionales e internacionales para definir un modelo de gestión adecuado en el manejo del programa de saneamiento del Atoyac que atienda la Gobernabilidad y la Planeación de las políticas públicas. (United Nations Human Settlements Programme&Tongi University, 2019). Sería conveniente explorar la posibilidad de crear una autoridad ejecutiva del río que disponga de los recursos financieros, autonomía administrativa y suficiente autoridad política ligada directamente a la Presidencia de la República.

## Bibliografía

Arellano, Aguilar Omar. (2025). Diario el Economista, Reportero Diego Badillo. 5 de abril.

Avila Orta, Carlos Alberto, Hernández-Rodríguez, María de Lourdes, Lozano Morales S.Alejandro,(Coordinadores). (2021). Rio Atoyac: hcia una gestión integral de una problemática Multifactorial. El Colegio de Tlaxcala. México.

Boletín oficial del Gobierno mexicano, 23 de marzo de 2025. Portal del Gobierno Mexicano. <https://www.gob.mx>

Castro-González, N. P., Calderón-Sánchez, F., Castro de Jesús, J., Moreno-Rojas, R.,Tamariz-Flores, J. V., Pérez-Sato, M. y Soní-Guillermo, E. (2018). Heavy metals in cow's milk and cheese produced in areas irrigated with waste water in Puebla,

Mexico. Food Additives & Contaminants: Part B, 11(1), 33-36.

Comisión Nacional de los Derechos Humanos.Recomendación No.10/2017.<https://www.cndh.org.mx>

Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (2023).

Primer reporte estratégico Cuenca del alto Atoyac (Tlaxcala y Puebla): Región de Emergencia sanitaria y ambiental; problemática socioambiental y recomendaciones para su atención integral. CONAHCIT-Gobierno de México.México.

Gobierno de México, Plan Nacional Hídrico 2024-2030. Portal del Gobierno Mexicano. <https://www.gob.mx>

González, Arsenio, Hernández Lorena, Perlo, Manuel y Zamora Itzkuauhtli. (2010). Rescate de Ríos urbanos(2010). Programa Universitario de Estudios de la Ciudad-UNAM. México.

Hernández García, M. G. (2019). Las organizaciones locales frente al riesgo socioambiental en la Cuenca del Alto Atoyac, Tlaxcala-Puebla. Textual 74, 185-227. <https://doi.org/10.5154/r>

textual.2018.74.04

Leal Juárez, María Fernanda(2016). Contaminación del Río Atoyac. Universidad Iberoamericana Puebla. Repositorio Institucional <http://repositorio.iberopuebla.mx>

Mastretta, Sergio. (2017). Atoyac, un río clínicamente muerto. Revista Nexos. México

Montero-Montoya, R., Serrano, L., Araujo, A., Dávila, V., Ponce, J., Camacho, R., Morales,E. y Méndez, A. (2006). Increased cytogenetic damage in a zone in transition from agricultural to industrial use: Comprehensive analysis of the micronucleus test in peripheral blood lymphocytes. Mutagenesis, 21(5), 335-342. <https://doi.org/10.1093/mutage/gel040>

Pérez Castresana, G., Tamariz Flores, V., López Reyes, L., Hernández Aldana, F., Castelán Vega, R., Morán Perales, J., García Suastegui, W., Díaz Fonseca, A. y Handal A. (2018). Atoyac River Pollution in the Metropolitan Area of Puebla,México. Water, 10(3), 267. <https://doi.org/10.3390/w10030267>

Pérez Castresana, Gabriela. (2025). Diario el Economista, Reportero Diego Badillo. 5 de abril.

Ramírez Varela, A., y López Santos, J. D. (2018). ¡Luchamos por un Atoyac con Vida! La lucha contra la contaminación del Río Atoyac y los daños a la salud que origina en el sur de Tlaxcala, México. Bajo el Volcán, 18(28), 95-108.

Rodríguez-Espinosa, P. F., Shruti, V. C., Jonathan, M. P. y Martinez-Tavera, E. (2018). Metal concentrations and their potential ecological risks in fluvial sediments of Atoyac River basin, Central Mexico: Volcanic and anthropogenic influences. Ecotoxicology and Environmental Safety, 148, 1020-1033. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2017.11.068>

Plan Nacional Hídrico 2024-2030. Portal del Gobierno Mexicano. [www.gob.mx](http://www.gob.mx).



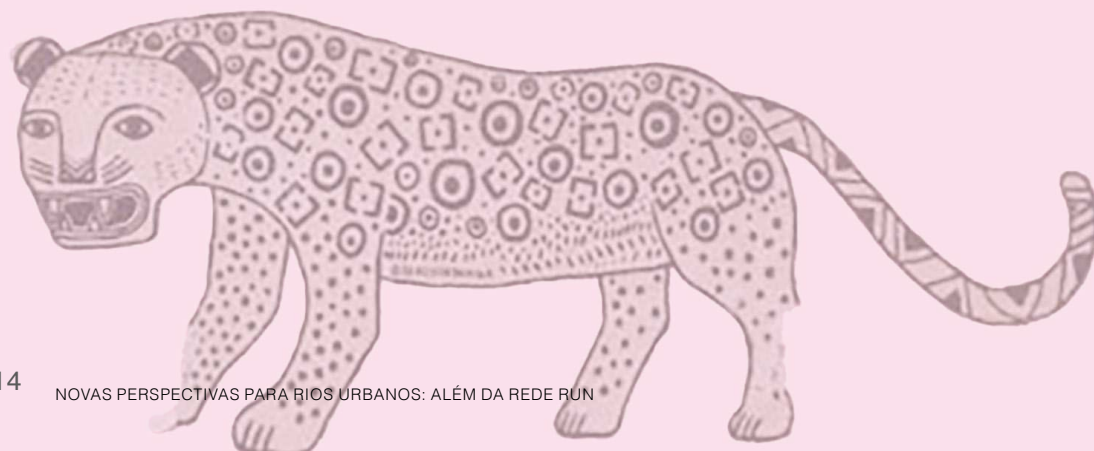
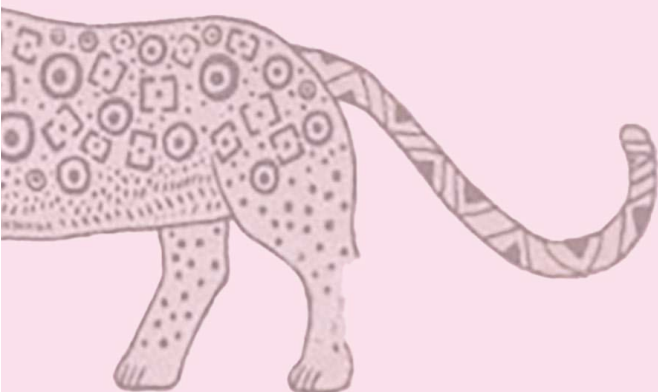
Programa Metropolitano de Puebla-Tlaxcala. Síntesis ejecutiva.  
Febrero de 2023. Secretaría de Desarrollo Agrario, territorial  
y Urbano. México.

United Nations Human Settlements Programme & Tongi University  
(2019). Making cities sustainable through rehabilitating  
polluted urban rivers: Lessons from China and other  
developing countries. United Nations. [www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)

### **Manuel Perlo Cohen**

Economista por la UNAM y Doctor en Planeación Urbano-Regional de la Universidad de California-Berkeley. Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM y profesor en la UNAM, Berkeley y Stanford. Sus principales líneas de investigación abarcan la planeación urbana en México, el estudio de los mercados inmobiliarios, la prevención de desastres, la dinámica de los sistemas hídrico-urbanos y el desarrollo de proyectos urbanos en favor de la Sustentabilidad Hídrica. Autor de 11 libros, 64 capítulos de libro y 55 artículos científicos. Dirigió el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad-UNAM de 2000 a 2009, Director del Instituto de Investigaciones Sociales-UNAM entre 2013 y 2017. Consultor para Naciones Unidas, Banco Mundial, BID y diversos gobiernos nacionales. En 2017 recibió la medalla al mérito ciudadano de la Asamblea Legislativa de la Ciudad de México. En 2018 resultó ganador-junto con Loreta Castro-Reguera- del 1er lugar del Premio Lafarge-Holcim Global a la Arquitectura Sustentable.

**Thais de Bhanthumchinda Portela** [0000-0002-3568-8891],  
 Docente na Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal da  
 Bahia (UFBA). thais.portela@ufba.br



## Urbanituras cosmopoéticas para os fios d'água.

*Arquitecturas urbanas cosmopéticas para los cursos de  
 agua  
 Cosmopoetics urbantectures for watercourses*

### RESUMO

Considerando a evolução material e social das tecnologias de dados e a precarização das condições socioambientais provocadas pela lógica patrifamiliarcal hegemônica da cosmovisão ocidental, este artigo propõe primeiro a categorização de três espaços, diferenciados por suas materialidades: do tangível para o espaço da Natureza, das imagens para o espaço do Virtual e dos dados para o espaço Cibernético. Estes espaços são relacionais, os entes de cada extensão, ao modificarem-se, modificam o outro. Depois, por meio de uma análise crítica do discurso afetada pelo pensamento contracolonial, explora-se a possibilidade de outras lógicas propositivas, permitidas pelo letramento em outras cosmopercepções. Pressupõe-se que estas sejam capazes de criar potências cosmopoéticas que permitam as intervenções de composição com a Natureza, buscando maior equilíbrio sistêmico para os espaços. Propomos as composições das urbanituras, aliadas e letrada pelas cosmopercepções originárias e tradicionais, como modo de fazer para além do pensar soluções do urbanismo moderno.

### PALAVRAS-CHAVE

Cosmopoética; Natureza; Virtual; Cibernético; Composição;



RESUMEN

Considerando la evolución material y social de las tecnologías de datos y la precariedad de las condiciones socioambientales causadas por la lógica patrifamiliar hegemónica de la cosmovisión occidental, este artículo propone, en primer lugar, la categorización de tres espacios, diferenciados por sus materialidades: de lo tangible al espacio de la Naturaleza, de las imágenes al espacio de lo Virtual y de los datos al espacio Cibernético. Estos espacios son relacionales, las entidades de cada extensión al modificarse modifican a las otras. Luego, a través de un análisis crítico del discurso afectado por el pensamiento contracolonial, se explora la posibilidad de otras lógicas proposicionales, permitidas por la alfabetización en otras cosmopercepciones. Se asume que estos son capaces de crear poderes cosmopoéticos que permitan intervenciones compositivas con la Naturaleza, buscando un mayor equilibrio sistémico de los espacios. Proponemos las composiciones de urbanituras, aliadas e informadas por cosmopercepciones originales y tradicionales, como una forma de hacer más allá de pensar en soluciones del urbanismo moderno.

PALABRAS CLAVE

Cosmopética; Naturaleza; Virtual; Cibernética; Composición;

ABSTRACT

Considering the material and social evolution of data technologies and the precariousness of socio-environmental conditions caused by the hegemonic patrilineal logic of the Western worldview, this article first proposes the categorization of three spaces, differentiated by their materialities: from the tangible to the space of Nature, from images to the space of the Virtual and from data to the Cybernetic space. These spaces are relational, the entities of each extension, when modified, modify the other. Then, through a critical analysis of the discourse affected by countercolonial thought, the possibility of other propositional logics is explored, allowed by literacy in other cosmoperceptions. It is assumed that these are capable of creating cosmopoetic powers that allow interventions of composition with Nature, seeking greater systemic balance for spaces. We propose urbantectures compositions, allied and literate by original and traditional cosmoperceptions, as a way of doing beyond thinking about solutions of modern urbanism.

KEYWORDS

Cosmopoetics; Nature; Virtual; Cybernetic; Composition;

Os entes (relativo ao ser) vivos da Terra, ou da Natureza, evoluíram inúmeras tecnologias (saberes das artes ou maneiras de fazer) em aproximados 3,5 a 3,8 bilhões de anos, dentro dos cerca 4,54 bilhões de anos deste planeta. Os humanos surgidos em torno de 200.000 anos, espalharam-se em grupos por todos os continentes e se tornaram gregários a aproximados 10.000 anos, no período do Holoceno, quando as temperaturas da Terra padronizaram ciclos que permitiram a tecnologia da agricultura surgir. Seguindo um padrão da natureza da Natureza, ao longo deste tempo, os humanos diversificaram-se, variando como os outros entes vivos para melhor adaptarem-se aos ambientes. Criaram inúmeras tecnologias, assim como os outros entes, para facilitar tal adaptação à Natureza. À extensão da Natureza denominamos espaço tangível, por ser percebido pelos sentidos do tato pelos entes vivos.

Uma das tecnologias desenvolvidas no espaço tangível foi a da comunicação, e estas, seguindo a diversidade dos grupos, também evoluíram em diversidade. Há aproximados 6.000 anos alguns destes grupos formaram sociedades (entes coletivos sob determinada norma social) com escrita. Esta tecnologia é próxima, no tempo, com a tecnologia das cidades, surgidas a cerca de 5.000 anos, na região do Crescente Fértil da Mesopotâmia, hoje o Iraque. À extensão da Comunicação denominamos espaço virtual, por ser percebido pela linguagem pelos entes vivos. A extensão deste espaço alcança toda e qualquer criação feita pela linguagem, portanto, este espaço existe, para os humanos ao menos 200.000 anos. No espaço tangível de uma cidade podem existir infinitas cidades virtuais, tantas quantas a linguagem oral ou escrita criar.

Letramento, para a pedagogia, é a incorporação funcional de capacidades que levam ao aprender a ler e escrever em uma dada linguagem. Para a linguística, a linguagem é um sistema de comunicação codificado, de sentimentos e percepções por meio de sons, símbolos ou sinais que regulam normas específicas para cada linguajar das sociedades da Terra. A diversidade e complexidade das sociedades pode ser determinada pela diversidade linguística. Calcula-se existirem, nas sociedades humanas, aproximadamente 7.000 línguas. (ALTENHOFEN, 2022) Nem todas as línguas humanas possuem sistemas de escrita, e algumas ainda hoje são preservadas apenas por tecnologias de codificação oral, baseadas no

uso da memória. Os sistemas de comunicação são variados e criam relações de relações entre si, por isso são complexos. A falta da escrita não implica a inexistência de códigos complexos de comunicação, mas estas requerem um letramento situado, que dificulta o acesso à tais códigos por outras sociedades.

Esta diferença entre os códigos revela uma assimetria do poder comunicativo entre as sociedades, que pode ser expresso na seguinte relação: dos aproximados 6 bilhões de falantes humanos espalhados por mais de duzentos estados nacionais, cerca de 5% da população falam 95% das línguas, enquanto, 5% de línguas são faladas por 95% da população. Esta proporção inversa indica uma desigualdade profunda, não apenas para a comunicação, porque esta revela também a possibilidade do existir na Terra. A morte de uma língua é acompanhada do desaparecimento daqueles que a falam. De acordo com o Atlas da Unesco das línguas do mundo, já se tem a extinção de 230 línguas e outras 2.500 línguas estão ameaçadas deste destino. (ALTENHOFEN, 2022, p.53-57) O espaço tangível e o espaço virtual são relacionais, um interfere no outro. O poder sob a tecnologia da linguagem permite, ou não, a existência dos entes na extensão da Natureza. O rio de uma cidade que deixa de existir na linguagem dos grupos que detém o poder comunicativo, provavelmente, deixará de existir na Natureza.

Há cerca de 70 anos, em um esforço de nações aliadas para vencer denominadas Guerras Mundiais, um novo sistema comunicativo emergiu – o da linguagem dos códigos cibernéticos que sistematizam dados de informação e comunicação, hoje denominadas TIC (tecnologias da informação e comunicação). Este código, hoje, desigualmente comum a todas as sociedades humanas de diferentes línguas, relaciona-se tanto com o espaço virtual – através da linguagem dos dados – como com o espaço tangível da Natureza – pela apropriação de entes vivos e não vivos para a criação e manutenção da infraestrutura de redes de produção de energia e redes de abastecimento de água para os datacentres; pelos impactos das redes de cabos de fibra ótica cavadas entre terras, rios e oceanos; dos satélites e suas bases de lançamento e de controle que conectam os inúmeros dispositivos de acesso a esta extensão, ou seja, a este espaço cibernético. O espaço tangível, o espaço virtual e o espaço cibernético são relacionais, um interfere no outro. O poder sob a tecnologia da



linguagem as extensões da Terra) evoluíram em diferentes posições teórico-políticas, do pós-colonial, do anticolonial, do decolonial e do contracolonial. Os primeiros evoluíram da crítica às teorias marxistas incorporando, a essas, as lutas contra a colonização ocidental e seus axiomas escravocratas. O decolonial é um recorte específico das lutas latino-americanas. O contracolonial, conceito de Antônio Bispo (SANTOS, 2023), muito aproximado aos conceitos de aquilombamento de Beatriz Nascimento (2021), de refúgio em Malcom Ferdinand (2022) ou da marronagem de Dénèten Touam Bona (2020) abrem outros caminhos ao não negociar suas palavras dentro dos axiomas dos discursos do colonizador - seja para evitar a violência ou a ignorância destes grupos patrifamiliares em relação a outras cosmo percepções.

Nesses tempos sombrios em que proliferam os dispositivos de controle, as resistências devem ser furtivas, mais do que frontais. Atacar em terreno aberto é se oferecer como carne de canhão aos múltiplos poderes que tendem a nos sujeitar, expor-se a ser capturado, desacreditado, criminalizado. (BONA, 2020, p.48)

As lutas pela existência acontecem na extensão do espaço tangível, do virtual e do cibernético; cada qual com sua materialidade própria – dos entes da Natureza, dos entes imaginados do Virtual e dos entes informacionais dos Dados; cada qual com sua sociabilidade específica, formada com: as tecnologias do tangível ( nas culturas originais, tradicionais, rurais ou urbanas); as tecnologias virtuais ( nas comunidades criadas pela linguagem e suas imagens) e, as tecnologias cibernéticas ( em comunidades formadas pelas trocas de dados, através dos dispositivos de acesso às infraestruturas de comunicação e informação).

Discursar sobre um rio, no tempo histórico Wurare Uku ( Três espaços, traduzido da língua Hauçá) é dizer deste fio d'água em cada um dos espaços, com cada uma de suas materialidades e sociabilidades implicadas, percebendo os sistemas de saber e poder em que este discurso está inserido, e dentro de qual, ou quais, cosmo percepções específicas ele é abordado. Discursar na cosmovisão ocidental sobre os rios, em Wurare Uku, é chamá-lo de recurso hídrico na prestação de serviços da natureza para as comunidades rurais ou urbanas

no atendimento do saneamento básico, na segurança alimentar, no conforto climático, etc.. É criar imagens deste rio, pelas artes e culturas de cada sociabilidade, para que produzam mercadorias para a indústria imobiliária e do turismo. É também coletar dados de seu uso tangível e virtual para modular os espaços através do urbanismo de plataforma que, a cada dia, aumenta sua capacidade de controle e domínio sobre os entes vivos e não vivos da Natureza, ou como diriam, dos recursos naturais.

Naturalizar os rios, no sistema de saberes e poderes nesta cosmovisão, é recuperar a qualidade dos rios para melhorar a prestação de serviços. Para tanto, esta ação de melhoria precisa ocorrer, concomitante, nestes três espaços, posto que são implicados e relacionais. A governança nesta ordem de mundo precisa de planos e projetos que totalizem a informação e a comunicação da população sobre o rio, implicadas nestes três espaços: sobre suas relações ecossistêmicas, sobre suas imagens sociabilizadas na arte e na cultura e sobre seus dados. No tempo de Wurare Uku, a governança migra para o urbanismo de plataforma, modulando a pactuação de consensos que permitam implantar a solução técnica hegemônica. Esta sempre terá o discurso da sustentabilidade, isto é, seu desenvolvimento sempre será justificado pela expropriação dos recursos naturais.

Para outras cosmo percepções, todo este processo é ainda a escravização de um ente da Natureza, dotado de existência, portanto um sujeito de direito. O rio, posto que este está na ordem das coisas, por lei ainda está na qualidade de objeto de posse ou propriedade para o uso e gozo dos “senhores”. Chamar o rio de recurso hídrico, e não de coisa, é um modo mais polido de expressar a relação extrativista com este ente da Natureza.

A lógica das soluções é própria da percepção temporal linear da cosmovisão ocidental, organizada por discursos estruturados na temporalidade começo-meio-fim. Esta é aplicada às ações de intervenção no espaço, orientando os métodos dos projetos e planos pela ordem do problema-diagnóstico-solução, sempre controlado por um cronograma pré-determinado. Mas, esta é uma ordem reducionista da complexidade da vida. E por isso, para cada solução, inúmeras consequências surgem, muitas negativas para a

manutenção do equilíbrio ecossistêmico do conjunto de relações de relações, própria aos sistemas complexos. As soluções baseadas na Natureza, posto que tentem emular os pactos dos entes da Natureza entre si, ainda assim pretendem um fim, uma solução. As relações sistêmicas entre a Natureza, o Virtual e o Cibernético evoluem, a cada ação inúmeros pactos entre vivos e não vivos são refeitos, em complexidade. Não há como ter domínio e controle de todos os processos (causa de grande parte do adoecimento no Ocidente). Portanto, o projetar e o planejar do urbanismo precisa alcançar outro paradigma, aliando-se a outras cosmopercepções, dentro de pactos contracoloniais para que a naturalização do Mundo seja na ordem natural da Natureza, em que processos evoluem em longos períodos de tempo, enquanto a vida diversifica-se (lógica contrária a monocultural ocidental).

Propomos, nas ações de ensino, pesquisa e extensão intituladas Acerca da Natureza do grupo de pesquisas CIPOs - Cidades Políticas, do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Bahia, a tentativa desta outra lógica técnica, trocando a “problemática” e a “solucionática” do urbanismo ocidental pelas urbanituras das composições cosmopoéticas (BONA, 2020) delicadas e situadas nas redes contracoloniais que já existem tanto na Natureza como no Virtual e no Cibernético. As resistências aí já estão, e proliferam a cada ação de violência dos dispositivos de controle. Cuidamos para que feridas sejam curadas, e não expostas como “carne de canhão”, do patrifamiliarcado das oligarquias que aí estão nas governanças desde a colonização. Intentamos a restauração, e não a solução.

As urbanituras são processos contracolônias de interação com os três espaços, que aprendem com as cosmopercepções dos povos originários e tradicionais - herdeiros de saberes e poderes aterrados na Natureza, no Virtual e agora também, no Cibernético. As urbanituras são prévias ao urbanismo, sendo o urbanismo uma das possibilidades de urbanitura. O urbanismo aconteceu com o Plano Cerdá, na Barcelona de 1860. As urbanituras são ancestrais, existem à 5.000 anos. O urbanismo, mesmo em suas metodologias participativas e democráticas, tem seu código ancestral (as leis colonizadoras do império romano ocidental) radicado no patrifamiliarcado, no colonialismo e na escravização dos entes da

Natureza sob domínio e controle dos “senhores”.

Cada sociedade que construiu cidades, prévias ao urbanismo, estabeleceu redes de trocas nas e das cidades. Por exemplo, redes urbanas foram construídas pelos povos ameríndios entre suas cidades-floresta. São os olhos da educação ocidental que apenas enxergam uma floresta virgem ao invés de urbes do planejamento indígena, construídas com alta biotecnologia, em espaços projetados para a habitação, o lazer, a circulação, o mercado e outras infinitas funções. Tantas outras urbanituras, subalternizadas pelo urbanismo existem nos três espaços. Mas é necessário aprender, ganhar letramento em outras cosmopercepções para poder encontrá-las.

Temos uma urbanitura sendo composta dentro do programa Acerca da Natureza, com aulas, publicações, pesquisas, oficinas, podcast, rodas de conversa, ações de permanência entre outras. Uma destas ações, talvez a mais diretamente ligada ao debate da naturalização dos rios é a ação do “aBordar os fios d’água em Salvador” - porque é aqui que estamos situados, nesta antiga e primeira capital do Brasil, fundada em 1549. Esta ação costura dois verbos, o abordar e o bordar. O primeiro versa sobre um jeito cuidadoso e específico de colocar corpos na água, o segundo engendra tecituras que, com fios, criam cores e formas. O “aBordar” é um método cuidadoso e gentilmente específico de recompor as bordas entre o urbano, o rural e os biomas originários divididos pelas lógicas do desenvolvimento urbano.

Esta ação começa pelas fontes aterradas da cidade, cujas histórias ficcionadas estão nos Contos de Odulomi (PORTELA, 2025). Uma destas fontes é Abaá, amiga da onça Teteié, soterrada por um auditório da UFBA. A onça encantou-se em um desenho nas paredes deste prédio. A proposição desta urbanitura é a de desencantar Teteié para que todas as onças consigam voltar a beber de suas águas de Abaá. Pessoas conversam sobre suas propostas, cada uma chega do seu modo e faz o pode, com os capacidades que tem. É um longo processo de composição, que envolve a vida das onças, o resgate dos fios d’água em ações de restauro e cura para os ocidentalizados, nos três espaços.



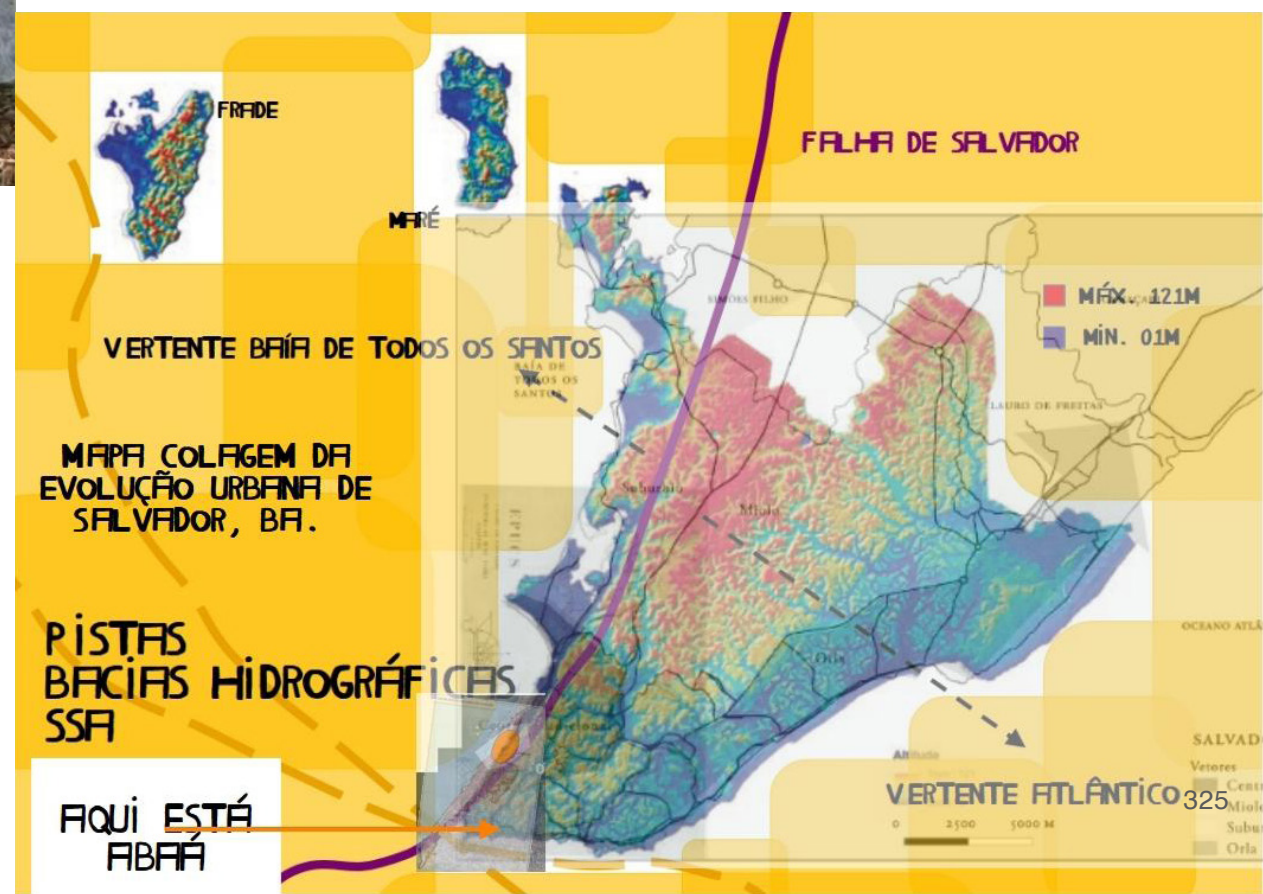


**Figura 1.** Colagem com imagens de diferentes ações em torno da fonte de água soterrada do Instituto de Biologia, da UFBA: Tetei, a onça, encantada como parede na arte de Denilson Baniwa e no desenho de Leandra Silva Ferreira, o lambe Ode aos Girinos de Áurea Gumes, os lambes conversa de Ines Linke, o diorama de Fernando Antônio de Barros que conta sobre os fios d'água que chegam à Abaá e o Ser de Água de Andressa Melo e Amanda Lopes. (Autoria própria)

O método é o da composição cuidadosa e ciente dos dispositivos de controle. É uma ação não violenta que não expõe seus participantes a serem capturados, desacreditados e ou criminalizados. Não que o risco não exista, o patrifamiliarizado é feroz, sabemos. Mas na lógica da composição, cada um propõe sua ação, e estas podem ser até mesmo divergentes. A que fizer mais sentido, evolui. Não tem tempo determinado, não tem ação mais correta, participam todos os saberes sem o domínio e o controle de um ponto de vista, direcionado por uma única perspectiva hegemônica. Existe apenas a proposição da onça voltar a beber água na fonte de um rio urbano encapsulado. O conto faz a afetação em toda a rede de relações de relações que evoluem na Natureza, no Virtual e no Cibernético. Onde chegaremos? Aqui mesmo, neste agora, curando as feridas do patrifamiliarizado, causadas aos entes vivos e não vivos, explorando possibilidades propositivas para outras políticas e ações, por dentro da cosmovisão ocidental.

**Figura 2.** Mapa colagem com a localização aproximada de Abaá (Autoria própria)

E ... Viva a vida! (a bença, à socióloga Ana Clara Torres Ribeiro)



## Bibliografia

- Altenhofen, Cléo V. (2022). Quantas línguas são faladas hoje no mundo? In: OTHERO, Gabriel de Ávila; FLORES, Valdir do Nascimento (orgs.). O que sabemos sobre a linguagem: 51 perguntas e respostas sobre a linguagem humana. São Paulo: Parábola.
- Bona, Dénèten Touam. (2020). Cosmopoéticas do refúgio. Tradutora Milena P. Duchiae – Florianópolis, SC: Cultura e Barbárie.
- Brasil. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.
- Ferdinand, Malcom. (2022). Uma ecologia decolonial: pensar a partir do mundo caribenho. São Paulo: Ubu Editora.
- Foucault, Michel. (1996). A Ordem do Discurso aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. Editora Loyola.
- Oyèwùmí, Oyèrónkẹ. (2003). Visualizing the Body: Western Theories and African Subjects in: COETZEE, Peter H.; ROUX, Abraham P.J. (eds). The African Philosophy Reader. New York: Routledge.
- Nascimento, Beatriz. (2021). Uma história feita por mãos negras Rio de Janeiro: Zahar.
- Portela, Thais de. B. (2025). Contos de Odulomi para aBordar os fios d'água. Disponível em: [https://open.spotify.com/episode/5UUKKfFTje2rQ57CssJzAk?si=gg7WnP\\_cT\\_O1RibBqt94Vg](https://open.spotify.com/episode/5UUKKfFTje2rQ57CssJzAk?si=gg7WnP_cT_O1RibBqt94Vg)
- Santos, Antônio Bispo. (2023). A terra dá, a terra quer. São Paulo: UBU.

### **Thais de Bhanthumchinda Portela**

Docente da Faculdade de Arquitetura na Universidade Federal da Bahia (FAUFBA) e coordenadora do grupo de pesquisa CIPOs- Cidades Políticas (<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1592621507613697>).



**María Guadalupe Nava** [0009-0005-8962-8391], Diseñadora industrial, Universidade de Bueno Aires (UBA).

**María Laura Contín** [0009-0007-7995-5641], Geografía, Universidade de Bueno Aires (UBA).

**Conciencia Ecológica** (autoría colectiva), Organización Socioambiental. Acciones a favor del ambiente. San Pedro, Provincia de Buenos Aires, Argentina. concienciaecologica.sp@gmail.com

# La barranca, el humedal, las islas, el río y la ciudad. Conciencia Ecológica acción colectiva y renaturalización de la localidad de San Pedro, Provincia de Buenos Aires, Argentina

*O barranco, o pantanal, as ilhas, o rio e a cidade. Consciência Ecológica: ação coletiva e renaturalização da cidade de San Pedro, Província de Buenos Aires, Argentina.*

*The barranca, the wetland, the islands, the river, and the city. Conciencia Ecológica: collective action and renaturalization of San Pedro, Province of Buenos Aires, Argentina.*

## RESUMEN

Este trabajo reconstruye, de forma breve, la experiencia de la organización socioambiental Conciencia Ecológica en el partido de San Pedro, Buenos Aires, Argentina. Reconocida como Entidad de Bien Público municipal, sus aprendizajes son un ejemplo de acción colectiva ambiental, que desde 2017, impulsan prácticas comunitarias de restauración ecológica con especies nativas, educación ambiental situada, generación de información territorial y acompañamiento en la implementación de políticas públicas locales, entre otras actividades, con una perspectiva de trabajo horizontal y de abajo hacia arriba. San Pedro es un partido y su localidad cabecera. Se encuentra en un entorno ribereño ecológico clave, con barrancas, humedales e islas del Delta del río Paraná. El espinal y la pampa son también ecosistemas que caracterizan el resto del partido. Frente a la degradación general, ocupación de zonas de humedal, contaminación y reducción del paisaje natural, se busca trabajar en red abogando por una comprensión del espacio en el que se habita como una construcción. Los proyectos de reforestación, jornadas de limpieza, formación, creación de mapas comunitarios y sensibilización ambiental, tienen fuerte anclaje territorial y participación ciudadana. Entendemos que este caso expresa lo que Svampa (2019) denomina giro ecoterritorial, como una forma de construir territorio desde prácticas colectivas que combinan conocimiento, cuidado y participación, oponiéndose a las lógicas de despojo, mercantilización y homogeneización del espacio. En esta experiencia, renaturalizar es reconstruir vínculos entre la comunidad y el ecosistema, reconociendo al río y sus paisajes como parte constitutiva de la identidad y la vida misma sampedrino.

## PALABRAS CLAVE

San Pedro; Delta del Paraná; Restauración; Educación ambiental;

Fuente: Ecorregiones de la provincia de Buenos Aires, ilustración realizada por Reserva Ecológica Ciudad Universitaria - Costanera Norte. Velatropa, VICCU Vivero Comunitario Ciudad Universitaria.

## RESUMO

Este trabalho reconstrói, de forma breve, a experiência da organização socioambiental Conciencia Ecológica no município de San Pedro, Buenos Aires, Argentina. Reconhecida como Entidade de Interesse Público municipal, seus aprendizados são um exemplo de ação coletiva ambiental, que desde 2017 impulsiona práticas comunitárias de restauração ecológica com espécies nativas, educação ambiental situada, geração de informações territoriais e apoio à implementação de políticas públicas locais, entre outras atividades, com uma perspectiva de trabalho horizontal e de baixo para cima.

San Pedro é um município e sua localidade principal. Encontra-se em um ambiente ecológico ribeirinho chave, com barrancas, pântanos e ilhas do Delta do rio Paraná. O espinal e a pampa também são ecossistemas que caracterizam o restante do município. Diante da degradação geral, ocupação de áreas de pântano, poluição e redução da paisagem natural, busca-se trabalhar em rede, defendendo uma compreensão do espaço em que se habita como uma construção social. Os projetos de reflorestamento, jornadas de limpeza, formação, criação de mapas comunitários e sensibilização ambiental têm forte ancoragem territorial e participação cidadã. Entendemos que este caso expressa o que Svampa (2019) denomina giro ecoterritorial, como uma forma de construir o território a partir de práticas coletivas que combinam conhecimento, cuidado e participação, opondo-se às lógicas de desapropriação, mercantilização e homogeneização do espaço. Nesta experiência, renaturalizar significa reconstruir os vínculos entre a comunidade e o ecossistema, reconhecendo o rio e suas paisagens como parte constitutiva da identidade e da própria vida de San Pedro.

## PALAVRAS-CHAVE

San Pedro; Delta do Paraná; Restauração; Educação ambiental;

## ABSTRACT

This work briefly reconstructs the experience of the socio-environmental organization Conciencia Ecológica in the district of San Pedro, Buenos Aires, Argentina. Locally recognized as a Public Welfare Entity, its trajectory offers an example of collective environmental action that, since 2017, has promoted community-based practices such as ecological restoration with native species, place-based environmental education, territorial information generation, and support for the implementation of local public policies, among other activities, following a horizontal and bottom-up approach. San Pedro is both a district and its main locality. It is located in a key ecological riverside environment, with barrancas (bluffs), wetlands, and islands belonging to the Paraná River Delta. The Espinal and Pampas ecosystems also characterize other areas of the district. In the face of ongoing degradation, wetland occupation, pollution, and the loss of natural landscapes, the organization works through networks, advocating for an understanding of inhabited space as a social construction. The reforestation projects, clean-up, educational activities, creation of community maps, and environmental awareness efforts are deeply rooted in the territory and marked by strong citizen participation. We understand that this case exemplifies what Svampa (2019) defines as an ecoterritorial turn: a way of constructing territory through collective practices that blend knowledge, care, and participation, while resisting logics of dispossession, commodification, and spatial homogenization. In this experience, renaturalization means rebuilding the links between community and ecosystem, recognizing the river and its landscapes as a constitutive part of both San Pedro's identity and the life of its people.

## KEYWORDS

San Pedro; Paraná Delta; Restoration; Environmental education;



*Paraná, lengua de luz,  
voz musical de la tierra.*

*No sé si lloras por irte  
o cantas porque te quedas.*

*Paraná, viajero de tu selva  
y todo el azul del cielo*

*contigo se va y regresa.*

*Fragmento. Canto al Paraná.*

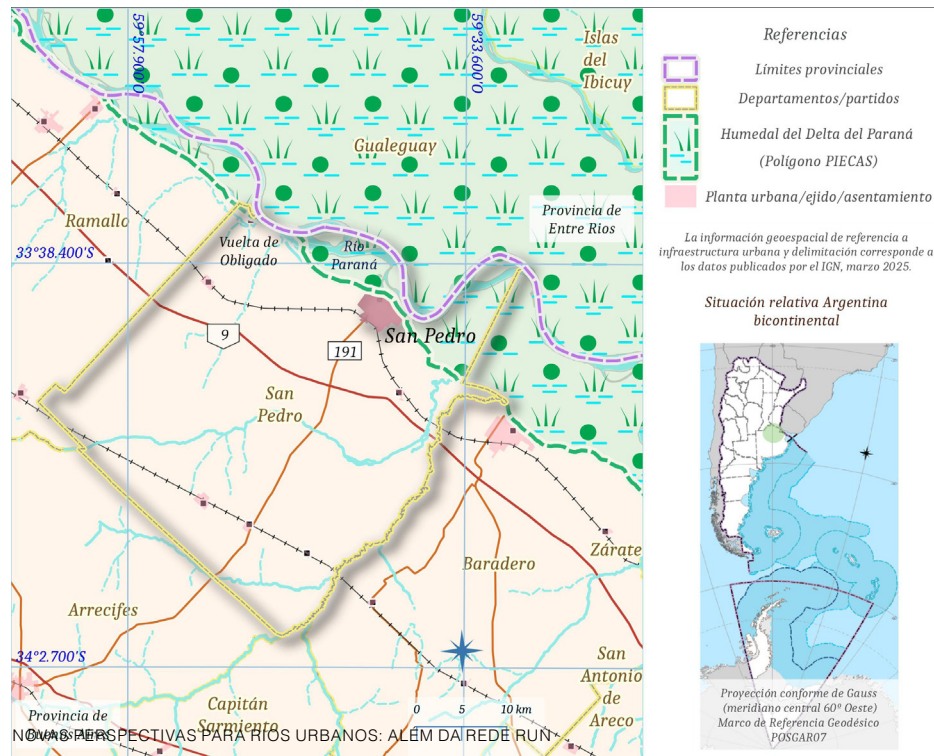
*Aníbal de Antón. San Pedro, 1963.*

[1] El partido cuenta aproximadamente con una superficie oficial, publicada por el Instituto Geográfico Nacional, de 1.356,5 km<sup>2</sup> y 69.616 habitantes para el último Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022. Mientras que el ejido urbano, próximo a la ruta provincial n° 191, n° 1001, ruta nacional n° 9, n° A023 y las vías del ferrocarril, tiene un área de aproximadamente 14,85 km<sup>2</sup>. Enfrente la provincia de Entre Ríos, al noroeste el partido de Ramallo, al oeste el partido de Arrecifes, suroeste Capitán Sarmiento y al sur Baradero.

**Figura 1.** Ubicación y situación relativa de San Pedro, Buenos Aires, Argentina.  
Fuente: Elaboración propia.

## Introducción: conociendo a Conciencia Ecológica

Un paisaje que envuelve a quien lo visite. Barrancas, humedales, islas y el gran río Paraná. El murmullo del agua que corre y el viento que susurra entre los sauces. De verdes intensos a más claros, de marrones densos y cambiantes. Las ecorregiones de Delta del Paraná –en su tramo medio–, Espinal y Pampa caracterizan al partido de San Pedro, provincia de Buenos Aires. La localidad, homónima, se desarrolla a orillas del Paraná, en una costa en constante formación, caracterizada por amplios humedales que la dotan de identidad<sup>1</sup> (ver Mapa n°1).



[2] Un hito es la Reserva Natural, Histórica y Refugio de Vida Silvestre Municipal Vuelta de Obligado –localidad de Obligado, al norte del partido–, escenario del combate homónimo del 20 de noviembre de 1845, considerado un hito en la defensa de la soberanía nacional, y de gran importancia para la conservación de la biodiversidad florofaunística del bosque ribereño. En el sector de islas, costas y barrancas de San Pedro se encuentran categorías I y II del Ordenamiento Territorial de los Bosques Nativos (OTBN). En la ciudad nos encontramos con el Museo Paleontológico “Fray Manuel de Torres”, que exhibe fósiles de especies prehistóricas halladas en la región, el Buque Museo ARA Comandante General Irigoyen convertido en museo en 2009. Por todo el partido la producción frutihortícola, de naranjas y su fiestas, viveros, la pesca, la navegación, los paseos costaneros y públicos que permiten el disfrute de la barranca, costa, el río, el tala, el ceibo, el sauce, el algarrobo, el tembetarí, el biguá, la orquídea del talar, los capibaras, los surubí, los dorados, las calandrias, las garzas y los horneros, entre otras especies representativas.

[3] Como son los grandes incendios en las islas del Delta.

San Pedro es reconocido, tanto a nivel provincial como nacional, por su patrimonio natural y cultural<sup>2</sup>. Pero San Pedro no cabe en un folleto turístico, es más que un destino. La vida de sus habitantes se entrelaza con el río y sus ritmos. Como en el Paraná, en cada curva hay una historia que contar. Con este espíritu de recuperar voces locales sampedrinas en las vivencias del río y la ciudad es que, retomamos la acción colectiva de la organización Conciencia Ecológica, que desde hace años sostiene prácticas de participación y compromiso en la educación y cuidado ambiental.

Conciencia Ecológica es una organización socioambiental, de la sociedad civil, sin ánimo de lucro y autogestionada. Formada hacia el año 2017, por un conjunto de voluntades movilizadas y en red por la preocupación de problemas ambientales –como fueron la conservación y restauración de los ecosistemas nativos y la gestión de residuos urbanos– y con fuerte impronta territorial, que exceden los límites jurisdiccionales de localidad y del partido, considerando todo el corredor biogeográfico Delta del Paraná. Desde la organización, que en el año 2020 logró ser reconocida como Entidad de Bien Público municipal, se comprende que es imprescindible conocer, para así cuidar y resguardar los ecosistemas como pilares fundamentales para la vida. Se parte de la convicción de que estos territorios son esenciales para el desarrollo de la vida en general y de quienes los habitamos; dependemos del agua, la tierra, el aire para vivir. Esta mirada impulsa cada acción de la organización, en gran parte orientada a visibilizar la interdependencia entre las comunidades y su entorno natural, promoviendo formas de habitar más conscientes.

En términos de organización, posee una estructura más del orden operativo, lo que permite sostener procesos continuos de trabajo, con mayor flexibilidad y adaptándose a las necesidades de sus miembros y urgencias que acontecen<sup>3</sup>, en articulación con los diferentes actores sociales –como son las instituciones científicas, académicas y educativas, organismos públicos y privados, otras organizaciones sociales, áreas de gestión municipal, provinciales y nacionales. Las personas que la integran tienen diversos perfiles: biólogos/os, naturalistas, arquitectas/os, ingenieras/os, docentes, diseñadores, comunicadoras/es, viveristas, artistas, artesanas/as y vecinas/os con saberes empíricos. Esta diversidad enriquece la práctica organizativa

y permite una mirada integral sobre los procesos socioambientales.

También se encuentra activamente en espacios colectivos como Humedales en Red (Fundación Humedales), UAC Litoral (Unión de Asambleas de Comunidades), Red Nacional por los Humedales, Red de Docentes por los Humedales, Fundación Jane Goodall, Alianza por el Clima, entre otros. Así, potencia su accionar y muestra que la realidad local de la vida en los humedales sampedrinos es parte de un conjunto más amplio e integrado, en un juego multiescalar –local, provincial, nacional, regional y global– y pluridimensional (Svampa, 2019). Es parte activa del reclamo de la creación de una Ley nacional para la protección de los humedales, desde la manifestación, la difusión, el análisis y hasta la participación en la formulación de los proyectos. Esta dimensión en red, se recupera simbólicamente en su logo identitario y se refleja también en su capacidad de convocar y articular acciones conjuntas con otros colectivos, que prestan su adherencia en torno a ejes como la educación ambiental, la divulgación científica, los reclamos, las denuncias, la creación de espacios verdes y normativa ambiental municipal, el cuidado del entorno natural, la conservación y la restauración de las ecorregiones presentes en el partido de San Pedro.

En este trabajo, se reflexiona sobre esta trayectoria, buscando sintetizar la experiencia acumulada, como punto de partida para compartir aprendizajes de los esfuerzos de renaturalizar la ciudad de San Pedro, en búsqueda de una vivencia de la barranca, el humedal, las islas y el río que respete sus bases e interacciones ecosistémicas.

### Restauración y educación ambiental: pilares de una práctica colectiva de construcción identitaria

Construir identidad, saberes, acciones y decisiones colectivas desde los propios territorios, como alternativa a un paradigma mercantilista de los ambientes en que vivimos, no es una tarea sencilla. Svampa (2019) usa el concepto de giro ecoterritorial para referirse a la consolidación de un lenguaje común de valoración del territorio en las luchas socioambientales desde principios de los años 2000. Entiende que, este giro, permite construir marcos colectivos de acción contestataria y resignificación del territorio como comunidad de vida. Así, la defensa de la tierra y el territorio no se limita a disputas

por la propiedad o el acceso, sino que implica una reconstrucción consciente de los vínculos entre las comunidades y los ecosistemas, recuperando saberes, memorias y formas de vida que se oponen a las lógicas de despojo, mercantilización y homogeneización del espacio (Svampa, 2019).

A modo de un giro ecoterritorial, desde Conciencia Ecológica, se promueve la conservación y restauración con plantas nativas en los diversos ambientes vinculados al río Paraná en el departamento de San Pedro y alrededores. La identidad del humedal en San Pedro no se da sólo en el plano simbólico, sino que se materializa en una serie de acciones concretas. Estas están orientadas a mantener el equilibrio, comprendiendo que las plantas nativas son claves para sostener las interdependencias ecosistémicas, al vincularse funcionalmente con el resto de la flora, fauna local, el suelo, el agua, el aire y el clima.

En septiembre del año 2017, desde la organización se presentaron en el Municipio varios proyectos, iniciales, para la reforestación<sup>4</sup> con plantas nativas en zonas de barrancas, humedales y costa, alrededor de 70 km costeros del río Paraná, focalizando en sectores sensibles –como Reserva Vuelta de Obligado, Paseo Público municipal 1, 2, 3 y sector Talar de Barranca de la zona céntrica de la ciudad. Poco a poco, con constancia y mucho esfuerzo, estos proyectos<sup>5</sup> empezaron a ganar fuerza, y a tener un reconocimiento en la comunidad. Se fueron sumando zonas urbanas vecinas, plazas, veredas, zonas más rurales y periurbanas a pedido de escuelas y población local.

A lo largo de estos años, desde Conciencia Ecológica se han llevado a cabo más de 40 actividades de restauración a lo largo de toda la costa del río Paraná, con un total aproximado de 400 ejemplares de especies nativas plantadas. Superar la individualidad y generar la reconexión de la comunidad con el río como territorio de vida (Astelarra, 2023), así como el reconocimiento y la valoración de su entorno –para fomentar su cuidado– son los objetivos de estas actividades. Por ello, se realizan de forma colectiva y representan una forma concreta de aprendizaje y disfrute compartido, buscando en cada acción sumar más voluntades.

También, desde un primer momento, se consolidaron experiencias educativas situadas, acompañando las acciones de restauración,

[4] Este concepto aquí está pensado en términos amplios, a modo de restauración ecosistémica, considerando incluso las etapas de elección de semillas de especies nativas con genética local, plantación y seguimiento, cese de actividades antrópicas degradantes –como relleno de zonas de humedal, vertido de residuos, podas.

[5] Cabe destacar que se desarrollan y enmarcan en leyes, ordenanzas y guías de protección de los ambientes, paisajes y ecosistemas a nivel internacional, nacional, provincial y municipal, como son: la declaración ONU 2020/2030 como el “Decenio para la Restauración de los Ecosistemas”, la Ley Nacional N° 10.907/90 (Reservas Naturales), Ley Provincial N° 14.888 (Ley Ordenamiento Territorial de Bosques Nativos), Ordenanza N° 5.333 y 5.444, Plan de manejo Reserva Natural e Histórica Vuelta de Obligado, Plan de Manejo Talar de Barranca, Guía para la Restauración del Bosque Ribereño Furman-Fracassi Inta. También documentación, diversos relevamientos y estudios realizados por biólogas/os y naturalistas sampedrinos, de la zona y especialistas en la región.



reconociendo el valor del territorio como espacio educativo, sin separar conocimiento –más del orden teórico– y acción (ver Figura n° 1). La mayoría de las charlas, talleres, visitas, siembras colectivas, observación de especies se realizan en la propia costa sampedrina. La exploración, en comunidad, del entorno en que se vive, es parte de una construcción identitaria, que permite conocer para cuidar. Se realizan numerosas actividades de sensibilización y educación ambiental, centradas en difundir problemas ecológicos en diferentes escalas, y en particular los ambientes ribereños del Paraná.

En esta oportunidad destacamos dos experiencias. La primera fue llevada a cabo en conjunto con el Colegio Secundario San Francisco de Asís. Estudiantes de 1er año, en el año 2019, realizaron la primera plantación de un módulo de especies nativas en el Paseo Público Municipal en zona de humedal, como parte del proceso de restauración del bosque nativo local. Lo que comenzó como una actividad puntual, se transformó con el tiempo en un proyecto pedagógico de largo plazo, que acompaña a las y los estudiantes a lo largo de su trayectoria educativa. En el año 2024, quienes integraron aquella primera plantación culminaron sus estudios secundarios, habiendo sido testigos del crecimiento de los árboles que ayudaron a plantar. Observaron su floración, su capacidad de dar frutos y, en este último ciclo lectivo, recolectaron sus semillas para entregarlas a las y los nuevas/os ingresantes, proponiendo así una continuidad del ciclo, de forma intergeneracional. La propuesta promueve un fuerte sentido de pertenencia, identidad y responsabilidad hacia el territorio, puentes entre conocimiento, acción y comunidad, inspirando nuevas iniciativas.

En la segunda, la mirada del cuidado del río y sus humedales debe ser comprendida de forma integral. En el partido de San Pedro, como en muchas otras localidades ribereñas, los basurales a cielo abierto tienden a instalarse en zonas bajas y costeras, ocupando áreas de humedal, comprometiendo no solo la calidad ambiental, sino también la capacidad de estos ecosistemas de cumplir funciones fundamentales como la regulación hídrica, la filtración de contaminantes y la conservación de biodiversidad (Fernandez, 2012). Por eso, abordar la problemática de los residuos no es una acción secundaria, sino una condición clave para cualquier proceso de restauración ecológica. Así, el proyecto llevado adelante por la

Escuela Secundaria N°11 Eduardo Depietri, en articulación con Conciencia Ecológica y con el acompañamiento de la Municipalidad, mantiene la recolección de eco-botellas. En 2020, se concretó el envío del primer camión completo de eco-botellas recolectadas por vecinos y vecinas de San Pedro, San Lucía y otras localidades, producto de una campaña sostenida de sensibilización y arduo trabajo.

**Figura 2.** Recopilación de algunas acciones ambientales y comunitarias Conciencia Ecológica.  
Fuente: Elaboración propia.





En conjunto, las prácticas de restauración y educación son entendidas como un gesto de reparación ecológica del río Paraná y su ambiente, así como también de resignificación cultural. Sentirse parte de este gran delta, no implica únicamente una narrativa o reconocerlo y disfrutarlo como un espacio de recreación, turismo o deporte, sino asumir una mirada más integral, que pone en valor los servicios ecosistémicos que estos ambientes brindan y que hacen posible nuestra propia vida. Esta perspectiva nos permite posicionar al río como un elemento central en la identidad sampedrino.

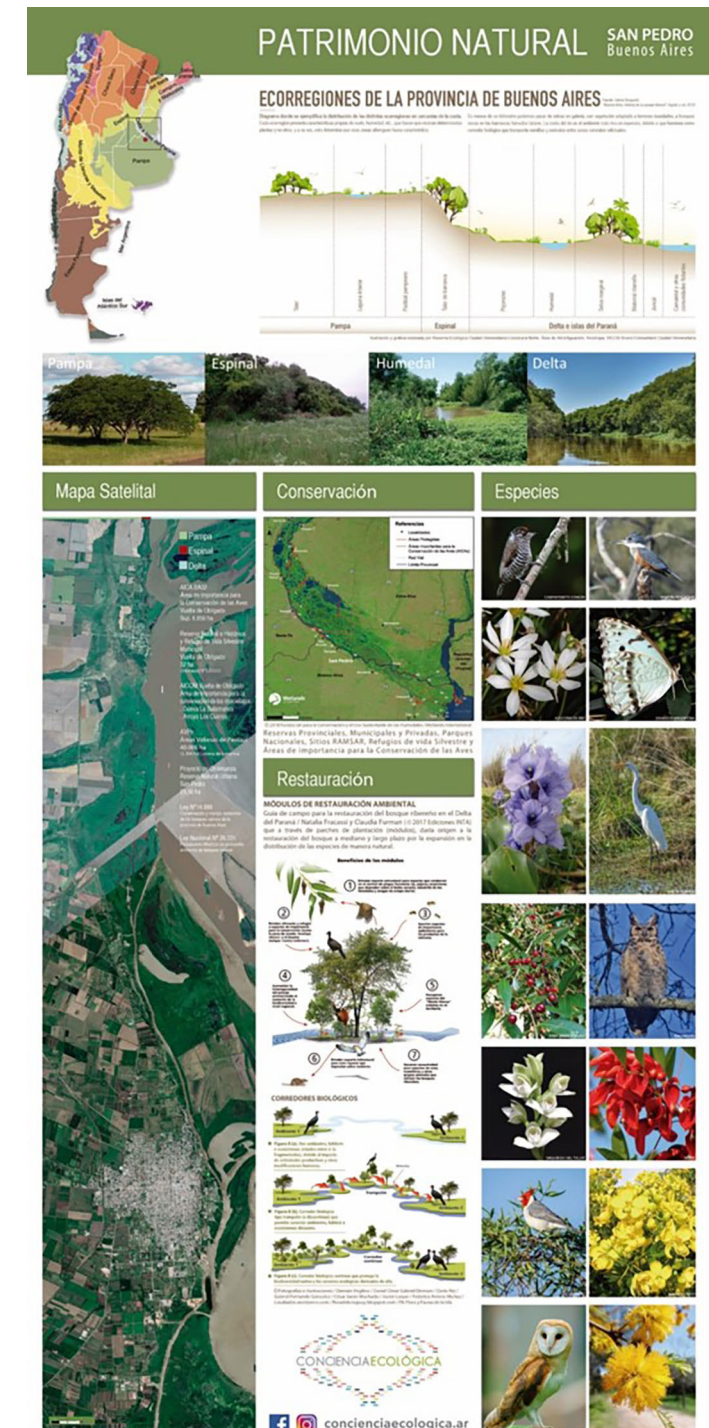
Por último, cabe destacar que las actividades descritas, exceden la dimensión técnica: forman parte de un giro ecoterritorial. Constituyen una forma situada y colectiva de defender el territorio, de producir conocimiento ambiental desde la práctica y de fortalecer los vínculos entre comunidad y el río.

**Mapas comunitarios: representación e información para el conocimiento y cuidado del río**

El accionar de Conciencia Ecológica se expresa, también, en una dimensión simbólica y del conocimiento de la reconexión del río-ciudad: la realización de inventarios –como registro para las actividades de restauración– y recuperación de nombres, topónimos, memorias y formas de representación del territorio, son parte de las actividades que realizan.

Antes de la fundación de San Pedro como ciudad, la zona era conocida como el Pago de los Arroyos, una denominación que habla de una geografía profundamente vinculada al río Paraná, afluentes y valle de inundación. Recuperar este nombre y otros es parte de la construcción del territorio y su historia. En los mapas actuales y cartografías oficiales, muchos de esos nombres desaparecieron o quedaron escondidos en poemas y narraciones. En relación, se realizan acciones de ciencia ciudadana: se crean mapas, perfiles y materiales educativos que restituyen los nombres tradicionales de cañadas, arroyos e islas. Este tipo de creación, en base a los testimonios ribereños y el conocimiento local del territorio permite comprenderlo como una construcción social e histórica, atravesada por relaciones de poder, conflictividades y sentidos en disputa (Manzanal, 2016). En palabras de sus protagonistas: los mapas

muestran que somos río, sintetizando una identidad territorial que se afirma en la representación colectiva y en el derecho a nombrar y cuidar el entorno.



**Figura 3.** Ejemplo de materiales. Conciencia Ecológica, San Pedro. Fuente: Conciencia Ecológica, San Pedro, Buenos Aires, Argentina.



Por último, destacamos que al mismo tiempo que se realizan los proyectos de restauración y educación situada, se producen materiales didácticos y se trabaja con escuelas que incorporan estos saberes a sus propuestas pedagógicas<sup>6</sup> (ver Figura n° 2). En muchos casos, son las propias/os docentes quienes impulsan estas experiencias y convocan a Conciencia Ecológica. Esto da cuenta de una dinámica que nace desde abajo, en la que la comunidad educativa actúa en red para apreciar el paisaje de la ciudad y el río como una construcción cultural y ecológica, a la vez re-planteándose las formas en que nos vinculamos.

### Territorio y participación: de la acción territorial al impulso de políticas públicas

Desde los inicios se ha apostado a una forma de hacer política ambiental desde el territorio, con una lógica de organización comunitaria y constructiva, logrando cambios colectivos desde abajo en diálogo –a veces con más o menos entendimiento– con las gestiones gubernamentales, con base en la militancia ambiental y la participación ciudadana. Conocer las normativas y procesos administrativos, la presentación de notas, proyectos, pedidos de informe y petitorios, pasando por mesas de entrada, la participación en debate de comisiones, banca abierta y audiencias ha permitido logros significativos.

Como hemos mencionado, una de las causas de degradación ambiental en zona de humedales es utilizarlas como áreas de disposición de residuos –basurales. En este caso, desde hace más de cinco décadas, se consolidó el actual basural a cielo abierto, con más de cinco hectáreas de humedal afectadas. Esta situación refleja una problemática común en muchas ciudades costeras: la descarga de efluentes cloacales sin tratamiento y la localización de basurales en áreas de humedal. Frente a esta situación un hito del impulso de políticas públicas es el proceso de creación de GIRSU San Pedro (Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos), iniciado en el año 2012 con la Ordenanza Basura Cero, que no fue implementada de forma efectiva. Hacia el año 2017 se reaviva la discusión de esta problemática, por parte de varios actores locales incluyendo a Conciencia Ecológica, que tras múltiples actividades de sensibilización y gestión con autoridades locales, logra que se

[6] Las actividades más del orden divulgativo para la comunidad en general se desarrollan tanto en redes sociales (Instagram, Facebook, WhatsApp), como en medios locales (radios, diarios y televisión).

[7] Estos espacios permitieron sostener prácticas comunitarias de reciclado, y son acompañados en articulación con la municipalidad, que se encarga de la logística del traslado del material.

[8] Es importante destacar, que si bien las estructuras formales no son garantes del efectivo alcance de la implementación de políticas públicas en materia de cuidado ambiental, la creación de esta área es el reconocimiento y conquista de una demanda social, representando la conformación de un espacio municipal específico en el que se pueda acercar proyectos, necesidades y pensar acciones conjuntas.

[9] El petitorio presentado recupera a San Pedro como ciudad ribereña del río Paraná, insertada en un complejo sistema de ecorregiones —Delta del Paraná, Espinal y Pampa—, que enfrenta amenazas sobre sus barrancas, humedales, islas y selvas en galería. La propuesta también se alinea con el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas (2021–2030), recupera normativa vigente, solicita planes de manejo, educación ambiental y busca la protección de estos territorios esenciales para la biodiversidad y la vida de quienes los habitan, con el apoyo de numerosas organizaciones.

instalen dos puntos fijos de recolección diferenciada de residuos reciclables: uno en la Plaza Constitución y otro en el Paseo Público 17. El mismo año, el Concejo Deliberante aprobó por unanimidad la Ordenanza N.º 6407/19, que estableció la creación de Puntos Verdes en todo el partido de San Pedro, institucionalizando así una política ambiental que tuvo su impulso inicial en la acción ciudadana.

Otro ejemplo del impulso de las políticas públicas es la creación de la Dirección de Ambiente municipal<sup>8</sup> en el año 2022, anunciada oficialmente en marzo. Esta Dirección es, en gran medida, resultado de la un pedido ciudadano canalizada en un petitorio<sup>9</sup>, impulsado por la organización a fines del 2021, en el que se que demandaba la necesidad de una estructura institucional específica en esta materia, ante la observación y denuncia de la degradación de las zonas de humedal, ocupación e impermeabilización del valle de inundación, desconocimiento, deterioro y desvalorización del paisaje natural nativo, contaminación, falta de control ambiental, etc. En el año 2023, con esta Dirección en funciones, se logra la instalación de la Planta de tratamiento de residuos reciclables gestionada por una Cooperativa de Recicladores Urbanos, creada para tal fin, se amplían los puntos verdes fijos y se refuerza la frecuencia en la recolección diferenciada.

Los pedidos administrativos, las acciones sostenidas en el tiempo y del apoyo de la ciudadanía han incidido en hechos concretos, como la designación de un guardaparque en la Reserva Histórica Natural Vuelta de Obligado y la creación de un vivero municipal de especies nativas, dentro de la Reserva, con genética local, que permite continuar realizando los proyectos de restauración. Estas experiencias reflejan la capacidad de las comunidades para organizarse y trabajar en conjunto, se observa que el Estado se piensa como garante del bien público, pero reconociendo que las organizaciones de la sociedad civil y la ciudadanía son protagonistas fundamentales en la construcción de agendas ambientales que sean verdaderamente sostenibles (Felcman y Blutman, 2018).

### Reflexiones finales

Restaurar los ambientes de barranca, bosque ribereño y humedales, recorrer el río, cartografiar y recuperar nombres antiguos, observar

el paisaje y sus especies, construir materiales didácticos, presentar petitorios, impulsar normativas o acompañar la creación de áreas de gestión ambiental: todas estas acciones forman parte de un mismo entramado de sentido y práctica, sostenido en el tiempo por la organización Conciencia Ecológica. No se trata de intervenciones aisladas, sino de una forma de habitar, sentir y transformar el territorio desde una ética del cuidado, el conocimiento situado y la participación activa.

En ese marco, la educación ambiental situada, la ciencia ciudadana y la acción territorial constituyen herramientas que no solo promueven la conservación, sino que permiten una renaturalización simbólica y cultural de los vínculos entre la comunidad y los ecosistemas del río Paraná. Las islas, los arroyos, las costas y las barrancas son parte de una comunidad de vida que necesita ser defendida desde múltiples saberes, voces y escalas.

Cada nuevo actor social que se suma al camino del cuidado ambiental es motivo de celebración. Sumar voluntades no solo fortalece las acciones, sino que hace posible la creación de espacios desde abajo, con funcionamiento horizontal, reconocimiento de saberes diversos y participación. Estos espacios constituyen, en sí mismos, ejercicios de democracia ambiental, donde se ensayan otras formas de construir lo común, con base en el diálogo. Pero ese camino no está exento de límites y desafíos. La persistencia de prácticas extractivas, la falta de integración efectiva de las políticas ambientales en todos los niveles estatales, la prevalencia de la lógica economicista y mercantilista de nuestros ambientes, las dificultades para sostener procesos de largo plazo, son algunos de ellos.

En tiempos donde se agudizan las desigualdades y se profundiza la crisis ambiental, el caso de San Pedro ofrece aprendizajes situados de cómo la organización socioambiental, la educación y la acción ciudadana pueden incidir en la formulación de políticas públicas, en la defensa de los bienes comunes y en la transformación cultural hacia modos de vida más justos y sensibles al territorio.

## Bibliografía

- Astelarra, S. (2023). Humedales como territorio de vida. Conflictos socioambientales frente al extractivismo inmobiliario. En: Pintos, P. y Astelarra, S. (comp.) *Naturalezas neoliberales. Conflictos en torno al extractivismo urbano-inmobiliario*. Editorial El Colectivo. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Pág. 53-83.
- Felcman, I., Blutman, G. (2018). La planificación estratégica participativa. Conceptos e instrumentos para nuevos modelos de gestión pública. *Revista Perspectivas de Políticas Públicas* (Vol. 7 N°14), Pág. 415-447. <https://doi.org/10.18294/rppp.2017.1920>
- Fernández, L. (2012). Expansión urbana y sus impactos en los servicios ecológicos en la cuenca del río Luján. En: Pintos, P. y Narodowski, P. (coords.) *La privatopía sacrílega. Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del río Luján*. Editorial Imago Mundi. Buenos Aires. Argentina. Pág. 67-83.
- Manzanal, M. (2016). El desarrollo desde el poder y el territorio. En: Rofman, A. (coord.) *Participación, políticas públicas y territorio: aportes para la construcción de una perspectiva integral*. Ediciones UNGS. Los Polvorines. Provincia de Buenos Aires. Argentina. Pág. 157-186.
- Svampa, M. (2019). Las fronteras del neoextractivismo en América Latina. Conflictos socioambientales, giro ecoterritorial y nuevas dependencias. México: CALAS. (Afrontar las crisis desde América Latina; 2). En *Memoria Académica*. Disponible en: <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.5179/pm.5179.pdf>



**Autoría colectiva**

Conciencia Ecológica. Organización Socioambiental. Acciones a favor del ambiente. San Pedro, Provincia de Buenos Aires, Argentina. IG y Facebook: concienciaecologica.ar, contacto: concienciaecologica.sp@gmail.com

**María Guadalupe Nava**

Diseñadora industrial, UBA. Educadora ambiental, artista, viverista, activista en temas ambientales. Diplomada en Gestión y Uso sustentable de Humedales Delta del Paraná, capacitada en Derecho Ambiental, Gestión Integral de RSU, fundadora de la Organización Socioambiental Conciencia Ecológica.

**María Laura Contín.**

Lic. y Profesora en Geografía, UBA. Becaria doctoral CONICET-IGN (Doctorado en Geografía, UBA). Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA), Facultad de Filosofía y Letras, UBA.







## A NEW CITY FOR RIVERS. UNDERLINING THE NECESSITY OF A NEW PARADIGM FOR DEVELOPMENT ALONG URBAN RIVERS, AND THE IMPORTANCE OF PROMOTING CITIZEN SCIENCE

Un The control over nature and the exploitation of natural resources are at the heart of urbanisation. Freshwater, a vital resource for sustaining life, is inherently limited. Its use has social, political, and economic impacts, so the relationship between a city and its rivers is a political construct. To carry more water quickly downstream and to provide urban land, rivers have been straightened, channelised and culverted, and their riparian vegetation replaced by concrete and roads. These unsustainable and less resilient urbanisation practices have led to degradation of rivers, making them a permanent menace, with well-known problems like floods, soil erosion, occupation of unsanitary areas, pollution and refuse, illnesses, etc. These are likely to be exacerbated by the impacts of climate change. Relying on linear problem-solving programmes and grey engineering solutions, such as channelisation with concrete embankments, has been shown not to offer a long-term solution, as they are not adaptable to different situations. Moreover, such engineering solutions are often expensive, land-consuming and energy-intensive. This leads, in the end, to missing opportunities to bring more nature to the cities and actively engage citizens, with all societal benefits, including creating more inclusive and resilient urban environments.

The RUN Network consists of 69 researchers from 8 countries and 15 different Ibero-American universities and research centres - all involved in a variety of intertwined social, economic, and ecological issues related to the regeneration of urban rivers. The RUN Network conceptualises the recovery of rivers as an opportunity to involve the community and establish a regenerative legacy, thereby promoting a development path that is both more sustainable and equitable. Under the umbrella of the river recovery and citizen science, the RUN Network understands rivers as a political agent capable of driving the transition to a more inclusive, resilient and sustainable urban world. To be able to guide and shape decisions, a new paradigm is needed for threatening urban rivers. To rise to this challenge, the RUN Network has identified six innovative actions and research that must be put forward. These are based on real-life experiences the partners brought to the network. These cases are described in the Urban Rivers Trilogy. (link para a Trilogia) available at <https://run.ulusofona.pt/pt/publicacoes>.

# 1. RECOVER URBAN RIVER ECOSYSTEMS

Tackle the causes of deterioration and pollution of rivers, with focus on reducing pollution, restoring natural river processes, and improving water quality. Nature-based solutions for river ecosystems offer an agile path to restore and enhance ecological health and natural processes - for people and nature. The call is to transform rivers into wildlife sanctuaries and reduce disaster risks in face of the increase in extreme hydrometeorological events in the context of climate change. This includes providing enough space for rivers to develop and rebuild riparian habitats.

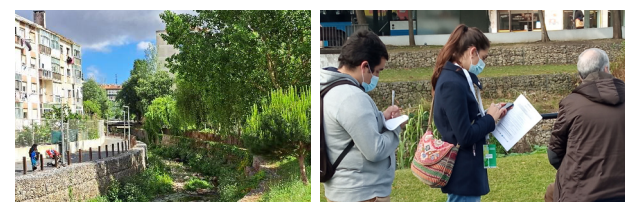
The Tomebamba River in Cuenca (Ecuador) is a good example of how nature-based solutions help improve urban river ecosystems. New linear parks and requalification of public open spaces along the river have contributed to improving environmental and ecological quality, restoring the connectivity of green corridors and promoting biodiversity. These have transformed the river from a degraded space into a sanctuary for wildlife and a key element for Cuenca's sustainability. The recovery of the Tomebamba River highlights the importance of providing rivers with the necessary space to develop healthy and functional riparian habitats. A monitoring system provided real-time feedback on the river recovery. It included connectivity and amenity indicators that guided the design and management of interventions. Through these measures, the Tomebamba River has been integrated into the urban fabric, not only as an ecological system but also as a social resource.

The recovery measures included:

- Renaturing the banks to their natural state with new elements to provide suitable habitats for both aquatic and terrestrial species
- Reintroducing endemic plant species to increase biodiversity with native species (flora and fauna).
- Introducing new landscape design criteria, which favour the perception of sustainability as a paradigm of beauty, to reestablish the contact of humans with natural areas by providing recreational spaces that feel close to natural state before urbanisation.



Tree planting action, with distribution of seedlings and guidance materials.



The restored riparian vegetation along the channelised Ribeira das Jardas in Sintra (Portugal).

Students conducting interviews with park users to understand how they use the park.

The research in Lisbon (Portugal) is centred on the Ribeira das Jardas, a small stream that flows in the Lisbon Metropolitan Area. The stream was partially recovered and revegetated in 2008. The riverbed was transformed into a linear park and became the ecological backbone of two neighbourhoods. One study, which involved sports and urban planning students, shows how a regenerated watercourse gets highly appreciated and serves as the ground for outdoor activities. People use the narrow and long park for leisure, playing games, practicing yoga, and other sports. The data collection encompassed field observations, interviews with users, and, in particular, guided walking tours, with participants mapping qualities of the local environment.



## 2. ENHANCE ENVIRONMENTAL USES ALONG THE SOCIAL PRACTICES

Create real opportunities for engaging the riverine community in the recovery process and in the integration of grey, green and blue infrastructures. Environmental amelioration must be a shared issue. This means making sure that everyone is involved and benefits from quality of life enhancement. This calls also for making better use of synergies of the urban-and nature linkages to support healthy, sustainable and for solidarity between humans and non-human beings.

The goals for the Molino River in Popayán (Colombia) include improving environmental practices, promoting watershed stewardship, and appropriate land use along the river. Participatory strategies were created to strengthen community engagement aimed at environmental sustainability and are helping to prevent the disposal of waste that blocks water flow. A community-based early warning system was installed upstream of the city to predict incoming hazards and thereby reduce risks to the population in advance. The local population is engaged in monitoring, risk assessment, warning dissemination, and equipment maintenance. This provides them with knowledge, skills, and resources to identify risks and thus empowers them to make informed decisions and take proactive steps to protect themselves and others.

The research conducted in Lisbon (Portugal) on various projects and initiatives on rescuing of urban river memories, indicates that promoting social, cultural, artistic, and sports activities in proximity to the rivers, including to those that were buried, serves as a mechanism for social connection with the waterways, thereby enhancing public awareness and greater understanding for the riverine landscapes.

Two initiatives in Belo Horizonte (Brazil) aim at recovering the memories of urban rivers. In the first, the art installation “Between Rivers and Streets” consists of street signs marking the buried, invisible rivers. In the second, the research project “Possible Gardens” seeks, through gardens created with the population along the river, to understand water memories and multispecies relationships. Both initiatives retrieve the rivers’ historical significance, enhance the understanding of their current ecological and social state, and actively reconnect the community with the rivers.



A sign indicating the hidden river “Leitão” among the ordinary street signs. Workshop on narratives and memories in the São Geraldo neighbourhood.

### 3. ENGAGE CITIZENS IN CRAFTING URBAN- ENVIRONMENTAL POLICIES

Creating inclusive, resilient and water-sensitive cities can only be achieved with the engagement of citizens. Awareness-raising, training, environmental education, and guided visits are among other efforts that not only encourage the population to act and think in line with sustainable development principles but also increase their willingness to actively participate in decision-making. The engagement must address diverse community groups.

Particular emphasis should be given to vulnerable populations, ie, children, teenagers, the elderly, women, and migrants.

Advocacy and tailored educational programmes are vital to building community leadership. A strong political support encourages citizen action against environmental degradation, flooding risks, and biodiversity loss. Simultaneously, corporate social responsibility and local government roles must be strengthened. Such a synergistic strategy enables communities to collaboratively develop solutions to urban challenges, thereby reinforcing resilience and facilitating the integration of environmental, social, and cultural dimensions.

The community-based early warning system for the Molino River in Popayán (Colombia) blends digital technology and local knowledge. Local monitors and riverine communities are engaged in monitoring the system. This strengthens their leadership and capacity for response to risks and threats. Such empowerment fosters the community's ability to request a place in shaping public policies, and for policies that support such initiatives, ensuring the conservation of rivers, community well-being, and thus inclusive actions adapted to local realities.

The research on the rivers Atuba and Bacacheri in Curitiba (Brazil) validates the understanding that the social and economic development of riverine communities can only be achieved through the environmental recovery of the rivers. This also means that attention should be drawn to the physical and mental well-being of the riverine communities, and this in both kinds of neighbourhoods, those already consolidated as well as those emerging, self-generated neighbourhoods with no infrastructure yet. Consequently, irrespective of the specific local context, public policies tailored to the needs of residents can be successfully developed through the active participation of community members in local committees and other civil society organizations.

The experiences with the development of UrbVerde Platform (<https://urbverde.iau.usp.br>) by the University of São Paulo (Brazil) together with government agencies, confirm the potential and relevance of civic participation in co-creating monitoring tools for the climate and environmental performance of urban areas. The datasets and cartographic materials provided for 645 municipalities in São Paulo State, alongside showing environmental and hydrological features, facilitate the development of strategies through democratising knowledge. This process subsequently offers essential inputs and information for public and institutional policies that integrate both environmental and social aspects.



The research in Lisbon (Portugal) aims at advancing knowledge on the children's perception of rivers. Children are not often involved in research on rivers. To achieve its objectives, the Project established a strong cooperation with the Municipality of Sintra and a local kindergarten. Several methods and tools were developed to engage with the children (aged 3 to 6). Among the activities are workshops with government staff, preschool teachers, and urban planning students; labs with children; and the use of board games, drawings, clip-art, and stickers to capture the children's knowledge and perception of the local rivers.



Age appropriate games were created to engage with children and discuss their views on urban rivers. Projective mapping with stickers revealed to be an interesting tool for better understanding perception of rivers in children of different ages.

The establishment of the Laguna de Rocha natural reserve within the metropolitan area of Buenos Aires (Argentina) is primarily driven by environmentalist movements, notably residents' groups, which have also organised activities aimed at environmental education. The settlement Nueve de Enero being established in the natural reserve's immediate vicinity makes it necessary to have a management programme that transcends a purely conservationist approach grounded solely in ecological criteria. Thus, the management plan incorporates further social and educational criteria. This approach implies that management authorities also deploy instruments of social and territorial natures to work together with settlement residents. This, in turn, requires understanding the residents as stakeholders capable of contributing to the consolidation of the reserve, rather than perceiving them as a threat. Establishing participatory processes to integrate the indigenous knowledge that environmentalist movements poses about the lagoon is another relevant issue.



The visit to Laguna de Rocha by the "Colectivo Ecológico Unido por Laguna de Rocha" (the union to strengthen the protection of the Laguna de Rocha). The settlement Nueve de Enero in front to the Laguna de Rocha.

The Research Group Natureza Política, at the UFMG in Belo Horizonte (Brazil), seeks to articulate theory with practice in strengthening the three missions of the Brazilian public universities: teaching, research, and community outreach. It broadens, thus its methodological scope to encompass these three pillars. The results are partnerships in neighbourhoods experiencing socio-environmental conflicts. This is key to implementing local actions that are contextualised and situated practices. To this end, several tools were developed and applied, such as the board game Invent(rio) cidades, 1:1 projects, participatory mapping, and multispecies projects, all aiming at more socially and ecologically just cities.



The board game Invent(rio) cidades. Collaborative mapping and participatory design, in the neighbourhood Recanto das Nascentes, Belo Horizonte (Brazil).



## 4. PROMOTE INTERDISCIPLINARY, MULTI-SECTORAL, INCLUSIVE AND CO-CREATIVE APPROACHES FOR RECOVERING URBAN RIVERS

Effective water governance hinges on inclusive and sustainable practices, necessitating stakeholder engagement and the integration of diverse knowledge systems. This includes fostering collaboration between various stakeholders and obtaining support from governmental agencies. A multi-stakeholder, multi-scale dialogue is crucial for enhancing democratic processes by ensuring a broader range of interests are considered in the co-management of water resources and the co-creation of solutions.

In Mendoza (Argentina), collaborative work between the university, local government agencies and riverine communities is enabling the (re)discovery of urban rivers, their beds and channels, as well as the temporalities of ephemeral or intermittent rivers, which are common in drylands. This dialogue fosters the development and exchange of knowledge by facilitating the sharing of ideas, perspectives, and information between all participants, and thus is relevant to reaching agreements on the renaturalization processes of the river that crosses the city. The interdisciplinary and multisectoral work allowed shared agendas, and on the flip side, to uncover dissonances in concepts that, while not neutral, tend to be assumed to be unambiguous. Sustainability, corridors, and renaturalization are some of these.



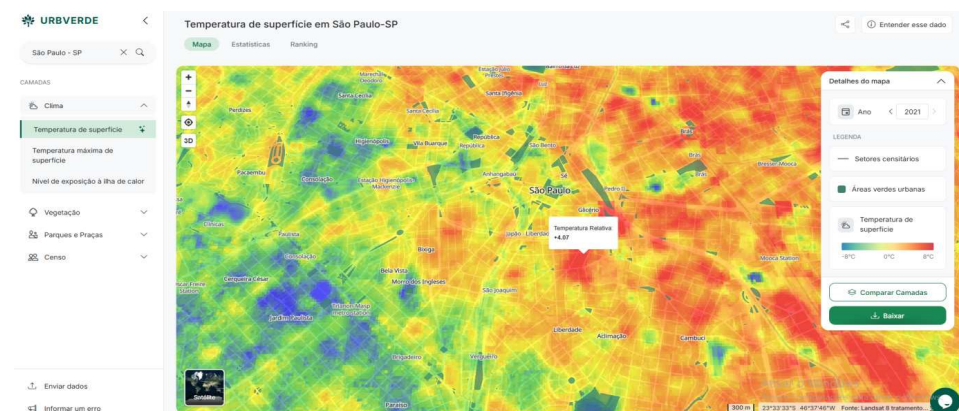
Local workshops with citizens help building more resilient and equitable communities.  
Poster announcing a workshop. Communication is key for the success of community development.

The community-based early warning system for the Molino River in Popayán (Colombia) has demonstrated the importance of involving multiple stakeholders in collaborative processes. It combines technical knowledge and local expertise with the participation of community monitors, academics, local leaders, and government authorities. Furthermore, the participatory approach of the early warning system has strengthened water governance, fostered sustainable practices, and promoted inclusive water resource management adapted to the community's socio-environmental realities.



The UrbVerde Platform features two key components. First, it developed public policy guidelines in collaboration with administrative and environmental municipal agencies of the cities in the Metropolitan Region of São Paulo. Second, the seminars held in public schools required the development of tools, procedures, and activities to create learning environments that offer opportunities to explore students' critical views about the territories they experience, addressing particularly environmental and social aspects.

Additionally, a study in the cities of Ouro Preto and Uberaba applied post-representational, critical cartographies to read and interpret public spaces near rivers. For this, a transdisciplinary approach was developed to explore the relationships between social, cultural, environmental, and economic aspects. Through these studies, synthetic representations that cross different fields of knowledge were created.



UrbVerde: interactive map from the platform showing surface temperature in the city of São Paulo, SP – Brazil.  
Cartography of the atmospheres of Rui Barbosa Square, Uberaba – MG.  
Link to access the sound collage that composes the cartography: <https://drive.google.com/file/d/1sYdULYz00h5XJu0dBcVKHtEepS8UTybc/view?usp=sharing>

In Belo Horizonte (Brazil), the Hydrographic Basin Committee of the Velhas River, in a collaborative work with local government agencies and riverine populations, is raising awareness for waterbodies issues. This creates support for the preservation of river basins that pass through urban areas. The Research Group Natureza Política, engaged in the subcommittee of the stream Ribeirão do Onça, pushes forward through outreach activities the integration of a public university into public policy design.



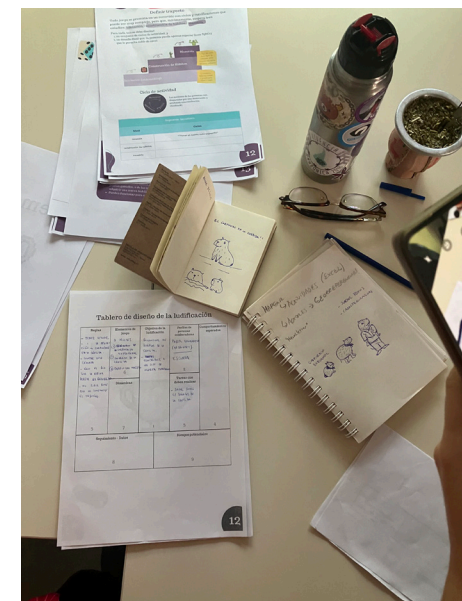
Visit of the Natureza Política Research Group and the Onça Basin Subcommittee to the Mangueiras Quilombo.



## 5. SUPPORT EDUCATIONAL PROGRAMMES AND BOOST INTERNATIONAL COOPERATION AND RESEARCH

Create schemes and programmes to train different actors, stakeholders, and researchers to work collaboratively. This strengthens the links between people and institutions around the world. The exchange between international and local research fosters a better understanding of the different geographical and social contexts and epistemological models. The call is to go beyond a sectoral and fragmented educational approach that reduces rivers to the biases and emphases of sectorised disciplines. Moving towards a multi- and transdisciplinary educational approach helps to recover the values of urban rivers. In this context, research, international academic cooperation, and scientific dissemination are crucial for educating future professionals and influencing policymaking and society.

In La Plata (Argentina), adaptive gamification guidelines for citizen science projects are being developed and tested in the framework of PhD research. The guidelines were applied in the case of the Molino River, Popayán (Colombia). Both RUN Network knots benefit from the gained knowledge as they were able to learn from the proposed approaches.

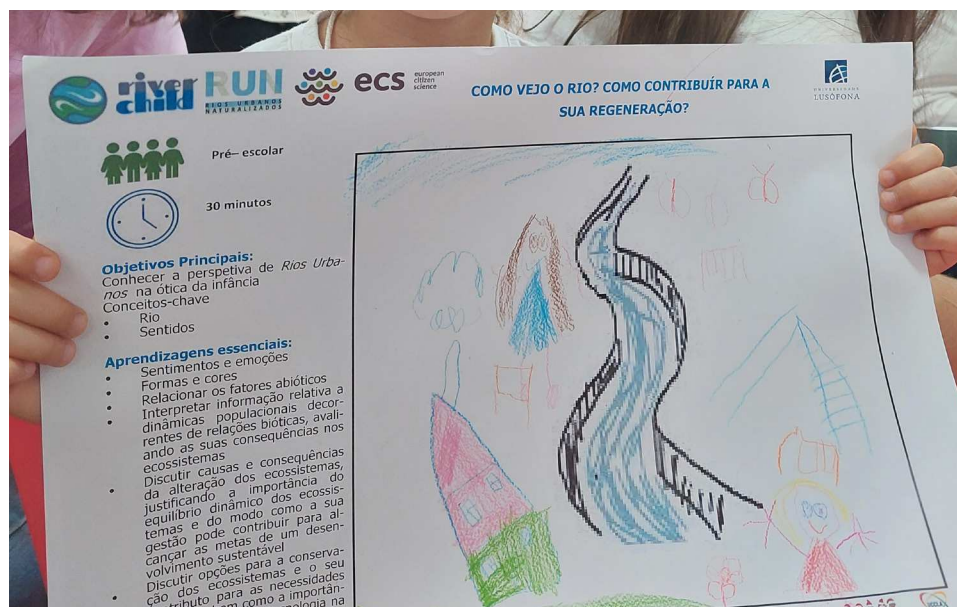


Testing the adaptive gamification guidelines for citizen science projects. La Plata 2023

Addressing climate change and environmental problems is indeed an urgent and complex challenge that requires a global, coordinated effort. The implementation of public policies, development of new technologies, changing of habits, and fostering of collaboration across various levels - individually and collectively - contribute to building a more sustainable future. Environmental analysis platforms are powerful tools, as they enable better-informed decision-making. In this context, the UrbVerde Platform is developing educational strategies and tools for elementary and high schools. These strategies, by integrating different disciplines and their technologies, ie. natural sciences, languages, applied humanities and social sciences, promote a change in the way students observe and interact with the world around them, making them more aware and active in the design and preservation of the environment. The educational strategies are included in the UrbVerde Handbook.



A strong cooperation between the RUN Network partners Belo Horizonte (Brazil) and Lisbon (Portugal) resulted in a broad understanding of research methods and the development of new tools applied in the citizen science research project on children's perception of rivers in Lisbon. These tools included board games and a collaborative mapping method based on the universal design principles. The cooperation allowed the co-construction of a scalable toolbox.



Children participating in activities developed through the cooperation between RUN Network partners in Belo Horizonte (Brazil) and Lisbon (Portugal), within the citizen science project on children's perception of rivers.

The research in Lisbon (Portugal) analyses the (social/urban) memory of two hidden watercourses. These are present through demarcations (place names, floods, tiled panels, etc.) rescuing the imaginary of hidden river in urban landscapes. The memory emerges as a potential impulse to create a culture of compliance for urban rivers, to increase resilience and a safer use of these natural heritage resources.



There was a stream before the staircase; it's hard to believe that in former times a stream flowed here. Old street names describe the location of former watercourses. These buried streams have been forgotten; only the street names remind us of their existence.



## 6. ENSURE RIVERS' VITAL SPACES IN THE FUTURE OF CITIES AND URBAN PLANNING

The triangulation and combination of the above-listed recommendations ensure that rivers get back their vital territories in urban areas. It also implies that the rivers find a place in urban planning and design, inspiring future generations and governments to actively share the protection of watersheds and consequently the natural environment. Renaturalised rivers, as the RUN network cases evidence, are multifunctional, foster ecological connectivity, create new public open space, provide recreation and educational opportunities, reduce hazard risks, and provide a better urban environment – and all together, renaturalised rivers advance toward more sustainable urban water systems.

The research on Curitiba (Brazil) shows how important it is to understand the city and rivers that cross it as an educational space that, through the involvement of diverse stakeholders and beyond the formal boundaries of educational institutions, leads to innovative educational practices. The urban environment, represented by its natural and built-up areas, teaches about diversity, collaboration, laws, sociability, memories, conflicts, solidarity, and many other values that are fundamental for a collective life and civic development. Rivers can be used to develop inclusive educational practices that involve the diverse stakeholders engaged in their territory, ie. citizens, associations, public and private institutions.

The research projects in Belo Horizonte (Brazil) have pledged to provide vital territories to urban rivers as a common goal. Various development plans and local projects have been created in collaboration with communities and local government agencies. Through the Parque das Ocupações projects, among other achievements are fixing the area in the city's Masterplan as of social and environmental interest, contributing to the Urban Development Plan of the Jatobá Valley and safeguarding the park Jardim Amélia through public policies.



The guidelines developed for the Parque das Ocupações neighbourhood.

The experiences in Lisbon (Portugal), Ouro Preto and Uberaba (Brazil) on the use of post-representational critical cartographies to analyse public spaces along watercourses show temporalities and spatialities, highlighting socio-spatial practices and transformation processes. Through the analyses of seasonality, social and environmental patterns, this methodology also makes it possible to develop proactive and targeted actions, as a means of exploiting the watercourses' potentialities in production and preserving social memories.



In Arequipa (Peru), the research on the renaturalisation of the Chili River has evidenced the river's importance as a blue-green infrastructure for the provision of freshwater and as a key strategy to address the effects of climate change. Using the InVEST model, a decline in water ecosystem services was identified between 1984 and 2022. This is attributed to land-use changes due to accelerated urbanisation, which increases surface runoff and reduces infiltration. Likewise, a low runoff retention capacity was observed in peri-urban areas, highlighting the need for this type of ecosystem for flood mitigation. The research results provide arguments to inform decision-making and policymaking towards sustainable urban growth planning and proper water resource management in the city, thereby increasing Arequipa's resilience.



The landscape of the Chili river valley in a peri-urban area.  
The Chili River crossing the city centre.

In Mendoza (Argentina), the state of rivers is used to build knowledge and skills necessary to address complex environmental issues. Rivers are the spaces where human and non-human beings interact. These intersections are not always evident, ie, when watercourses become artificialised to run through the city. Renaturalization efforts result in more vital open spaces for the enjoyment of all citizens. However, it can also be a source of conflicts and resistance. A divergent spatial competition often leads to uneven effects. Under such a pressure framework, creating more spaces (for nature) in the city along rivers is also at risk of becoming new parking spots, as parking spaces are scarce in the city. Such risk must necessarily be viewed as an inherent element of the urban and environmental challenges to be addressed.



The ephemeral rivers in Mendoza are highly coveted by various forms of urban uses, such as roads or housing.

## Acknowledgments

The research and the recommendations addressed in this volume are part of the Project RUN | Citizen Science and Co-Creation for Regeneration of Urban Rivers and Mitigation of Risks, which received funding from the CYTED Programme, grant agreement No. 420RT0008 (<https://www.cytel.org/run-rios-urbanos-naturalizados>). We gratefully acknowledge the valuable input and dedication of all RUN Network members who were deeply involved in the development and implementation of the Project, and shared their experiences, views, and feedback that inform these recommendations.

## Autores da Edição

Luciana Souza Bragança [0000-0001-5707-624X]

Luciana Souza Bragança é Doutora em Arquitetura e Urbanismo e Professora Adjunta, com Dedicção Exclusiva, do Departamento de Projetos da Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA-UFGM), além de professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (PPGACPS). Coordena o Programa de Extensão Natureza Política e o projeto Natureza Urbana, vinculados ao Grupo de Pesquisa Natureza Política. Atualmente, lidera a pesquisa Projetos multiespécies em territórios populares sob conflitos socioambientais: construção de metodologias, interlocução entre saberes e formulação de diretrizes urbanísticas, paisagísticas e arquitetônicas sustentáveis – Fronteiras e participa da pesquisa Ecocivilização. Atua nas áreas de Arquitetura e Urbanismo, com ênfase em jardins, conflitos socioambientais, projetos urbanos e arquitetônicos sustentáveis, projetos multiespécies, espaço público, habitação de interesse social, natureza urbana, bacias hidrográficas e rios urbanos. Tem experiência em metodologias participativas de mapeamento e projeto além de uso de jogos como ferramentas de projeto colaborativo. Desenvolve pesquisas sobre jardins, ecologia urbana, multiespécies e cosmopolíticas.

Nagayamma Tavares Aragão [0000-0002-2207-9587]

Geógrafa, docente e investigadora no Ensino Lusófona e investigadora doutoranda no Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo e Design da Universidade de Lisboa. (Portugal). Integra a coordenação do grupo de investigação CIDATE – Ciência Cidadã na Compreensão e Transformação do Território, da Universidade Lusófona (Portugal). Dedic-se à investigação aplicada sobre dinâmicas territoriais, sustentabilidade urbana, participação pública e justiça espacial. Colabora com entidades públicas, organizações da sociedade civil e instituições académicas no desenho de políticas públicas centradas nas pessoas e na equidade territorial, com especial enfoque na governança urbana, na resiliência climática e na regeneração de ecossistemas urbanos. Domina metodologias de mapeamento participativo, diagnóstico territorial, avaliação de políticas públicas e análise espacial, com sólida experiência em articulação institucional, liderança de equipas interdisciplinares e comunicação estratégica em contextos multiculturais.



María Dalponte Ayastuy [0000-0002-1412-5694]

Docente en la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ) e investigadora de esa universidad en articulación con el centro de investigación LIFIA de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Analista en Computación y Licenciada en Informática por la UNLP y doctora en Ciencia y Tecnología de la UNQ. Su área de investigación se relaciona con estrategias de ludificación adaptativa para proyectos colaborativos y en particular en articulación con proyectos de ciencia participativa.

Luana Rocha de Souza [0009-0008-9293-4076]

Doutoranda em arquitetura e urbanismo pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e mestre em Arquitetura e Urbanismo pela mesma universidade. Graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal do Amapá (2016), com intercâmbio acadêmico na Universitat Rovira i Virgili, Réus, Espanha (2013). Aquarelista amazônica. Atualmente, integrante do grupo de pesquisa “Natureza Política” pela UFMG e da rede RUN - Rios Urbanos Naturalizados.







**MULTIPOLAR**



ISBN: 978-65-981740-5-7

CDL



9 786598 174057

