



Delft University of Technology

Soluciones basadas en la Naturaleza: una alternativa hacia el desarrollo urbano sostenible

Zagare, V.M.E.

Publication date

2022

Document Version

Final published version

Published in

Notas CPAU

Citation (APA)

Zagare, V. M. E. (2022). Soluciones basadas en la Naturaleza: una alternativa hacia el desarrollo urbano sostenible. *Notas CPAU*, 51, 26-31. <https://www.revistanotas.org/revistas/51/2649-soluciones-basadas-en-la-naturaleza>

Important note

To cite this publication, please use the final published version (if applicable).
Please check the document version above.

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download, forward or distribute the text or part of it, without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license such as Creative Commons.

Takedown policy

Please contact us and provide details if you believe this document breaches copyrights.
We will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Green Open Access added to TU Delft Institutional Repository

'You share, we take care!' - Taverne project

<https://www.openaccess.nl/en/you-share-we-take-care>

Otherwise as indicated in the copyright section: the publisher is the copyright holder of this work and the author uses the Dutch legislation to make this work public.



Agua y ambiente urbano
Plan Urbano Ambiental
El CPAU y el espacio público

Autoridades CPAU

Presidente

Arq. Emilio Rivoira

Vicepresidenta 1°

Arq. Claudia Lanosa

Vicepresidenta 2°

Arq. Flora Manteola

Secretario

Arq. Fabián de la Fuente

Pro-secretaria

Arq. Rosa Aboy

Tesorero

Arq. Néstor Magariños

Pro-tesorero

Arq. Andrés Borthagaray

Consejeros/as titulares

Arq. Jorge Aslan

Arq. Griselda Balián

Arq. Bárbara Berson

Arq. Paloma Carignani

Arq. Carolina Day

Arq. Adriana Dwek

Arq. Roberto Frangella

Arq. Agustín García Puga

Arq. Paula Lavarello

Consejeros/as suplentes

Arq. Pablo Suárez

Arq. Ana Artesi

Arq. Matías Gigli

Gerente General

Esteban López

Gerente Técnico

Arq. Pedro Linares

Servicios al Matriculado

D.M. Federico Carrasco

Directora de Biblioteca

Lic. Bib. Sandra González

Asesor Legal

Dr. Eduardo Padilla Fox

Asesor Contable

Ctdor. Fernando E. Tozzi

Comunicación

Lorena Obiol

www.cpau.org / info@cpau.org 25
de Mayo 482, C1002ABJ, CABA
Tel: +54 (11) 5239 9401
Fax: +54 (11) 4312 4759
Atención de L a V de 9 a 17 hs

Staff notasCPAU

Propietario

Consejo Profesional
de Arquitectura y Urbanismo

Directora

Arq. Bárbara Berson

Coordinadora editorial

Arq. Vera Blitstein

Colaboradores en este número

Arq. Emilio Rivoira

Esteban López

Colaboradores/as permanentes

Esteban López

Lorena Obiol

Obra de tapa

Carly Puppy

Ilustración de secciones

Arq. Valeria Franck

Diseño

ZkySky

Diagramación

Camila Macca

Edición N°51 / ISSN 2591-3484

Año XVI / Julio 2022

Dirección Nacional del Derecho de Autor
Expte. 46045728 / La revista notas CPAU
forma parte de la Asociación de Revistas
Latinoamericanas de Arquitectura (ARLA)



El CPAU y la dirección de notas CPAU
no se hacen responsables de los
conceptos vertidos en los artículos
firmados, que son de exclusiva
responsabilidad de sus autores/as.

www.revistanotas.org
revistanotas@cpau.org
Tel.: +54 (11) 5239 9400



Carly Puppy

Título: Rider on the Storm
Reino Unido, 2021



Índice

Editorial: Hidro-lógica
Bárbara Berson

03



Tema de tapa

El agua y la ciudad
Graciela Silvestri

06

**Las costas de Buenos Aires
¿un futuro por default?**
Equipo del Observatorio
Metropolitano

10

**Las cuencas del AMBA
como paisaje**
Daniela V. Rotger

14

Los humedales y la ciudad porteña
Patricia Kandus y Pablo Macagno

18

**Conflictos en torno
a los humedales costeros
en la Ciudad de Buenos Aires.
Presión inmobiliaria y
resistencias ciudadanas**
Melina Tobías y Leonardo Fernández

22

**Soluciones basadas en la
Naturaleza: una alternativa hacia
el desarrollo urbano sostenible**
Verónica M. E. Zagare

26

**El agua como activo
de la ciudad**
Ana Carolina Herrero

32

**Presencia del agua en la
planificación urbano ambiental**
Graciela Brandariz

36

**Educación e investigación
en un momento de urgencia
social y ambiental**
Iñaki Alday

38

Buenos Aires: ciudad ribereña
Fabio Márquez

44

**De la restauración del sistema
hídrico de Buenos Aires**
Paulina Espinosa

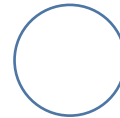
48

**Paisajes sustentables
de costa y ribera**
Celeste Iglesias, Jesica
Ledesma, Eduardo
Ottaviani, Gustavo Villalba
y Gabriel Burgueño

50

Agua en el desierto
Alejandro V. Blitstein

52



Institucional

**Observaciones a la actualización
del Plan Urbano Ambiental**

58

**Actividades de las
comisiones del CPAU**

60

**El CPAU y el espacio público
*Cuerpos en el Espacio
Intersticios Urbanos***

66



Cultura CPAU

**Biblioteca CPAU:
recomendaciones
de libros digitales**

82

Una película: Tokyo Ride
Laura Ostrofsky

83

Un libro: En casa
Agustina Giambelluca

84

Una ciudad: Florencia, Italia
Diego Machín

85

Soluciones basadas en la Naturaleza

Una alternativa hacia el desarrollo urbano sostenible

VERÓNICA M. E. ZAGARE Doctora (TUDelft, Países Bajos, 2018), Magíster en Economía Urbana (UTDT, 2011), y Arquitecta *cum laude* (UB, 2000). Investigadora externa TUDelft e ISU (FADU). Coordinadora de Delta Alliance International en Argentina, desde la FTDT. Certificado Profesional UICN para Soluciones basadas en la Naturaleza.

Durante las últimas décadas, los efectos del cambio climático han exacerbado los problemas ambientales, económicos y sociales relacionados a los procesos de urbanización. De esta forma, las ciudades y sus territorios circundantes se transformaron en áreas altamente vulnerables, siendo escenario de todo tipo de obras de infraestructura con el objeto de disminuir los riesgos de desastres y lograr una mayor seguridad para la población. Sin embargo, las obras de infraestructura tradicionales, también llamadas «grises», implican grandes costos de construcción y mantenimiento, y a la vez, resultan obsoletas para afrontar los desafíos a largo plazo.

Por el contrario, para hacer frente al cambio continuo y la incertidumbre, las ciudades necesitan aumentar su resiliencia, siendo esta entendida como la capacidad que presenta un sistema de absorber los cambios y adaptarse sin perder sus características esenciales (Walker *et al.*, 2004). El incremento de resiliencia requiere el desarrollo de estrategias a largo plazo que incluyan distintas disciplinas, enfoques integrados, flexibles y anticipatorios, y la participación pública como eje central.

En este contexto, la planificación urbana cumple un rol fundamental en el desarrollo de políticas que contribuyan a un cambio de paradigma hacia ciudades más sustentables y con mayor resiliencia para hacer frente a la complejidad e incertidumbre a la que se enfrentan. Esa incertidumbre no está únicamente relacionada a los fenómenos climáticos, sino también a los cambios que las propias ciudades generan como fruto de sus procesos de desarrollo.

Según Bush y Doyon (2019), algunos de los elementos que favorecen un incremento de la resiliencia urbana son la interacción multiescalar entre los sistemas sociales y ecológicos, el mantenimiento y aumento de la biodiversidad, la flexibilidad, la capacidad de respuesta ante los desastres y la participación

pública, entre otros. Es así como los abordajes basados en la naturaleza han ganado importancia en el ámbito científico internacional, dado que atienden esas cuestiones, brindando beneficios a la sociedad desde múltiples ángulos.

Estos enfoques basados en los ecosistemas se han incorporado en el debate científico a fines del siglo pasado, como herramientas para la adaptación y mitigación del cambio climático. De ese marco conceptual, se desprende el concepto de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), esgrimido en la década del 2000, que representa una alternativa válida para reemplazar y/o reducir el uso de tecnología tradicional y así afrontar los desafíos sociales, incorporando elementos naturales que aumenten la capacidad de adaptación y a la vez la biodiversidad.

Organizaciones internacionales tales como las Naciones Unidas (UN), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Comisión Europea (EC), entre otras, se han abocado al estudio de estas nuevas alternativas, contribuyendo con definiciones, estándares internacionales y guías de implementación. También han financiado el desarrollo de proyectos alrededor del mundo. Este interés creciente se evidenció en la última Conferencia de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 26), en la cual el eje temático de las SbN estuvo presente, alineado a la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS), y al Acuerdo de París (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, CMNUCC).

Las Soluciones basadas en la Naturaleza

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) pueden ser definidas como «acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados que abordan los desafíos sociales de manera eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente el bienestar humano y los beneficios de la biodiversidad» (Cohen-Shacham *et al.*, 2016). Estas acciones pueden ser llevadas a cabo en forma individual o bien combinadas con otros abordajes, dentro de un plan integral.

Ahora bien, no todas las acciones que incluyan de alguna u otra manera componentes naturales o hagan referencia a éstos, pueden ser consideradas SbN. Para que una acción sea considerada SbN, es necesario que mantenga o amplíe la diversidad biológica (ONU, 2021) y sea beneficiosa para el bienestar de los seres humanos (UICN, 2020b). De esta forma, las SbN implican una visión integral que busca enfrentar desafíos específicos relacionados con los aspectos sociales, económicos y ambientales, maximizando la provisión de los servicios ecosistémicos (Eggermont *et al.*, 2015). Entre esos desafíos se destacan la seguridad hídrica y alimentaria, la salud, la reducción de riesgo de desastres, la degradación ambiental y pérdida de biodiversidad, y la mitigación y adaptación al cambio climático (UICN, 2020a).

Al ser un concepto relativamente nuevo, reviste de suma importancia la correcta interpretación de las definiciones de SbN y del estándar internacional (UICN, 2020a) para su diseño e implementación. De esta forma, se garantizaría cumplir con el objetivo principal evitando generar efectos adversos a los esperados.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza como concepto paraguas

Las SbN son consideradas un concepto paraguas, ya que cubren un amplio rango de enfoques basados en los ecosistemas. Los distintos enfoques (ver Figura 1) incluyen desde acciones de manejo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas, hasta el desarrollo de infraestructura (verde y azul), reducción de riesgos de desastre, y la adaptación (al) y mitigación (del) cambio climático.

La incorporación de SbN en las ciudades juega un papel importante dado que contribuyen a disminuir los efectos negativos propios de la urbanización. Los parques urbanos han

demostrado reducir el efecto de isla térmica; el reemplazo de superficies oscuras (asfalto, etc.) y materiales con alta admittancia y bajo albedo, por superficies verdes, contribuye a la evapotranspiración y a la infiltración; el desarrollo de huertas urbanas aumenta la biodiversidad del área y mejora las condiciones de vida de la comunidad. Estos son solo algunos de los beneficios que las SbN pueden aportar a las ciudades, lo cual abre un amplio abanico de posibilidades para las políticas públicas, la planificación y el diseño, a la vez que aportan posibilidades de desarrollo económico.

El papel del agua en las SbN

El crecimiento ininterrumpido de la población urbana mundial trae como consecuencia un incremento sostenido de la demanda de agua en las ciudades. La renovación y expansión de la infraestructura hídrica urbana es fundamental para garantizar el suministro de agua segura, el acceso a la red pública de desagües y el aumento de la resiliencia frente a las inundaciones y sequías, entre otros efectos del cambio climático. Desde hace siglos, las ciudades se han apoyado en el desarrollo de obras de infraestructura gris para asumir esos desafíos. El resultado fue la alteración morfológica y ambiental de los espacios mediante la aparición de grandes obras de costoso mantenimiento, que resultaron en muchos casos obsoletas frente a los cambios ambientales crecientes.

Los enfoques basados en los ecosistemas han apoyado un cambio de paradigma hacia una mirada «azul» para el manejo integrado de las cuencas hídricas como recurso vital para las ciudades (Figura 2). Bajo esta perspectiva, desde la planificación pueden citarse acciones que promueven el rediseño de la infraestructura hídrica urbana. Por ejemplo, la regulación de los cambios de usos del suelo, el Manejo Integrado del Agua Urbana (IUWNM, Integrated Urban Water Management), y el Diseño Urbano Sensible al Agua (WSUD, o Water Sensitive Urban Design). También se incluyen acciones como la



Figura 1. Concepto paraguas: diferentes acciones incluidas dentro del espectro de las SbN.

restauración de cursos de agua superficiales o entubados, a través del saneamiento y el desentubamiento (término también llamado en la literatura «daylighting» o «deculverting»). El diseño de corredores azules y verdes mediante el desarrollo de infraestructura natural contribuye en gran medida al manejo de las inundaciones, a través del diseño de parques y reservorios de agua, que, combinados con otras intervenciones, controlan la localización de los sectores inundables aportando a la vez espacios de calidad para la recreación y el ocio.

Quizá uno de los ejemplos más claros para ilustrar este cambio de paradigma es el caso neerlandés. En los Países Bajos se llevaron a cabo grandes obras hidráulicas como respuesta a las severas inundaciones sufridas en los años 1916 y 1953. Estas obras, conocidas como Delta Works y Zuiderzee Works, consistieron en la construcción de diques, *polders* y barreras para luchar contra el avance del agua (Figura 3). Años después, frente al incremento del cambio climático y el aumento del nivel del mar, se puso en tela de juicio la eficacia de la infraestructura gris frente al contexto de cambio continuo e incertidumbre creciente. De esta forma, se creó el programa Espacio para el Río (Room for the River), que buscó recuperar espacios naturales, darle lugar al agua, y trabajar con la naturaleza, incluso removiendo «obstáculos» producto de obras ya construidas (Figura 4). El resultado fue un cambio de paradigma hacia un desarrollo basado en los ecosistemas transformando la visión del agua y convirtiéndola de amenaza en oportunidad. Se pasó de «luchar contra el agua», a «trabajar con la naturaleza» (Meyer, 2009).

Otro ejemplo de SbN en relación a infraestructura azul es el Programa de Ciudad Esponja (Sponge City). Este concepto fue inicialmente utilizado en un plan para la ciudad de Vihn en Vietnam, que consistía en un sistema de tierras altas y bajas para manejar el agua proveniente del río Vihn, y permitir su avance sin afectar la urbanización. El término fue luego adoptado en China, donde se creó en el año 2014 el programa Ciudades Esponja para el manejo del agua urbana, el aumento de la biodiversidad y la promoción del desarrollo económico, entre otros objetivos (Zevenbergen *et al.*, 2018). En línea con esta idea, pueden citarse varios parques urbanos multifuncionales desarrollados en China, tales como el Sanya Mangrove Park (Figura 5) o el Qunli National Park (Figura 6).

Puede citarse también el caso de la Iniciativa de Ciudad Verde desarrollada por el gobierno de la Ciudad de Filadelfia, Estados Unidos (Philadelphia Green City Initiative), en el cual se desarrolla una estrategia a nivel urbano de incorporación de infraestructura verde y azul (PWD Philadelphia Water Department, 2014) (Figura 7). Lo interesante de este ejemplo radica en el estudio de distintos parámetros económicos y ambientales, que arrojan como resultado que los beneficios económicos de la infraestructura verde son ampliamente superiores a los aportados por la infraestructura gris (Raucher & Clements, 2012).

Otro ejemplo a menor escala es la Plaza del Agua en la ciudad de Rotterdam (Países Bajos), en el cual se generó, a través de un proceso participativo, un espacio urbano multifuncional a modo de reservorio de agua de lluvia (Figura 8). Esta estrategia se alinea con los objetivos ambientales de la ciudad, que también incluye otras SbN, como ser el programa Techos Multifuncionales (Multifunctional Roofs) que incluye la incorporación de terrazas verdes.

En Latinoamérica existen numerosos ejemplos de SbN. La ciudad de México, junto con el gobierno y expertos de los Países Bajos, desarrolló el documento «Hacia una ciudad de México sensible al agua» (Gobierno de la Ciudad de México, 2016), en el cual se aborda el espacio público urbano como infraestructura para el manejo del agua en la ciudad, a través de diferentes estrategias de adaptación climática basadas en la naturaleza (Fig. 9).

Reflexión final

Las SbN son un enfoque innovador para asumir los desafíos hídricos, y a la vez atender las necesidades sociales. El desafío es reconocer la complejidad de los sistemas urbanos en su relación con el medio ambiente y las comunidades, y así poder incorporar nuevos enfoques, que a la vez representan una gran oportunidad para el rediseño de los espacios públicos urbanos. ■

Referencias

- Bush, J., & Doyon, A. (2019). Building urban resilience with nature-based solutions: How can urban planning contribute? *Cities*, 95(September), 102483. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102483>
- Cohen-Shacham, E., Walters, G., Janzen, C., & Maginnis, S. (Eds.). (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*. IUCN.
- Eggermont, H., Balian, E., Azevedo, J. M. N., Beumer, V., Brodin, T., Claudet, J., Fady, B., Grube, M., Keune, H., Lamarque, P., Reuter, K., Smith, M., Ham, C. Van, Weisser, W. W., & Roux, X. Le. (2015). *Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe*. 243–248.
- Gobierno de la Ciudad de México. (2016). Hacia una Ciudad de México sensible al agua. El espacio público como una estrategia de gestión de agua de lluvia. *Gob Cdmx*, 108.
- Malvarez, A. I. (1997). *Las comunidades vegetales del Delta del Río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje*. Universidad de Buenos Aires.
- Meyer, H. (2009). Reinventing the Dutch Delta: Complexity and Conflicts. *Built Environment*, 35(4), 432–451. <https://doi.org/10.2148/benv.35.4.432>
- ONU. (2021). *Soluciones basadas en la Naturaleza para os desafíos urbanos. Foresight 023*. División de Ciencias ONU Medio Ambiente. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/35864/FB023_SP.pdf
- PWD Philadelphia Water Department. (2014). *City of Philadelphia Green Streets Design Manual*.
- Raucher, R., & Clements, J. (2012). A Triple Bottom Line Assessment of Traditional and Green Infrastructure Options for Controlling CSO Events in Philadelphia's Watersheds. *Proceedings of the Water Environment Federation*, 2010(9), 6776–6804. <https://doi.org/10.2175/193864710798207233>
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. (2008). *Plan Integral de Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Parana (PIECAS-DP)*.
- UICN. (2020a). *Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN*. (p. 91).
- UICN. (2020b). *Orientación para usar el Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza: primera edición* (Primera Ed). <https://doi.org/10.2305/iucn.ch.2020.09.es>
- Walker, B., Holling, C. A., Carpenter, S., & Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social– ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2). <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5%0APerspective>
- Zagare, V. M. E., & Manotas Romero, T. (2014). Procesos Naturales y Urbanos en el Delta Inferior del Paraná: Actores, Conflictos y Desafíos de un área en constante transformación. *Revista M*, 11(1).
- Zevenbergen, C., Fu, D., & Pathirana, A. (2018). *Sponge Cities. Emerging Approaches, Challenges and Opportunities*. En C. Zevenbergen, D. Fu, & A. Pathirana (Eds.), *Scientific American*. MDPI.

El Delta del Paraná

El Delta del río Paraná es uno de los humedales más importantes de Argentina. Cubre una superficie aproximada de 22.587 km², mientras que las islas del Delta y pre-Delta ocupan 17.400 km² (Malvarez, 1997; Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2008). Dentro de sus principales características se pueden mencionar la heterogeneidad de sus unidades de paisajes, y los pulsos de inundación y seca causados por la variabilidad en el caudal del río Paraná y sus tributarios. Asimismo, en el Bajo Delta del Paraná, la hidrología está influenciada por las mareas y el fenómeno meteorológico conocido como Sudestada, que consiste en vientos persistentes provenientes del océano Atlántico en dirección sudeste-noroeste (Zagare y Manotas Romero, 2014). El Bajo Delta es el sector que tiene mayor relación con el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA). Es un espacio dicotómico en el cual pueden advertirse las marcadas diferencias entre las dinámicas de los ambientes isleño y continental. Las islas del Delta tienen una densidad poblacional de aproximadamente 1 hab/m², mientras que el AMBA presenta una densidad aproximada de 1140 hab/m².

El espacio continental, en particular, ha sido ocupado sin una planificación integral de base que tenga en cuenta las dinámicas naturales propias del delta. Esto trae consigo consecuencias negativas para las poblaciones asentadas en la zona, sobre todo para los sectores de menores recursos, que usualmente están ocupando terrenos sin infraestructura, y son los que tienen menor capacidad de recuperación frente a los desastres climáticos. También acrecienta la polarización existente, aumentando la brecha entre las distintas formas de ocupación del espacio urbano.

A nivel internacional, los deltas son considerados espacios de alta riqueza en términos de biodiversidad, que constituyen una pieza clave para aumentar la resiliencia de las ciudades en relación al cambio climático. Por esta razón, las SbN y los enfoques basados en los ecosistemas podrían contribuir al cambio de paradigma respecto de la planificación de las ciudades en relación a estos humedales. Es importante destacar que estos nuevos enfoques beneficiarían a la planificación del AMBA aportando herramientas para reducir los impactos del cambio climático, alcanzar modelos urbanos sostenibles y promover la participación pública en los procesos de toma de decisión.



Figura 2. Enfoque azul y la inclusión del agua como elemento clave en la planificación de las ciudades.



Figura 5 - Arriba. Sanya Mangrove Park, China. Fuente: Turenscape.



Figura 6 - Abajo. Qunli National Park, China. Fuente: Turenscape.



Figura 3. Eastern Scheldt Barrier, obra del plan Delta Works, Países Bajos. Fuente: Rijkswaterstaat.



Figura 4. Nijmegen, obra del plan Room for the River, Países Bajos. Fuente: Rijkswaterstaat.

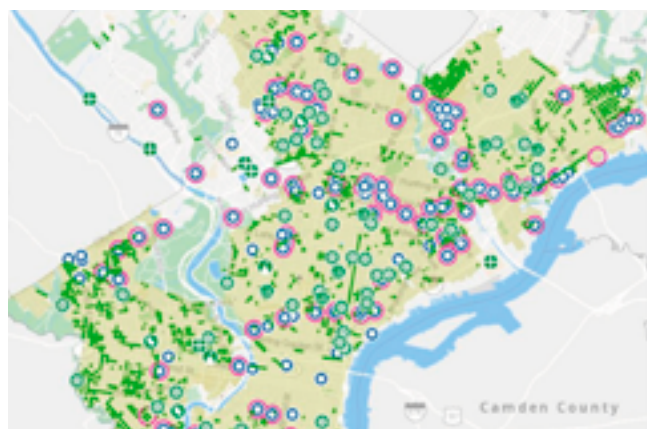


Figura 7. Plan Filadelfia Ciudad Verde (izq.), estrategias para infraestructura verde-azul (der.). Fuente: Gobierno de la ciudad de Filadelfia.



Figura 8. Water Square, Rotterdam, Países Bajos. Fuente: De Urbanisten.

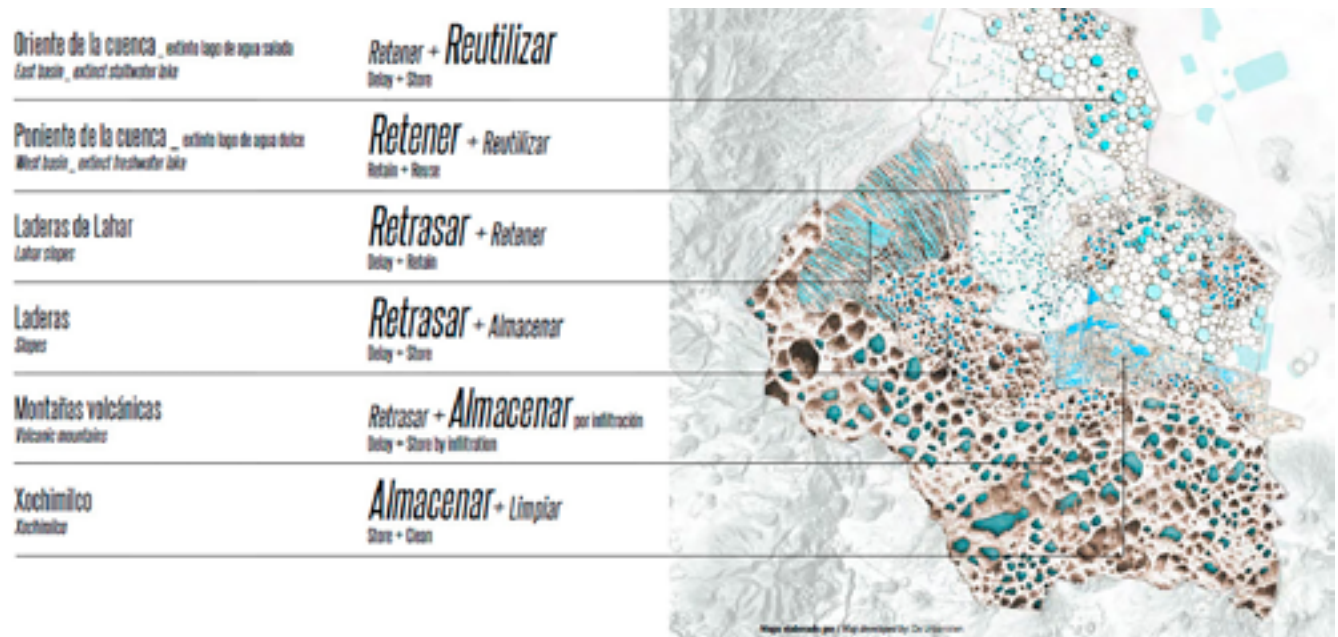
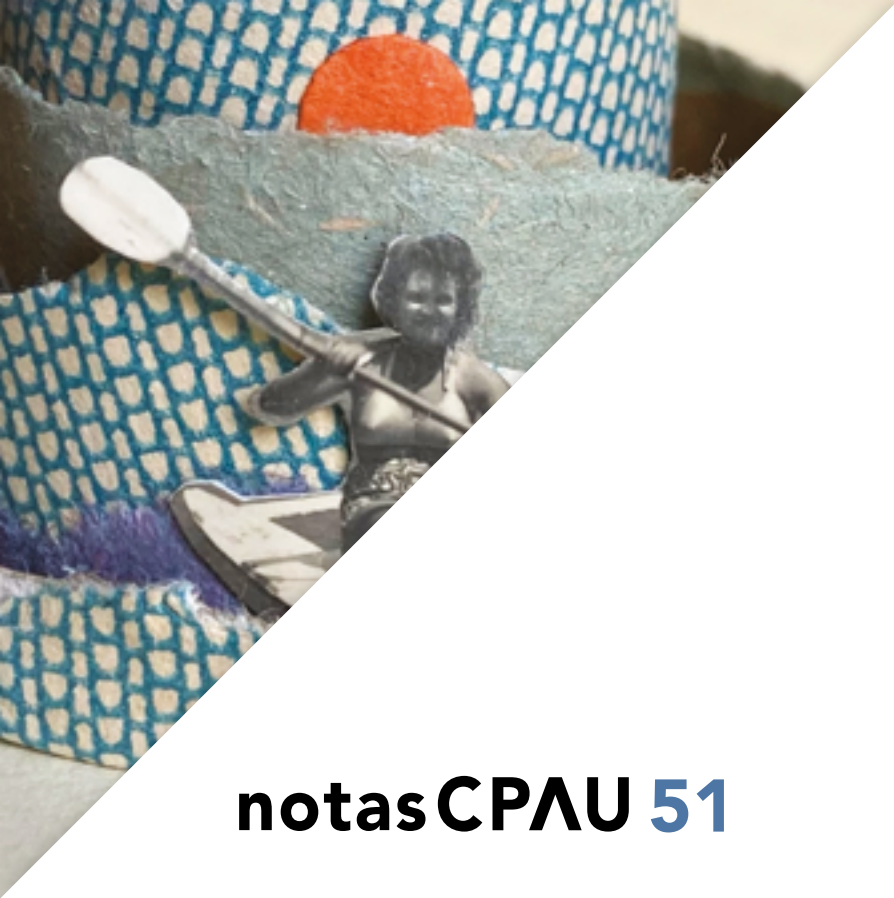


Figura 9. México Sensible al Agua. Fuente: Gobierno de la Ciudad de México, 2016.



notasCPAU 51

Las problemáticas medioambientales y sociales coexisten y parecen agravarse, mientras el poder de imaginación de los gobiernos da clara muestra de no ser suficiente para enfrentarlos. Las implicancias territoriales y urbanas requieren políticas proactivas tanto en la generación de nuevas leyes como en la debida aplicación de las mismas. Es esencial la reformulación de un nuevo equilibrio de fuerzas que priorice las búsquedas creativas de soluciones que brinden beneficios sociales y ecológicos.