

Agua, ciudad y neo-extractivismo: ejercicios introductorios de *descajanegrización* del ciclo hidrosocial.

Water, city and neo-extractivism: introductory exercises on *de-blackboxing* the hydrosocial cycle

Genaro García Guzmán*

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-2249-6006](https://orcid.org/0000-0002-2249-6006)

Karen Paulina Muñoz Arellano*

[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-9121-0964](https://orcid.org/0000-0002-9121-0964)

DOI: 10.5281/ZENODO.7570276

Fecha de recepción: 30 de septiembre de 2022

Fecha de aprobación: 12 de noviembre de 2022

Resumen

Este trabajo tiene la intención de plantear un marco de estudio para la comprensión de las problemáticas hídricas a partir de una propuesta teórica que sirva como guía introductoria para quienes se acercan a los estudios sociales del agua en contextos urbanos. Parte del supuesto de que analizar la complejidad y opacidad del ciclo hidrosocial urbano implica elaborar un ejercicio de *descajanegrización*. Esta primera aproximación, inspirada en la teoría del actor-red (TAR) de Bruno Latour, se articula en este ensayo a partir de la discusión del concepto de ciclo hidrosocial, su operación en un marco histórico neo-extractivo y su relación con las redes distintivas de artificios hidráulicos fundamentales en el proceso de construcción de la escasez y la sed urbana.

Palabras clave: artificio hidráulico, caja negra, ciclo hidrosocial, gestión urbana del agua

Abstract

The purpose of this essay is to present a framework for the understanding of water problems based on a theoretical proposal that serves as an introductory guide for those who approach the social studies of water in urban contexts. It starts from the assumption that analyzing the complexity and opacity of the urban hydrosocial cycle implies developing an exercise in *de-blackboxing*. This first approach, inspired by Bruno Latour's actor-network theory (ANT), is articulated in this work based on the discussion of the concept of the hydrosocial cycle, its operation in a neo-extractive historical framework, and its relationship with distinctive networks of hydraulic artifices that are fundamental in the process of construction of scarcity and urban thirst.

Keywords: hydraulic artifice, black box, hydrosocial cycle, urban water management

*Universidad Autónoma de Querétaro // genaro.garcia@uaq.mx
// karen.munare@gmail.com

Érase dos peces jóvenes que nadaban juntos cuando de repente se toparon con un pez viejo que les saludó y les dijo: "Buenos días, muchachos ¿Cómo está hoy el agua?" Los dos peces jóvenes le devolvieron el saludo al pez más viejo con un simple gesto y continuaron su camino en silencio hasta que eventualmente uno de ellos se volvió hacia el otro y le preguntó: "¿Qué demonios es el agua?"

David Foster Wallace

Introducción

A menudo, las experiencias cotidianas más obvias y elementales son las más difíciles de percibir en su complejidad y las más controversiales de explicar. Abrir un grifo para beber agua o accionar la cadena del retrete pone en marcha una vasta red de infraestructura de regulación sociotécnica sostenida por relaciones asimétricas de poder sin que quienes lo hacen piensen mucho en ello.

La imagen de un vaso¹ *medio lleno* o uno *medio vacío* es una controversia científica que necesita caracterizarse e interpelarse. Controversia no se entiende aquí necesariamente como disputa, sino como un debate —a veces sutil— que tiene por objeto discutir conocimientos técnicos o científicos que no están aún asegurados (Chinchilla y Muniesa, 2004). Son situaciones donde el dogma de la “verdad científica” y el “conocimiento experto” se tambalean dentro de una incertidumbre que permite ampliar la mirada sobre la complejidad de actores, componentes y procesos de la realidad, que se pretende visibilizar y que, muchas veces, se encuentra en conflicto.

Por ejemplo, cuando se fija la mirada en las condiciones de aquellos que se benefician del uso y consumo de un tipo particular de infraestructura hidráulica, quienes se ven privados de ella o, incluso, quienes la diseñan y regulan para beneficio propio, entonces las dimensiones del poder, la distinción y la desigualdad cobran relevancia. Se vuelven categorías útiles para entender problemáticas como la distribución y acceso al agua en las ciudades. De esta manera, representan una oportunidad teóricometodológica para *cartografiar* las controversias que estructuran el ciclo hidrosocial.

Se entiende ciclo hidrosocial como una relación históricamente indisoluble establecida entre agua y sociedad que ha moldeado civilizaciones. Hace referencia al agua como una *socionaturaleza*, es decir, a la manera compleja y diacrónica en que la acción humana (y el poder inherente a ella) reconfigura el ciclo “natural” del agua (ciclo hidrológico); y viceversa, cuando la dinámica de flujos naturales obliga a las sociedades a transformarse.

En ese sentido, es bien conocido que el proceso de urbanización del siglo XXI implica enfrentar graves problemáticas de extracción, abastecimiento, contaminación, tratamiento, desalojo, inundación y escasez de agua. Sin embargo, en muchas ciudades, la denominada *sed urbana* (Peña, 2013) responde más a una necesidad cultural que a una biológica, es decir, el agua es constantemente sometida a los requerimientos propios de los *estilos de vida* urbanitas. Para ello, se emulan pequeñas, grandes y costosas tecnologías que aseguran el flujo constante para ciertos sectores con diferenciaciones en cuanto a la calidad y cantidad.

¹ Léase un tinaco, cisterna, bordo, presa, lago, sistema acuífero, etcétera.

La disposición espacial de estas infraestructuras tecnológicas en red —que llamaremos *arteficios hidráulicos*— estimulan constantemente el crecimiento de la demanda y despliegan una serie de códigos culturales cada vez más “sofisticados” que normalizan necesidades relacionadas con formas de consumo ociosas y suntuarias (García, 2018). Esta *fetichización* del agua y sus infraestructuras como mercancías y experiencias estéticas se traduce como símbolo de poder, estatus y movilidad social. Además, tiene la función de encubrir las relaciones sociales que la producen al ocultar el acaparamiento hídrico y el acceso desigual entre los diferentes sectores sociales.

El ocultamiento de las lógicas y criterios sociotécnicos que regulan los flujos del ciclo hidrosocial puede entenderse teóricamente como propio de una *caja negra*, en tanto quien la observa —y disfruta— no conoce su funcionamiento interno. Por tanto, si se requiere detectar las causas de las problemáticas del agua en las ciudades, es necesario un ejercicio que intente *descajanegrizar* el ciclo hidrosocial para volverlo inteligible.

Este texto pretende ser una invitación para quienes se inician en los estudios sociales del agua a arriesgarse en la construcción de miradas creativas que obedezcan a tiempos y espacios más complejos y se alejen de miradas dicotómicas y determinismos sociológicos, tecnológicos o ambientales. Por sí mismos, ninguno de ellos es suficiente para asegurar abordajes profundos en tanto el agua y la sociedad forman una relación heterogénea e híbrida en la que coexisten, de manera simultánea, entidades sociales, tecnológicas y naturales. Por el contrario, se hace relevante contar con programas de investigación holísticos que asuman el riesgo de articular teorías, metodologías e investigadores/as de diversas disciplinas y sectores sociales.

Se reconoce que desde hace décadas han existido aproximaciones teóricas desde las ciencias sociales y naturales para acortar esta distancia epistémica entre sociedad y naturaleza, propia de la modernidad. Por ejemplo, desde las tradiciones sistémicas, el paradigma de los sistemas socioecológicos (Holling, 2002; Norberg y Cumming, 2008; Ostrom, 2009; Rappaport, 1977) o el de socioecosistema (Berkes y Folke, 1998; Salas, Ríos y Álvarez, 2012) permiten un acercamiento a la complejidad y al manejo adaptativo de las interacciones entre elementos sociales y naturales en un espacio determinado (Ostrom, 2009).

Acorde con estas vertientes, se han planteado enfoques como el de Sistema Global de Agua (gws por sus siglas en inglés) que reconoce la necesidad de ir más allá de su dinámica natural y reconocer el peso de las dinámicas sociales y ecosistémicas en los análisis hidrológicos. Sin embargo, aún carecen de un corpus teóricometodológico robusto que permita integrar la evaluación de los procesos hidrosociales a diferentes velocidades y escalas (Madrid y Giamprieto, 2015). Por otro lado, estos enfoques sistémicos no colocan como núcleo del análisis un componente epistémico fundamental para el abordaje crítico de los problemas socioambientales: el poder y sus formas de imposición/reproducción.

En ese tenor, la ecología política como un campo disciplinario amplio y fecundo representa una alternativa de complementariedad. A partir de la Teoría del Actor-Red, Callon y Latour (1990, citado en Correa, 2012; Latour, 1999) pugnan por dejar atrás las nociones dicotómicas de naturaleza y sociedad como principios de explicación. Esto plantea la necesidad de dar paso a una nueva entidad híbrida: la *socionaturaleza* (Latour, 1993; Swyn-

gedouw, 2004) como un entramado-red de asociaciones que articula a los humanos y a los no humanos (objetos técnicos y naturaleza). Estos *actores y actantes* (Latour, 2007) están constituidos relacionamente por componentes heterogéneos y son cualquier entidad que tenga la capacidad de producir una relación o adquirir valor de significación a lo largo y ancho de la trama-red.

Bajo esta inercia epistémica, teórica y metodológica podemos concebir el ciclo hidrosocial como un entramado constituido por actantes cuyo mapa de relaciones permanece oculto, a veces, de manera deliberada. Por ello, el trabajo del/la científico/a social podría estar encaminado a trazar la composición, despliegue, funcionamiento e implicaciones de esta vasta red.

Esta propuesta concibe el ciclo hidrosocial como una *caja negra*, es decir, un dispositivo sociotécnico que solo es conocido desde el punto de vista de sus entradas y salidas sin reparar en su complejo funcionamiento interno, pues este permanece oculto. En otras palabras, solo se puede observar lo que hace, pero no cómo lo hace. Su heterogeneidad queda simplificada.

La *cajanegrización* de la que habla Bruno Latour (2001) es un proceso mediante el cual, el trabajo científico o técnico se vuelve invisible a causa de su propio éxito y aceptación. En términos llanos, es una condición en la que los individuos, mientras más se familiarizan con un dispositivo tecnológico y lo asimilan a su vida cotidiana, más suelen invisibilizar/olvidar/obviar la complejidad de su funcionamiento interno. Así, se promueve el “disfrute” de los beneficios generados por dichos dispositivos/artificios y no se profundiza en los mecanismos o relaciones sociales a partir de las cuales operan.

Mientras llegue el agua a los grifos, retretes, parques y jardines, llene las piscinas, mantenga verdes los campos de golf y el *roof garden*, limpie las ciudades y alimente las industrias poco(s) se cuestiona(n) sobre los mecanismos que sostienen la asimetría en la intensificación y regulación de sus flujos.

Este ensayo sugiere una opción teórico-metodológica para *descajanegrizar* el ciclo hidrosocial con la finalidad de evidenciar algunas de las características y consecuencias de las relaciones de poder que modifican los flujos de agua bajo criterios de distinción social, aumentando así las brechas de segregación y desigualdad socioespacial.

En términos metodológicos, *descajanegrizar* implica, de entrada, la identificación de los actores: responsables, beneficiados y excluidos de las políticas hídricas; de los actantes: las aguas, sus diferentes tipos de infraestructuras/artificios y sus significados. Luego, el rastreo de los procesos/conflictos socioambientales y las relaciones de poder que se desatan en la trama-red de artificios, prácticas y discursos que articulan el territorio. Al final, se pueden construir explicaciones sobre los factores que inciden en la denominada crisis del agua producida en el marco de un régimen de acumulación neoextractivista.

El ejercicio de *descajanegrización*, propuesto desde una mirada de la ecología política, implica un acercamiento al concepto del ciclo hidrosocial con la caja de herramientas que propone Bruno Latour desde su teoría del actor-red, que por sus siglas en inglés, ANT, hace referencia a la hormiga: la investigación como una fuerza hormiga colectiva basada en el seguimiento microsociológico de los rastros que dejan los actores y los actantes en la trama hidrosocial; con una mirada casi corta de vista, pero capaz de cubrir largas distancias.

El ciclo hidrosocial como alternativa teóricometodológica

El enfoque tradicional de las ciencias naturales plantea que el ciclo hidrológico (evaporación, condensación, precipitación, solidificación, infiltración, evapotranspiración) se ha sostenido a lo largo del tiempo a través de fuerzas naturales como la energía solar y la gravedad. Sin embargo, existe otra “fuerza” capaz de alterar por completo el ciclo “natural” del agua reproducido durante miles de millones de años: el poder.

Algunas preguntas para comenzar la reflexión: ¿De dónde viene el agua que llega a los hogares, hidrata los cuerpos y calma la sed de las ciudades? ¿Se piensa en las implicaciones sociales, técnicas y ambientales que tienen la extracción, distribución, consumo y desecho cotidiano de agua? ¿Se tiene conciencia del conjunto de artificios hidráulicos en red que se activan cada vez que abrimos la llave del grifo? Más aún, ¿se considera el entramado de relaciones sociales y de poder que se establecen para que los flujos de agua lleguen a los espacios domésticos... o para que no lo hagan?

Estas cuestiones tienen la intención de problematizar el ciclo hidrológico, sus limitaciones conceptuales para abordar las problemáticas sociohídricas y, en ese sentido, proponer categorías de análisis que integren dimensiones sionaturales e identifiquen algunas de las causas de la crisis del agua.

“El agua fluye en dirección al poder” (Arroyo y Boelens, 2013). Esta idea representa una provocación epistémica paradigmática para repensar las categorías sociedad/naturaleza como ámbitos separados de la realidad, un pensamiento que hoy se encuentra en crisis, pero que fue definitivo en el surgimiento de las ciencias sociales. Es necesario reconocer que esta forma de pensamiento dicotómico —propio de la modernidad— constituye una herencia epistemológica que necesita ser discutida para promover otras categorías que den cuenta de las expresiones contemporáneas adquiridas por los fenómenos socioambientales.

Existen enfoques científicos que dan cuenta de las problemáticas socioambientales que han planteado la necesidad de transitar del discurso, por ejemplo, dejar la relación sociedad-naturaleza o cultura-naturaleza para comenzar a hablar de *socionaturalezas*, *culturalezas* o *socioecosistemas*. Este giro de orden postestructuralista, más allá de constituir una moda intelectual o un simple neologismo, permitiría sentar las bases para difuminar progresivamente los límites entre estas grandes categorías y sus respectivos campos científicos.

Existe ya un enorme esfuerzo de algunas corrientes y autores/as de las ciencias sociales (también de las naturales) que, desde hace décadas, se han enfocado en este ejercicio de aproximación-traducción inter, multi o transdisciplinar. Corrientes de pensamiento como el Ecofeminismo (d’Eaubonne, 1974; Shiva, 1998), la Economía Ecológica (Martínez-Alier, 1991, 1992), el Postdesarrollo (Escobar, 1996, 1999), el Giro Decolonial (Casto-Gómez y Grosfoguel, 2007), la Teoría del Actor Red (Latour, 2001, 2007), las Epistemologías del Sur (Santos, 2009), la Geografía Crítica (Harvey, 1996, 2004, 2007) o la Ecología Política (Escobar, 1996; Alimonda, 2011; Swyngedouw y Heyden, 2003, 2004, 2009; Composto, 2012; Toledo y Barrera, 2008; Durand, Figueroa y Guzmán, 2012) son algunas de las principales referencias de este campo de estudios que se han consolidado como alternativas de interpretación de las problemáticas socioambientales, entre ellas, las denominadas crisis del agua.

Así, desde la plataforma de la ecología política se ha construido un concepto que da cuenta del carácter político del ciclo del agua: el ciclo hidrosocial. Se basa en el ciclo hidrológico, pero lo modifica de manera importante. En cierto sentido, puede considerarse una evolución del ciclo hídrico propuesto por Horton en 1931, cuyo objetivo era la descripción de los procesos meramente hidrológicos (Linton, 2006). El ciclo hídrico cumple su función explicativa de los componentes y lógicas biofísicas, sin embargo, tiende a excluir los procesos sociales-económicos-políticos que tienen la capacidad de modificar los flujos de agua: de ahí que el agua fluya en dirección al poder (Arroyo y Boelens, 2013; Linton y Budds, 2013).

Eric Swyngedouw (2009) retoma la crítica al ciclo hídrico para explicar el *comportamiento* del agua en la ciudad y propone el concepto de ciclo hidrosocial poniendo en evidencia cómo los flujos del agua, capital y poder están vinculados dialécticamente (formando un híbrido). Este enfoque demuestra cómo el agua producida reconfigura las relaciones sociales y, a su vez, reconoce que el acto de desentrañar este proceso ofrece conocimiento sobre la producción social del agua, las formas en que se da a conocer culturalmente y las relaciones de poder arraigadas en el cambio hidrosocial (Linton y Budds, 2013).

El examen del ciclo hidrosocial permite tener información sobre cómo operan procesos más amplios como la acumulación de capital, el desarrollo geográfico desigual y las relaciones de poder persistentes. Así, el agua se reposiciona como algo inherentemente político en donde sus formas de gestión tienen un efecto importante en la organización de la sociedad afectando, a su vez, su propia disponibilidad en un proceso cíclico (Linton y Budds, 2013). Constituye también un proyecto mediante el cual se diseña una organización socioambiental en torno al agua que puede estar sujeta a manipulación, por lo que se hace necesario examinar los espacios y los momentos en donde existe la controversia/conflicto. Es decir, donde habitan las injerencias, intencionalidades, normativas, prácticas culturales, hábitos, infraestructuras (artificios) y significados que modifican la dinámica de los flujos y la distribución de agua en las ciudades.

De esta manera, atreverse a escudriñar —*descajanegrizar*— el entramado del ciclo hidrosocial representa una tarea compleja, pues implica la radiografía de los actores y actantes que participan en su constitución y funcionamiento. No se reduce solamente a una relación mecánica y unidireccional entre sociedad y naturaleza, sino a un sistema de intermediación sociotécnica que permite la confluencia de sociedades, tecnologías y naturalezas.

La *descajanegrización* hace referencia al proceso inverso del *cajanegrismo*, es decir, a fijar el escrutinio precisamente en el funcionamiento interno, visibilizarlo y someterlo a crítica. Así, el estudio se posiciona en contra de la sistematización y cuantificación acrítica de los flujos del agua, como ciertas visiones de las ciencias naturales, la ingeniería hidráulica e incluso de las ciencias sociales (cuánto se extrae, distribuye, consume, transforma y desecha).

De forma paralela, no basta con describir la estructura y función de los ecosistemas en términos de disponibilidad de agua, sino los criterios territoriales, económicos, políticos y culturales que se utilizan para definir los modos de abastecimiento, consumo y desecho. Para complementar el ejercicio, se necesita recuperar los discursos y prácticas (entablando relaciones de poder asimétricas) que determinan las formas y momentos de acceso/exclusión de las redes de infraestructura hidráulica.

Además, parece imprescindible hacer hincapié en el carácter histórico y procesual de la urbanización, de la diversidad —y desigualdad— de usos sobre el agua y de la transformación de sus formas de gestión sostenidos por ciertos tipos de artificios funcionando como redes de mediación sociotécnica.

Se trata de hacer una reconstrucción holística de los paisajes urbanos a partir de una narrativa que recupere el proceso de urbanización y que coloque, como espina dorsal, el tendido de artificios e infraestructuras hidráulicas diferenciadas —como condición primaria de la urbanización—, así como de los posibles conflictos y problemáticas que ello arrastra.

El ciclo hidrosocial y el neoextractivismo urbano

La naturaleza está siendo incorporada violentamente al sistema-mundo capitalista en una condición de inferioridad propia del paradigma moderno en el que se le percibe como un recurso a ser explotado con fines de acumulación.

En distintas latitudes del globo se reproduce un modelo de desarrollo neoextractivista, entendido como aquel cuyo núcleo dinámico se encuentra en las actividades que remueven grandes volúmenes de bienes naturales sin ser procesados —o solo de manera limitada— para ser colocados en las redes del mercado internacional bajo diferentes modalidades. Esto significa un proceso de mercantilización de la naturaleza y del agua, como uno de sus principales componentes.

El signo distintivo de este modelo con respecto a su estructura tradicional reside en tres características novedosas: 1) la sobreexplotación de bienes naturales cada vez más escasos, 2) la expansión de las fronteras extractivas hacia territorios considerados previamente improductivos y 3) la tendencia a la monoproducción asociada a la condición extensiva de las explotaciones (Svampa, 2001 citado en Composto, 2012).

Es obvio que el agua es un elemento fundamental para la producción de la ciudad, espacio central para la reproducción del capital. Por ello, su gestión suele asociarse a disputas entre distintos tipos de racionalidades, intencionalidades y proyectos de ciudad. Adquirir poder sobre ella no implica solamente la capacidad de influir en las formas en que se distribuye, sino que se convierte en unos de los principales medios para dirigir la producción del espacio urbano.

De forma paralela, y en contraposición con el discurso dominante, esta reflexión se adscribe a la postura de que la disponibilidad y la escasez “natural” no son los principales problemas del agua. Por el contrario, los estudios sociales del agua han demostrado que, tanto en lugares con “buena disponibilidad”, como en aquellos con “estrés hídrico”, los problemas de acceso son ocasionados por relaciones de poder territorial que influyen en la distribución desigual a partir de la configuración de patrones de exclusión y segregación sobre los sectores populares. Desde esta perspectiva, dichos patrones pueden rastrearse y visibilizarse a partir de la detección y escrutinio de las redes de infraestructura hidráulica y de sus artificios que permiten hablar, no de escasez, sino de acaparamiento.

Las problemáticas hídricas no pueden abordarse sin reparar en el papel que juegan las ciudades como núcleos extractivistas de alteración del ciclo hidrosocial en todo el planeta. Sin embargo, lejos de constituir unidades territoriales monolíticas: “la ciudad extractiva” o “la metrópoli sedienta” suponen entidades que, al interior de sus fronteras difusas, son altamente diferenciadas (para el discurso liberal) o inapelablemente desiguales (para el discurso crítico). En la reproducción de dicha desigualdad, sus artificios juegan un papel clave.

El ciclo hidrosocial y los artificios hidráulicos

Sin agua, no hay ciudad. Los paisajes urbanos están compuestos de artificios hidráulicos (un tipo de actante) que representan las diferentes relaciones sociales con la naturaleza y la alteran. El artefacto, además de considerarse objeto/infraestructura, es, ante todo, un producto y un productor de cultura. Su diseño, ejecución, organización, estilo, impacto y mensaje implica una construcción cultural con la finalidad de remover, instrumentalizar y reubicar los componentes naturales para la extracción de plusvalías urbanísticas (García, 2018).

Las redes de infraestructura (transportes, telecomunicaciones, información, energéticas, edificación, hidráulicas) fungen como “estómagos” encargados de la transformación metabólica de lo urbano. Constituyen dispositivos mediadores entre los puntos de entrada y salida de una miríada de artificios, circuitos y conductos interconectados capaces de transformar la constitución (bioquímica o sociocultural) de cualquier componente natural que es removido. Así, proporcionan el sustento material/inmaterial (objetivado/simbólico) que vincula sistemas y prácticas de producción con sistemas y prácticas de consumo (Kaika y Swyngedouw, 2000; Graham y Marvin 1994, 2001).

De forma complementaria, para la TAR cualquier innovación tecnológica es resultado de una densa red de interacción entre agentes humanos y no humanos. Así, se quita el privilegio de la agencia a los humanos y se visibilizan nuevas formas en que los actantes desarrollan esta capacidad. Actores y actantes están siempre articulados en red y tienen la capacidad de afectar y ser afectados, de actuar y ser objeto de la acción.

Por ello, una forma de entender las formas de dominación/poder es dar relevancia a aquellos actantes no humanos que hacen que la sociedad se sostenga y reproduzca, volviendo factible explorar el conjunto de objetos/artificios que hacen que las personas se comporten de formas determinadas, normalicen pautas culturales específicas o provoquen acciones disruptivas. De esta forma, las infraestructuras dejan de ser meros objetos técnicos y se convierten en una acumulación de interacciones sociotécnicas; son discursos y materia a la vez y rigen la cultura. Dan como resultado que las relaciones de poder y dominación queden inscritas en la tecnología, en la materia, en los cuerpos y en las acciones. “La tecnología es la sociedad hecha para perdurar” (Latour, 1998).

Esta perspectiva propone situar la mirada sobre cómo las infraestructuras/artificios estimulan las prácticas de consumo de agua y su implicación en la configuración del ciclo hidrosocial. Si los paisajes urbanos están compuestos —en parte— por artificios hidráulicos en red con la función cultural de estimular diferentes tipos e intensidades de consumo de agua, su escrutinio se constituye como una posibilidad de abordaje.

A partir de su “desciframiento” se pueden conocer los significados de sus productores y consumidores que quedan inscritos en los paisajes urbanos. Esto constituye un punto de entrada a la caja negra. Cómo para unos pueden significar la llegada del desarrollo y, para otros, la completa transformación en los modos de vida, e incluso, el advenimiento de experiencias de despojo y muerte: la paradoja del desarrollo.

Los artificios forman parte de la historia de las ciudades y, aunque algunos han sido sustituidos por otros más sofisticados, continúan como testigos históricos, recuerdos del dominio del ingenio humano sobre la naturaleza y patrimonios de la primera conquista técnica del agua.

Sin embargo, las infraestructuras contemporáneas se encuentran nuevamente avaladas por el criterio científico del tecnócrata y, por supuesto, del inversionista. Ejemplos de esto son dos de los principales artificios de la política hídrica contemporánea en México: las *obras de trasvase* (acueductos) y los *monopolios regionales del agua* en zonas de alta plusvalía sostenidos a partir de la privatización de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Debido a que las redes de artificios están impregnadas de relaciones de poder, su implementación suele ser causante de la invisibilización de otros problemas: desecación, escasez inducida, contaminación, explotación y reproducción de la segregación en el acceso al agua, como ejemplos del neoextractivismo urbano.

En ese sentido, y para estimular el crecimiento de la demanda, ya sea por entidades públicas o privadas, además del despliegue material de las redes, se producen y normalizan códigos culturales imponiendo necesidades relacionadas con formas de consumo que llegan a ser perniciosamente ociosas y suntuarias: un ejemplo de esto son las urbanizaciones cerradas *tipo resort*.

Como la historia urbana ha demostrado, en el proceso de secularización y “democratización” masiva del suministro de agua de los siglos XIX y XX, el acceso a las tecnologías modernas de uso/consumo estuvo circunscrito, en primer lugar, a las clases sociales urbanas con mayor prestigio y poder adquisitivo. Por otro lado, sectores populares de la ciudad estuvieron confinados a desarrollar un esquema amplio —y muchas veces innovador— de conocimientos y prácticas asociadas a la gestión de la escasez y al *estrés* hídrico. Esta lógica permanece hasta nuestros días.

El agua no es solamente extraída y distribuida, sino objetivamente producida: sus cualidades físicas y sociales se transforman mientras es represada, canalizada, purificada, almacenada, destilada, clorada, estandarizada y mercantilizada; es decir, mientras se sujeta a relaciones sociales de producción. Mientras es convertida en un *híbrido* —ni puramente natural, ni puramente producto social— el flujo hidrosocial transforma no solamente el H₂O en sí, sino también los espacios por donde fluye. El paradigma hidráulico responde en gran medida a un elitista modelo de negocios.

Una de las características de este *híbrido* moderno fue la construcción discursiva de dos tipos de agua que caracterizan el ciclo hidrosocial: las aguas *buenas* (limpias, procesadas, controladas y mercantilizadas) y las aguas *malas* (sucias, grises, negras, no procesadas, no tratadas y, también, mercantilizadas). La primera categoría incluye agua apta para tener contacto di-

recto con el cuerpo humano, para beber, lavarlo, limpiar el hogar, nadar, bautizarse, etcétera. Mientras la segunda comprende aguas *no tratadas* que podrían encontrarse en ríos, lagos, lluvia, drenaje, etcétera. Son las aguas que, esperamos, se desalojen rápida y eficientemente (García, 2018).

Estas aguas “puras” e “impuras” son confinadas a espacios distintos, intentando que nunca confluyan. Las primeras son literalmente *in-corporadas*; las segundas, relegadas al estigma. Sin embargo, ambas son objeto de explotación, acaparamiento y mercantilización, y ello muchas veces constituye un verdadero motivo para el conflicto.

La mayor parte de las redes de infraestructura hidráulica permanecen visualmente inaccesibles para quien habita la ciudad (y para quien indaga sobre ellas, sobre todo en contextos de opacidad administrativa propia de los organismos operadores públicos o concesionarias privadas). También las relaciones sociales de poder que permiten la producción y distribución de aguas *buenas* hacia el hogar y que bombean las aguas *malas* de vuelta a los dominios urbanos subterráneos permanecen ocultas. Una expresión más de la caja negra.

Finalmente, es pertinente soslayar que gran parte de los esfuerzos académicos que resaltan la importancia de las infraestructuras tecnológicas se enfocan en la importancia de su función técnica como articuladoras del espacio urbano, dejando de lado las inmanencias culturales y simbólicas que brotan de cada uno de los poros de la red y que las legitiman, o que, en ocasiones, son capaces de transformarla. Desde este punto de vista, la lectura del artificio integra componentes y procesos —aparentemente— de distinto orden: tecnológicos, sociales y naturales.

No basta una descripción genérica de los artificios hidráulicos que esculpen el territorio y moldean nuestros hábitos. No se trata solamente de enlistar las características de la infraestructura que da origen a la ciudad: el trasvase, el dren pluvial, la red de drenaje, la planta de tratamiento, el funcionamiento del pozo, los objetos en el traspatio, la cocina, el cuarto baño o el *roof garden*.

Por el contrario, es necesario realizar un trabajo profundo que traiga a la superficie las relaciones sociales que los han colocado de tal o cual modo. A través de esta perspectiva, se intenta revelar los procesos sociales, económicos, políticos, culturales y ecológicos que dan origen a las configuraciones territoriales asimétricas a partir de la narrativa de quienes los producen, los consumen, los transforman o los rechazan. En esta reconstrucción, se hace fundamental la interpretación propia del científico/a social que va husmeando en la vida de los demás. Como esa hormiga que, en colectividad, con paciencia y disciplina, rastrea, mapea y conoce las profundidades subterráneas y contradictorias de la compleja trama hidrosocial.

Conclusiones

Lo propuesto aquí forma parte de una serie de reflexiones sobre la necesidad de seguir abonando a la tarea de construir miradas creativas sobre las problemáticas del agua en las ciudades. También repasa en las dificultades de *cartografiar* las controversias del ciclo hidrosocial, sobre todo en contextos de opacidad administrativa pública y privada (donde no es que falte la información, sino que su acceso se niega de forma rotunda), ante la emergencia y recrudecimiento de conflictos por el agua en todo el mundo.

Como se ha mencionado, una de las posibles estrategias para *descajanegrizar* el ciclo hidrosocial en contextos urbanos, es decir, para encontrar una de las posibles “entradas” para “destapar” la caja negra, puede construirse con el apoyo de la teoría del actor-red de Latour. En términos metodológicos se hace necesaria la detección de los actores y actantes, así como el análisis de las relaciones de poder que entablan a lo largo y ancho de la trama-red y que tienen el potencial explicativo sobre las condiciones de desigualdad que caracterizan la distribución y el acceso urbano al agua. En términos concretos se propone que, para entrar a la caja negra, pueden aprovecharse los lugares y los momentos de crisis que ocurren en las redes de artificios hidráulicos; es decir, cuando la infraestructura “colapsa”.

Así como de las alcantarillas emanan aguas verdosas, cuando se satura el drenaje luego de una tormenta, la falla de los artificios hidráulicos refleja una serie de acontecimientos y relaciones sociales que hasta entonces habían permanecido ocultas. La interrupción de la vida cotidiana en el hogar, por ejemplo, obliga al residente/investigador a reflexionar, primero, sobre las entrañas metabólicas de su propio espacio doméstico; segundo, sobre su inherente articulación y dependencia a las redes urbanas de infraestructura tecnológica; y también, posiblemente, sobre las relaciones de poder que las diseñan, operan y (des)articulan.

De manera inversa, el funcionamiento “normal” y la trivialización cotidiana de los artificios hidráulicos (y de los flujos relativamente constantes de agua en la ciudad) puede resultar una forma de encubrimiento de las controversias y conflictos socioambientales propios de la producción capitalista del espacio urbano. Mientras más banal sea el acto de tirar de la cadena, abrir los grifos para la ducha, disfrutar de la piscina o jacuzzi, o activar los botones digitales de la terapéutica cabina de vapor (quien la pueda costear), más se profundizará la privatización-mercantilización de las aguas *buenas*, la estigmatización de las aguas *malas*, la fetichización de los artificios hidráulicos y la violencia potencial de quien tiene el poder instrumental de decidir hacia dónde dirigir el suministro de agua y cuáles territorios pueden ser conectados, cuáles desconectados, en qué momentos y con qué intensidad.

Si se desea hacer una inmersión a las profundidades de este *cajanegrismo* de un perfil evidentemente extractivo, es aconsejable dejarse llevar por el flujo “caprichoso” de las aguas (*buenas* y *malas*) a lo largo de su compleja y controvertida trayectoria hidrosocial.

Referencias bibliográficas

- Alimonda, H. (2011). *La naturaleza colonizada: ecología política y minería en América Latina*. CICCUS-CLACSO.
- Arroyo, A. y Boelens, R. (2013). *Aguas robadas: despojo hídrico y movilización social*. Instituto de Estudios Peruanos (IEP).
- Castro-Gómez, S. y Grosfoguel, R. (2007). *El giro decolonial. Reflexiones para una diversidad epistémica más allá del capitalismo global*. Siglo del Hombre Editores / Universidad Central / Instituto de Estudios Sociales Contemporáneos y Pontificia Universidad Javeriana / Instituto Pensar.
- Chinchilla, I. y Muniesa, F. (2004). La controversia como herramienta proyectual, en Hernández, A. (Ed.) *La Sostenibilidad en el Proyecto Arquitectónico y Urbanístico* (pp. 278-281). <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n32/aichio1.html>
- Composto, C. y Navarro, M. (2012). Estados, transnacionales extractivas y comunidades movilizadas: dominación y resistencias en torno de la minería a gran escala en América Latina. *Theoria*, (25), pp. 58-78.
- Correa, G. (2012). El concepto de mediación técnica en Bruno Latour. Una aproximación a la teoría del actor-red. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 2(1), pp. 54-79. <https://revista.psico.edu.uy/index.php/revpsicologia/article/view/56>
- d'Eaubonne, F. (2020). *Le féminisme ou la mort*. Le passager clandestin.
- Durand, L., Figueroa, F. y Guzmán, M. (Eds.). (2012). *La naturaleza en contexto: hacia una ecología política mexicana*. UNAM, CIICH, CRIM, Colegio de San Luis, A. C.
- Escobar, A. (1996). *La invención del Tercer Mundo, Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Ministerio del Poder Popular para la Cultura.
- _____. (1999). *El final del salvaje. Naturaleza, cultura y política en la antropología contemporánea*. Fondo Editorial CEREC.
- García, G. (2018). *Aguas suntuarias, aguas tributarias. Artificios hidráulicos, fragmentación urbana y segregación residencial en la periferia metropolitana Querétaro-El Marqués 2000-2017* [Tesis de doctorado no publicada]. El Colegio de San Luis, A. C.
- Graham, S. y Marvin, S. (1995). More than ducts and wires: Post-Fordism, cities and utility networks, en P. Healy et al. (Eds.) *Managing cities: the new urban context*, pp. 169-189. London- John Wiley.

- _____. (2001). *Splintering Urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Routledge.
- Harvey, D. (1996). *Justice, Nature and the Geography of Difference*. Blackwell Publishing.
- _____. (2004). El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión, en L. Panitch y L. Colin (Eds.) *El Nuevo desafío Imperial* pp. 99-129. Merlin Press - Clacso.
- Harvey, D. (2007). *Espacios del capital: hacia una geografía crítica*. Akal.
- Holling, C. (2002). Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems. *Ecosystems*, 4(5), pp. 390-405. DOI: 10.1007/s10021-001-0101-5
- Kaika, M. y Swyngedouw, E. (2000). Fetishizing the Modern City: The Phantasmagoria of Urban Technological Networks. *International Journal of Urban and Regional Research*, 24(1), pp. 120-138.
- Latour, B. (1998). La tecnología es la sociedad hecha para que dure, en M. Domènech y F. Serrano (Eds.), *Sociología simétrica: ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad* pp. 18-29. Gedisa.
- _____. (1999). *Politiques de la nature, comment faire entrer les sciences en démocratie*. La Découverte.
- _____. (2001). *La esperanza de Pandora. Ensayos sobre la realidad de los estudios de la ciencia*. Gedisa.
- _____. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Siglo XXI Editores.
- Linton, J. (2006). *What is water? The history and Crisis of a Modern Abstraction*. Library and Archives Canada.
- _____. y Budds, J. (2013). *El ciclo hidrosocial: Definición y movilización de un enfoque relacional-dialéctico del agua*. Geoforo. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.008>
- Madrid-López, C. y Giampietro, M. (2015). The Water Metabolism of Socio-Ecological Systems: Reflections and a Conceptual Framework, *Journal of Industrial Ecology*, 19(5), pp. 853-865. <https://doi.org/10.1111/jiec.12340>
- Martínez-Alier, J. (1992). *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Icaria Editorial.

- _____. y Schlüpmann, K. (1991). *La economía y la ecología*. Fondo de Cultura Económica.
- Norberg, J. y Cumming, G. (2008). *Complexity Theory for a Sustainable Future*. Columbia University Press.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social–Ecological Systems. *Science*, 325(5939), pp. 419–422. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1172133>
- Peña, F. (coord.) (2013). *La sed urbana. La ciudad como construcción hidráulica*. El Colegio de San Luis, A. C.
- Rappaport, R. (1977). Adaptation and Maladaptation in Social Systems”, en I. Hill (Ed.), *The Ethical Basis of Economic Freedom*, pp. 39–82. American Viewpoint.
- Salas, W., Ríos, L. y Álvarez, J. (2012). Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad. *Revista Lasallista de Investigación*, 8(2), pp. 136–142.
- Santos, B. (2009). *Una epistemología del sur*. Siglo XXI, CLACSO
- Shiva, V. (1998). *La praxis del ecofeminismo: biotecnología, consumo y reproducción*. Icaria Editorial.
- Swyngedouw, E. (2004). *Social Power and the Urbanization of Water. Flows of Power*. Oxford University Press.
- _____. (2009). The political economy and political ecology of the hydro-social cycle. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), pp. 56–60. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/j.1936704X.2009.00054>.
- _____. y Heynen, N. (2003). Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale. *Antipode*, 35(5), 898–918.
- Toledo, V. y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Icaria Editorial