



TEMÁTICA

Ciencia Ciudadana Social para la participación en políticas públicas de temáticas socioambientales. Análisis de un caso en Argentina^a

*Actis, Guillermina**; *Arza, Valeria*

Resumen

La ciencia ciudadana es un enfoque que promueve el involucramiento del público en general en distintas actividades de investigación y podría contribuir con distintas fases de la formulación de política pública. En este estudio reflexionamos sobre el papel potencial de la ciencia ciudadana en las políticas socioambientales, en el contexto del proyecto CoAct Ciencia Social Ciudadana para la Justicia Ambiental en la Cuenca Matanza-Riachuelo en Argentina. La participación ciudadana a menudo constituye un mandato legal en las políticas ambientales, creando un contexto relevante para estudiar qué tan receptivos son los tomadores de decisiones de políticas a la hora de integrar iniciativas de ciencia ciudadana en la política pública. Presentamos aquí la metodología y los resultados de un taller realizado en alianza con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Laboratorio de Aceleración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo con veintiún actores de políticas públicas de la cuenca en septiembre de 2022. El objetivo fue identificar opciones de políticas que podrían mejorar el papel potencial de la ciencia ciudadana en los procesos de formulación de políticas de saneamiento de la cuenca. Utilizamos una versión adaptada del método prospectivo de tres horizontes para identificar tanto obstáculos como oportunidades para instrumentos de política específicos. Concluimos reflexionando sobre opciones de políticas que surgieron en las discusiones del taller y en el diálogo con la literatura.

Palabras clave: ciencia ciudadana; política pública; democracia ambiental

El presente artículo incluye la exposición y análisis de resultados de una fase de la acción de investigación e innovación desarrollada entre 2020 y 2023 en Buenos Aires como parte del proyecto global «CoAct - Co-designing Citizen Social Science for Collective Action» (<https://cordis.europa.eu/project/id/873048>), financiado por la Unión Europea a través del programa H2020 (convocatoria SwafS-2018-2020, Grant Agreement 873048). Presentado el 18/7/2023, aprobado el 6/12/2023 y publicado el 21/12/2023.

DOI: <https://doi.org/10.33255/3469/1694>

Autoría: *CONICET-UNSAM (CENIT/EEyN).

Contacto: gactis@unsam.edu.ar



Citizen Social Science for participation in public policies on socioenvironmental issues. Analysis of a case study in Argentina

Abstract

Citizen Science is a framework that promotes the involvement of the general public in different research activities, which could contribute to various stages of public policy making. This paper reflects on the potential role of Citizen Science in socioenvironmental policies, in the context of the project «CoAct Ciencia Social Ciudadana para la Justicia Ambiental» in the Matanza-Riachuelo Basin in Argentina. Citizen participation often constitutes a legal mandate in environmental policies, creating a relevant context to study how receptive are policy decision makers when integrating initiatives of citizen science into public policy. We present the methodology and results of a workshop created in partnership with the Ministry of Science, Technology and Innovation of Argentina and the United Nations Development Programme's Accelerator Labs, with 21 players of public policy for the basin in September 2022. The goal was to identify options in policy that could improve the potential role of citizen science in the processes of policy making for sanitation of the basin. We used an adapted version of the prospective method of three horizons to identify obstacles as well as opportunities for specific policy instruments. We conclude by reflecting about the policy options that came up in workshop discussions and in dialogue with the literature.

Key words: citizen science; public policy; environmental democracy

Ciência Social Cidadã para a participação em políticas públicas sobre temáticas socioambientais. Análise de um caso na Argentina

Resumo

A Ciência Cidadã é uma abordagem que promove o envolvimento do público em geral em diferentes atividades de pesquisa e poderia contribuir para diferentes fases da formulação de políticas públicas. Neste estudo refletimos sobre o papel potencial da ciência cidadã nas políticas socioambientais, no contexto do projeto CoAct Ciência Social Cidadã para a Justiça Ambiental na Bacia *Matanza-Riachuelo* na Argentina. A participação cidadã constitui frequentemente um mandato legal nas políticas ambientais, criando um contexto relevante para estudar até que ponto os decisores políticos são receptivos à integração de iniciativas de ciência cidadã nas políticas públicas. Apresentamos aqui a metodologia e os resultados de uma oficina realizada em parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação e o Laboratório de Aceleração do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento com 21 atores de políticas públicas da bacia em setembro de 2022. O objetivo era identificar opções de políticas que pudessem melhorar o papel potencial da ciência cidadã nos processos de formulação de políticas de saneamento da bacia hidrográfica. Utilizamos uma versão adaptada do método prospectivo de três horizontes para identificar tanto obstáculos como oportuni-

dades para instrumentos políticos específicos. Concluimos discutiendo opções de políticas que surgiram nas discussões da oficina e no diálogo com a literatura.

Palavras-chave: ciência cidadã; política pública; democracia ambiental

I. Introducción

La ciencia ciudadana (CC) es un enfoque de investigación que promueve la participación de miembros de la sociedad en la producción de conocimiento científico. El término es polisémico (Eitzel et al., 2017), y refiere a una diversidad de actividades que se desarrollan en una multiplicidad de disciplinas y contextos, pudiendo abarcar formas de colaboración iniciadas tanto desde la propia ciudadanía y/o comunidades como desde ámbitos académicos institucionalizados (Shirk et al., 2012; Haklay, 2018). Esta diversidad también alcanza a los propósitos que pueden abarcar las actividades, ya que no solo implica la producción de conocimiento científico sino también objetivos más específicos de las comunidades. A nivel internacional la CC alcanza una creciente promoción en el contexto de la institucionalización general de la ciencia abierta en la política de ciencia y tecnología. La ciencia abierta implica la promoción de la apertura y colaboración en distintas fases del ciclo de una investigación e incluye a diferentes movimientos que la impulsan. Su expansión se ha expresado en regulaciones e iniciativas para su fomento y estudio. Recientemente, en 2021, se reconoció a este enfoque de la ciencia a nivel internacional con la Declaración de la UNESCO, como resultado de un proceso de consultas a los países miembros y la discusión de perspectivas regionales. Dentro de la ciencia abierta y al igual que otras dimensiones de apertura como la de los datos y publicaciones o el hardware científico, la CC tiene una trayectoria propia.

Las prácticas de CC tienen un gran potencial para promover el desarrollo sostenible (Fritz et al., 2019) y fortalecer la democracia principalmente por dos motivos. Por un lado, porque torna eficiente y relevante la producción de conocimiento científico, tanto al movilizar nuevos recursos para hacer ciencia como también al acercar las agendas de investigación a las necesidades de la sociedad. Por otro lado, porque habilita formas de participación directa del público en los procesos de formulación de políticas que estén basados en evidencia. Esto puede contribuir no solamente a promover agendas de política pública más relevantes, iluminadas por la participación, sino también a mejorar la implementación de medidas porque los ciudadanos se vuelven más receptivos a aquellas intervenciones políticas que fueron elaboradas considerando sus ideas.

En la literatura hay pocos trabajos que hayan estudiado empíricamente el vínculo entre la CC y la formulación de políticas, y nuestro trabajo busca hacer una contribución en este sentido. La literatura existente se ha centrado principalmente en estudiar experiencias de agencias de protección ambiental donde los ciudadanos recopilan información para monitorear

biodiversidad o ciertos parámetros regulados (Couvét et al., 2008; Dosemagen y Parker, 2019; Owen y Parker, 2018; Wyeth, 2023). En este trabajo presentamos y reflexionamos sobre un estudio que abordó el papel potencial de la CC en las políticas socioambientales, en el contexto del proyecto CoAct Ciencia Social Ciudadana para la Justicia Ambiental desarrollado en la Cuenca Matanza-Riachuelo (CMR) en Argentina. La participación ciudadana a menudo constituye un mandato legal en las políticas ambientales, creando un contexto relevante para estudiar cuán receptivos son los formuladores de políticas a la hora de integrar iniciativas de CC. En particular, en Argentina en materia ambiental rigen una serie de mandatos para garantizar la participación de las comunidades afectadas en la toma de decisiones. Este es el caso de la política de saneamiento de la CMR, para la cual la participación es un mandato tanto legal (Ley de Ambiente y Ley de adopción del Acuerdo de Escazú) como judicial (Causa Mendoza).

El proyecto CoAct inició en 2020 coordinado por una organización académica y una de la sociedad civil, con el objetivo de aplicar el enfoque de CC para diseñar estrategias de transformación orientadas hacia la justicia ambiental. Durante el proyecto se generaron una serie de instancias para idear y codiseñar una plataforma de generación de datos ciudadanos sobre temas relevantes para la justicia ambiental en conjunto con organizaciones territoriales, investigadores académicos y actores de la política pública de saneamiento de la cuenca. En este trabajo presentamos los resultados de un taller celebrado con actores de política pública de la CMR en los meses finales del proyecto, en el que se discutió el potencial y los mecanismos por medio de los cuales la CC podría contribuir a fomentar la participación en la formulación de políticas de saneamiento. El propósito del taller fue generar evidencia sobre la posibilidad de aceptación del enfoque de CC por parte de actores de la política pública de saneamiento.

En la sección II discutimos la literatura sobre CC y su potencial para contribuir a la formulación de política pública. La sección III contextualiza nuestro estudio de caso. Esto implica, por un lado, discutir el concepto de justicia ambiental en relación con la política de saneamiento de la CMR para explicar la motivación de este estudio. Por otro lado, también se comentan los objetivos del proyecto CoAct y sus principales actividades. La sección IV presenta el diseño de la investigación, que incluye la formulación de la pregunta de investigación y la metodología para responderla. En particular, se describen las decisiones metodológicas que fundamentaron la realización de un taller con veintiún actores de política de la CMR realizado en septiembre de 2022, cuyos resultados discutimos aquí. En la sección V se exponen los resultados

centrales de dicho taller. Finalmente, en la sección VI presentamos nuestras discusiones en relación con el vínculo de la CC con la política pública.

II. Ciencia Ciudadana: definiciones, institucionalización y potencial para la formulación de política

Definiciones de Ciencia Ciudadana

El término «Ciencia Ciudadana» fue acuñado de manera independiente por dos autores anglosajones. Rick Bonney (1996), del laboratorio de Ornitología de la Universidad de Cornell en Estados Unidos, desarrolló un enfoque participativo junto con su equipo de investigación para involucrar a miembros del público en la generación de datos, siguiendo una larga tradición de trabajo con científicos amateurs en este campo disciplinar (Miller-Rushing et al., 2012). En paralelo, Alan Irwin publicaba su investigación realizada en el Reino Unido sobre casos en los que miembros de comunidades locales afectadas por problemas ambientales generaban conocimiento y contestaban a las intervenciones de política pública sustentadas en muchos casos por las investigaciones de científicos (Irwin, 1995). Estos orígenes del término han constituido dos corrientes epistemológicas distintivas (Arza et al., 2021; Sauermann et al., 2020). Una productivista, con el foco puesto en el potencial para la movilización de recursos que aumentan la efectividad en la producción de conocimiento científico; y otra democrática, en la que se atiende a la necesidad de acercar la ciencia a la sociedad, ya que no necesaria o automáticamente producirá beneficios.

El crecimiento en la cantidad de proyectos de CC en el mundo es muy marcado. A junio de 2023 había en Estados Unidos más de 1.500 proyectos¹. En Argentina la cifra está rondando la centena². En las últimas dos décadas se han producido esfuerzos de sistematización e institucionalización del enfoque: se han creado asociaciones nacionales y regionales que trabajan en la definición de principios y buenas prácticas³, revistas especializadas en las que se comparten aplicaciones de métodos, resultados y discusiones teóricas sobre sus fundamentos⁴, y hasta se han generado espacios de formación curricular. En este camino hacia la formalización, en 2014 el término fue incorporado al Diccionario de Oxford: «trabajo científico llevado adelante por miembros del público en general, con frecuencia en colaboración con o bajo la dirección de científicos profesionales e instituciones científicas».

Actualmente el término se utiliza en múltiples contextos, con una diversidad de características situadas en las que incluso se complementa y utiliza con otros términos (Eitzel et al., 2017). Haklay et al. (2021) analizan 34 definiciones que pueden clasificarse según el contexto (político, científico o

social); a quién busquen interpelar (actores tomadores de decisiones de política pública, de la comunidad científica y practicantes de CC, o comunidades locales y sus organizaciones y/o administradores) y los distintos objetivos que tengan. La Asociación Europea de Ciencia Ciudadana (ECSA, por sus siglas en inglés) propuso una serie de principios y características para que las distintas experiencias se puedan ajustar a las necesidades de cada contexto y para que se promuevan prácticas responsables desde las instituciones formales que las financian (ECSA, 2015; Haklay et al., 2020). La multiplicidad de definiciones derivó en clasificaciones de los tipos de iniciativas a partir de distintos aspectos: por ejemplo, las fases del proyecto y grados de profundidad en que se produce la extensión del involucramiento de los participantes (Bonney, 2009; Haklay, 2013; Shirk et al., 2012) o las actividades en las que estos se involucran (Wiggins y Crowston, 2011).

En el ámbito regional también se ha extendido el paradigma de la ciencia abierta con una progresiva adopción de instrumentos de políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para sus distintas dimensiones (Babini y Rovelli, 2020; De Filippo y D’Onofrio, 2019). Pero en el caso del enfoque de la CC, la institucionalización es más reciente, y por eso conviven múltiples formas de referir a la participación del público en la producción de conocimiento científico. Un mapeo de las iniciativas en la región Iberoamericana realizado a partir de búsquedas bibliográficas y en la web encontró más de treinta términos relacionados, y una concentración de la producción académica en cinco países de América Latina: Brasil, México, Colombia, Chile y Argentina (Piland et al., 2020)⁵. Piña-Romero et al. (2022) indican que en el contexto latinoamericano este enfoque permite discutir diversas formas de participación pública en actividades científicas, y que hay una tendencia a que estas sean propuestas por los actores académicos.

La institucionalización de la Ciencia Ciudadana y Participativa en Argentina

En Argentina se produce en los últimos años también una transformación de las políticas de CTI con el avance de la ciencia abierta como un área de atención (Feld, 2020). En este contexto, se comenzó a producir la institucionalización del enfoque de la Ciencia Ciudadana y Participativa⁶. Dentro del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCYT), la Dirección de Programas y Proyectos de la Secretaría de Articulación Institucional lanzó en 2018 el Ciclo de Talleres y Conversatorios sobre Ciencia Abierta y Ciudadana en colaboración con dos instituciones académicas⁷. Además, el Ministerio brindó su apoyo a la realización en 2018 del primer Congreso Argentino de Ciencia Abierta y Ciudadana.

Progresivamente crecería el interés, y en el año 2020, en alianza con PNUD, comenzó un mapeo de iniciativas locales de ciencia ciudadana y participativa en temáticas ambientales. Se identificó un total de treinta iniciativas, que habían involucrado a más de 15.000 personas, de las cuáles veintisiete continuaban en curso al momento de la publicación (PNUD y MINCYT, 2021). El informe del mapeo se presentó en un evento a fines de 2021, en el que el ministro anunció la relevancia del enfoque y la necesidad de financiar este tipo de iniciativas⁸. Durante 2022, el MINCYT dispuso que un comité especial trabajara en las recomendaciones para una política de Ciencia Abierta y Ciencia Ciudadana, que incluyeron una sección específica sobre Ciencia Ciudadana y Participativa, y a fines de ese año se lanzó el Programa Nacional, que incluyó un portal de proyectos de CC que permite el registro de iniciativas dando continuidad al mapeo en otras áreas, y la apertura de una convocatoria a subsidios para la creación y el fortalecimiento de proyectos. En 2023 se adjudicaron subsidios a 36 proyectos y se realizó en el mes de agosto un Encuentro Nacional de Ciencia Ciudadana. También durante ese año se extendió el mapeo de iniciativas, alcanzando la centena.

Políticas públicas y Ciencia Ciudadana

Considerando este proceso de difusión e institucionalización global, la CC puede explorarse también a partir de su relación con las políticas públicas. En línea con Schade et al. (2021), existen dos posibles interacciones. Por un lado, se generan *políticas para* la promoción de iniciativas de este tipo desde instituciones de CTI⁹. Desde hace más de una década las instituciones abocadas al financiamiento y ejecución de actividades de investigación han comenzado a incorporar instrumentos que permiten reconocer actualmente un *momentum* a nivel internacional. Si bien se señala en la literatura la escasez de estrategias o políticas específicas nacionales de CC¹⁰, hay sin duda varios mecanismos que han contribuido al desarrollo del campo, que pueden clasificarse en tres tipos: de financiamiento de proyectos o actividades que contribuyen a desarrollar la CC; de coordinación de distintas iniciativas o actores, permitiendo generar comunidades de práctica y fortalecer el campo; y de visibilización, a partir de espacios en los que se genera reconocimiento y se comparte información sobre las iniciativas existentes. Reportes recientes señalan la relevancia de la aceptación por parte de la política pública y la existencia de una voluntad de los actores de esta esfera de reconocer a la CC observando el avance y consolidación del campo en estos países (Manzoni et al., 2021).

Pero también la relación de la CC con las políticas públicas se puede interpretar explorando la manera en que el enfoque se integra a los procesos de

toma de decisiones (CC para las políticas públicas). Este es el tema de principal interés de este artículo y el cual exploramos empíricamente para el caso de la política de saneamiento de la CMR.

Existen diversas áreas y temas de política pública en las que por la complejidad de los problemas se vuelve relevante el conocimiento científico y técnico, a la vez que se busca la intervención de una diversidad de actores y no solamente los expertos certificados por instituciones académicas. Las políticas de CTI se han visto redefinidas en este sentido durante el siglo XXI, en lo que Velho (2011) denomina el paradigma de la «Ciencia para el Bien de la Sociedad», con el que se instala una visión sobre la producción del conocimiento a través de redes de actores y en una diversidad de configuraciones posibles. A nivel global la política CTI se ha comenzado a volcar desde los años 90 hacia lo que se denominó un «giro participativo» (Irwin, 2006; Jasanoff, 2003; Lengwiler, 2008; Rowe y Frewer, 2005), y que en la actualidad se ha profundizado con instrumentos que buscan promover tanto el acceso a los resultados científicos, como también la participación en la producción de estos, a través de prácticas e infraestructuras habilitadas por la extensión de las tecnologías digitales y de la información y comunicación. Las políticas de ciencia abierta son parte de este impulso, que supuso la exploración de instrumentos para la intervención y deliberación con diversos actores desde las instituciones de elaboración de políticas, con el objetivo de reformar la manera de organizar la ciencia e incluir a los ciudadanos en instancias de toma de decisiones en las que tenían protagonismo los aportes del conocimiento científico y tecnológico, y/o suponían la gestión de riesgos (Fischer, 1993, 2000; Jasanoff, 2004; Stilgoe et al., 2006; Stirling, 2008).

En este sentido, varios trabajos expresan el potencial de la CC para la política pública (Chapman y Hodges, 2017; Cohen et al., 2021; Guerrini et al., 2018; Nascimento et al., 2018). La vinculación señalada como la más promisoriosa es con las agencias gubernamentales de protección ambiental, donde la ciudadanía colabora fundamentalmente en la recopilación de la información necesaria para el monitoreo de los parámetros regulados y la conservación de la biodiversidad. Existen algunos casos exitosos de promoción institucionalizada de estas iniciativas en Europa y Estados Unidos (Couvét et al., 2008; Dosemagen y Parker, 2019; Owen y Parker, 2018; Wyeth, 2023). Sauermann et al. (2020) indican que la CC puede ser un medio para gestionar problemas de sustentabilidad, en los casos en los que logra combinar su potencial de movilización de recursos y de ampliación de la diversidad de intereses que se involucran en la búsqueda de soluciones para estos problemas. En la misma línea, Fraisl et al. (2020) demuestran que la CC y los datos que se producen a

través de actividades de este tipo pueden ser considerados en el monitoreo de los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible, ya sea como una fuente primaria en la medición del progreso de sus indicadores, o completando información y conocimiento en las dimensiones espacial o temporal. Otra área de política en la que la CC ha demostrado un extenso avance es la educativa, con potencial para asegurar la popularización de la ciencia y fomentar vocaciones científicas, y promover actitudes de cuidado con el medioambiente, en ámbitos formales e informales (Kloetzer et al., 2021). Además, también se señala a la CC como una forma de promover el derecho de las personas a contribuir con información a los procesos de regulación ambiental (Berti Suman et al., 2023).

III. Caso de estudio: justicia ambiental y el proyecto CoAct

Justicia ambiental en la CMR

La justicia ambiental se basa en el trato justo, la participación e implicación de las personas afectadas por problemas ambientales en el desarrollo y la implementación y aplicación de leyes, regulaciones y políticas ambientales (US EPA, 2014). El concepto surgió en Estados Unidos en los años 80 y se extendió globalmente, identificando las iniciativas que buscaban visibilizar los conflictos en los que se producía una distribución desigual de cargas y daños, resultado de actividades contaminantes o desastres naturales. En el contexto latinoamericano, la mayor parte de las iniciativas se vinculan con procesos de apropiación de recursos naturales y los modelos de desarrollo basados en la explotación de los mismos (Berger, 2013; Merlinsky et al., 2018; Svampa, 2020), creándose redes de acción directa que producen y organizan nuevas formas de política y políticas públicas.

Para alcanzar este objetivo, la participación es tan central que desde la Declaración de Río de las Naciones Unidas hasta el Acuerdo de Escazú existen requisitos internacionales de participación de las comunidades afectadas en las regulaciones y leyes ambientales. También es un mandato incluido en la Ley General del Ambiente de Argentina y en la normativa específica sobre la política de saneamiento de la CMR (expresada en el Plan Integrado de Saneamiento Ambiental - PISA). Estos mandatos generales y específicos para la CMR se ilustran en la Figura 1 y se describen con más detalle en el Anexo A.



Figura 1. Mandatos de participación en la política ambiental (arriba) y en la política de saneamiento de la CMR (abajo)

En un territorio tan complejo como el de la CMR, la participación es particularmente difícil. Allí viven 4.706.533 personas, según los datos provisionales del Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda 2022 del INDEC, lo que representa más del 10% de la población de la República Argentina. La cuenca se ve afectada por una gran diversidad de problemas socioeconómicos y ambientales, como el déficit de vivienda, la contaminación del agua y el aire y la falta de áreas verdes que afectan la salud de la población. Hay casi 14.000 industrias, muchas de ellas vertiendo sus residuos en el río¹¹, mientras que el 17% de la población no está conectada a la red de agua potable y un 44% permanece fuera del área con saneamiento cloacal (ACUMAR, 2023). Existen posiciones encontradas sobre las decisiones ambientales y capacidades asimétricas entre los actores involucrados para influir en los procesos de formulación de políticas en un contexto de complejidad institucional y ante la presencia de problemas socioambientales graves y duraderos. Esta política pública tiene la particularidad de haber sido impulsada y condicionada en su elaboración por el Poder Judicial, a partir de la sentencia de la Corte Suprema de Justicia de la Nación, que estableció obligaciones para la entidad coordinadora del Poder Ejecutivo (ACUMAR) y los distintos gobiernos de las jurisdicciones que la abarcan. En relación con la participación de la ciudadanía, pese a que la política tuvo su impulso a partir de la movilización y presentación de la demanda de parte de un grupo de habitantes de un barrio de la CMR, estos luego no tuvieron ningún espacio de participación estipulado, y en cambio se estableció que la sociedad civil solamente podría participar de forma no vinculante a través del Cuerpo Colegiado compuesto por Organizaciones No

Gubernamentales que no necesariamente tenían presencia territorial en la cuenca (Fainstein, 2020)¹².

En un escenario tan complejo y considerando que la definición de justicia ambiental supone la participación de los actores afectados por problemas ambientales en la toma de decisiones al respecto, se presenta la pregunta sobre el potencial de las iniciativas de CC. Nuestra hipótesis de trabajo es que ciertas características que hacen a la definición de este enfoque, como la transdisciplinariedad, la intervención directa de las personas en distintas actividades de investigación y la integración en el contexto local, la convierten en un enfoque que puede ser beneficioso para contribuir a la política de saneamiento en la CMR.

Ciencia Ciudadana Social para la Justicia Ambiental

Vinculamos el potencial para la política pública con una visión normativa de la CC que fue articulada en el contexto del proyecto CoAct global, en el que se propuso la noción de Ciencia Ciudadana Social (CCS). En un primer nivel pragmático, la CCS apunta a la exploración de los alcances del enfoque de la CC en el campo de las disciplinas de las ciencias sociales, buscando explorar a través de casos de estudio en asuntos, tópicos y temas sociales la implementación de metodologías participativas, que permitan generar conocimiento científico y explorar la creación de sentido bajo los principios de la ciencia abierta (fomentando su eventual apertura y formas de investigar que sean éticas) (Scheller et al., 2020). Pero también las investigaciones de los casos se desarrollaron en un nivel normativo, ya que se definió a la CCS como un enfoque para abordar lo que en la literatura se ha identificado como «*wicked problems*» (problemas complejos) (Head, 2022). Esto implicó el compromiso de involucrar a las personas afectadas e interesadas en estos temas, con el propósito de generar «conocimiento socialmente robusto» y que pueda contribuir a procesos de política pública basados en evidencia. Este tipo de conocimiento implica ir más allá de las nociones tradicionales de experticia académica, y avanzar en una democratización en el sentido que propone Nowotny (2003): extendiendo la diversidad del involucramiento en la producción del conocimiento, que a través de la intervención social es repetidamente testeado, expandido y modificado, en un proceso relacional que permite establecer vínculos con actores diversos en sus propios términos de experiencia.

La propuesta de la CCS se conecta con una noción de gobernanza¹³ que atraviesa a los estudios de los problemas complejos: no supone exclusivamente el retiro del Estado (como respuesta a procesos neoliberales de «achicamiento» de sus estructuras burocráticas y funciones), sino que refiere a una

dinámica asociada a la visión de coproducción del campo de la administración pública, en el que estudios como los de Ostrom (1990) contribuyeron a identificar formas de gestión de bienes colectivos en los que se da una intervención activa de la ciudadanía, superando visiones individualistas y proponiendo el establecimiento de lazos comunitarios. En estos procesos el Estado no se ausenta, sino que se interviene en un acercamiento a las problemáticas en las que se generarán procesos colaborativos entre ciudadanos e instituciones, reconociendo que estos pueden ser tanto cooperativos como conflictivos, con disputas de poder y no implicando una armonía automática.

Además de este enfoque de la coproducción asociado a la literatura de administración pública y la gobernanza de bienes comunes, Miller y Wyborn (2020) encuentran que el término tiene también un desarrollo en la corriente de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad y en el de las ciencias de la sustentabilidad. La propuesta de la CCS se enmarca en esta última, que propone explícitamente la incorporación de los usuarios de la ciencia en el proceso de diseño y producción científica, al ir

más allá de una participación formal y pretende que los participantes no científicos definan, en conjunto con los científicos, cuál es el problema, así como la estrategia de investigación, con el fin de generar las bases de la coproducción del conocimiento (Cimadamore et al., 2020, p. 59).

En el caso de los problemas ambientales, por su complejidad en la elaboración o implementación de políticas, los actores deben reconocer los intereses divergentes entre sectores y niveles, haciendo lugar a los procesos de discusión multiactorales. Así, la visión normativa de la CCS implica intentar combinar las dos visiones tradicionales de la CC, no solo al buscar la producción de datos sino atendiendo a la visión democratizadora que propone el involucramiento en la discusión y definición de políticas públicas. Retomando nuestra hipótesis del potencial beneficioso de la CC para la política de saneamiento en la CMR, entendemos que esto es así, por un lado, por la capacidad para lidiar con la complejidad que tiene este enfoque al promover arreglos flexibles para integrar conocimientos que surgen de experiencias situadas. Por otro, porque crea oportunidades para la participación a la vez que moviliza conocimiento, lo cual desarrolla capacidades para el análisis crítico de situaciones observables y por esa vía promueve la reivindicación de derechos y la movilización social. Esta visión se ilustra en la Figura 2.



Figura 2. La Ciencia Ciudadana Social como mecanismo y espacio de democratización – Visión de CoAct Justicia Ambiental de las oportunidades para la política de saneamiento de la CMR (Actis, Arza y Cané, 2022)

Nota: Las flechas en la dirección de arriba hacia abajo representan las acciones de política pública, incluidos normativas y recursos. Las flechas en las direcciones de abajo hacia arriba representan las interacciones políticas y de conocimiento entre la comunidad y la política pública.

Para enriquecer esta hipótesis de trabajo, en el marco del caso de Justicia Ambiental de la CMR del proyecto CoAct estudiamos las visiones de actores de política a tal respecto. Aquí presentamos los resultados de una de las actividades realizadas para tal fin: un taller sobre CC y política pública, realizado con veintiún actores de política trabajando en el contexto de la CMR. Antes de explicar la metodología y los resultados, presentamos brevemente el proyecto en el cual se enmarcó la actividad.

El proyecto CoAct

A principios del año 2020 comenzó el desarrollo en Argentina de un proyecto denominado «CoAct Ciencia Ciudadana para la Justicia Ambiental», dirigido por el Centro de Investigaciones de la Transformación (CENIT) de la Universidad Nacional de San Martín, una institución académica, en colaboración con una organización de la sociedad civil, la Fundación de Ambiente y Recursos Naturales (FARN)¹⁴. Las actividades se orientaron a codiseñar, junto con organizaciones territoriales interesadas en la justicia ambiental de la CMR, una plataforma di-

gital de código abierto para la generación de datos ciudadanos relevantes para movilizar acciones de transformación hacia la justicia ambiental en la CMR. Más específicamente, el objetivo del proyecto era generar herramientas para la participación ciudadana en la generación de conocimiento que pudiera contribuir al monitoreo y discusión de la política de saneamiento de la CMR.

Las actividades del proyecto, en las que participaron una diversidad de actores, estuvieron organizadas en cinco grandes etapas: 1) La construcción de la coalición de conocimiento con actores de la sociedad civil, la academia y la política pública, que orientó la formulación de las principales líneas de acción y definió las temáticas específicas de investigación, enmarcadas en el gran paraguas de la justicia ambiental. Así quedaron definidos los temas de calidad de agua superficial, conservación de áreas naturales y relocalizaciones y reurbanizaciones (Arza et al., 2020). 2) La etapa de codiseño de la investigación en la que las organizaciones líderes buscaron integrarse a redes territoriales trabajando para la justicia ambiental en la CMR para definir en conjunto cuáles eran los problemas específicos a investigar en cada uno de los tres temas definidos en la etapa anterior. 3) La etapa de codiseño de la plataforma ¿Qué Pasa, Riachuelo?, durante la cual se le dio forma a las herramientas para la recolección de datos y se definieron las funciones básicas de la plataforma (Arza et al., 2021). 4) La de análisis, también en conjunto con organizaciones territoriales, de los resultados alcanzados durante la etapa anterior de codiseño de la plataforma. 5) Una última etapa denominada de transformación de los resultados en acción, que se orientó a identificar cómo podrían utilizarse los resultados y las herramientas del proyecto para la justicia ambiental, y en particular para apuntalar el mandato de participación de la política de saneamiento de la CMR.

Durante estas actividades participaron en total 41 formuladores de políticas, que se concentraron principalmente en la etapa 1 y 5. Como resultado de estas interacciones a lo largo del ciclo de investigación se identificaron diferentes vías de transformación de la política de saneamiento a las cuales podrían contribuir las iniciativas de CC (ver Actis, Arza y Cané, 2022) En este trabajo, presentamos los resultados alcanzados durante la actividad final de la última etapa, que permitió entender las visiones de los protagonistas de política pública respecto a la hipótesis de trabajo planteada.

IV. Metodología

A partir del potencial que representa la CC para la política pública en general, identificada por la literatura académica, y para la política de saneamiento en

particular, que conforma nuestra hipótesis de trabajo, buscamos indagar empíricamente sobre las condiciones de aceptación que puede tener este enfoque entre los tomadores de decisiones. Esta información era relevante para definir estrategias con las organizaciones de la sociedad civil y grupos comunitarios respecto a las acciones a desarrollar para promover la utilización de la plataforma *¿Qué pasa, Riachuelo?* y volver más factible el impacto del conocimiento generado a través de la plataforma.

Para comprender la visión de los actores de política pública respecto de si era útil integrar la CC al ámbito de las decisiones de políticas de saneamiento, realizamos un estudio con el método Q que nos permitiría identificar las percepciones existentes sobre este punto. Luego, en un taller coorganizado con el MINCyT y el PNUD de Argentina en septiembre de 2022 con veintiún actores de política pública municipal, provincial y nacional asociados al saneamiento de la CMR, se discutieron las percepciones identificadas con el propósito de validarlas y precisarlas. Este trabajo presenta los resultados alcanzados durante este taller.

El método Q

El método Q es una técnica de investigación que permite identificar patrones subyacentes en las opiniones de las personas sobre un tema determinado. Para lograrlo se combinan técnicas cuantitativas y cualitativas (McKeown y Thomas, 2013) que en conjunto permiten discernir las apreciaciones de las personas sobre un tema particular y presentarlas como perspectivas sociales (Webler et al., 2009). Se selecciona a un conjunto de participantes y durante entrevistas se proporciona a las personas unas tarjetas, en cada una de las cuales hay escrita una frase donde se expresa una idea sobre el tema de interés. Los entrevistados deben ordenar las tarjetas/frases según estén muy de acuerdo o nada de acuerdo con estas ideas expresadas. Se les pide que las ordenen en una matriz que presenta una distribución normal (pocas posiciones en los extremos y más en centro).

Trabajamos con 52 tarjetas/frases y 14 actores de política. Las frases surgieron de un proceso iterativo entre las autoras a partir de una revisión de la literatura académica y gris. Los actores de política clasificaron individualmente las 52 tarjetas/frases y proporcionaron explicaciones acerca de sus preferencias. Luego se procedió al análisis estadístico, que consiste en correlacionar los ordenamientos realizados por los diferentes participantes utilizando el método de componentes principales, que considera tanto la similitud como la especificidad de los diferentes ordenamientos y es, probablemente, el método más utilizado en el análisis factorial (Webler et al., 2009). Esto se hace para

identificar agrupaciones (llamadas factores) que reúnen ordenamientos que son los más similares entre sí. De esta forma, obtuvimos dos factores, cada uno de ellos se interpreta como una perspectiva social sobre el tema investigado. Finalmente, para darle sentido a cada perspectiva social calculamos las puntuaciones z de cada frase expresada en las tarjetas utilizando el método de Brown (1980). Las puntuaciones z miden qué tan lejos del centro de la distribución está cada una de las 52 frases del ordenamiento teórico¹⁵ de cada factor. Así, conociendo cada frase y su ubicación teórica y con la ayuda también de las transcripciones de las entrevistas que explicaban el porqué de cada posición de cada tarjeta, pudimos dar sentido a las dos perspectivas sociales, a las que llamamos «narrativas».

Las narrativas que identificamos son no-confrontativas (Webler et al., 2009): se encuentra una base común en ambas en la forma en que valoran la participación como mecanismo de intervención de la ciudadanía. Sin embargo, difieren en relación con los aspectos de los procesos de política pública para los cuales la vinculación con iniciativas de CC podría ser más beneficiosa. Una de estas narrativas, la «A», encuentra mayor potencial en complementar el conocimiento existente para la generación de políticas públicas para dar respuesta a problemas que las instituciones aún no han abordado, mientras que la narrativa «B» considera que existen sinergias entre la CC y los procesos de política pública, y que la mayor contribución se puede producir en mejorar la implementación de las políticas existentes. En la Figura 3 expresamos cada una de esas narrativas, que fueron un insumo central para el taller de políticas cuyos resultados discutimos en este trabajo.

Narrativa A	Narrativa B
<p>“La CCS produce ideas para crear nuevas políticas o programas de políticas. Estas iniciativas son particularmente útiles en el contexto en el que hay una falta de acciones/ organismos de política, para llenar un área vacante, complementando así el conocimiento de políticas disponible. La participación ciudadana visibiliza problemas socioambientales concretos”.</p>	<p>“Se pueden crear sinergias entre los organismos de políticas públicas y las iniciativas de CCS, contribuyendo a la mejora de los procesos de formulación de políticas existentes. La participación aumenta la confianza en las acciones de política, lo cual es necesario para mejorar la eficacia de las políticas”.</p>

Figura 3. Narrativas sobre el vínculo de la CC con la política pública (Actis, Arza y Cané, 2022)

Taller de políticas

El taller de políticas titulado «Diálogos entre Ciencia Ciudadana y Política Pública: Participación ciudadana en problemas socioambientales» fue organizado por el CENIT, en alianza con el MINCYT y el Laboratorio Argentino de Aceleración del PNUD. El taller se celebró en septiembre de 2022 y asistieron veintiún actores de política pública, quienes participaron de dos ejercicios.

En primer lugar, se presentaron las narrativas y se discutieron las opiniones de los participantes con respecto a su significado. Para hacer esto, primero se abordó colectivamente el texto que describe cada narrativa y luego, más específicamente, las tarjetas/frases ubicadas en los lados extremos de la matriz teórica que representaba cada narrativa. Se les pidió a los participantes que usaran papeles de colores para expresar si estaban de acuerdo o en desacuerdo con las posiciones específicas obtenidas estadísticamente para las ubicaciones de estas frases. Más específicamente, se discutieron las posiciones de 10 de las 52 frases (cinco en la parte extrema derecha de la cuadrícula y cinco en la extrema izquierda) para cada narrativa, como se ve (parcialmente) en la Figura 4. Luego discutimos colectivamente estas reacciones.



Figura 4. Ejercicio participativo para validar narrativas

Nota: la imagen solo muestra cinco declaraciones ubicadas en el extremo izquierdo (sección muy en desacuerdo) de la Narrativa A y la reacción positiva (verde), neutral (amarilla) y negativa (rosa) de los participantes del taller de políticas.

El segundo ejercicio fue una adaptación del método prospectivo de tres horizontes (Sharpe, 2016) en tres pasos, como se muestra en la Figura 5. Se trata de una herramienta para explorar y crear sentidos para temas complejos, en los que se deberían producir transiciones desde el presente hacia el futuro (ver eje horizontal de la Figura 5) de manera consciente y permitiendo a los actores posicionarse en estos procesos, generando un diálogo para definir acciones estratégicas. En el taller, primero trabajamos para especificar mejor cómo sería el escenario ideal (línea verde marcada como E3 en la figura) para vincular la política de saneamiento y los proyectos de CC. Luego, identificamos algunas prácticas que existen actualmente en la formulación de políticas públicas y que pueden facilitar este vínculo (línea roja marcada como E1). Finalmente, reflexionamos sobre qué innovaciones se necesitan en las prácticas y herramientas de formulación de políticas para aprovechar al máximo la conexión entre CC y política (línea azul marcada como E2). Inspirados en esta discusión y en la literatura, desarrollamos las opciones de política que se describen en la próxima sección.

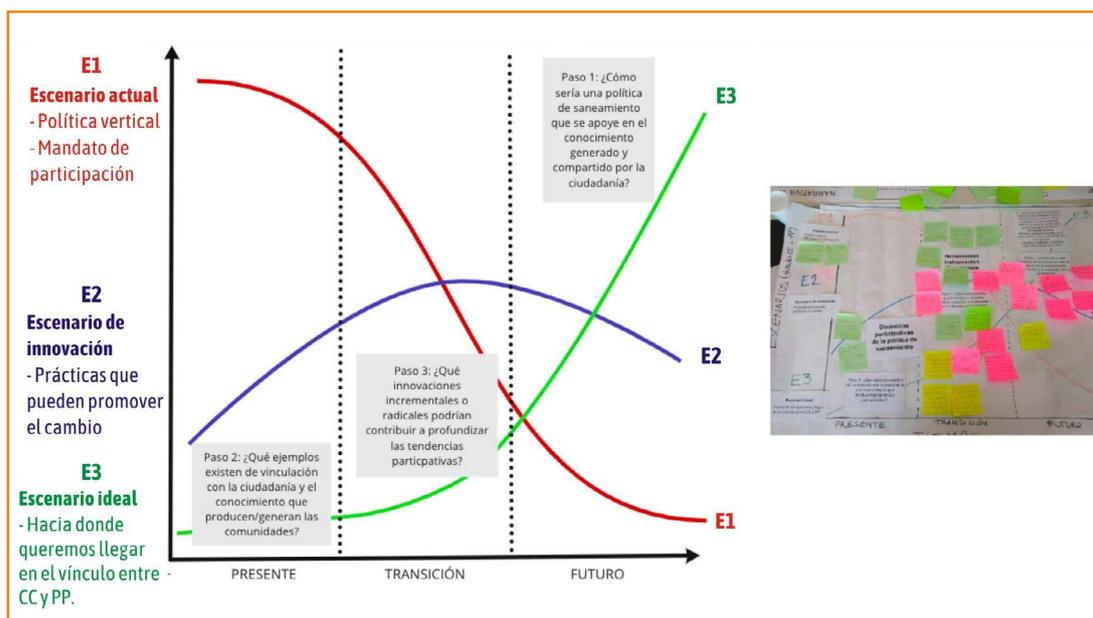


Figura 5. Versión adaptada del ejercicio de los Tres Horizontes y foto del ejercicio hecho durante el taller

Nota: tres momentos en el tiempo presente, transición y futuro y tres escenarios: actual (rojo), innovador (azul) e ideal (verde). Las notas adhesivas representan prácticas de formulación de políticas en diferentes escenarios y tiempo según fueron escritas por los participantes.

V. Resultados del taller de políticas

Durante el taller, los participantes discutieron sus posiciones brindando aclaraciones y referencias situadas desde sus ámbitos de práctica de elaboración de políticas, toma de decisiones y/o tareas de implementación. En líneas generales, no encontramos oposición a estas narrativas, y pudimos enriquecerlas con ejemplos concretos desde el territorio y las diversas áreas de este problema complejo. El segundo ejercicio apuntó a la discusión prospectiva (Figura 5): se explicitó un escenario ideal en el cual la política de saneamiento de la CMR se vincularía con iniciativas de CC, luego se identificaron las prácticas que actualmente existen que pueden permitir o facilitar esta vinculación, y finalmente se reflexionó sobre las innovaciones que deberían producirse en el ámbito de la política, tanto en las prácticas como en los instrumentos, para permitir que este vínculo se expanda.

En esta última fase del ejercicio, los participantes contaron con un listado de opciones e instrumentos de promoción del vínculo de la CC con la política, generado a partir de la revisión de una base de datos de proyectos de Europa (European Commission - JRC, 2018). Algunos de los participantes eligieron y adaptaron opciones de ese listado que pusimos a disposición en tarjetas dispuestas sobre la mesa. La mayoría propuso opciones e instrumentos de su propia autoría. Estos aportes se registraron en papeles adhesivos, que se pegaron sobre los horizontes y escenarios planteados en la Figura 5. A continuación, presentamos las opciones e instrumentos más salientes que quedaron expresados en la figura y los agrupamos en seis ejes. También señalamos a qué actores de política pública interpela mayormente cada eje.

El primero de los ejes implica la propuesta de mejorar la infraestructura de información digital, tanto en lo que respecta a la visibilización de las propias iniciativas de CC como a generar herramientas que faciliten las actividades asociadas a este tipo de proyectos y mejoren la calidad de los resultados. Este eje interpela mayormente a los actores de la política de CTI.

Un segundo eje tiene que ver con aprovechar el enfoque de la CC en circunstancias en que ya está indicada la participación de actores de la sociedad o la ciudadanía en general en la política pública. Esto fue expresado por actores de la política ambiental y de saneamiento y afecta tanto a la política municipal como provincial.

Luego, en un horizonte de más largo plazo y que requiere de cambios mayores en las prácticas actuales de formulación de política, identificamos un eje en el que aparecen varias opciones para integrar formalmente a la CC en diferentes instancias de la formulación de política. Esto va desde iniciar

y desarrollar proyectos de CC desde las propias agencias de gobierno hasta generar los marcos normativos para formalizar la vinculación con proyectos de CC. Este eje interpela a actores de los distintos niveles jurisdiccionales en temas de ambiente y saneamiento, pero especialmente del ámbito municipal.

Los últimos tres ejes tienen características más específicas. En primer lugar, utilizar los resultados de CC para las evaluaciones de impacto ambiental, que representan actualmente una instancia en la que interactuar con actores interesados o afectados por medidas de política pública. En segundo lugar, ampliar el concepto de evaluación de impacto, para considerar también los aspectos paisajísticos en los cuales las percepciones de la población cumplen un rol central. Finalmente, aprovechar los aspectos pedagógicos asociados a la participación ciudadana en proyectos científicos para generar sinergias entre la CC y la educación ambiental.

En resumen, y en línea con los mandatos de participación existentes para la política ambiental y la política de saneamiento de la CMR, la discusión de los actores de política se concentró en buscar opciones que optimizaran aquellos aspectos de la CC que facilitan la participación y reconocieron que el enfoque podría contribuir a tender puentes entre la política pública y la ciudadanía.

Tabla 1. Instrumentos para la vinculación de iniciativas de CC con la política pública en temáticas socioambientales

Instrumentos	Eje de política	Actores
<p>Centralización de información de proyectos e iniciativas de CC y conexión con sistemas de información gubernamentales para identificar áreas de política pública con las que contribuir</p> <p>Producción y/o divulgación de protocolos para control de calidad de datos de CC e integración con fuentes públicas</p> <p>Provisión de espacio en la nube y asistencia en adopción de estándares de apertura</p>	Infraestructura de información digital para iniciativas de CC	Política de CTI y también de áreas de ambiente provincial y nacional asociado a controles de calidad de los datos
Generación y acceso al conocimiento a través de proyectos de CC para promover participación desde las autoridades locales y comunicar acciones e intervenciones de política	Articulación de CC con mecanismos de participación en política pública	Áreas de ambiente y saneamiento de provincial y de municipios

La tabla continúa en página siguiente >>>

<p>Reformar marcos normativos para habilitar interacción formal de política pública con iniciativas de CC (reconocimiento, financiamiento, incorporación de aportes)</p> <p>Crear áreas de articulación con iniciativas de CC en instituciones de política pública (oficinas o áreas de CC)</p> <p>Integrar iniciativas de CC con participación de funcionarios para la identificación de soluciones de política pública</p> <p>Delegar formalmente y brindar apoyo (financiación y capacitación) para la generación de datos de monitoreo y evaluación de políticas a través de iniciativas de CC</p> <p>Desarrollar e implementar colaborativamente iniciativas de CC para experimentos de acciones de política pública participativa</p>	<p>Inclusión de CC como herramienta formal de formulación e implementación de política pública</p>	<p>Áreas de ambiente y saneamiento de nación, provincia y municipios</p>
<p>Incorporación de la participación ciudadana en el codiseño y producción de la información de calidad ambiental</p>	<p>Datos de CC para evaluación de impacto ambiental</p>	<p>Áreas de ambiente y saneamiento de nación, provincia y municipios</p>
<p>Incorporación de metodologías de CC para la evaluación de aspectos subjetivos y cualitativos de valoración ambiental</p>	<p>Enfoque de CC para evaluación de impacto paisajístico</p>	<p>Áreas de ambiente y saneamiento de nación</p>
<p>Campañas de sensibilización ambiental cocreadas con iniciativas de CC</p>	<p>Educación ambiental y CC</p>	<p>Áreas de ambiente y saneamiento de nación</p>

VI. Conclusiones: ciencia ciudadana y política pública

Retomando nuestra exploración inicial de las transformaciones que se han comenzado a dar en la producción de conocimiento científico y técnico, la CC es un enfoque que se conecta con la demanda del «giro participativo» de repensar el rol de la ciencia en la sociedad extendiendo el reconocimiento de una *expertise* contributiva en la producción de conocimiento a actores que no tienen la autoridad epistémica emanada de la certificación que generan las comunidades e instituciones académicas (Dickel y Franzen, 2016).

Como enfoque metodológico y normativo, la propuesta de la CCS que exploramos en CoAct supone una contribución al desarrollo de la coproducción de conocimiento alineado con el enfoque de la Ciencia de Sostenibilidad (Cimadamore, 2020; Miller y Wiborn, 2018). Se trata de una forma de abordar problemas complejos, reconociendo explícitamente la existencia de valores y visiones diversas sobre estos, permitiendo trabajar con los actores involucrados y afectados por estos temas para proponer soluciones. Así, nuestro estudio busca contribuir a la discusión sobre mecanismos de participación innovadores, que trasciendan lo meramente informativo y consultivo, y que eventualmente permitan que las personas se involucren de formas deliberativas, aunque reconociendo las dinámicas de poder que se desarrollan en los procesos de coproducción de conocimiento, tanto como en los de toma de decisiones de política pública. En particular, aquellas que implican la utilización del conocimiento científico como barrera para la participación, al plantear obstáculos técnicos a los actores afectados o interesados. La CCS permite encarar acciones de educación y capacitación a la vez que se generan alianzas para producir e interpretar datos con actores académicos, para crear conocimiento y movilizarlo en procesos de construcción de sentidos.

La política de saneamiento de la CMR está atravesada por un mandato judicial que ha generado innovaciones institucionales y capacidades entre los gestores y personal de esta institución y otras con las que coordina medidas. Además, a lo largo de los quince años transcurridos desde el fallo judicial se creó una producción sistemática de datos ambientales y se impulsó la generación de conocimiento científico¹⁶. Pero las oportunidades formales para la intervención de la ciudadanía son limitadas, y persiste la separación entre la producción del conocimiento científico que eventualmente se utiliza para la toma de decisiones o su implementación, y las experiencias de las comunidades que están interesadas y afectadas por las temáticas ambientales en la CMR.

La CCS puede ser, por un lado, un enfoque que permita implementar los postulados de interdisciplinariedad en contextos de urgencia de los problemas de sustentabilidad, tales como los de la CMR, convocando a actores diversos. Pero, también, buscará generar un impacto y transformación a partir de establecer mecanismos para la vinculación con la política pública. Interpretamos que así podría contribuir a la gobernanza de estos problemas, articulándose con la visión de la coproducción introducida por los estudios de la corriente de la administración pública, en los que la intervención de comunidades y grupos locales en la cogestión de los bienes colectivos no implica necesariamente la desestimación de sus funciones por parte de los gobiernos responsables. No

supone así una ruptura de parte del Estado de su función de proveedor de servicios o productor de bienes, sino que sería más bien un rol articulador, a la vez que de facilitador de la generación o fortalecimiento de capacidades. La CCS permite que se pongan en disputa los modos de toma de decisión, y producir nuevas alternativas para los problemas complejos, buscando responder a las críticas de las limitaciones de los ensayos de la democracia participativa a instrumentos consultivos.

En nuestro estudio observamos que los actores que participan en la política de saneamiento (un caso ejemplar de problemas complejos) no tienen una posición de resistencia a la información generada por la ciudadanía. Si bien nuestro trabajo empírico se enfocó en tomadores de decisiones involucrados en áreas a las que aplica el mandato de participación de la normativa ambiental, y esto puede ser una limitante en términos de sesgo para la interpretación de los resultados, sí cabe destacar el potencial de receptividad para generar sinergias con actores de la política pública para la exploración de estos mecanismos. El hecho de que en el taller haya participado una proporción de actores distintos a los que se entrevistó para la aplicación del método Q permitió validar los hallazgos con intervenciones variadas, que contribuyeron a la identificación de herramientas y ejemplos tanto como obstáculos. En este sentido, los aportes de las narrativas obtenidas mediante dicho método indican que en el campo de la política pública los tomadores de decisiones podrían estar dispuestos a explorar la interacción con experiencias de CC, porque permitiría, por un lado, la movilización de recursos allí donde la política pública no ha intervenido aún. Sin embargo, también existe la posibilidad de que en los casos en que ya se han establecido o producido acciones se generen espacios de diálogo a partir de estas iniciativas de CC en los que identificar y coproducir eventualmente soluciones (siempre provisionales y renegociables).

Como resultado de las interacciones que desde el proyecto tuvimos con actores de políticas públicas para identificar el potencial de la CC podemos derivar las siguientes recomendaciones de política. Por un lado, en relación con las políticas de CTI, consideramos necesario difundir el concepto y el potencial de la CC para mejorar la capacidad de respuesta y la rendición de cuentas de las políticas. Asimismo, se podría promover proyectos de CC mediante la creación de nuevos esquemas de financiación vinculados a las necesidades de las políticas públicas. Finalmente, existe todavía mucho espacio para mejorar y desarrollar la infraestructura digital para garantizar el reconocimiento y la sostenibilidad de las iniciativas de ciencia CC. Por otro lado, en relación con la política de saneamiento, hace falta modificar los marcos regulatorios que permitan reconocer la CC como un enfoque de investigación válido en las con-

vocatorias e instrumentos de financiación pública existentes en instituciones de investigación y educación. Un primer paso sería identificar regulaciones y mandatos de participación pública presentes en la política ambiental para generar sinergias con proyectos de CC en desarrollo.

Uno de los aspectos que resta explorar y profundizar es la manera en que estas formas de producción de conocimiento pueden influir sobre la construcción de nuevos arreglos institucionales, y en cómo se despliegan en estos procesos las dinámicas y recursos de poder específicos de los actores, y las formas en que se desarrolla la participación en los distintos momentos de la producción de conocimiento (Bortz y Garrido, 2022). Esto excede los límites de este trabajo, pero inaugura preguntas de investigación para explorar esta y otras iniciativas. Para ello resultaría conveniente adoptar herramientas del enfoque de la coproducción, más específico del campo de ciencia, tecnología y sociedad (Jasanoff, 2004a, 2004b), para discutir los vínculos y posiciones de los grupos que interactúan en experiencias de CCS (orientadas explícitamente a la producción de transformaciones en la política pública).

Notas

- a.** Agradecemos el apoyo de la Dirección Nacional de Programas y Proyectos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de Argentina en la organización del taller comentado en el trabajo, y de los miembros del proyecto CoAct Justicia Ambiental Leticia Castro, Jeremias Fabiano y Franco Cicerone, que participaron de actividades de organización y facilitación. [«« VOLVER](#)
- 1.** Información obtenida del sitio oficial de ciencia ciudadana que cuenta con apoyo gubernamental. Disponible en <https://scis-tarter.org/> [«« VOLVER](#)
- 2.** Información correspondiente a la tercera edición del Mapeo de Iniciativas de CC del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MINCYT) y Laboratorio de Aceleración del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Disponible en https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ciencia_ciudadana-es-3ra-edicion.pdf [«« VOLVER](#)
- 3.** Estas empezaron a conformarse a partir de 2012, con tres casos de alcance global: la Citizen Science Association en Estados Unidos; la European Citizen Science Association que coordina a las iniciativas de países europeos; y la Australian Citizen Science Association. Desde 2017 estas y otras iniciativas nacionales coordinan esfuerzos a través de la Citizen Science Global Partnership. A nivel regional, se estableció en 2016, y en 2019 se conformó también la Red Iberoamericana de Cien-

cia Participativa. En Chile la Fundación de Ciencia Ciudadana se estableció en 2015 en colaboración con la Embajada de Canadá, y en Brasil en 2021 la Rede Brasileira de Ciência Cidadã. [«« VOLVER](#)

4. La Citizen Science Association publica la revista *Citizen Science: Theory and Practice* desde 2016. También varias revistas de alto impacto han dedicado números especiales a la discusión del tópico en distintas disciplinas. [«« VOLVER](#)
5. Encontraron, con variaciones según los portales consultados, que entre las publicaciones indexadas es más frecuente el uso de otros términos, que responden a tradiciones epistemológicas y metodologías de investigación con una larga trayectoria en la región como «acción investigación», «investigación participativa» e «investigación acción participativa». A nivel global los trabajos de Kullenberg y Kasperowski (2016) y más recientemente Bautista-Puig et al. (2019) exploran el crecimiento de las publicaciones académicas vinculadas al enfoque y los campos disciplinares en los que se extiende. [«« VOLVER](#)
6. La incorporación del término «participativa» remite a la existencia de una diversidad de tradiciones de investigación en algunas disciplinas que incluyen a miembros de comunidades y actores de la sociedad en procesos de coproducción de conocimiento, pero que por las formalidades de los sistemas de evaluación y reconocimiento basados principalmente en la publicación de resultados de investigación en revistas académicas no han sido tan institucionalizados. Como señala Beigel (2022), las instituciones universitarias en Argentina tienen una larga tradición de tareas y proyectos de extensión que han implicado a los entornos sociales de estas casas de estudio en actividades de investigación para generar conocimiento relevante. [«« VOLVER](#)
7. La colaboración entre el Ministerio, el Centro de Investigaciones para la Transformación y Cienópolis se extendió durante varios años, realizando actividades en la Ciudad de Buenos Aires y de Córdoba. Ver www.cientopolis.org/ciclo-de-talleres-y-conversatorios-sobre-ciencia-abierta-y-ciudadana [«« VOLVER](#)
8. Ver www.youtube.com/watch?v=YMn-6Ll2dW38 [«« VOLVER](#)
9. Este apartado está parcialmente basado en el trabajo de una de las autoras (Actis, 2021). [«« VOLVER](#)
10. Existen algunas excepciones como el caso de Alemania, donde desde 2013 el Gobierno Federal implementó una plataforma para visibilizar iniciativas y desarrolló una estrategia de promoción de este modo de investigación, generando documentos de posición y estrategias para 2020 y recientemente para 2030, y lanzando convocatorias de financiamiento específicas a través del Ministerio de Educación e Investigación. También Estados Unidos, donde en 2015 la Casa Blanca emitió un informe en el que se reconocía el potencial de la ciencia ciudadana para involucrar al público y promover las actividades científicas, para finalmente en 2016 aprobar una normativa que busca «promover e incrementar el uso de métodos de la ciencia ciudadana y *crowdsience* al interior del gobierno federal», legitimando desde el ámbito gubernamental estas prácticas, y generando incentivos para que las

instituciones de CTI las reconozcan. Existen coordinadores de CC en las distintas agencias que responden a los departamentos de Estado. Se trata de empleados públicos designados específicamente para promover estas actividades. Ver www.citizenscience.gov/agency-community/# «[VOLVER](#)»

- 11.** 455 empresas fueron identificadas como agentes contaminantes, 139 de ellas como grandes aportantes de efluentes, en octubre de 2023. Ver www.acumar.gob.ar/fiscalizacion-adequacion-ambiental/control-ambiental-datos «[VOLVER](#)»
- 12.** La autora analiza en un caso específico de la política de saneamiento la manera en que los habitantes de la CMR atraviesan procesos de aprendizajes de derechos y deben adquirir saberes técnico-jurídicos para poder intervenir en los procesos con mayor legitimidad, mostrando que fue clave en el proceso para la adquisición de esas capacidades la intervención de actores mediadores del Estado (en particular, del Poder Judicial). «[VOLVER](#)»
- 13.** Suscribimos a la conceptualización del término «gobernanza» que trabaja Hufty (2008): es generalizable a distintos niveles (local, nacional, regional) y para cualquier contexto histórico para referir a «los procesos colectivos, formales tanto como informales, que determinan en una sociedad cómo se toman decisiones y se elaboran normas sociales en relación con asuntos públicos». «[VOLVER](#)»
- 14.** En sus primeros tres años el proyecto contó con financiamiento del programa Horizonte 2020 de la Unión Europea, y las organizaciones mencionadas formaron parte de una red global de organizaciones estudiando el potencial de la ciencia ciudadana social para la generación de herramientas de transformación en materia de problemáticas sociales complejas. «[VOLVER](#)»
- 15.** Lo llamamos «teórico» porque este ordenamiento no representa el realizado por ningún entrevistado particular, sino que es el ordenamiento que surge del análisis estadístico mediante el cual se construyeron las dos narrativas. Podría entenderse como el ordenamiento de frases que hubiera realizado una persona que acordara 100% con la perspectiva en cuestión. «[VOLVER](#)»
- 16.** ACUMAR ha creado en estos años alianzas con organismos científicos y técnicos para producir conocimiento y tecnologías: desde la discusión de los sistemas de indicadores para el monitoreo del Plan Integrado de Saneamiento Ambiental (PISA) (Red de Estudios Ambientales Bonaerenses de CONICET), a la producción de modelos y sistemas de alerta temprana (Instituto Nacional del Agua), hasta el monitoreo sistemático de puntos de la CMR para la determinación de parámetros de calidad del agua superficial, la producción de tecnologías para la adecuación de las empresas contaminantes, entre otros. En una respuesta a la solicitud de información pública realizada por las autoras, el organismo informó que entre 2020 y 2022 se celebraron setenta convenios con entidades académicas. «[VOLVER](#)»

Referencias bibliográficas

- ACTIS, G. (2021). Instancias de política pública para la promoción de la Ciencia Ciudadana. Iniciativas internacionales y del Norte Global. *Policy Brief—Documentos de trabajo CENIT*. <https://fund-cenit.org.ar/wp-content/uploads/Instancias-de-politica-publica-para-la-promocion-de-la-Ciencia-Ciudadana.pdf>
- ACTIS, G.; Arza, V. y Cane, S. (2022). Ciencia Social Ciudadana para la Política de Saneamiento en la Cuenca Matanza-Riachuelo. <https://zenodo.org/records/7484717>
- ACUMAR (2023). *Monitor PISA*. <https://monitorpisa.acumar.gob.ar>
- ARZA, V.; Actis, G.; Curutchet, S.; Castro, L. y Velarde, M. (2021). Ciencia Ciudadana: Beneficios y desafíos con ilustraciones de casos de Argentina. Documento de posición. <http://fund-cenit.org.ar/ciencia-ciudadana-beneficios-y-desafios-con-ilustraciones-de-casos-de-argentina-documento-de-posicion/>
- ARZA, V.; Velarde, M.; Actis, G.; Cané, S.; Castro, L.; Larroca Ruiz, M.; Curutchet, S. y Marchegiani, P. (2021). CoActD5.3: Open Source Digital Platform. QPR: ¿Qué Pasa, Riachuelo? a citizen social science tool to promote Environmental Justice in Matanza-Riachuelo Basin. *Zenodo*. <https://zenodo.org/record/6106852>
- ARZA, V.; Actis, G.; Marchegiani, P.; Velarde, M.; Cane, S.; Buchsbaum, M. y Swistun, D. (2020). CoActD5.1: Knowledge Coalition Building. Environmental Justice. *Zenodo*. <https://zenodo.org/record/4498635>
- BABINI, D. y Rovelli, L. (2020). *Tendencias recientes en las políticas científicas de ciencia abierta y acceso abierto en Iberoamérica*. CLACSO-Fundación Carolina.
- BAUTISTA-PUIG, N.; De Filippo, D.; Mauleón, E. y Sanz-Casado, E. (2019). Scientific Landscape of Citizen Science Publications: Dynamics, Content and Presence in Social Media. *Publications*, 7(1), 12. <https://doi.org/10.3390/publications7010012>
- BEIGEL, M. F. (2022). El proyecto de ciencia abierta en un mundo desigual. *Relaciones Internacionales*, 50, 163-181. <https://doi.org/10.15366/relacionesinternacionales2022.50.008>
- BERGER, M. S. (2013). Justicia ambiental en América Latina. Inteligencia colectiva y creatividad institucional contra la desposesión de derechos. *e-cadernos CES*, 17, 112-135. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/15051>
- BERTI SUMAN, A.; Balestrini, M.; Haklay, M. y Schade, S. (2023). When Concerned People Produce Environmental Information: A Need to Re-Think Existing Legal Frameworks and Governance Models? *Citizen Science: Theory and Practice*, 8(1), 10. <https://doi.org/10.5334/cstp.496>
- BONNEY, R. (1996). Citizen science: A lab tradition. *Living Bird*, 15(4), 7-15.
- BONNEY, R. (2009). Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report. *Online Submission*. <https://eric.ed.gov/?id=ED519688>
- BORTZ, G. M. y Garrido, S. M. (2022). Nuevas herramientas para analizar dinámicas de participación en proyectos de desarrollo

- local. *Revista Reflexiones*, 103(1), 1-19. <https://doi.org/10.15517/rr.v103i1.50707>
- BROWN, S. R. (1980). *Political subjectivity: Applications of Q methodology in political science*. Yale University Press.
- CHAPMAN, C. y Hodges, C. (2017). Can Citizen Science seriously contribute to policy development? A decision maker's view. En L. Ceccaroni y J. Piera, *Analyzing the Role of Citizen Science in Modern Research* (pp. 246-261). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0962-2>
- CIMADAMORE, A. D.; Paz, J. A.; Pautassi, L. C. y Mallimaci, F. H. (2020). Introducción. En *Ciencia de la sostenibilidad, pobreza y desarrollo en la Argentina del Siglo XXI*. Siglo XXI.
- COHEN, K.; Doubleday, R. y Meller, M. (2021). *Future Directions for Citizen Science and Public Policy*. Centre for Science and Policy.
- COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL) (2021). Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (LC/PUB.2018/8/Rev.1). Santiago.
- COUVET, D.; Jiguet, F.; Julliard, R.; Levrel, H. y Teyssedre, A. (2008). Enhancing citizen contributions to biodiversity science and public policy. *Interdisciplinary Science Reviews*, 33(1), 95-103. <https://doi.org/10.1179/030801808X260031>
- DE FILIPPO, D. y D'Onofrio, M. G. (2019). Alcances y limitaciones de la ciencia abierta en Latinoamérica: Análisis de las políticas públicas y publicaciones científicas de la región. *Hipertext.net*, 19, 32-48. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2019.i19.03>
- DICKEL, S. y Franzen, M. (2016). The «Problem of Extension» revisited: New modes of digital participation in science. *Journal of Science Communication*, 15(1), A06. <https://doi.org/10.22323/2.15010206>
- DOSEMAGEN, S. y Parker, A. (2019). Citizen Science Across a Spectrum: Building Partnerships to Broaden the Impact of Citizen Science. *Science & Technology Studies*, 24-33. <https://doi.org/10.23987/sts.60419>
- ECSA (2015). *Ten Principles of Citizen Science*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>
- EITZEL, M. V.; Cappadonna, J. L.; Santos-Lang, C.; Duerr, R. E.; Virapongse, A.; West, S. E.; Kyba, C. C.M.; Bowser, A.; Cooper, C. B.; Sforzi, A.; Metcalfe, A. N.; Harris, E. S.; Thiel, M.; Haklay, M.; Ponciano, L.; Roche, J.; Ceccaroni, L.; Shilling, F. M.; Dörler, D., ... Jiang, Q. (2017). Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1-20. <https://doi.org/10.5334/cstp.96>
- EUROPEAN COMMISSION, JOINT RESEARCH CENTRE (JRC) (2018). An inventory of citizen science activities for environmental policies. European Commission, Joint Research Centre (JRC) [Dataset] PID: <http://data.europa.eu/89h/jrc-citsci-10004>
- FAINSTEIN, C. (2020). Problemas del mientras tanto: Espera y justicia en la «Causa Mendoza». *Avá. Revista de Antropología*, (36), 165-193.
- FELD, A. (2020). ¿De dónde venimos y hacia dónde vamos?: Conceptos y contextos para pensar la historia de las políticas de ciencia, tecnología e innovación en la Argentina. *Ciencia e Investigación*, 70(2), 34-50. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/170409>

- FISCHER, F. (1993). Citizen participation and the democratization of policy expertise: From theoretical inquiry to practical cases. *Policy Sciences*, 26(3), 165-187. <https://doi.org/10.1007/BF00999715>
- FISCHER, F. (2000). *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*. Duke University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctv11smwd9>
- FRAISL, D.; Campbell, J.; See, L.; Wehn, U.; Wardlaw, J.; Gold, M.; Moorthy, I.; Arias, R.; Piera, J.; Oliver, J. L.; Masó, J.; Penker, M. y Fritz, S. (2020). Mapping citizen science contributions to the UN sustainable development goals. *Sustainability Science*, 15, 1735-1751. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00833-7>
- FRITZ, S.; See, L.; Carlson, T.; Haklay, M. (Muki); Oliver, J. L.; Fraisl, D.; Mondardini, R.; Brocklehurst, M.; Shanley, L. A.; Schade, S.; Wehn, U.; Abrate, T.; Anstee, J.; Arnold, S.; Billot, M.; Campbell, J.; Espey, J.; Gold, M.; Hager, G.; ... West, S. (2019). Citizen science and the United Nations Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(10), 922-930. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0390-3>
- GUERRINI, C. J.; Majumder, M. A.; Lewellyn, M. J. y McGuire, A. L. (2018). Citizen science, public policy. *Science*, 361(6398), 134-136. <https://doi.org/10.1126/science.aar8379>
- HAKLAY, M. (2013). Citizen Science and Volunteered Geographic Information: Overview and Typology of Participation. En D. Sui, S. Elwood y M. Goodchild (eds.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge* (pp. 105-122). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-4587-2_7
- HAKLAY, M.; Fraisl, D.; Greshake Tzovaras, B.; Hecker, S.; Gold, M.; Hager, G.; Ceccaroni, L.; Kieslinger, B.; Wehn, U.; Woods, S.; Nold, C.; Balázs, B.; Mazzonetto, M.; Ruefenacht, S.; Shanley, L. A.; Wagenknecht, K.; Motion, A.; Sforzi, A.; Riemenschneider, D.; ... Vohland, K. (2021). Contours of citizen science: A vignette study. *Royal Society Open Science*, 8(8), 202108. <https://doi.org/10.1098/rsos.202108>
- HAKLAY, M.; Motion, A.; Balázs, B.; Kieslinger, B.; Greshake Tzovaras, B.; Nold, C.; Dörler, D.; Fraisl, D.; Riemenschneider, D.; Heigl, F.; Brounéus, F.; Hager, G.; Heuer, K.; Wagenknecht, K.; Vohland, K.; Shanley, L.; Deveaux, L.; Ceccaroni, L.; Weißpflug, M.; ... Wehn, U. (2020). *ECSA's Characteristics of Citizen Science*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3758668>
- HEAD, B. W. (2022). *Wicked Problems in Public Policy: Understanding and Responding to Complex Challenges*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-94580-0>
- HUFTY, M. (2008). *Una propuesta para concretizar el concepto de gobernanza: El Marco Analítico de la Gobernanza. Gobernabilidad y gobernanza en los territorios de América Latina*. La Paz: IFEA-IRD.
- IRWIN, A. (1995). *Citizen Science: A study of people, expertise, and sustainable development*. Routledge.
- IRWIN, A. (2006). The Politics of Talk: Coming to Terms with the 'New' Scientific Governance. *Social Studies of Science*, 36(2), 299-320. <https://doi.org/10.1177/0306312706053350>
- JASANOFF, S. (2003). Technologies of Humility: Citizen Participation in Governing Science. *Minerva*, 41(3), 223-244. <https://doi.org/10.1023/A:1025557512320>

- JASANOFF, S. (2004). Science and citizenship: A new synergy. *Science & Public Policy (SPP)*, 31(2), 90-94. <https://doi.org/10.3152/147154304781780064>
- KULLENBERG, C. y Kasperowski, D. (2016). What is citizen science? –A scientometric meta-analysis. *PloS one*, 11(1), e0147152.
- KLOETZER, L.; Lorke, J.; Roche, J.; Golumbic, Y.; Winter, S.; Jõgeva, A. y Roche, J. (2021). *Learning in Citizen Science*. Springer Nature.
- LENGWILER, M. (2008). Participatory Approaches in Science and Technology: Historical Origins and Current Practices in Critical Perspective. *Science, Technology, & Human Values*, 33(2), 186-200. <https://doi.org/10.1177/0162243907311262>
- MANZONI, M., Vohland, K. y Schade, S. (2021). *Exploring Citizen Science Strategies and Initiatives in Europe*.
- MCKEOWN, B. y Thomas, D. B. (2013). *Q methodology* (Vol. 66). Sage publications.
- MERLINSKY, M. G.; Toledo López, V.; Schmidt, M.; Fernández Bouzo, M. S.; Tobias, M.; Langbehn, L.; Pereira, P. y Capalbo, T. (2018). *Defender lo común. Qué podemos aprender de los conflictos ambientales*. (1.a edición). Instituto de Investigaciones Gino Germani - Universidad de Buenos Aires. <http://geaiigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/209/2019/07/Libro-Cuadernillo-Defender-lo-comun-VERSION-WEB.pdf>
- MILLER-RUSHING, A.; Primack, R. y Bonney, R. (2012). The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 10(6), 285-290. <https://doi.org/10.1890/110278>
- MILLER, C. A. y Wyborn, C. (2020). Co-production in global sustainability: Histories and theories. *Environmental Science & Policy*, 113, 88-95. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.01.016>
- NASCIMENTO, S.; Iglesias, J. M. R.; Owen, R.; Schade, S. y Shanley, L. (2018). Citizen science for policy formulation and implementation. En *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy*. (pp. 219-240). UCL Press. <https://doi.org/10.14324/111.9781787352339>
- NOWOTNY, H.; Scott, P. B. y Gibbons, M. T. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Wiley. www.wiley.com/en-us/Re-Thinking+Science%3A+Knowledge+and+the+Public+in+an+Age+of+Uncertainty-p-9780745657073
- OSTROM, E. (1990). *Governing the Commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.
- OWEN, R. P. y Parker, A. J. (2018). Citizen science in environmental protection agencies. En S. Hecker, M. Haklay, A. Bowser, Z. Makuch, J. Vogel y A. Bonn (eds.), *Citizen Science: Innovation in Open Science, Society and Policy* (pp. 284-300). UCL Press. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10066319/>
- Oxford English Dictionary, s.v. «citizen science, n.», septiembre de 2023. <https://doi.org/10.1093/OED/6784505301>
- PILAND, N.; Castañeda, A.; Varese, M.; Socha Godoy, K. A.; Ponciano, L.; D'Onofrio, G.; Espitia, J. E.; Luis, C.; Piera, J. y Plos, A. (2020). *Citizen science from the Iberoamerican perspective: An overview, and insights by the RICAP network*.
- PIÑA-ROMERO, J.; Reyes-Galindo, L. y Novoa, L. A. V. (2022). Citizen science in Latin America and the Global South, Part 1. *Tapuya:*

- Latin American Science, Technology and Society*, 5(1), 2145040. <https://doi.org/10.1080/25729861.2022.2145040>
- PNUD y MINCYT. (2021). *Ciencia Ciudadana Ambiental: Mapeo de iniciativas nacionales*. www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ciencia_ciudadana_ambiental_-_mapeo_de_iniciativas_nacionales.pdf
- ROWE, G. y Frewer, L. J. (2005). A Typology of Public Engagement Mechanisms. *Science, Technology, & Human Values*, 30(2), 251-290. <https://doi.org/10.1177/0162243904271724>
- SAUERMAN, H.; Vohland, K.; Antoniou, V.; Balázs, B.; Göbel, C.; Karatzas, K.; Mooney, P.; Perelló, J.; Ponti, M.; Samson, R. y Winter, S. (2020). Citizen science and sustainability transitions. *Research Policy*, 49(5), 103978. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.103978>
- SCHADE, S.; Pelacho, M.; van Noordwijk, T. (C. G. E.); Vohland, K.; Hecker, S. y Manzoni, M. (2021). Citizen Science and Policy. En K. Vohland, A. Land-Zandstra, L. Ceccaroni, R. Lemmens, J. Perelló, M. Ponti, R. Samson y K. Wagenknecht (eds.), *The Science of Citizen Science* (pp. 351-371). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4_18
- SECRETARÍA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE DE LA NACIÓN (SADS) (2019). *Guía para fortalecer la participación pública y la evaluación de los impactos sociales* (1.a ed.). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación.
- SHARPE, B.; Hodgson, A.; Leicester, G.; Lyon, A. y Fazey, I. (2016). Three horizons: a pathways practice for transformation. *Ecology and Society*, 21(2).
- SHELLER, D.; Thomas, S.; Arnold, A.; Wissenbach, K. R.; Mboa Nkoudou, T. H.; Cigarini, A.; Bonhoure, I.; Perelló, J., Mayer, K.; Kieslinger, B.; Schäfer, T.; Schürz, S.; Wöhler, V.; Wintersteller, T.; Malik, M.; Lombion, C.; Winfree, L.; Arza, V.; Mitats, B.; ... Pío, M. J. S. (2020). *CoActD2.1: Report on State of the Art of Citizen Social Science*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4810909>
- SHIRK, J.; Ballard, H.; Wilderman, C.; Phillips, T.; Wiggins, A.; Jordan, R.; McCallie, E.; Minarchek, M.; Lewenstein, B.; Krasny, M. y Bonney, R. (2012). Public Participation in Scientific Research: A Framework for Deliberate Design. *Ecology and Society*, 17(2). <https://doi.org/10.5751/ES-04705-170229>
- STILGOE, J.; Irwin, A. y Jones, K. (2006). *The received wisdom: Opening up expert advice*. Demos.
- STIRLING, A. (2008). «Opening Up» and «Closing Down»: Power, Participation, and Pluralism in the Social Appraisal of Technology. *Science, Technology, & Human Values*, 33(2), 262-294. <https://doi.org/10.1177/0162243907311265>
- SVAMPA, M. (2020). ¿Hacia dónde van los movimientos por la justicia climática? *Nueva Sociedad*, 286, 108-121. https://static.nuso.org/media/articles/downloads/6.TC_Svampa_286.pdf
- US EPA, O. (2014, noviembre 3). *Environmental Justice* [Collections and Lists]. www.epa.gov/environmentaljustice
- VELHO, L. (2011). La ciencia y los paradigmas de la política científica, tecnológica y de innovación. En P. Arellano Hernández y P. Kreimer (eds.). *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*. Siglo del Hombre Editores.

- WEBLER, T.; Danielson, S. y Tuler, S. (2009). Using Q method to reveal social perspectives in environmental research. *Greenfield MA: Social and Environmental Research Institute*, 54, 1-45.
- WIGGINS, A. y Crowston, K. (2011). From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science. *2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2011.207>
- WYETH, G. (2023). *Integrating Citizen Science into the Work of United States Environmental Agencies* (n.o 1). 8(1), 11. <https://doi.org/10.5334/cstp.490>

Anexo A

Mandato de participación en reglamentos ambientales y requisito de intercambio de información en la producción científica

En este apartado presentamos los eventos más importantes que introdujeron la participación comunitaria como una solicitud en las regulaciones y leyes ambientales, tanto a nivel internacional, nacional y local para la CMR.

Marcos regulatorios internacionales y regionales

La democracia ambiental implica que las decisiones relativas al medio ambiente estén sujetas a deliberación y monitoreo público. Esto requiere que los procesos de formulación de las políticas públicas incluyan procedimientos para facilitar la participación pública. La Declaración de Río desarrollada en el contexto de la «Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo» de 1992 estableció los principios básicos para la democracia ambiental. En particular en su Principio 10°, que ponía el foco en los derechos de los ciudadanos de acceso a la información, participación y justicia.

El Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, adoptado en Escazú, Costa Rica, en 2018, ratifica los compromisos con el Principio 10°. Este acuerdo busca fortalecer los derechos de los ciudadanos a participar en la toma de decisiones ambientales a través de formas específicas de gobernanza política. El Acuerdo de Escazú entró en vigencia en abril de 2021 para los países firmantes.



Figura A.1. Acuerdo de Escazú Principio 7 – Participación Pública

Fuente: CEPAL 2021.

Marcos normativos nacionales

La reforma de la Constitución Nacional de 1994 incorporó el artículo 41, que incluye los derechos a un medio ambiente sano y el acceso a la información y educación sobre el medio ambiente. En 2002 se promulgó la Ley Nacional del Medio Ambiente, con artículos específicos sobre los derechos de los ciudadanos a la participación pública. Diferentes provincias también han establecido derechos participativos en sus constituciones y a través de diferentes leyes (SADS, 2019). Los principales mecanismos que se implementan para que los ciudadanos participen son las consultas públicas y las audiencias, a través de las cuales pueden discutir las propuestas del gobierno, aunque también hay algunas recomendaciones para incluir a los actores sociales en los estudios de impacto ambiental (SADS, 2019).

En 2020, la ley 27.566 argentina ratificó los principios de acceso a la información, justicia y participación suscritos en el Acuerdo de Escazú. Entre los compromisos asumidos en Escazú estaba el de implementar estrategias de educación ambiental. De allí surge la Ley de Educación Ambiental Integral n.º 27.621 de 2021.

Además, la participación ciudadana es un mandato judicial específico en la Política de Saneamiento de la CMR. La participación ciudadana impulsó la transformación en este territorio cuando, en 2004, un grupo de vecinos demandó al Estado nacional, la provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de

Buenos Aires y 44 empresas, reclamando daños por la contaminación. Después de algunas idas y vueltas, la Corte Suprema admitió la demanda, considerando que se trataba de daños colectivos. En 2008 se pronunció a favor de la creación de un Plan Integrado de Saneamiento (PISA) que debía ser administrado por la recientemente creada Autoridad de la Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR). El plan debía incluir la regulación ambiental de la cuenca, el control de las actividades antrópicas, un programa de educación ambiental y un programa público de información ambiental. El mandato judicial ordena «posibilitar la participación ciudadana en el control del cumplimiento del plan» (Tribunal Supremo, 2008) y establece que dicho control debía ser organizado por un órgano colegiado capaz de recibir sugerencias de los ciudadanos y traducirlas en el procedimiento adecuado. El órgano colegiado está formado por organizaciones no gubernamentales ambientales y de derechos humanos (algunas de las cuales habían sido incluidas como parte de la demanda en el juicio) y coordinado por el defensor del pueblo. Estas organizaciones hacen observaciones sobre las diferentes acciones de política de saneamiento, las incorporan en las instancias judiciales y las negocian. También, presionan en instancias políticas. Además, el PISA incluyó un Programa de Participación, que reunió a organizaciones sociales con instituciones gubernamentales para construir una visión compartida de la cuenca.