



Íconos. Revista de Ciencias Sociales

ISSN: 1390-1249

ISSN: 1390-8065

FLACSO Ecuador

Ulloa, Astrid; Godfrid, Julieta; Damonte, Gerardo; Quiroga, Catalina; López, Ana Paula  
Monitoreos hídricos comunitarios: conocimientos locales como  
defensa territorial y ambiental en Argentina, Perú y Colombia  
Íconos. Revista de Ciencias Sociales, núm. 69, 2021, Enero-Abril, pp. 77-97  
FLACSO Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4489>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=50965277005>

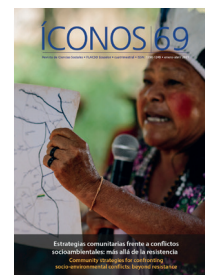
- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org








Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Monitoreos hídricos comunitarios: conocimientos locales como defensa territorial y ambiental en Argentina, Perú y Colombia

*Community hydric monitoring: homegrown knowledge as local and environmental defense in Argentina, Peru and Colombia*



-  Dra. Astrid Ulloa. Profesora titular, Universidad Nacional de Colombia. (astridulloa1@gmail.edu.co) (<https://orcid.org/0000-0001-9349-5003>)
-  Dra. Julieta Godfrid. Investigadora, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina y de la Universidad Nacional de San Martín (Argentina). (julieta.godfrid@hotmail.com) (<https://orcid.org/0000-0002-5165-4464>)
-  Dr. Gerardo Damonte. Profesor asociado, Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP). Investigador principal, Grupo de Análisis para el Desarrollo (Perú). (gdamonte@grade.org.pe) (<https://orcid.org/0000-0002-0529-2124>)
-  Mgr. Catalina Quiroga. Investigadora, Universidad Nacional de Colombia. (catalina.qm@gmail.com) (<https://orcid.org/0000-0003-4843-8290>)
-  Lcda. Ana Paula López. Asistente de investigación, Grupo de Análisis para el Desarrollo (Perú). (alopez@grade.org.pe) (<https://orcid.org/0000-0003-2646-9125>)

Recibido: 14/05/2020 • Revisado: 28/07/2020  
Aceptado: 08/10/2020 • Publicado: 01/01/2021

## Resumen

En Latinoamérica, en el contexto de la expansión de proyectos de minería a gran escala y dadas sus consecuencias socioambientales y territoriales, se han implementado diversos monitoreos del agua (institucionales y empresariales) basados en conocimientos técnicos que desvalorizan otros conocimientos. Por lo tanto, han emergido los monitoreos hídricos comunitarios (MHC), una estrategia para posicionar las concepciones y los conocimientos locales como una herramienta política, con la que se visibiliza y cuestiona los efectos de la minería en el agua. De igual manera, las comunidades han establecido redes con la academia, las ONG y las organizaciones sociales, para así propiciar el diálogo entre sus conocimientos y los conocimientos técnicos, con el fin de generar contranarrativas frente a los indicadores e informes institucionales o empresariales sobre la calidad del agua, y como estrategia de defensa territorial frente a la minería. Nos centramos en la investigación realizada entre 2018 y 2020 en Argentina (Veladero), Perú (Antapaccay-Expansión Tintaya) y Colombia (Cerrejón), en donde las comunidades locales han desarrollado MHC, basados en la producción y sistematización de sus conocimientos en torno al agua. Analizamos las asimetrías del conocimiento en contextos de desigualdad socioambiental y planteamos la necesidad de una discusión amplia que incluya los conocimientos locales y, por tanto, formas diversas de comprender, conocer y relacionarse con el agua y lo territorial de manera integral.

**Descriptores:** agua; asimetrías de conocimientos; conocimientos locales; contextos mineros; desigualdades socioambientales; monitoreos comunitarios.

## Abstract

The expansion of large-scale mining projects in Latin America has led to the application of several different institutional and business-endorsed water monitoring systems. These have attempted to deal with their vast environmental consequences. The methods are based on the devaluation of other forms of knowledge. As a response to this tendency, community hydric monitoring (MHC in Spanish) has been proposed in order to empower community-based knowledge. Alternative forms of knowledge are seen as useful ways of illuminating the impact of mining on water supplies. Likewise, communities have been active in developing connections with Academia, NGO's and social organizations to promote a meaningful dialogue with conventional technical paradigms. These exchanges aim to generate counter-narratives about water quality, as well as to develop a defense strategy against mining. Here we focus on the research done between 2018 and 2020 in Argentina (Veladero), Peru (Antapaccay-Expansión Tintaya) and Colombia (Cerrejón). In all these cases, the local population has developed its own MHC, based on local knowledge about water. We analyze the information asymmetries resulting from socio-environmental inequality and we advocate for a wider discussion which incorporates community-generated knowledge, and more diverse and comprehensive approaches to understanding, knowing and relating to water and to local conditions.

**Keywords:** water; knowledge asymmetries; local knowledge; mining contexts; socio-environmental inequality; community monitoring.



## 1. Introducción

Con el incremento de la minería a gran escala —a cielo abierto—, en Latinoamérica se han desencadenado múltiples conflictos en torno al agua (Bebbington y Williams 2008). Dichos conflictos incluyen desde competencia por el agua entre la minería y la agricultura (Calderón et al. 2016) hasta despojos territoriales y ambientales, que provocan nuevas desigualdades (Göbel y Ulloa 2014); algunas están relacionadas con la contaminación de las fuentes hídricas y los desplazamientos o reasentamientos de comunidades campesinas y pueblos indígenas y afrodescendientes. En particular, se ha incrementado el acaparamiento del agua y la contaminación de ríos y demás fuentes (Caro 2018; Idaszkin, Álvarez y Carol 2017), lo cual genera desigualdades socioambientales.

En estos contextos, se han realizado múltiples cuestionamientos a la minería y sus efectos en el entorno, y han aumentado los conflictos ambientales. Por lo tanto, los Estados, las empresas extractivas aun con participación local (corporaciones nacionales y transnacionales), y las comunidades, con perspectivas diferentes y diversas formas de abordar los métodos técnicos, han promovido monitoreos del agua. Estos monitoreos ambientales representan “una respuesta que busca resolver estos conflictos mediante la producción de más y mejores conocimientos” (Himley 2014, 1070).

Las comunidades locales no consideran legítimos los monitoreos ambientales de la actividad minera realizados por los Estados o las empresas (De Echave et al. 2009; Sánchez Vázquez 2019). La no legitimación ciudadana con respecto a la información producida en relación con la contaminación, la calidad del agua, la disminución en el acceso o la falta de espacios de deliberación y participación han llevado a diversas poblaciones a realizar monitoreos comunitarios independientes de los Estados y las empresas (Gil 2009; Orta, Pellegrini y Arsel 2018). Si bien hay experiencias previas en diversos monitoreos participativos basadas en conocimiento técnico, las comunidades locales enfrentan barreras en la producción de conocimiento científico, pues el producido por estas no es reconocido (Himley 2014).

Por lo tanto, emergen monitoreos articulados con los conocimientos locales y basados en experticias técnicas derivadas de la construcción de redes de conocimiento nacionales e internacionales —academia, ONG y organizaciones sociales— que utilizan técnicas similares a las utilizadas por el Estado o las empresas. Se incluyen observaciones situadas y desde los conocimientos derivados de otras formas de relacionarse con la naturaleza. Los conocimientos locales (indígenas, campesinos, afrodescendientes y urbanos) se han definido como aquellos que responden a cosmovisiones, concepciones de la naturaleza, prácticas, experiencias cotidianas y relaciones con los territorios de manera integral, en las cuales se articulan formas de manejo histórica y culturalmente situadas (Horowitz 2015; Ulloa 2019). Es decir, responden a relaciones políticas, ambientales y territoriales basadas en otras ontologías y epistemologías, al igual que en sus modos de vida (Escobar 2015; Ulloa 2019). Los pobladores locales,

a partir de sus prácticas cotidianas y de su relación con el agua, tienen manejos y conocimientos detallados de las transformaciones ambientales.

Diversas comunidades locales se han organizado con las redes de apoyo para generar y sistematizar sus conocimientos y ponerlos a dialogar con conocimientos técnicos mediante los monitoreos ambientales, monitoreos comunitarios o monitoreos de la calidad del agua, entre otras denominaciones (Paneque-Gálvez 2019; ENDA 2017; GWW 2013; Fernández-Giménez, Ballard y Sturtevant 2008; Flores-Díaz et al. 2013; Perevochtchikova et al. 2016). Los monitoreos ambientales o comunitarios en torno al agua se han definido de diversas maneras; no es nuestra propuesta dar una definición, sino plantear los monitoreos como articuladores de conocimientos. Por ejemplo, en contextos indígenas o de ancestralidad indígena los monitoreos comunitarios parten de sus conocimientos como una herramienta para afirmar la soberanía y la jurisdicción en sus territorios (Wilson et al. 2018). De esta manera, en los monitoreos, si bien se utilizan las herramientas técnicas de la legislación de control de la calidad del agua producida generalmente por los Estados, se abordan dichas herramientas desde un conocimiento situado que permite articularlas con las formas de vivir en los territorios. En otras palabras, hay una apropiación del conocimiento técnico articulado a los conocimientos locales para desarrollar una estrategia de lucha y legitimar su posición de portadores/conocedores del agua.

La emergencia de monitoreos comunitarios, ambientales o del agua –los denominamos monitoreos hídricos comunitarios (MHC), como los definen las comunidades locales– ha respondido no solo a la falta de credibilidad en los monitoreos institucionales y de las empresas y a la necesidad de información confiable sobre la calidad del agua, sino también a la necesidad de posicionar los conocimientos locales sobre sus entornos y otras nociones sobre el agua como formas válidas para realizar muestreos y procesos de análisis técnico, que no necesariamente entran en oposición con los conocimientos técnicos. Sin embargo, dichos conocimientos y experiencias, por las desigualdades sociales y ambientales previas y las asimetrías de conocimientos, no son considerados por las instituciones estatales.

Nos preguntamos: ¿qué estrategias han emprendido las comunidades por medio de los MHC para posicionar sus concepciones y conocimientos sobre el agua como acciones políticas de confrontación frente a los efectos causados por la actividad minera? En un contexto de asimetrías del conocimiento y desigualdad socioambiental, argumentamos que, aun cuando las políticas e instituciones siguen la lógica del conocimiento experto y la búsqueda de soluciones mediante herramientas “técnicas” que desvalorizan otros conocimientos, emergen los MHC como una estrategia para posicionar otras concepciones y conocimientos sobre el agua. Los MHC se tornan en una herramienta política que visibiliza y cuestiona los efectos de la minería en el agua. Asimismo, con los MHC se plantea la necesidad de posicionar formas diversas de entender, conocer y relacionarse con el agua.

El artículo se basa en la investigación y el análisis de tres experiencias de MHC realizadas entre 2018 y 2020, a partir de un abordaje cualitativo de registros visuales, entrevistas y diversas salidas de campo en tres países: en la provincia de San Juan y en el departamento de Jáchal (Argentina), en la provincia de Espinar y en Lima (Perú), y en el departamento de La Guajira y en Bogotá (Colombia). El trabajo de campo en cada uno de los países fue realizado por un equipo local. Sin embargo, todas las herramientas de investigación y la guía metodológica fueron desarrolladas colectivamente en varias reuniones presenciales y virtuales en las que debatimos cada uno de los casos.

El aporte del artículo se centra en el proceso comparativo de monitoreos en contextos de minería a gran escala, y en posicionar los conocimientos locales como válidos y claves en el seguimiento de los efectos ambientales de la minería. Otro aporte es plantear que los MHC constituyen otra de las herramientas de defensa territorial de las comunidades (tanto indígenas, afro y campesinas como urbanas) que buscan incidir políticamente en los contextos mineros y propenden por la toma de decisiones autónomas en los lugares y territorios que habitan.

Hemos organizado el texto en tres apartados. En el primero presentamos los debates e implicaciones de los MHC como lugares de confrontación de conocimientos en escenarios de desigualdad socioambiental. En el segundo, desarrollamos, en los tres casos (Argentina, Perú y Colombia), el proceso de emergencia de los MHC, sus estrategias y resultados. Finalmente, reflexionamos sobre el alcance de los MHC en torno a otras formas de conocer y relacionarse con el agua.

## 2. Monitoreos hídricos comunitarios: disputas de conocimientos

Los Estados han desarrollado nuevas políticas ambientales y han creado instituciones tanto para facilitar la implementación y el seguimiento de los proyectos mineros como para ampliar su control sobre los efectos en las fuentes hídricas (Li 2009; Valencia 2018). Asimismo, desde mediados del siglo XX se introdujeron en las empresas extractivas prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE). Tales prácticas se consolidaron en el siglo XXI, dando paso a la reciente incorporación de monitoreos ambientales y al relacionamiento comunitario (2002-2003), procesos influenciados por las guías del International Council on Mining & Metals y otras instituciones que asesoran a las empresas en materia de relacionamiento comunitario.

Dichos monitoreos responden a políticas e instituciones, cuya lógica tributa al conocimiento experto que en la literatura se identifica como “racionalidad científica” (Bäckstrand 2004), “tecnociencia” (Latour 1987) o “ciencia reguladora” (Jasanoff 2005). En nuestro campo de análisis esta lógica implica, entre otras cuestiones, la despolitización de lo ambiental, la búsqueda de soluciones mediante herramientas “técnicas” (mayor cantidad de controles, instituciones, monitoreos);

la generación de conocimiento técnico-científico (certificado por laboratorios u organismos acreditados) y la desvalorización de otros conocimientos, todo esto en tanto se asume la naturaleza como un elemento medible y equiparable sin importar las relaciones y los contextos locales. Esta racionalidad científicista se sustenta en una narrativa técnica-experta que tiende a concebir los problemas ambientales como resolubles exclusivamente dentro del plano científico-experto y desacredita las críticas sociales por atribuirles a desconocimiento (Bäckstrand 2004; Budds 2012; Himley 2014).

Esta racionalidad científica incluye lo que Heikkinen et al. (2016, 214) denominan una ontología política referida “a los discursos globales como artefactos humanos que instrumentalizan la forma social y política de enmarcar el problema mediante la inclusión de ciertos supuestos epistémicos y métodos estandarizados para la producción de conocimiento”. En este caso, se evidencia en los supuestos epistémicos y la estandarización de discursos y métodos en torno a los monitoreos del agua.

Los conocimientos locales se han posicionado en los debates ambientales desde la década de los 90. A partir del Convenio de Diversidad Biológica de 1992, se han consolidado como aspectos clave en las políticas nacionales e internacionales de biodiversidad y de cambio climático. En la actualidad, con base en dichos conocimientos, las relaciones con la naturaleza y, en particular con el agua, se pueden abordar de manera integral en los territorios y como propuestas articuladas a la conservación y el manejo de las cuencas hídricas; así lo evidencian las cátedras Unesco relacionadas con el agua.

En las comunidades locales con contextos marcados por la conflictividad socioambiental, se cuestiona la información de los monitoreos acerca de la calidad del agua producida por los Estados y las empresas; de hecho, se considera que estos actores son parte responsable de los efectos negativos sobre el ambiente (Sánchez Vázquez y Leifsen 2019). Otra característica de dichos contextos es la diversidad de actores en asimetría social. Según, Parker y Pérez Valdivia (2019), en las evaluaciones ambientales el conocimiento experto y el sociotécnico se sobrevaloran en relación con los conocimientos locales, generando conflictos y asimetrías del conocimiento, que responden a desigualdades sociales.

En esa misma línea, Hess (2009) plantea que, si bien los procesos participativos de monitoreo pueden ofrecer beneficios al partir de los conocimientos locales y su comprensión de los sistemas socioecológicos, los procesos institucionales continúan consolidando la ciencia como lenguaje de discusión, y tienden a favorecer a los actores que manejan el conocimiento científico, lo cual refuerza las desigualdades. Por lo tanto, frente a la “racionalidad científicista” y los procesos de unificación y estandarización de las herramientas técnicas, los monitoreos comunitarios, en general, surgen en contextos en los cuales las empresas y los gobiernos desvalorizan la producción de conocimientos locales argumentando que no cumple con estándares técnicos, o que surgen en contextos donde las poblaciones no han tenido acceso a la participación o

información sobre cuestiones ambientales que amenazan sus modos de vida (Overdevest y Mayer 2008; ENDA 2017).

Los MHC como acciones autónomas frente a las estatales y empresariales se han transformado en estrategia de resistencia y lucha política de diversas comunidades –indígenas, afrodescendientes, campesinas y urbanas– que confrontan a Estados y empresas a través del posicionamiento de sus conocimientos y de la generación de información propia. En estas estrategias se despliegan diferentes recursos materiales y simbólicos, así como diversas maneras de accionar y generar conocimiento sobre el territorio. Los conocimientos locales, que responden a cosmovisiones, concepciones de la naturaleza, prácticas, manejos, experiencias cotidianas y relaciones con los territorios y el agua, se posicionan como otras visiones sobre la problemática hídrica en contextos mineros.

Sin embargo, los MHC no son desarrollados exclusivamente por las comunidades (Jalbert, Kinchy y Perry 2013; Merlinsky 2018). De hecho, constituyen nuevos acuerdos entre comunidades locales, la academia, las ONG y las organizaciones de base para la producción de los conocimientos que fundamentan sus demandas políticas (ENDA 2017; GWW 2013; CENSAT Agua Viva s.f.). También los MHC parten de la necesidad de vincular de forma integral los conocimientos locales, las experiencias cotidianas y el conocimiento técnico acerca del agua. Están directamente relacionados con redes y procesos de incidencia política y discusión con los Estados y otros actores en el territorio (Jalbert, Kinchy y Perry 2013; GWW 2013).

Los procesos de los monitoreos –estándares, conceptos y métodos de recolección– pueden estar validados y legitimados tanto social como técnicamente (Flores-Díaz et al. 2013). Con lo anterior, se complejiza la manera de entender e implementar la gobernanza hídrica, y se confronta las formas de implementar la gobernanza institucional en lo local. De igual manera, los MHC sustentados también en conocimientos técnicos permiten una demanda de democratización y transparencia en la producción del conocimiento como una estrategia de confrontación a los sesgos o la manipulación de datos técnicos.

Merlinsky (2018) señala que la producción de conocimientos locales resulta fundamental para visibilizar un problema, legitimar un reclamo, influenciar en la opinión pública o evidenciar que existe un derecho violentado. Es decir, con la generación de conocimientos locales se puede cuestionar la desigualdad de poder existente entre Estados, empresas y comunidades en contextos de extracción minera.

Los MHC forman parte de las estrategias de resistencia comunitaria en entornos marcados por la minería de gran escala (Sánchez Vázquez 2019). Asimismo, los MHC tienen varios aspectos y dimensiones que buscan la defensa de la vida, el territorio y el agua. El proceso se torna en un encuentro e interacción de conocimientos y se busca el reconocimiento de las comunidades locales en la toma de decisiones autónomas en lo ambiental.



### 3. Emergencia de monitoreos hídricos comunitarios en Argentina, Perú y Colombia

En las comunidades ha ocurrido un proceso de “profesionalización”. Las personas aprenden un lenguaje “experto” que les permite fortalecer sus argumentos en el proceso de confrontación con el Estado y las empresas. A su vez, la generación de conocimientos locales se torna vital para detectar de manera sistemática los cambios en el agua y sus efectos socioambientales. Al integrar formas de conocer y comprender la calidad del agua, no solo se pone en discusión la racionalidad tecnocientífica sostenida por el Estado y las empresas, sino que también se posiciona otras concepciones y conocimientos en torno al agua. A continuación, se analiza las experiencias y emergencias de los MHC liderados por las comunidades locales, a partir de tres casos.

#### *a. Monitoreos hídricos comunitarios en Jáchal, Argentina*

En Argentina la administración de los recursos naturales corresponde por Constitución Nacional (1994) al dominio provincial. En San Juan, el control ambiental minero, incluida la evaluación del aspecto hídrico, está a cargo del Ministerio de Minería de la provincia. A pesar de la creciente institucionalización, el control ambiental minero en San Juan ha estado en el centro de los cuestionamientos sociales.

Analizamos la emergencia de los MHC en la provincia de San Juan, Argentina, una de las principales zonas de extracción de oro del país. En el departamento de Iglesia, se ubica la mina de oro y plata “Veladero”, de las empresas Barrick Gold y Shandong Gold. La zona de extracción de la mina está situada en los afluentes de la cuenca Jáchal, principal fuente hídrica del departamento de Jáchal (adyacente a la ubicación de “Veladero”).

Desde que se comenzó a explotar la mina en 2005, los vecinos de Jáchal cuestionan la utilización de la cuenca por parte de la mina Veladero y existe gran preocupación entre los habitantes por los potenciales efectos negativos sobre las fuentes hídricas. La primera experiencia de MHC se produjo en 2010 cuando un grupo de vecinos de Jáchal estableció una red junto con la Fundación Ambiente y Recursos Naturales y la Fundación Cambio Democrático, para presentar un proyecto<sup>1</sup> a la Unión Europea que les permitiera realizar un monitoreo participativo del río Jáchal. En sus propias palabras “nos animamos a presentar un proyecto que nos diera herramientas para dejar de ser tan solo habitantes y pasar a ser un poco más ciudadanos, con deberes, pero también con derechos” (Zeballos 2016, 208).

<sup>1</sup> El proyecto se denominó “Fortalecimiento de los actores de la sociedad civil para el ejercicio del derecho al agua y el control social de la actividad minera en la región de Cuyo y NOA”.



Los vecinos eligieron los puntos donde realizar las tres campañas de recolección de muestras de agua (Zeballos 2016) y la institución donde se analizaría la información. Las muestras se examinaron en el laboratorio de la Universidad Nacional de Cuyo (UNCUYO), de la provincia de Mendoza, que fue seleccionado por la comunidad pues consideraban a la universidad una institución autónoma de los intereses mineros. La elección del laboratorio fue un punto clave, puesto que los vecinos consideran que las instituciones de la provincia de San Juan están vinculadas de un modo u otro la actividad minera y querían garantizar la independencia de la institución que hiciera los análisis.

Los resultados obtenidos en 2010 les permitieron generar información propia sobre la calidad del agua en distintos puntos del río Jáchal. Sin embargo, no generaron una repercusión significativa, ni para la comunidad ni para el gobierno de la provincia.

En el 2015, en Veladero ocurrió un derrame de alrededor de un millón de litros de sustancia cianurada al río Potrerillos, afluente del río Jáchal (UNOPS 2016). La empresa demoró en informar el hecho y los habitantes se enteraron a través de un poblador que trabajaba en la mina (Zeballos 2016). Más de 8000 personas en Jáchal, una localidad de 20 000 personas, se movilizaron para solicitar información y exigir su cierre. Durante 2016 y 2017, en Veladero sucedieron dos nuevos accidentes ambientales, en los cuales se le desacoplaron cañerías que transportaban material mineralizado (Parrilla 2016, 2017).

En ese mismo año, a raíz de los accidentes (y de un proyecto de minería de uranio que querían instalar en la localidad), los vecinos que estaban organizados desde el 2010 más otros preocupados por la afectación de la calidad del agua del río conformaron la Asamblea Jáchal No Se Toca (AJNST). Por su parte, los funcionarios del Estado de la provincia de San Juan negaron en distintas oportunidades que hubiese existido contaminación de la cuenca Jáchal (*Los Andes* 2016). Los vecinos desconfiaban del control hídrico realizado por el Estado pues consideran que las instituciones están “cooptadas” por el interés minero.

Para visibilizar sus cuestionamientos adoptaron un amplio repertorio de acciones colectivas de confrontación, por ejemplo, movilizaciones, la instalación de una carpa de manera permanente frente a la sede municipal, *performance*, grafitis o bloqueos de ruta. Asimismo, llevaron adelante acciones más institucionales tales como denuncias judiciales a funcionarios y a la empresa, presentación de proyectos de ordenanzas, pedido de consultas populares, etc., para la concreción de estas estrategias reforzaron sus alianzas con ONG, fundaciones y redes de abogados ambientales.

En el marco del despliegue de diversas estrategias de confrontación con el Estado y la empresa, la comunidad de Jáchal le exigió a través de movilizaciones pacíficas al Concejo Deliberante de Jáchal que aprobará el proyecto denominado “Agua Segura” (aprobado mediante la Ordenanza 2694/2015). En este se estipula que el municipio

financie la realización de monitoreos de calidad de agua y, asimismo, establece que, mediante audiencia pública, se debe convocar a ONG, grupos ambientales, cooperativas y público en general para que decidan qué institución los realizará. Con la aprobación de este programa fue posible iniciar una nueva etapa de MHC en la cuenca Jáchal.

Los monitoreos realizados bajo el marco de este programa pueden ser definidos como experiencias de MHC por varias razones. La primera es que los vecinos organizados en asamblea pudieron decidir los puntos de muestreo para recolectar las muestras y la institución que querían que realizara los análisis; además, propusieron que los monitoreos de agua se realicen nuevamente por el laboratorio de la UNCuyo. Como segunda razón, a diferencia de los análisis realizados por el Estado, los del programa Agua Segura se entregan a la comunidad. En tercer lugar, la población local desempeña un rol clave en la lectura, comparación y difusión de los resultados. Por último, en contraste con los análisis hídricos emitidos por las instituciones estatales o corporativas, los resultados de estos análisis cuentan con legitimación comunitaria.

La experiencia de las dos etapas de MHC se conecta en tanto los resultados producidos durante el 2010 se tornaron centrales, ya que les permitieron a los vecinos la comparación de datos con los del 2015 (Zeballos 2016). En particular, al comparar los datos los vecinos detectaron un aumento de aluminio y de manganeso en el río La Palca (afluente del Jáchal) en 2015 con respecto al 2010 (Zeballos 2016).

Uno de los objetivos que buscan las comunidades en los monitoreos es la posibilidad de obtener información que les permita constatar aquello que perciben como daño o efecto medioambiental negativo. Asimismo, los resultados sirven para el proceso de “contraargumentación” (Li 2009) con las autoridades del gobierno provincial quienes señalaban que no se había producido contaminación de ningún tipo y aseguraban que la Universidad de Mendoza estaba publicando datos falsos por tener animosidad política con la provincia de San Juan.

La población local desempeña un rol central en la lectura y difusión de los análisis. Una de las estrategias de la AJNST fue comparar los resultados de los monitoreos y exhibir aquellos casos en la que los valores de elementos como mercurio excedieron el límite de lo permitido por el Código Alimentario Argentino (AJNST 2019). Para la difusión de los resultados utilizan diferentes recursos como la emisión de panfletos, informes, pintadas, realización de gráficos, programas radiales, etc. Así, el uso de nombres técnicos, valores o parámetros relativos a la cuestión hídrica resulta común entre los miembros de la AJNST.

La adopción de tecnicismos es parte de la estrategia discursiva adoptada localmente para disputar conocimiento y poder con los representantes del Estado y las autoridades del gobierno provincial. Dichas autoridades asumen la posición de “quienes conocen bien del tema”, a la vez que recurrentemente desvalorizan los conocimientos locales, con expresiones tales como: “Quienes conocen bien el tema dicen que ha sido

un accidente de trabajo, como le puede pasar a cualquier empresa. Fue un accidente grave, pero sin consecuencias” (*Diario Huarpe* 2015).

Es clave señalar que la adopción de un lenguaje experto por parte de la organización social en Jáchal no fue en detrimento de una politización de la cuestión ambiental. Por el contrario, los comunicados de la asamblea generalmente apuntan a poner de relieve la dimensión política del problema.

Ocultaron otro derrame de mercurio [...] sí, otra vez, solo que la maquinaria de ocultamiento del gobierno y las mineras parece funcionar mejor (AJNST 2019).

El gobierno y la Barrick MIENTEN, porque la cuenca del río Jáchal está siendo gravemente afectada por la actividad megaminera (AJNST 2017a, mayúsculas del original).

Repudiamos el ninguneo y la discriminación que sufre el pueblo de Jáchal porque le niegan información; porque le niegan el derecho a decidir en una consulta popular si quiere o no megaminería metalífera en la cuenca del río Jáchal (AJNST 2017b).

Los monitoreos realizados en el 2010 y luego a partir del 2015, conjugados con la acción política de la AJNST, han permitido el surgimiento de un espacio ciudadano de generación y difusión de información fuera de la reportada por el Estado y las empresas. En ese sentido, para las comunidades el aporte de esos monitoreos no solo se centra en la generación de nueva información, sino también en la estrategia política desplegada a partir de tales resultados, que cuestiona el rol del Estado en su control ambiental y político.

#### *b. Monitoreos hídricos comunitarios en Espinar-Antapacay, Perú*

La realización de monitoreos ambientales en la provincia peruana de Espinar, región Cusco, donde se desarrolla el proyecto minero cuprífero Antapacay-Expansión Tintaya, de la empresa Glencore, surgió porque la población campesina espinarese desconfía del monitoreo y la fiscalización ambiental dirigidos por el Estado.

En primer lugar, consideran que ellos experimentan una serie de afectaciones que no se reflejan en estos monitoreos. En segundo lugar, denuncian las contradicciones entre los resultados de monitoreos de diversas instituciones, que llevan a la población a señalar que las instituciones estatales son aliadas de la empresa minera desde el nivel central de gobierno. En tercer lugar, cuestionan la incapacidad de poner en evidencia la causalidad entre minería y contaminación.

La desatención de las demandas por parte del Estado ha traído como consecuencia una creciente movilización social. En este contexto, en las comunidades surge la necesidad de contar con un MHC.

En el 2012 el Estado impulsó una Mesa de Diálogo y conformó una comisión técnica sobre la temática ambiental<sup>2</sup> que excluyó a las comunidades campesinas de Espinar de la discusión sobre los impactos ambientales en el río Cañipía y los efectos en la salud de los pobladores. En este contexto, la ONG Derechos Humanos sin Fronteras (DHSF) en alianza con la ONG Suma Marka iniciaron un proyecto para la formación de un comité de monitoreo comunitario en el río Cañipía. En la ONG Suma Marka de Puno, se brinda asistencia técnica en el desarrollo de las metodologías de monitoreo en campo del Programa Internacional Global Water Watch (GWW). Es importante señalar que en el marco de este programa los datos de calidad de agua deben ser suministrados a la Universidad de Alabama (EAU). Por ello, la participación en este programa plantea una alianza global, pero también un flujo de información hídrica local hacia un nodo central.

El monitoreo formó parte de una iniciativa para promover una gestión hídrica integral en las regiones de Ancash y Cusco, con el apoyo de CAFOD de Inglaterra y Gales (Catholic Agency for Overseas Development). El proyecto se inició a finales del 2013 con la formación en el uso de kits para monitoreos de la calidad física y química de las aguas, la elaboración de un plan de monitoreo y la capacitación para la interpretación y difusión de los resultados. Los kits empleados (de las marcas LaMotte Alabama, Water Quality Monitoring) permitieron medir pH, temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, alcalinidad y dureza totales de las aguas (CEAS 2013).

Para noviembre del 2018, el comité de monitoreo estaba integrado por miembros de las comunidades locales y de la ciudad de Yauri. El grupo de trabajo se reúne una vez al mes y toman muestras en ocho puntos claves de la cuenca del río Cañipía. Luego realizan los procedimientos técnicos en campo para analizar los parámetros señalados. Un miembro del equipo de Derechos Humanos Sin Fronteras guía y vigila el monitoreo, en esta ONG, se reciben los datos proporcionados por los monitores para sistematizarlos.

El monitoreo tiene un componente de capacitación, dado que los comuneros son entrenados por los expertos técnicos. Si bien los comuneros miembros del equipo no conocían las fórmulas químicas utilizadas para el muestreo, ellos hacían un esfuerzo para comprender el lenguaje técnico desde sus propias prácticas y conocimientos. Por ejemplo, ellos memorizaban pasos, procedimientos y parámetros (pH, temperatura, dureza, alcalinidad, turbidez), para luego evaluar la evolución y posibles efectos y causas de los resultados, de esta manera, cambios hacia un pH ácido significaban la posible afectación a la calidad del agua.

El objetivo del monitoreo hídrico comunitario es que las comunidades posean una herramienta técnica que pueda ser utilizada en sus demandas y procesos de diálogo con las empresas mineras y el Estado. Se busca que los resultados sean reconocidos como una fuente válida de información ambiental por los distintos sectores del Estado y la socie-

2 Además, se establecieron otras mesas sobre desarrollo, responsabilidad social y de producción.

dad. Con este fin, en 2018, los comuneros se han constituido legalmente como Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE). Esta asociación ha establecido alianzas con universidades, institutos y ONG, y a futuro se propone articular estas experiencias comunitarias con el Sistema Nacional de Gestión Ambiental<sup>3</sup> para alcanzar la autosostenibilidad económica y organizacional del monitoreo (DHSF 2014).

El principal desafío al que se enfrenta esta iniciativa es la falta de reconocimiento por parte del Estado. Para el Estado peruano los Comités de Monitoreo Comunitario y los Comités de Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativos (CMVAP) son organizaciones que complementan la vigilancia ambiental estatal, pero que no reemplazan al Estado en sus competencias. En este sentido, los resultados de las evaluaciones ambientales no se reconocen como oficiales si el Estado no dirige el monitoreo.

Sin embargo, la iniciativa ha buscado el reconocimiento oficial por otras vías, en un primer momento, a través de una alianza con la Municipalidad Provincial en el período de alcaldía de Oscar Mollohuana (2011-2014), cuando se generó el Plan de Monitoreo reconocido y financiado por el gobierno municipal. Sin embargo, el cambio de la gestión municipal implicó la suspensión del monitoreo.

Los funcionarios de la empresa y del Estado desestiman el monitoreo comunitario porque consideran que no cumple con los estándares técnicos. En particular, se menciona la falta de personal técnicamente capacitado, equipos suficientemente sofisticados y procedimientos certificados por la autoridad competente.

La asociación respondió a estos señalamientos incorporando especialistas y equipamiento. Así busca erigirse como un representante experto de las comunidades con capacidad de producir resultados validados técnicamente y evitar su manipulación por parte de la empresa o Estado. En este sentido, la población de Espinar no rechaza el conocimiento científico o el lenguaje técnico como tal, sino que repudian los reportes oficiales por considerarlos cooptados por el interés minero.

Es importante señalar el valor que la especialización técnica tiene para todos los actores involucrados. La población de Espinar en Perú, al igual que la de Jáchal en Argentina, ha recurrido a la “profesionalización” ciudadana para fortalecer sus argumentos en la controversia sociotécnica con el Estado y las empresas.

### *c. Monitoreos hídricos comunitarios en el sur de La Guajira, Colombia*

En Colombia el proceso de MHC en el departamento de La Guajira (municipios de Albania, Hatonuevo y Barrancas), se realiza en las inmediaciones del yacimiento minero de carbón térmico explotado por Carbones de Cerrejón Limited, que pertenece

3 En agenda se encuentra el proyecto de la “Ley de articulación de la vigilancia y el monitoreo ambiental y social, ciudadano e indígena en el sistema Nacional de Gestión Ambiental”, que busca articular a los Comités de Vigilancia y Monitoreo Ambiental Comunitario (CVMAC), dentro del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

a un consorcio conformado por Glencore, BHP y Anglo American. La mina, que opera desde 1983, se explota a cielo abierto.

En los últimos años, el Estado colombiano promovió la expansión minera, lo cual ha producido múltiples conflictos entre el Estado, las empresas y la población local. En este escenario, los pueblos wayuu y afroguajiro, y las comunidades campesinas vienen denunciando un acceso desigual al agua y al territorio. Una de las estrategias comunitarias para defender su derecho al agua y al territorio ha sido la realización de monitoreos ambientales propios producidos en las redes de conocimiento y acción política. Estas iniciativas están enmarcadas en procesos de lucha más amplios relacionados con el reconocimiento de los conocimientos y las relaciones con el agua de las comunidades.

Uno de los problemas es que los informes estatales son rechazados por las comunidades por considerarlos influenciados por el interés empresarial. Por ejemplo, un habitante del Arroyo Bruno menciona: “no es Corpoguajira, es CorpoCerrejón” (entrevista a líder de la comunidad indígena wayuu, 20 de septiembre de 2019); otro líder del municipio de Albania agrega: “es CorpoMentira” (entrevista a líder de Fuerza de Mujeres Wayuu, 20 de febrero de 2019). Asimismo, distintas comunidades han presentado demandas jurídicas —“de nulidad simple”—<sup>4</sup> para exigir al Consejo de Estado que evalúe el cumplimiento riguroso de los requisitos ambientales por parte de las compañías. Al respecto, en un estudio del Centro de Investigación y Educación Popular (CINEP) se señala:

A la fecha el Cerrejón no cuenta con el estudio de impacto ambiental que cumpla con lo estipulado por Ley y mediante el cual se hayan valorado las nuevas condiciones ambientales en La Guajira. [...] Los pueblos wayuu y afro de La Guajira también tienen derecho a que la empresa cumpla con los estándares para su operación, y a que las autoridades ambientales ANLA, Ministerio del Medio Ambiente y Corpoguajira velen por estos derechos. La demanda se dirige también a establecer las obligaciones de las autoridades que han “dejado pasar” esos impactos ambientales y sociales (CINEP et al. 2019, 1).

Otra de las demandas expresada por las organizaciones de base se refiere al acceso a información fidedigna y actualizada sobre las afectaciones medioambientales (salud, agua y aire) producidas por la mina. Los problemas en la producción de conocimiento técnico válido por parte de las entidades de control ambiental se han visto reforzados por el hecho de que un organismo como la Contraloría General de Colombia ha señalado que la capacidad administrativa de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y las Corporaciones Autónomas Regionales no es suficiente en materia de control ambiental (Contraloría General de la República 2017).

<sup>4</sup> Una demanda de nulidad simple es un recurso judicial que pueden utilizar personas naturales para defender sus derechos cuando consideran que han sido violentados por una autoridad administrativa. Más información en: <https://bit.ly/3nprm2r>



Las comunidades desconfían también de la información publicada por la compañía y señalan que padecen enfermedades en la piel y dolencias estomacales debido al manejo hídrico que hace Cerrejón. Al respecto del funcionamiento de la mina en la zona, uno de los líderes indígenas señala:

[Ellos] acaparan el agua del río Ranchería y de todos los arroyos. No conforme con eso, tienen 19 pozos profundos. El agua que sale de esos pozos está siendo contaminada, ya no la están usando para el consumo. El ferrocarril pasa contaminando a todos los arroyos, cuerpos de agua que están ahí [...]. Anteriormente, uno cogía el jagüey y lo cerraba para el consumo humano; hoy no se puede hacer eso porque hasta los animales están saliendo con malformaciones por esa agua contaminada por el carbón (entrevista a líder de la Fuerza de Mujeres Wayuu, 25 de febrero de 2019).

Desde el 2008, las comunidades del sur de La Guajira para generar información y conocimiento propio sobre la mina y sus impactos ambientales se han articulado en red con las ONG, los centros de investigación y la academia, entre ellos están: Fuerza de Mujeres Wayuu, Centro de Investigación de Educación Popular (CINEP); Centro Nacional Salud, Ambiente y Trabajo (CENSAT Agua Viva); Colectivo de Abogados “José Alvear Restrepo” (CAJAR); Corporación Geoambiental Terrae e Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz (Indepaz). La red de organizaciones trabaja en procesos cotidianos de formación política y en la producción y el seguimiento de los impactos ambientales de la mina.

Estas instancias les han permitido a las organizaciones locales discutir sobre los procesos de reasentamiento poblacional o presentar denuncias por violaciones de derechos humanos (CINEP et al. 2019). Una de las estrategias de las comunidades para participar de estos espacios ha sido producir información propia y así fortalecer los argumentos a la hora de las negociaciones.

En ese sentido, las organizaciones de la red han realizado monitoreos hídricos, ambientales y sociales. Entre estos cabe mencionar el trabajo de monitoreo social del CINEP acerca de las violaciones a los derechos humanos y su relación con proyectos extractivos (CINEP et al. 2019). CENSAT Agua Viva, durante las movilizaciones locales en contra de la desviación del río Ranchería, propuesta por Cerrejón en 2011, tomó muestras en zonas afectadas. También Ana María Llorente y Julio Fierro (2019), de la Corporación Geoambiental TERRAE, realizaron estudios que presentan evaluaciones generales con base en los datos producidos por el Estado y las tomas de muestras locales; en su análisis evidencian las afectaciones en el agua y en otros componentes bióticos del ecosistema. Del mismo modo, está la experiencia de los monitoreos realizados por Indepaz que desde el 2008 han apoyado a las comunidades étnicas de La Guajira en los seguimientos relativos a los reasentamientos en el municipio de Barrancas.

En todos los procesos, los pueblos indígenas, afroguajiros y las comunidades campesinas participan directamente en la toma de decisiones. Estos procesos, si



bien parten de una financiación lograda por ONG y otras instituciones interesadas, atienden a las necesidades locales. Estos apoyos no se limitan a un proceso asistencial, por el contrario, son concertados localmente y es allí donde radica la importancia de estos procesos en las formas de abordar las herramientas técnicas de formas situadas y contextualizadas.

El estudio realizado por Indepaz consistió, por un lado, en una serie de muestreos de agua realizados en el río Ranchería y sus afluentes, y en las aguas de los pozos con que se abastecen comunidades reasentadas. Asimismo, se analizaron tejidos de los animales en la zona. Las comunidades participaron en distintas fases del proceso de monitoreo, por ejemplo, en la toma de muestras y el ejercicio general de planeación del proceso. Por otro lado, la información obtenida se contrastó con la producida por el Estado. El informe fue publicado en el 2019 y se tituló “Si el río suena, piedras lleva. Sobre los derechos al agua y a un ambiente sano en la zona minera de La Guajira”. Recibió el apoyo de los institutos de química ambiental de la Universidad de Cartagena (Colombia) y de la Universidad Koblenz-Landau (Alemania). Los autores del informe señalan

que existe un riesgo de daño ambiental en el sur de La Guajira relacionado con la actividad minera de carbón, que incide además en el derecho al medio ambiente sano. Que varias comunidades étnicas del sur de La Guajira experimentan una vulneración de su derecho al agua en el componente de calidad de agua, que no está garantizado, lo que puede representar un potencial riesgo en la garantía del derecho a la salud (Fuentes et al. 2018, 123).

91

Los resultados de este proceso, y de los otros mencionados, han sido integrados en las estrategias de lucha jurídica contra Cerrejón. Los MHC constituyen argumentos fundamentales en los espacios de discusión con la empresa y el Estado, y han sido muestras claras de las resistencias locales, por ejemplo, en giras internacionales, demandas nacionales o en protesta locales. La generación de información propia también ha permitido determinar las causas de lo que se percibe como afectación ambiental (Caro 2018).

Con los MHC, las comunidades pueden cuestionar la minería de carbón como imagen del progreso y desarrollo en La Guajira al poner de relieve las desigualdades territoriales y ambientales que produce. Estos monitoreos surgen de la necesidad imperante de evidenciar, técnica y socialmente, problemas y vivencias con aguas contaminadas, salobres o no aptas para el consumo. A su vez, estos han puesto de relieve las desigualdades en la disponibilidad y acceso al agua que generó Cerrejón, así como los efectos que la contaminación y pérdida de calidad del agua producen en la población local. De igual manera, demandan que se reconozcan sus conocimientos y modos de entender lo ambiental no solo centrado en el agua, sino incluyendo también las dimensiones territoriales y culturales.

#### 4. Conclusiones: formas diversas de concebir, conocer y relacionarse con el agua

Los tres casos de MHC evidencian cómo las instituciones basadas en conocimientos expertos desconocen los conocimientos locales y sus resultados no son incluidos en los análisis para las licencias ambientales, lo cual genera conflictos y asimetrías del conocimiento. Por tanto, la estrategia de las comunidades ha sido impulsar monitoreos autónomos, independientes de los del Estado y las empresas, pues consideran a dichas instituciones cooptadas por el interés minero.

Para ello, las comunidades se han organizado en procesos comunitarios (organizaciones de base, comités, asambleas o asociaciones) y han establecido redes con la academia, las ONG y las organizaciones sociales para “apropiarse” de conocimientos técnicos, sistematizar información o acceder a recursos económicos que les permitan la realización de monitoreos locales. Asimismo, se observa que esta “profesionalización” ha sido acompañada por un proceso de politización de la problemática socioambiental. Las comunidades cuestionan no solo los informes “oficiales” producidos por los Estados, sino también el modo en que se toman decisiones sobre la minería y sus efectos socioambientales, sin considerar a quienes habitan en los territorios.

Los MHC articulan los conocimientos locales con conocimientos técnicos, y para ello emplean kits y protocolos validados por entidades científicas (universidades o laboratorios). La apropiación del “conocimiento técnico” por parte de las comunidades locales, vía los MHC en torno a calidad y contaminación del agua y de sus implicaciones, para la salud, por ejemplo, visibilizan los conflictos y las desigualdades socioambientales y las asimetrías de conocimientos, que de otra manera no se pueden problematizar. De esta manera, a nivel local se puede generar nueva información que confronte la disponible y contribuya así a elaborar un debate más amplio sobre las políticas ambientales, en general, y sobre el agua, en particular (Paneque-Gálvez 2019; Corburn 2005; ENDA 2017).

Los resultados de los MHC muchas veces no son reconocidos como oficiales si el Estado no dirige el monitoreo. Sin embargo, se trata de procesos en construcción que necesitarían institucionalizarse para no perder legitimidad social y eficacia política. Por ello es necesario buscar mecanismos de fortalecimiento institucional que le den mayor legitimidad social y política a los MHC. De ahí, surge la necesidad de discutir sobre el tipo de institucionalidad que se requiere desarrollar para que reconozca dichos monitoreos. Por ejemplo, los soportes técnicos actuales como el GWW en el caso de Espinar suponen también connotaciones éticas vinculadas a la apropiación del conocimiento local, mientras el reconocimiento estatal se constituye en un elemento clave. En síntesis, es necesario buscar mecanismos que reconozcan, complementen y legitimen los MHC, ya que por sí mismos suelen ser procesos débiles e ineficaces.

Con los MHC no se logra confrontar las acciones y procesos irreversibles de la minería; se tornan “testigos silenciosos” de las problemáticas y de los efectos de esta actividad. No obstante, los MHC cumplen un rol fundamental para las comunidades, en tanto se transforman en una herramienta política para confrontar o establecer interlocución con los Estados y las empresas, y posicionan otras maneras de producir conocimientos en la defensa territorial.

Con base en los MHC, se propone un diálogo entre diversas maneras de producir conocimientos como un proceso político, que busca interactuar con el conocimiento técnico (como herramienta política) y articularlo a los conocimientos locales. Asimismo, ponen en interacción diversas concepciones sobre lo ambiental, lo territorial y sobre el agua misma. Dada la relevancia actual de los conocimientos locales, los MHC se tornan en la posibilidad de posicionar los conocimientos en igualdad de condiciones políticas.

Los conocimientos locales interpelan la gobernanza hídrica hegemónica y replantean su conceptualización, dando cabida a gobernanzas plurales del agua, que responden a diversas maneras de concebir, conocer, relacionarse y manejar el agua y a propuestas locales frente a la minería (Ulloa et al. 2020). Asimismo, los MHC permiten posicionar la necesidad de reconocer distintos mecanismos de control, deliberación y participación ciudadana que consideren la dimensión política del agua. De este modo, los MHC forman parte de otro tipo de acciones de resistencia emprendidas por las comunidades en su estrategia de visibilización política y defensa del territorio ante la problemática hídrica y frente la expansión minera. Finalmente, con los MHC se abren nuevas perspectivas de investigación en torno a los conocimientos locales y las interacciones con las diversas formas de gobernanzas del agua. De igual manera, los MHC permiten abordar otras cuestiones hídricas relacionadas con la minería, por ejemplo, el consumo excesivo del agua en contextos de escasez, o frente al cambio climático.

## Apoyos

Este artículo es un producto del proyecto de investigación “¿Cómo mejorar la disponibilidad y equidad en el acceso de agua? Recomendaciones para mejorar la gobernanza hídrica en territorios andinos con extracción minera a gran escala, 2018-2020”, desarrollado por el Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) y la Universidad Nacional de Colombia, y financiado por la Fundación Ford.

## Referencias

- AJNST (Asamblea Jáchal No Se Toca). 2019. "Ocultaron otro Derrame de Mercurio en febrero de 2019". Acceso el 8 de febrero de 2019. <https://bit.ly/2GIVSU7>
- \_\_\_\_\_. 2017a. *Asamblea Jáchal No Se Toca*. Acceso el 15 de septiembre del 2018. <https://bit.ly/2GyjJ9e>.
- \_\_\_\_\_. 2017b. *Después del tercer derrame reconocido por la irresponsabilidad canadiense Barrick Gold en Veladero, la Asamblea Jáchal No Se Toca cumple 18 meses de acampe ininterrumpido en frente del edificio municipal de Jáchal*. Acceso el 5 de septiembre 2017. <https://bit.ly/36OKtNo>
- Bäckstrand, Karin. 2004. "Scientisation vs. civic expertise in environmental governance: eco-feminist, eco-modern and post-modern responses". *Environmental Politics* 13 (4): 695-714. <https://dx.doi.org/10.1080/0964401042000274322>
- Bebbington, Anthony y Mark Williams. 2008. "Water and mining conflicts in Peru". *Mountain Research and Development* 28 (3): 190-195. <https://dx.doi.org/10.1659/mrd.1039>
- Budds, Jessica. 2012. "La demanda, evaluación y asignación del agua en el contexto de escasez: un análisis del ciclo hidrosocial del valle del río La Ligua, Chile". *Revista de Geografía Norte Grande* 52: 167-184. Acceso el 20 de noviembre 2019. <https://bit.ly/3jX3CAO>
- Calderón, Matías, Catalina Benavides, Javier Carmona, Damían Gálvez, Natalia Malebrán, Manuela Rodríguez, Denise Sinclair y José Urzúa. 2016. "Gran minería y localidades agrícolas en el norte de Chile: comparación exploratoria de tres casos". *Chungará. Revista de Antropología chilena* 48(2): 295-305. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-73562016005000001>.
- Caro, Catalina. 2018. *La Urdimbre del Agua y del Carbón. Tramas de las resistencias en el Sur de la Guajira*. Bogotá: Asociación Centro Nacional Salud, Ambiente y Trabajo Agua Viva.
- CEAS (Comisión Episcopal de Acción Social) 2013. "Monitores Ambientales Comunes en Espinar, Cusco". Acceso el 01 de octubre del 2019. <https://bit.ly/2GIkRqP>
- CENSAT (Centro Nacional Salud, Ambiente y Trabajo) Agua Viva. s.f. "Encuentro de Monitoreo Ambiental Comunitario". Acceso el 25 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/2F8QKIr>
- CINEP (Centro de Investigación y Educación Popular), CENSAT Agua Viva, CAJAR (Colectivo de Abogados José Alvear Restrepo), Senadora Aída Avella Esquivel, Senador Feliciano Valencia Medina, Senador Iván Cepeda Castro y ONIC (Organización Nacional Indígena de Colombia). 2019. "Comunicado a la opinión pública", 26 de agosto. Acceso el 25 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/3lrLYp9>
- Controlaría General de la República. 2017. *El proceso administrativo de licenciamiento ambiental en Colombia*. Bogotá: República de Colombia. Controlaría General de la República. Acceso el 30 de enero de 2020. <https://bit.ly/3dq711G>
- Constitución de la Nación Argentina. 1994. Acceso en abril de 2020. <https://bit.ly/3mQ0Dez>
- Corburn, Janson. 2005. *Street Science: Community Knowledge and Environmental Health Justice*. Cambridge: The MIT Press.
- De Echave, José, Alejandro Díez, Ludwig Huber, Bruno Revesz, Xavier Ricard Lanata y Martín Tanaka. 2009. *Minería y conflicto social*. Lima: IEP (Instituto de Estudios Peruanos), CIPCA (Centro de Investigación y Promoción del Campesinado), CBC (Centro de Estudios Regionales Andinos Bartolomé de Las Casas), CIES (Consorcio de Investigación Económica y Social). Acceso el 1 de octubre del 2019. <https://bit.ly/3lGsl8>

- DHSF (Derechos Humanos Sin Fronteras). 2014. "Monitores y vigilantes ambientales buscan el reconocimiento social e institucional", 16 de diciembre. Acceso el 1 de octubre del 2019. <https://bit.ly/36XE9n4>
- Diario Huarpe*. 2015. "Gioja dijo que el derrame fue "un accidente de trabajo", 5 de noviembre. Acceso el 11 de mayo de 2020. <https://bit.ly/313S6vO>
- ENDA (Environment and Development Action) América Latina. 2017. *Monitoreo Comunitario Ambiental para acueductos Comunitarios Campesinos*. Bogotá: ENDA. Acceso el 25 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/2SL911T>
- Escobar, Arturo. 2015. "Territorios de diferencia: la ontología política de los 'derechos al territorio'". *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 35: 89-100. Acceso el 30 de enero de 2020. <https://bit.ly/2IuzpLv>
- Fernández-Giménez, María, Heidi Ballard y Victoria Sturtevant. 2008. "Adaptive management and social learning in collaborative and community-based monitoring: a study of five community-based forestry organizations in the western USA". *Ecology and Society* 13(2). Acceso el 30 de enero de 2020. <https://bit.ly/3lFOtnP>
- Flores-Díaz, Adriana, Miriam Ramos-Escobedo, Sergio Ruiz-Córdova, Robert Manson, Eduardo Aranda y William Deutsch. 2013. *Monitoreo comunitario del agua: retos y aprendizaje desde la perspectiva de Global Water Watch-México*. Ciudad de México: GWW (Global Water Watch).
- Fuentes, Golda Amanda, Jesús Olivero Verbel, Juan Carlos Valdelamar Villegas, Daniel Armando Campos y Alan Phillippe. 2018. *Si el río suena, piedras lleva. Sobre los derechos al agua y a un ambiente sano en la zona minera de La Guajira*. Bogotá: Indepaz. Acceso el 30 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/3j0T0zf>
- Gil, Vladimir. 2009. *Aterrizaje Minero: cultura, conflicto, negociaciones y lecciones para el desarrollo desde la minería en Ancash, Perú*. Lima: IEP (Instituto de Estudios Peruanos).
- Göbel, Bárbara y Astrid Ulloa, eds. 2014. *Extractivismo minero en Colombia y América Latina*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia / Ibero-Amerikanisches Institut. Acceso el 20 de marzo de 2019. <https://bit.ly/34PxZ5w>
- GWW (Global Water Watch). 2013. *History*. Alabama: Auburn University Water Resources Center. Acceso el 25 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/36HEwCb>
- Heikkinen, Hannu, Nicolás Acosta García, Simo Sarkki y Élise Lépy. 2016. "Context-sensitive political ecology to consolidate local realities under global discourses: a view for tourism studies". En *Political Ecology and Tourism*, editado por Sanjay Nepal y Jarkko Saarinen, 211-224. Nueva York: Routledge.
- Hess, David. 2009. "The potentials and limitations of civil society research: getting undone science done". *Sociological Inquiry* 79(3): 306-327. <https://doi.org/10.1111/j.1475-682X.2009.00292.x>
- Himley, Matthew. 2014. "Monitoring the impacts of extraction: science and participation in the governance of mining in Peru". *Environment and Planning A* 46(5): 1069-1087. Acceso el 14 de septiembre de 2020. <https://doi.org/10.1068/a45631>
- Horowitz, Leah. 2015. "Local Environmental Knowledge". En *Routledge Handbook of Political Ecology*, editado por Tom Perreault, Gavin Bridge y James McCarthy, 235-248. Nueva York: Routledge.

- Idaszkin, Yanina, María del Pilar Álvarez y Eleonora Carol. 2017. "Geochemical processes controlling the distribution and concentration of metals in soils from a Patagonian (Argentina) salt marsh affected by mining residues". *Science of the Total Environment* 596-597: 230-235. <https://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.04.065>
- Jalbert, Kirk, Abby Kinchy y Simona Perry. 2013. "Civil society research and Marcellus Shale natural gas development: results of a survey of volunteer water monitoring organizations". *Journal of Environmental Studies and Sciences* 4: 78-86. <https://dx.doi.org/10.1007/s13412-013-0155-7>
- Jasanoff, Sheila. 2005. *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton: Princeton University Press.
- Latour, Bruno. 1987. *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Cambridge: Harvard University Press. Cambridge Mass.
- Li, Fabiana. 2009. "Documenting accountability: Environmental impact assessment in a Peruvian mining project". *Political and Legal Anthropology Review* 32 (2): 218-236. <https://dx.doi.org/10.1111/j.1555-2934.2009.01042.x>
- Llorente, Ana María y Julio Fierro. 2019. "Informe técnico evaluación preliminar de calidad de agua superficial en zonas afectadas por el proyecto carbonífero El Cerrejón". Acceso el 10 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/2SzzI9J>
- Los Andes. 2016. "San Juan rechazó el último informe que asegura que sus ríos están contaminados con cianuro", 25 de febrero. Acceso el 26 de febrero de 2016 <https://bit.ly/2GDeBAJ>.
- Merlinsky, María Gabriela. 2018. "Justicia ambiental y políticas de reconocimiento en Buenos Aires". *Perfiles Latinoamericanos* 26(51): 241-263. Acceso el 10 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/2H207sc>
- Ordenanza n.º 2694/2015. Concejo Deliberante del Departamento de Jáchal, San Juan, Argentina.
- Orta Martínez, Martí, Lorenzo Pellegrini y Murat Arsel. 2018. "'The squeaky wheel gets the grease'? The conflict imperative and the slow fight against environmental injustice in northern Peruvian Amazon". *Ecology and Society* 23(3). <https://dx.doi.org/10.5751/ES-10098-230307>
- Overdevest, Christine y Brian Mayer. 2008. "Harnessing the power of information through community monitoring: Insights from social science". *Texas Law Review* 86 (7): 1493-1526.
- Paneque-Gálvez, Jaime. 2019. "Monitoreo comunitario de agua en comunidades marginalizadas del Sur Global: ¿ciencia ciudadana desde abajo?". *Cuadernos de Trabajo de la Red WATER-LAT-GOBACIT* 6 (2):9-35. Acceso el 25 de noviembre de 2019. <https://bit.ly/313PNZS>
- Parrilla, Juan. 2017. "Un nuevo incidente en Veladero produjo un derrame de 'solución rica'". *Infobae*, 29 de marzo. Acceso el 30 de marzo 2017. <https://bit.ly/3iWXMxY>
- \_\_\_\_\_. 2016. "Confirman un nuevo derrame de cianuro en la mina de Barrick Gold en San Juan". *Infobae*, 14 de septiembre. Acceso el 15 de septiembre de 2016. <https://bit.ly/3dphmSd>
- Parker, Cristián y José Pérez Valdivia. 2019. "Asimetría en el conocimiento sociotécnico: marco teórico para estudiar conflictos medioambientales". *Revista de Sociología* 34(1): 4-20.
- Perevochtchikova, María, Nidya Aponte Hernández, Verhonica Zamudio-Santos y Gabriel Eduardo Sandoval-Romero. 2016. "Monitoreo comunitario participativo de la calidad del agua: caso Ajusco, México". *Tecnología y Ciencias del Agua* 7(6): 5-23.



- Sánchez Vázquez, Luis. 2019. “¿Ciencia de resistencia? Monitoreos ambientales participativos en contextos de conflicto ambiental. Reflexiones desde una mirada decolonial”. *Revista de Paz y Conflictos* 12(2): 57-79. Acceso el 3 de febrero de 2020. <https://bit.ly/33Tav0q>
- Sánchez Vázquez, Luis y Esben Leifsen. 2019. “Resistencia antiminera en espacios formales de gobernanza: El caso de CASCOMI en Ecuador”. *ERLACS- European Review of Latin American and Caribbean Studies* 108: 65-86. Acceso el 3 de febrero de 2020. <https://bit.ly/33RdtST>
- Ulloa, Astrid. 2019. “Indigenous Knowledge Regarding Climate in Colombia: Articulations and Complementarities Among Different Knowledges”. En *Climate and Culture: Multidisciplinary Perspectives on a Warming World*, editado por Giuseppe Feola, Hilary Geoghegan y Alex Arnall, 68-92. Cambridge: Cambridge University Press. Acceso el 30 de mayo de 2019. <https://bit.ly/2SmE0k>
- Ulloa, Astrid, Gerardo Damonte, Catalina Quiroga y Diego Navarra. 2020. *Gobernanzas plurales del agua: formas diversas de concepción, relación, accesos, manejos y derechos del agua en contextos de gran minería en Colombia y el Perú*. Lima: GRADE (Grupo de Análisis para el Desarrollo). Acceso el 1 de mayo de 2020. <https://bit.ly/33TpvuY>
- UNOPS (Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos). 2016. *Estudio sobre calidad de los cuerpos de agua en el área de influencia de la mina Veladero, posterior al incidente ambiental del 13/9/2015*. San Juan: PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente).
- Valencia, Areli. 2018. “Participación ciudadana en la evaluación ambiental del sector minero en el Perú: análisis de las dinámicas participativas e incorporación del enfoque de género”. Lima: Escuela de Gobierno y Políticas Públicas / Pontificia Universidad Católica del Perú. Acceso el septiembre 15 de 2019. <https://bit.ly/33TQmap>
- Wilson, Nicole, Edda Mutter, Jody Inkster y Terre Satterfield. 2018. “Community-Based Monitoring as the practice of Indigenous governance: a case study of Indigenous-led water quality monitoring in the Yukon River Basin”. *Journal of Environmental Management* 210: 290-298. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.01.020>
- Zeballos, Saúl Argentino. 2016. “Nunca se produjo el derrame prometido, pero sí se produjo el derrame ocultado”. En *Informe Ambiental Anual*, editado por Ana Di Pangraccio, Andrés Napolí y Federico Sangalli, 206-210. Buenos Aires: Fundación Ambiente y Recursos Naturales. Acceso el 4 de abril de 2017. <https://bit.ly/2GZczL9>

## Entrevistas

- Entrevista a líder de Fuerza de Mujeres Wayuu, Albania, 20 de febrero de 2019.
- Entrevista a líder de Fuerza de Mujeres Wayuu, 25 de febrero de 2019.
- Entrevista a líder de la comunidad indígena wayuu, Arroyo Bruno, 20 de septiembre de 2019.

### Cómo citar este artículo:

Ulloa, Astrid, Julieta Godfrid, Gerardo Damonte, Catalina Quiroga y Ana Paula López. 2021. “Monitoreos hídricos comunitarios: conocimientos locales como defensa territorial y ambiental en Argentina, Perú y Colombia”. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales* 69: 77-97. <https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4489>