



water and landscape

# AGUA y TERRITORIO



DOSSIER

GESTIÓN DEL AGUA Y RELACIONES DE PODER EN  
AMÉRICA LATINA





water and landscape  
**AGUA y TERRITORIO**

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>  
[aguayterritorio@gmail.com](mailto:aguayterritorio@gmail.com)

Revista semestral patrocinada por el Seminario Permanente Agua, territorio y medio ambiente (CSIC) y editada por la Universidad de Jaén. Actúan como entidades colaboradoras la Universidade Federal de Minas Gerais, la Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, El Colegio de Michoacán, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Autónoma de Chile, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa.

La revista va dirigida a la comunidad científica que desde varias perspectivas científicas se muestra interesada en los enfoques sociales, económicos, territoriales e históricos que posibilitan los estudios sobre el agua en el ámbito iberoamericano y mediterráneo.

*Agua y Territorio* consta esencialmente de tres secciones: la primera (Dossier) está integrada por la publicación de artículos relacionados con una temática común. La segunda (Miscelánea) contiene artículos de temática libre. La tercera corresponde a Reseñas. Otras secciones no fijas son Documentos y Archivos, Entrevista, Relatos de experiencia, Eventos, Proyectos, y Opinión.

*Agua y Territorio* considera tan solo trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente ni estén a punto de publicarse o evaluarse.

*Agua y Territorio* quiere servir como un instrumento para la concertación entre los grupos sociales y los gobiernos que se ven involucrados en los numerosos conflictos y disputas por la utilización del agua, la búsqueda de un nuevo modelo de desarrollo y la promoción de alternativas posibles para contener el deterioro de los ecosistemas. Por su temática y por la proyección iberoamericana y mediterránea de la revista, *Agua y Territorio* tiene una clara vocación internacional que se refleja en su Consejo Asesor y de Redacción.

*Agua y Territorio* centra su atención en varios aspectos vinculados al agua: el de las políticas públicas y la participación ciudadana, el de los modelos de desarrollo y medioambientales, el del paisaje, la memoria, la salud y el patrimonio hidráulico. Por ello, publica y difunde trabajos que desde diferentes vertientes y disciplinas alientan los intercambios de experiencias a uno y otro lado del Atlántico como reflejo del contexto internacional en el que se ubica. Admite artículos en inglés, español, francés, italiano y portugués.

*Agua y Territorio* pretende ser una plataforma de estudios sobre el agua capaz de recoger realidades muy diversas, con peculiaridades económicas, sociales, culturales y ambientales muy definidas y heterogéneas.

#### Directores

Juan Manuel Matés Barco (Universidad de Jaén, España)

Pilar Paneque Salgado (Universidad Pablo de Olavide, España)

#### Editor

Jesús Raúl Navarro García (CSIC, España)

#### Secretaría

Mariano Castro Valdivia (Universidad de Jaén, España)

#### Consejo de Redacción

José Newton Coelho Meneses (Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil)  
Lucía De Stefano (Universidad Complutense, España)  
Fernando Díaz del Olmo (Universidad de Sevilla, España)  
Francisco Javier Escalera Reyes (Universidad Pablo de Olavide, España)  
María Luisa Feijoo Bello (Universidad de Zaragoza, España)  
Marcelo Gantios (Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil)  
Luis Garrido González (Universidad de Jaén, España)  
Nuria Hernández Mora (Universidad de Sevilla, España)

Julia Martínez Fernández (Universidad Miguel Hernández, España)  
Leandro del Moral Huarque (Universidad de Sevilla, España)  
Jorge Regalado Santillán (Universidad de Guadalajara, México)  
José Juan Pablo Rojas Ramírez (Universidad de Guadalajara, México)  
Martín Sánchez Rodríguez (El Colegio de Michoacán, México)  
Alicia Torres Rodríguez (Universidad de Guadalajara, México)  
Alejandro Tortolero Villaseñor (Universidad Autónoma Metropolitana de México, México)  
Ronny Viales Hurtado (Universidad de Costa Rica, Costa Rica)

#### Consejo Asesor

Luis Aboites Aguilar (El Colegio de México, México)  
Pedro Arrojo (Universidad de Zaragoza, España)  
Roberto Bustos Cara (Universidad Nacional del Sur, Argentina)  
Rafael Cámara Artigas (Universidad de Sevilla, España)  
Wagner Costa Ribeiro (Universidade de Sao Paulo, Brasil)  
José Esteban Castro (Universidad de Newcastle, Reino Unido)  
Concepción Fidalgo (Universidad Autónoma de Madrid, España)  
Juan Antonio González (Universidad Autónoma de Madrid, España)

González Rodríguez (Universidad Autónoma de Tamaulipas, México)  
Leo Heller (Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil)  
Abel La Calle (Universidad de Almería, España)  
Carlos Larrinaga (Universidad de Granada, España)  
José Manuel Lopes Cordeiro (Universidade do Minho, Portugal)  
Carmen Maganda (Universidad de Luxemburgo, Luxemburgo)  
Eloy Martos Niñez (Universidad de Extremadura, España)  
Juan Ojeda (Universidad Pablo de Olavide, España)  
Vicente Pimilla (Universidad de Zaragoza, España)

Antonio Embid Irujo (Universidad de Zaragoza, España)  
Christopher Scott (University of Arizona, EE. UU.)  
Immaculada Simón (Universidad Autónoma de Chile, Chile)  
Erik Swyngedouw (Universidad de Manchester, Reino Unido)  
Simonne Teixeira (Universidade Estadual do Norte Fluminense, Brasil)  
María Luisa Torregrosa (FLACSO, México)  
Susan Vincent (University St. Francis Xavier, Canadá)  
Florencio Zoido (Centro de Estudios Paisaje y Territorio, España)

#### Edición

Jorge Chinae  
(Wayne State University, EE. UU.)

Francesco D'Esposito  
(Università degli Studi G. D'Annunzio, Italia)

Frederico Alvim  
(CSIC-Universidad Pablo de Olavide, España)

Jean-Noël Salomon  
(Université Bordeaux Montaigne, Francia)

Beatriz Barrera  
(Universidad de Sevilla, España)

Alice Poma  
(CSIC-Universidad Pablo de Olavide, España)

Elvira Giannetti  
(Università di Bologna, Italia)

Francisco Manuel Navarro  
(CSIC, España)

#### Edición de reseñas

Andrea Noria  
(Universidad Autónoma de Chile, Chile)

## Revista Agua y Territorio

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>

ISSN 2340-8472 DL J-673-2013

ISSNe 2340-7743 DOI 10.17561/at.15

Correo electrónico: [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

### Dirección postal:

Departamento de Economía. Edificio D3 - Despacho 120  
Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas, s/n  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)

### Contacto principal:

Dr. D. Juan Manuel Matés-Barco

### Dirección postal:

Departamento de Economía. Edificio D3 - Despacho 120  
Universidad de Jaén. Campus Las Lagunillas, s/n  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)

Tel. (+34) 953 212076

Correo electrónico: [jmmates@ujaen.es](mailto:jmmates@ujaen.es)

### Edita:

Servicio de Publicaciones. Universidad de Jaén (España)

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/servpub/inicio>

### Dirección postal:

Campus Las Lagunillas, s/n. Edif. Biblioteca, 2ª planta  
23071 - JAÉN (ESPAÑA)

Tel. (+34) 953 212355

Correo electrónico: [servpub@ujaen.es](mailto:servpub@ujaen.es)

### Contacto de soporte:

Dr. D. Mariano Castro-Valdivia

Tel. (+34) 953 212985

Correo electrónico: [mcastro@ujaen.es](mailto:mcastro@ujaen.es)

### Patrocina:

Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente

### Dirección postal:

Escuela de Estudios Hispanoamericanos. CSIC.  
Calle Alfonso XII, 16. 41002 SEVILLA (ESPAÑA)

Correo electrónico: [jraul.navarro@csic.es](mailto:jraul.navarro@csic.es)

Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de la exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente y las posibles entidades colaboradoras no se hacen responsables en ningún caso de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

Los originales de la revista son propiedad de la entidad editora, siendo necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

© Universidad de Jaén, 2020

Diseño logo y cabecera: Millena Lizia.

Diseño: J. Raúl Navarro y Juan Gallardo (CSIC)

Maquetación: Mariano Castro-Valdivia.

Fotografía de la cubierta: Óleo "El velero", pintado por D<sup>a</sup>. Marta Castro López. Foto facilitada por la pintora.

Agua y Territorio aspira a ser recogida en los más exigentes repertorios y bases de datos bibliográficas por lo que desde su primer número cumple los requisitos en esta materia. Actualmente se encuentra incorporada a:

 Dialnet

[dialnet.unirioja.es/](http://dialnet.unirioja.es/)



CRUE

REBIUN

Red de Bibliotecas Universitarias

[www.rebiun.org](http://www.rebiun.org)

MIAR 2015 Live

[miar.ub.edu](http://miar.ub.edu)

Matriz de Información para el Análisis de Revistas



REDIB | Red Iberoamericana  
de Innovación y Conocimiento Científico

[www.redib.org](http://www.redib.org)



Web of  
Science  
Group

<https://mjli.clarivate.com/search-results>



Sistema Regional de Información en Línea para  
Revistas Científicas de América Latina,  
el Caribe, España y Portugal  
<http://www.latindex.unam.mx>



DULCINEA

<http://www.accesodirecto.net/dulcinea/>

Derechos de explotación y permisos  
para el auto-archivo de revistas científicas españolas



SHERPA/ROMEO

<https://dev.sherpa.ac.uk/romeo/search.php?issn=2340-8472&type=issn&la=en&fifDnum=|&mode=simple>



Clasificación Integrada  
de Revistas Científicas

<https://clasificacioncirc.es/inicio>

Google Académico

<https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=K1Cjk-sAAAAJ>





water and landscape

# AGUA y TERRITORIO



DOSSIER

GESTIÓN DEL AGUA Y RELACIONES DE PODER EN  
AMÉRICA LATINA





# Sumario







water and landscape  
**AGUA y TERRITORIO**

## Número 15

### Dossier:

<b>Gestión del agua y relaciones de poder en América Latina</b> <b><i>Water management and power relations in Latin America</i></b> .....	11
<i>Gonzalo Hatch Kur; Wagner Costa Ribeiro, coords.</i>	
FONSECA, TANYA GARCIA; VARGAS, EVA CARAZO: Ambigüedad institucional y normativa en la gestión y garantía del derecho humano al agua en Costa Rica: ¿agua para quién? <i>Institutional and regulatory ambiguity of the management and human right to water in Costa Rica: water for whom?</i> .....	13
WALSCHOT, MAUREEN: Hidro-diplomacia y soberanía nacional en el acuífero guaraní: ¿fracaso de un intento de gestión transfronteriza por intereses geopolíticos divergentes? <i>Hydro-diplomacy and national sovereignty in the Guarani aquifer: failure of an attempt at transboundary management by divergent geopolitical interests?</i> .....	21
IBARRA-GARCÍA, MARÍA VERÓNICA; TALLEDOS-SÁNCHEZ, EDGAR; Tres casos de concentración de agua subterránea en México. <i>Three cases of groundwater concentration in Mexico.</i> .....	35
CARMENMÉNDEZ-GARCÍA, ELIA MARÍA DEL: Más allá de las capturas en la consulta indígena: la lucha por el agua en Valles Centrales de Oaxaca. <i>Beyond the captures in the indigenous consultation: the struggle for water in the Central Valleys of Oaxaca.</i> .....	45
BOBADILLA DÍAZ, PERCY ALBERTO: El desarrollo de la conflictividad social y política en actividades extractivas y su influencia en la gestión del agua: Discursos de desarrollo y posición de los actores de la región norte de Cajamarca en el Perú. <i>The development of social and political conflicts in extractive activities and their influence on water management: Development approaches and position of the actors in the northern region of Cajamarca in Peru.</i> .....	57
TOZI, SHIRLEY CAPELA: Conflitos Socioambientais em torno dos recursos hídricos na cidade de Belém, no Estado do Pará (Brasil). <i>Socio-environmental conflicts around water resources in the city of Belém, Pará State (Brazil).</i> .....	73

### Miscelánea:

PENICHE-CAMPS, SALVADOR, GONZÁLEZ-OLACHEA, SARA A.; La gestión de las aguas nacionales: visiones de lo federal y lo local. El caso del lago de Chapala. <i>The management of national waters: local and federal visions. The case of Lake of Chapala.</i> .....	81
ALMEIDA, CARLIANA LIMA, SOBRINHO, JOSÉ FALCÃO: Convivência com o semiárido a partir do uso de cisternas de placas no município de Frecheirinhas, estado do Ceará, Brasil. <i>Coexistence with the semi-arid region through the use of plate cisterns in the municipality of Frecheirinhas, state of Ceará, Brazil.</i> .....	89
ALFRANCA, ÓSCAR: La Valoración del Agua y la aplicación del método de las Preferencias Declaradas: Valoración Contingente vs. Experimentos de Elección. <i>Water valuation and the application of Declared Preferences methods: Contingent Valuation vs a Choice Experiment approach.</i> .....	101

<b>Reseñas Bibliográficas</b> .....	115
<b>Encarte</b> .....	119
<b>Normas de Publicación</b> .....	123



# Dossier

*Gestión del agua y relaciones de poder en América Latina)*

*Water management and power relations in Latin America*

**Gonzalo Hatch Kur; Wagner Costa Ribeiro, coords.**





## Gestión del agua y relaciones de poder en América Latina

### *Water management and power relations in Latin America*

**Gonzalo Hatch Kuri**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México  
ghatch@comunidad.unam.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-5189-4708>

**Wagner Costa Ribeiro**

Universidad de São Paulo  
São Paulo, Brasil  
wribeiro@usp.br  
<https://orcid.org/0000-0002-3485-9521>

Un número importante de conflictos por el agua en América Latina se enmarcan dentro del contexto de una disputa política e ideológica suscitada por sectores que defienden la participación activa de las fuerzas del mercado en la reestructuración institucional del sector hídrico, situación que se ha fortalecido por los diversos procesos paulatinos de desregulación y pérdida de la rectoría del Estado en el sector. En contraposición, otros sectores como los movimientos sociales, exigen el reconocimiento del agua como un bien común y abogan por su protección y conservación ambiental, así como garantizar el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento.

A pesar de que la privatización de los servicios de agua y saneamiento creció en la década de 1990, incluso en América Latina, hay un retorno a la gestión estatal. Una serie de fallas de las empresas privadas, que se resumen en un aumento de las tarifas, una disminución de la calidad del agua ofrecida y la falta de garantía de acceso universal a la población asistida, permitió cuestionar este modelo de gestión del agua.

En esa tesitura, una de las dimensiones que requiere estudiarse con mayor rigurosidad es la expresión territorial de los conflictos por el agua y sus múltiples dimensiones escalares en las que se conjugan distintas formas de ejercer el poder y el control político en el sector hídrico. Estos conflictos son cada vez más frecuentes debido al aumento y la presencia

de actores e intereses que entran en disputa, como resultado de las transformaciones derivadas de las reformas que los Estados han aplicado a su sector hídrico nacional.

El reacomodo interno y externo de intereses sobre el agua ha permitido que nuevos actores exijan el control sobre esta, configurando disputas y conflictos en torno a un paradigma emergente de gestión, en el que se pretende privilegiar la participación del sector privado, sobre todo el transnacional (Gobernanza del Agua). En este sentido, dos dimensiones poco exploradas por la literatura especializada de los conflictos por el agua son, por una parte, la disputa por el control del agua subterránea y, por otra, el conflicto y la cooperación en la gestión de las aguas transfronterizas.

El esquema del ciclo hidrológico explica que la distribución físico-natural del agua es heterogénea, así el 97% del agua dulce continental *físicamente accesible* está constituida por agua subterránea y, si se excluyen los glaciares y casquetes polares (*físicamente no accesibles*), el restante 0,1% es agua superficial localizada en las cuencas hidrológicas y sumamente comprometida por el creciente deterioro de su calidad. Empero, los lineamientos y directrices de la gestión del agua, continúan impulsando una visión de carácter técnica y despolitizada, sobre todo en lo que refiere al agua subterránea, evitando al máximo que se le identifique como una fuente de control y de

ejercicio del poder político y económico. La importancia del agua subterránea, no solo se revela por su calidad y cantidad superior en comparación a las condiciones que caracterizan a los cursos de agua superficiales, también por la capacidad que posee esta para producir conflictos de poder en los que se revelan las asimetrías existentes entre sus usuarios. El control económico del agua subterránea, por ejemplo, lo ostentan los usuarios aglutinados en sectores como la industria embotelladora, minera, el sector agrícola que produce para el mercado mundial, los sistemas privatizados de agua potable y saneamiento, por citar algunos de los más notables.

Una comprensión cabal de la distribución desigual y político-espacial del agua subterránea en América Latina, exige abarcar desde los análisis de las implicaciones de los esquemas diseñados para su evaluación científica, las características de sus marcos regulatorios y, el estudio crítico de la política de los derechos de agua en cada jurisdicción. Sin duda, el reto es visibilizar en el debate académico y público, los argumentos que explican por qué a esta agua se le continúa posicionando como un tema despolitizado y absolutamente carente de prestigio social alguno. En este sentido, un ejemplo tácito son los conflictos por las aguas transfronterizas, particularmente, las aguas subterráneas transfronterizas. Se considera que alrededor del 60% del agua dulce superficial es atravesada por una frontera internacional y que cerca del 40% está gobernada por algún tipo de acuerdo o tratado legal, pero estos datos marginan los más de 592 acuíferos transfronterizos que se han inventariado a la fecha por organismos supranacionales.

Este dossier conjunta seis artículos de investigación que contribuyen al análisis interdisciplinario de los conflictos por el agua en América Latina, los cuales se caracterizan por un riguroso análisis crítico de las condiciones e implicaciones que se desprenden de los ineficaces esquemas de gestión del agua que establecen las condiciones para acceder a esta, situación que configura disputas entre el Estado y los usuarios del agua, revelando las asimetrías en su acceso, distribución y consumo final.

Así, en primer lugar, Tanya García y Eva Carazo, plantean que en Costa Rica se elevó rango constitucional el Derecho Humano al Agua Potable en el 2003, pero la falta de consenso entre los diferentes actores ha evitado la aprobación de una nueva ley del agua. Las autoras concluyen que el principal desafío que enfrenta ese país es que la ley garantice la gestión integrada del sector hídrico, la participación ciudadana y la protección del ambiente, pero, sobre todo, que los servicios de agua potable y saneamiento mantengan su carácter público.

En segundo lugar, la contribución de Maureen Walschot, investiga los factores que han incidido en la ralentización de la entrada en vigor del Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní suscrito por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay en agosto de 2010. La autora concluye que la consolidación de una autoridad de gestión real para ese acuífero es consecuencia directa de la cesión de cierta

soberanía exclusiva sobre el acuífero, situación que tensiona la cooperación entre los países miembros y, al mismo tiempo, cuestiona la unidad latinoamericana.

México es objeto de análisis en dos contribuciones que refieren problemas derivados del esquema actual de gestión oficial del agua subterránea. Por una parte, Edgar Talledos y Verónica Ibarra, desde la geografía explican los factores que han incidido en la concentración de las concesiones de agua subterránea entre pocos usuarios, por medio del análisis de tres estudios de caso. Concluyen que una condición a priori que ha fomentado tal problema, son las condiciones favorables de infraestructura que los usuarios han desarrollado previamente para el aprovechamiento de esa fuente de abastecimiento, lo cual ha servido para cimentar las diferentes políticas sectoriales económicas de los últimos gobiernos federales. Por otra parte, el trabajo de Elia Méndez-García, analiza una dimensión del conflicto por el agua subterránea en Valles Centrales de Oaxaca, poco explorada hasta ahora: el uso de la semántica como recurso lingüístico de defensa de los derechos de agua indígenas, en oposición a la política autoritaria del agua subterránea. Así, concluye que las capturas semánticas requieren un cambio de lugar, para evitar que el Estado desmantele e inactive el movimiento social indígena, por ello es necesaria la renovación creativa de la semántica que facilite la construcción de autonomías políticas en el conflicto por el acceso al agua.

Desde el Perú, Percy A. Bobadilla, sostiene que los conflictos por el agua pueden estudiarse desde variables como el análisis crítico de los discursos del desarrollo regional. En su estudio de caso en Cajamarca, refiere que los intereses de la minería y el gobierno nacional se escudan en un modelo de desarrollo sostenible, pero con énfasis en la gran inversión, mientras que el modelo alternativo que se basa en la diversificación económica y el ordenamiento territorial, es defendido por la sociedad civil y el gobierno regional. El autor concluye, que, en la polarización de los discursos, se revela que la minería sostenible no logró encausar un modelo legítimo del uso del agua para este sector.

Finalmente, el dossier cierra con el artículo de Shirley Capela Tozi, quien plantea una visión panorámica de los conflictos por el agua en la ciudad de Belém do Para, Brasil, puerta de entrada al Amazonas en la que, paradójicamente, los conflictos por el agua no se deben a su relativa abundancia, sino a un inadecuado sistema de gestión que se revela en conflictos que se explican por la infraestructura desarrollada para evitar los daños por la abundancia de agua, lo que ha encarecido el agua para nuevos sectores de la población y sectores productivos emergentes.

En suma, este dossier ofrece apenas una pequeña muestra de los conflictos por el agua en América Latina, con énfasis en el agua subterránea y las aguas transfronterizas, desde diferentes enfoques y tratamientos académicos, los cuales proveen evidencias novedosas que enriquecen la temática aquí tratada.

## **Ambigüedad institucional y normativa en la gestión y garantía del derecho humano al agua en Costa Rica: ¿agua para quién?**

### *Institutional and regulatory ambiguity of the management and human right to water in Costa Rica: water for whom?*

**Tanya García Fonseca**

Universidad Estatal a Distancia (UNED)  
San José, Costa Rica  
tgarcia@uned.ac.cr  
<http://orcid.org/0000-0002-9161-4141>

**Eva Carazo Vargas**

Universidad Estatal a Distancia (UNED)  
San José, Costa Rica  
ecarazo@uned.ac.cr  
<http://orcid.org/0000-0002-4905-1656>

**Resumen** — Se profundiza en el reto de garantizar el acceso al agua como un derecho humano y bien común, en un contexto de ambigüedad institucional y normativa, e incremento de la conflictividad socioambiental. Parafraseando el 56° Congreso Internacional de Americanistas, este caso expresa conflictos territoriales y multiescalares en que el agua es objeto de confrontación política. Aunque el derecho humano al agua se ha reconocido como universal en declaraciones internacionales, esa garantía aún no es real: la ciudadanía costarricense lidia con amenazas a su calidad de vida, un Estado inoperante para fiscalizar el cumplimiento de leyes existentes, y empresas extractivas que depredan impunemente el ambiente. Este artículo manifiesta la necesidad de una nueva Ley de Aguas que reconozca y operativice el derecho humano al agua potable y saneamiento, ordenando la institucionalidad y creando mecanismos para garantizar la disponibilidad, cantidad, calidad y accesibilidad del agua.

**Palabras clave:** Derecho humano al agua, Conflictos socioambientales, Gestión del agua, Ley de Aguas, Instituciones.

**Abstract** — This article seeks the challenge of guaranteeing water as a human right and common good, whilst dealing with institutional ambiguity and regulations, and increase of socio-environmental conflicts. To paraphrase the 56th International Congress of Americanists, this case expresses territorial and multi-scale conflicts in which water is subjected to political confrontation. Where the human right to water has been established as a universal right through international declarations, there is a problem to ensure such a guarantee: Costarrican citizens deal with circumstances that threaten their quality of life, with a State that is incapable of monitoring the compliance of the existing legislation, and with extractive companies that depredate with impunity the environment. There is imperative a new Water Law that, based on the Human Right to access and sanitation of water, sets in order the institutional framework and creates mechanisms that guarantee availability, quantity, quality and accessibility to water.

**Keywords:** Human right to water, Socio-environmental conflicts, Water management, Water law, Institutions

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo pretende discurrir frente a la ambigüedad institucional y normativa en la gestión y derecho humano al agua en Costa Rica, mediante las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el contexto institucional costarricense frente al tema del agua? ¿Por qué las políticas y acciones públicas en materia de agua potable y saneamiento han resultado deficientes? ¿Cuáles han sido las reacciones de distintos sectores frente a las problemáticas relacionadas con el agua? ¿En qué dirección debería orientarse las medidas para solucionar esta situación?

Para abordar esas preguntas, el artículo se estructura de la siguiente manera. Primero, se hace un acercamiento respecto al contexto normativo e institucional del agua en Costa Rica y las dificultades relacionadas con los esfuerzos para mejorarlo. Segundo, se describen algunos esfuerzos que se han realizado a lo interno del país y en espacios internacionales para establecer y garantizar el agua como derecho humano y bien común. Tercero, se discute la relación entre la debilidad normativa en cuanto a la gestión del agua, el aumento de actividades extractivas y el incremento de conflictos socioambientales. Finalmente se concluye con algunas reflexiones acerca de la problemática que conlleva el no garantizar del derecho humano al agua potable y el saneamiento, así como la necesidad de generar instrumentos que consoliden y operativicen este derecho a partir de una comprensión del agua como bien de dominio público, que debe protegerse junto con los ecosistemas que le dan sustento.

## METODOLOGÍA

En el Centro de Investigación en Cultura y Desarrollo (CICDE) de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED), durante el período 2014-2016, se realizó una investigación denominada "Integración no formal o real: Territorio Transfronterizo La Cruz, Provincia de Guanacaste, Costa Rica, y los Municipios de Cárdenas y San Juan del Sur del Departamento de Rivas, Nicaragua". A partir de la práctica investigativa y los resultados obtenidos se compartió en el 56° Congreso Internacional de Americanistas uno de los hallazgos de esta investigación, relacionado con el tema del agua, mediante una ponencia titulada "Derecho al agua en territorio fronterizo: La Cruz de Guanacaste, Costa Rica", en la cual se indagaron las relaciones de poder alrededor del acceso al agua que se desarrollan en este territorio, entre la dimensión local (comunidad) y la global (megaproyecto turístico), así como sus consecuencias para la desmovilización de las fuerzas locales y su adaptación a la institucionalidad.

En este artículo se profundiza la discusión planteada en dicha ponencia, a partir de una exploración documental tendiente a caracterizar la acción institucional y los marcos normativos relacionados con la gestión del agua en Costa Rica y su garantía como un derecho humano. Se revisó literatura relacionada con el contexto legal e institucional de la gestión y derecho humano al agua, protestas ambientales y casos particulares de conflictos por el agua, asimismo se consultó con expertos y expertas en el tema. A partir de lo anterior se desarrolla una discusión sobre el problema de quiénes y cómo tienen acceso al agua potable y al saneamiento en el país.

## CONTEXTO INSTITUCIONAL Y LEGAL PARA EL AGUA EN COSTA RICA

Costa Rica es un pequeño país centroamericano, que concentra en sus 51.100 km<sup>2</sup> de extensión terrestre y

589.682 km<sup>2</sup> territorio marino el 6% de la biodiversidad del mundo, una enorme variedad de ecosistemas que incluyen bosque primario, páramos, volcanes, costas en el mar Caribe y el Océano Pacífico, y más de 1.547km lineales de ríos solamente entre los principales quince que recorren el territorio nacional. El gobierno promueve internacionalmente la riqueza natural del país como uno de sus principales atractivos turísticos, bajo el lema "Esencial Costa Rica, Esencial Costa Rica"... pero la realidad interna se aleja del paraíso natural que se le vende al mundo.

Si bien se ha desarrollado una importante legislación en materia ambiental, la imagen proyectada a nivel internacional de que Costa Rica apuesta estructuralmente por el desarrollo sostenible oculta el hecho de que buena parte de esa legislación ha sido producto de luchas sociales impulsadas por movimientos ecologistas, comunitarios, indígenas y campesinos. También oculta la conflictividad socioambiental que caracteriza la vida cotidiana de muchas poblaciones.

El Programa Estado de la Nación, que sostienen las Universidades Públicas del país, indicaba ya en su informe anual correspondiente al año 2012 que:

"Costa Rica tiene una deuda ecológica: en la última década, sus habitantes usaron entre un 3% y un 13% más de los recursos naturales que el territorio está en capacidad de darles. Esto es paradójico en un país con una gran extensión de áreas protegidas y cobertura forestal, y responde a patrones insostenibles en el uso de esos recursos a lo largo del territorio no protegido"<sup>1</sup>.

"El país vive un momento crítico, por el constante y creciente surgimiento de conflictos derivados de la tensión entre protección ambiental y actividad productiva. No existe un mecanismo definido que permita resolver esta disyuntiva, con información de base y participación social, ni un diseño institucional capaz de aplicar regulaciones adecuadas y prevenir los daños al ambiente y las pugnas entre sectores. Además el Estado, antes mediador en las disputas, ha pasado a ser generador de los conflictos, por omisiones, acciones incoherentes o decisiones que conllevan altos impactos ambientales"<sup>2</sup>.

No se exceptúa de esta contradicción lo relacionado con el agua. La Ley de Aguas vigente, número 276, ha tenido modificaciones parciales desde su aprobación en 1942, y se entremezcla con más de 275 leyes y normativas relacionadas al tema del recurso hídrico o que contienen normas de gestión que lo afectan y que se han ido aprobando en el periodo de 1942 a 2015<sup>3</sup>, para configurar un escenario en el que hay al menos 13 instituciones que tienen alguna competencia relacionada con el agua<sup>4</sup>.

El país cuenta con cuatro tipos de operadores que ofrecen el servicio público de agua potable y dan cobertura domiciliar al 93,9%<sup>5</sup> de la población nacional. En cuanto a la recolección y tratamiento de aguas residuales, se pasó de una cobertura del 4,2% en 2014, a un 14,4% en 2017, en gran medida por la puesta en marcha de la planta de tratamiento de aguas residuales Los Tajos. Estos servicios están a cargo principalmente del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA), una empresa pública provincial y algunos gobiernos locales, así como más de 2000

<sup>1</sup>PEN, 2012, 41.

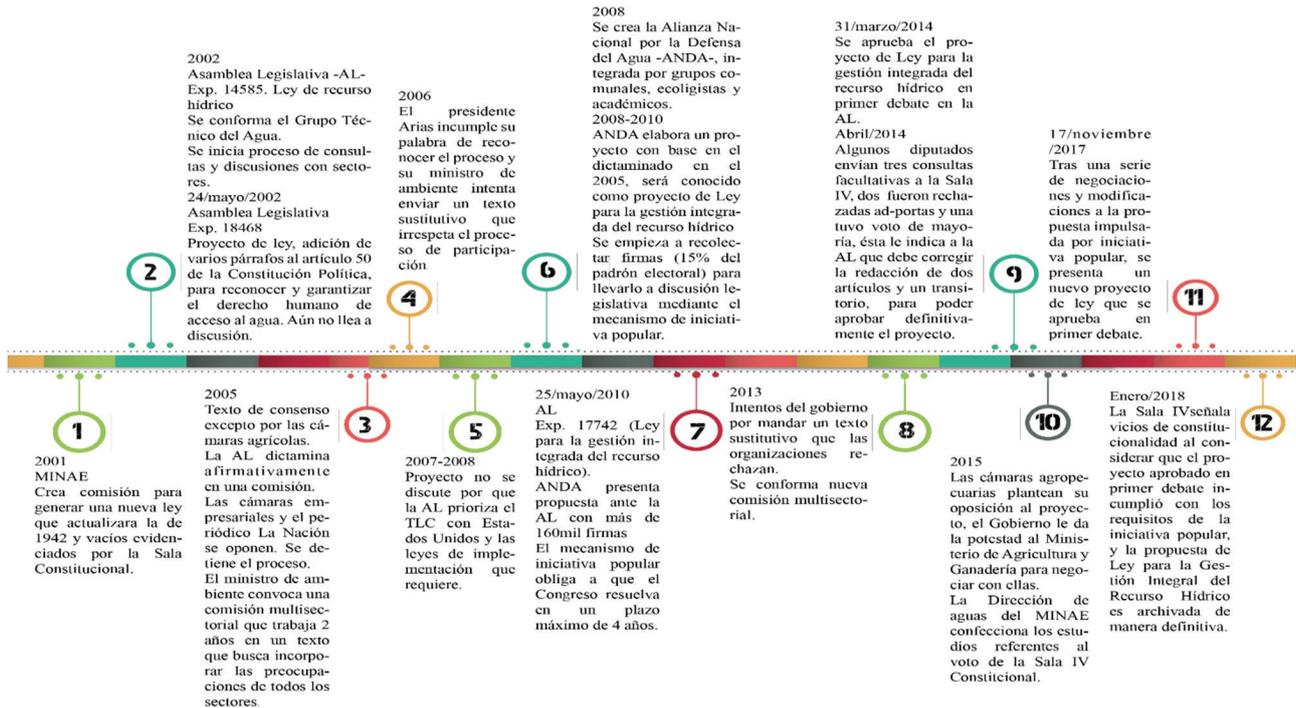
<sup>2</sup>PEN, 2012, 42.

<sup>3</sup>Betrano, 2016, 16.

<sup>4</sup>Alpizar, 2010, 156.

<sup>5</sup>Astorga, 2018, ix-x.

Figura 1. Costa Rica: Línea de tiempo propuesta para una nueva ley de aguas, 1998-2019



Fuente: Elaboración propia a partir de Carazo y García, 2017.

asociaciones comunitarias conocidas como ASADAS<sup>6</sup>, que cubren estas funciones sobre todo en zonas rurales usualmente mediante convenios de delegación que acuerdan con el ICAA para la prestación de este servicio público.

Sin embargo, aunque formalmente el ICAA y los otros operadores son responsables de los servicios de agua potable y saneamiento, dicho Instituto no ejerce rectoría sobre todo lo relacionado con el agua. Por ejemplo, las concesiones se gestionan en la Dirección de Aguas del Ministerio de Ambiente, lo relativo a pozos subterráneos corresponde al Servicio Nacional de Riego y Avenamiento (SENARA) ubicado en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, mientras que el Instituto Costarricense de Electricidad y una serie de generadores privados intervienen en lo que se refiere a la utilización de ríos para generar energía hidroeléctrica.

La gestión del agua en Costa Rica ocurre entonces en un entorno institucional centralizado que se caracteriza por el traslape de competencias, bajo un marco legal complejo de operativizar y que debido a su antigüedad no incorpora de forma explícita criterios ni mecanismos efectivos para atender realidades como la crisis climática o la intensificación de actividades extractivas. Esta realidad se aleja significativamente de una verdadera gestión integral de los recursos hídricos como proceso coordinado entre distintos actores (instituciones estatales, operadores comunitarios y otras organizaciones sociales, actores privados) para la protección y gestión participativa y estratégica del agua, la tierra y el medioambiente en general, con el fin de maximizar el bienestar social y económico velando por la sustentabilidad de los ecosistemas vitales<sup>7</sup>.

Con la intención de corregir esa dispersión institucional y además regular la protección, aprovechamiento y uso sostenible del agua continental y marina, desde 2001 se empezaron a discutir varias propuestas de reforma o nuevos textos para sustituir la Ley de Aguas vigente (ver figura 1), considerando el agua como un bien limitado y vulnerable, esas propuestas han contemplado la gestión integrada del recurso hídrico así como la vulnerabilidad, adaptación y mitigación al cambio climático.

Con ese objetivo, en el año 2010 se presentó el proyecto de ley N°.17.742, que llegó a discusión legislativa por el mecanismo de iniciativa popular con más de 160.000 firmas de apoyo. Luego de varios tropiezos, en el año 2018 la Sala Constitucional consideró inconstitucional el trámite del proyecto como resultado de los retrasos que sufrió desde su presentación y el tiempo establecido para dar resolución a proyectos que se discuten mediante la vía de iniciativa popular.

Durante más de quince años la Asamblea Legislativa tuvo en su agenda también, con el expediente N°. 18.468, un proyecto para reformar la Constitución Política que buscaba adicionar cuatro párrafos al artículo 50 de la Carta Magna con el fin de reconocer el agua como un derecho humano con respaldo constitucional, sin embargo, el texto fue archivado sin aprobarse.

La figura anterior permite visualizar el proceso de iniciativa popular que buscaba la aprobación de una nueva ley que garantizara el acceso al agua contemplando la calidad, accesibilidad, cantidad y disponibilidad del recurso. Al mismo tiempo se hace palpable el desgaste que fue sufriendo la ciudadanía, muy especialmente las ASADAS que realizan una gestión comunitaria del agua y que se agruparon con organizaciones ecologistas y comunales en la Alianza Nacional para la Defensa del Agua (ANDA), al ir contemplando el deterioro de este bien

<sup>6</sup><http://www.da.go.cr/asadas/>

<sup>7</sup>Martínez-Omaña, 2016.

y de los ecosistemas naturales donde se encuentra mientras que sus propuestas e ideas fueron ignoradas por sucesivos gobiernos. En este escenario el Estado parece mostrarse sordo a las demandas y necesidades de los sectores más vulnerables, mientras que en muchos casos pareciera tener predilección por complacer a grupos económicamente poderosos como las Cámaras empresariales.

En este contexto es inevitable el surgimiento de conflictos relacionados con el acceso a agua potable y saneamiento, con la sobreexplotación y contaminación del recurso hídrico y sus zonas de protección, o con contradicciones vinculadas a la falta de mecanismos de participación y gestión integrada del agua.

### EL RECONOCIMIENTO NORMATIVO DEL AGUA COMO DERECHO HUMANO Y BIEN COMÚN

En este artículo se parte de considerar el agua como un bien común, que debería ser gestionado de forma participativa y no debería ser objeto de apropiación estatal ni privada, por tanto, debe ser gestionada a partir de los principios de la solidaridad, cooperación mutua, equidad, acceso colectivo y sostenible. El agua como bien común es incompatible con la apropiación mercantil que ocurre en el marco de las políticas neoliberales, y la debilidad o ausencia de regulaciones que resguarden el bienestar colectivo profundiza la fragilidad de este valioso recurso y la inequidad en cuanto a su acceso.

Aunque en Costa Rica no existe una norma legal o constitucional que contemple el acceso al agua potable y el saneamiento como un derecho humano, sí se ha logrado reflejar esa aspiración en algunas regulaciones de jerarquía inferior, como decretos ejecutivos, y también se ha reconocido en la jurisprudencia de la Sala Constitucional —Sala IV— y en algunas estrategias regionales, tal como se puede observar en la figura 2.

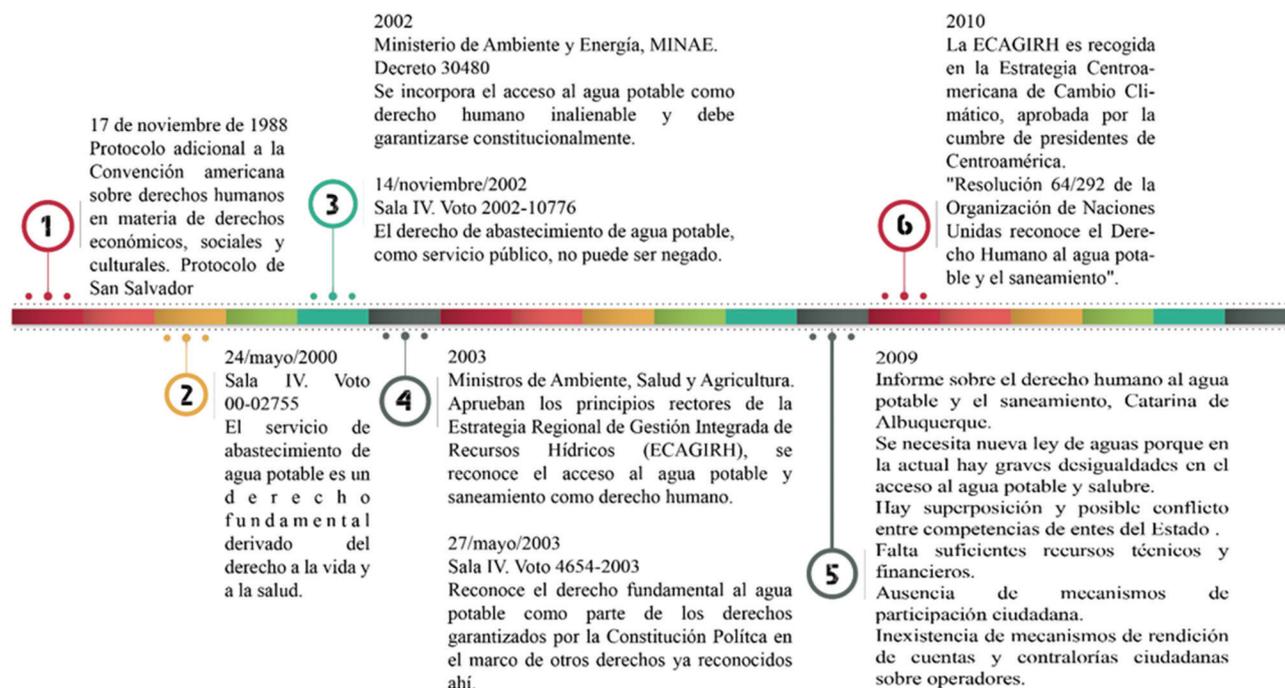
Como muestra la figura 2, el 24 mayo de 2000 la Sala Constitucional —Sala IV— indicó en su voto 00-02755 que el servicio de abastecimiento de agua potable es un derecho fundamental, derivado del derecho a la vida y a la salud (que sí tienen respaldo constitucional explícito). Dos años después, el Ministerio de Ambiente y Energía emitió el decreto MINAE-30480, en el que contempla el acceso a agua potable como un derecho humano inalienable y garantizado constitucionalmente.

El 14 de noviembre de 2002, el Voto 2002-10766 de la Sala IV resolvió que el servicio público de abastecimiento de agua potable no puede ser negado a ninguna persona, por lo que el ICAA debe garantizar alguna fuente de abastecimiento si suspende el servicio residencial por falta de pago.

Existen también esfuerzos importantes de coordinación interinstitucional. En 2003 los principios rectores de la Estrategia Regional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (ECAGIRH), que reconocen el acceso al agua como un derecho humano, fueron asumidos por el Ministerio de Ambiente y Energía, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, y en 2010 la ECAGIRH fue recogida en la Estrategia Centroamericana de Cambio Climático que fue aprobada en la Cumbre Presidencial de Centroamérica.

Estos esfuerzos fueron, sin embargo, insuficientes. En el año 2009 Catarina de Albuquerque, Relatora Especial sobre Derecho Humano al agua y al saneamiento en Costa Rica de las Naciones Unidas, emitió su “Informe sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento”. Indica allí que en Costa Rica se observan graves desigualdades en el acceso a agua potable salubre, una superposición y posible conflicto de competencias entre instituciones del Estado, falta de recursos técnicos

Figura 2. Costa Rica: Línea de tiempo, el agua como derecho humano, 1998-2019.



Fuente: Elaboración propia a partir de Carazo y García, 2017.

y financieros para atender la gestión del agua, además de una ausencia de mecanismos de participación ciudadana, rendición de cuentas y contralorías ciudadanas sobre los operadores del servicio. El informe concluye que se requiere nueva legislación que permita asegurar la accesibilidad y reducir las graves desigualdades encontradas, mecanismos para mejorar y vigilar la calidad del agua potable, sistemas para el tratamiento de aguas residuales, reducir las descargas de aguas residuales sin tratar en los ríos, e incluir participación de sociedad civil en lo relacionado con la gestión del recurso<sup>8</sup>.

En este proceso, la Resolución 64/292 acordada en el año 2010 en el marco de la Organización de Naciones Unidas vino a reforzar la necesidad de atender lo que había apuntado la Relatora Especial, al indicar que “el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos”<sup>9</sup>.

Como se planteaba en el apartado anterior, el marco legal e institucional en Costa Rica sigue dificultando una efectiva garantía del derecho humano al agua y al saneamiento en el territorio nacional, incluso a pesar de lo contemplado en las declaraciones internacionales, al llamado de atención por parte de Catarina de Albuquerque en 2009, o a las acciones que se han impulsado desde instituciones estatales o la sociedad civil. Las consecuencias de ese vacío se pueden observar en el incremento y profundización de la tensión social en forma de conflictos por el uso y control del agua, tal como se desarrolla a continuación.

#### CONFLICTIVIDAD SOCIOAMBIENTAL

La debilidad normativa en cuanto a la gestión del agua en Costa Rica coincide con el crecimiento de actividades extractivas, que generan una fuerte presión sobre este recurso y en general sobre los ecosistemas naturales, así como sobre las comunidades que los han conservado y dependen de ellos.

El Programa del Estado de la Nación<sup>10</sup> realiza un monitoreo de las protestas sociales que ocurren en el país, en el que se puede observar que entre los años 1994 y 2013, el porcentaje de acciones relacionadas con temas ambientales pasó de un 1,8% a un 7% del total de acciones colectivas, además el 50% de estas acciones fueron impulsadas por comunidades de base mientras que disminuyó la proporción de las que impulsaron los grupos ambientalistas.

Asimismo, el 38,4% de las acciones de protesta se plantearon contra instituciones de base local, como las municipalidades. En general, los gobiernos locales y otras instituciones resultan ser el actor que genera mayor exacerbación social, dado que el 76,1% de las protestas ambientales tienen su origen en alguna actuación del Estado frente a las comunidades.

Las principales acciones reivindicativas llevadas a cabo para expresar protestas ambientales son la emisión de declaraciones públicas, y la realización de bloqueos de carreteras o de concentraciones en espacios públicos (57,2%). Además, hay una fuerte tendencia (17,5%) a

la judicialización de los conflictos, es decir a buscar resolverlos mediante la apelación a normativas legales, ya sea ante instituciones nacionales o internacionales, como fue el caso de varias comunidades caribeñas que demandaron al Estado costarricense ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos en reclamo por el acceso a agua potable, el cual se explica más adelante.

Las contiendas políticas relacionadas con el agua se han mantenido desde los años 80 del siglo pasado, y se manifiestan sobre todo alrededor de demandas por acceso al agua potable, saneamiento, y protección de ríos y acuíferos.

Buena parte de la conflictividad socioambiental relacionada con el recurso hídrico en el país tiene que ver con la promoción de proyectos y actividades extractivas, y con los riesgos que implican para un manejo y aprovechamiento sustentable del agua. Ejemplo de esto fue la discusión nacional alrededor del proyecto que impulsaba Industrias Infinito, una empresa canadiense, para instalar una mina de oro a cielo abierto en la zona norte del país, un territorio de gran biodiversidad cercano al transfronterizo Río San Juan, que al igual que otros ríos de la zona hubiera corrido el riesgo de contaminarse con el cianuro utilizado en la actividad minera.

A lo largo de más de 30 años, las comunidades y grupos ecologistas de la zona norte costarricense realizaron una enorme diversidad de acciones para oponerse al proyecto de la mina, conocido como “proyecto Crucitas”, una resistencia que incluyó por ejemplo denuncias administrativas y legales así como estudios técnicos, movilizaciones públicas, huelgas de hambre y caminatas de cientos de kilómetros, argumentando que “podemos vivir sin oro, pero no sin agua” y que la eventual ganancia económica que pudiera generar la mina no compensaba los costos ambientales ni el impacto hacia las comunidades vecinas.

Finalmente, el Tribunal Contencioso Administrativo en el año 2010 anuló los permisos y concesiones autorizadas al proyecto, a pesar que la Sala Constitucional los había validado, y de que el proyecto minero Crucitas contaba con una declaratoria de interés público y conveniencia nacional emitida a través del decreto ejecutivo N°. 34.801-MINAET del año 2008. Poco después se aprobaría la Ley N°. 6.797 “Ley para declarar a Costa Rica país libre de minería metálica a cielo abierto”<sup>11</sup>, aún vigente, pero bajo revisión legislativa por presión de grupos interesados en revivir la actividad.

En 2019 sigue abierto un proceso legal en el que se cuestiona a Oscar Arias Sánchez por el favorecimiento a la minera desde la Presidencia de la República, así como a su Ministro de Ambiente y otros funcionarios involucrados en el caso. También sigue abierta una demanda que la empresa minera presentó contra el Estado costarricense ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones (CIADI) por violación de las disposiciones del acuerdo. El daño ambiental que ocasionó la minera durante el tiempo en que operó, y el que se ha seguido produciendo en la zona ante la desatención del Estado a las comunidades locales, es aún una vena por la cual se desangra el medio ambiente natural del país y que no se ha subsanado.

<sup>8</sup> ONU, 2009.

<sup>9</sup> ONU, 2010, 3.

<sup>10</sup> Chacón y Merino, 2013, 4.

<sup>11</sup> Asamblea Legislativa, 2010, 2-8.

Al igual que sobre la minería, hay también otras temáticas que hacen que las comunidades se movilicen en defensa del agua y la naturaleza. Un motivo de protesta importante es la instalación de represas hidroeléctricas, que no solamente rompen los equilibrios ecosistémicos afectando a la biodiversidad, sino que también implican la pérdida de acceso a los ríos como fuente de recreación, agua potable y riego, por ejemplo, la cuenca del río San Carlos estaría concesionada para hidroeléctricas prácticamente en su totalidad si se llegan a aprobar todas las solicitudes que actualmente tramita la Secretaría Técnica Nacional Ambiental (SETENA) del Ministerio del Ambiente.

Otra actividad que genera preocupación es la producción extensiva de piña, bajo un modelo de monocultivo intensivo en el uso de agrotóxicos. Costa Rica es el principal exportador mundial de piña, un cultivo que se ha extendido aceleradamente en los últimos años sobre todo en la región norte del país, a costa de los sistemas de agricultura campesina que caracterizaban la zona, utilizando cuestionables prácticas de deforestación y causando la contaminación de fuentes de agua subterránea y acueductos rurales.

En el año 2008 varios grupos comunitarios interpusieron un recurso de amparo<sup>12</sup> contra el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (ICAA) debido a que los acueductos que abastecían a las comunidades de Luisiana, La Francia, El Cairo y Milano, en la región Caribe, se contaminaron con los tóxicos utilizados por las piñeras, principalmente bromacil, agrotóxico utilizado en las plantaciones de piña, que se encontró presente en los acueductos comunales en niveles que van de 0,5 microgramos por litro de agua a 20 microgramos<sup>13</sup>.

A raíz de los reclamos legales impulsados por las comunidades afectadas, las compañías Piñeras F. y Hacienda Ojo de Agua se comprometieron a colaborar en la eliminación de contaminantes de las aguas que abastecen a dichas comunidades, pero a la fecha eso no ha ocurrido y en gran medida se debe a que el ICAA no ha logrado cuantificar técnicamente el monto de los daños ambientales que causaron.

Debido a la inacción por parte del Estado, y a que se consideró insuficiente la medida paliativa que implementó el ICAA al enviar semanalmente y durante varios años camiones cisterna para abastecer el agua potable que reclamaban, en el año 2015 estas poblaciones terminaron demandando al Estado costarricense ante la Corte Interamericana de Derechos Humanos para reclamar su derecho al agua potable.

Sin embargo, ni siquiera la experiencia de esas comunidades caribeñas impidió que la historia se repitiera. Unos años después de la contaminación del agua en el Caribe, en 2016, los acuíferos que abastecían a la comunidad de Veracruz, en Pital de San Carlos al norte del país<sup>14</sup>, fueron nuevamente contaminados con

agroquímicos provenientes de las plantaciones de piña. En 2018 un estudio del CICA<sup>15</sup> (Centro de Investigación en Contaminación Ambiental) de la Universidad de Costa Rica encontró nuevamente rastros de bromacil en los acueductos que abastecían a las comunidades de los distritos de Aguas Zarcas y Venecia de San Carlos y el cantón de Río Cuarto en la zona norte, con el agravante de que el Ministerio de Agricultura, que había financiado el estudio, mantuvo dichos resultados como confidenciales sin alertar a la población que siguió consumiendo el agua contaminada durante varios meses.

¿Por qué se levantan las alarmas por estos rastros de bromacil? Este es un herbicida para control de malezas permanentes que se usa en combinación con otros “quemantes” que evitan la aparición de hierbas consideradas malezas. Esta sustancia tiene una alta capacidad de infiltración o “tránsito” en el agua y ha sido detectada en acuíferos subterráneos; debido a esta capacidad de infiltración es prohibido en países como Alemania (1993), Belice (1990), Eslovenia (1997) y Suecia (1990), mientras que en Costa Rica se prohíbe para otros cultivos aunque sí se acepta su uso en la producción de piña, probablemente como resultado del poder económico que concentra ese sector por su importancia en las exportaciones nacionales.

Es también preocupante la contaminación y el secado de humedales, cuyo papel es vital para la biosfera en aspectos como la producción de alimentos, autodepuración del agua, abastecimiento de manantiales y la regulación de la temperatura y nivel de las aguas. Al igual que en otros ecosistemas, en los humedales se observan las consecuencias de actividades relacionadas con el modelo productivo generalizado en el país, como por ejemplo la expansión de monocultivos y el abuso de agrotóxicos, la deforestación en zonas de recarga acuífera, o el crecimiento inmobiliario con la consecuente impermeabilización del suelo y aumento de residuos que no se tratan de forma adecuada.

En este sentido, la amplia cobertura domiciliar del servicio público de agua potable en el país contrasta con el hecho de que el suministro se interrumpe en muchas comunidades durante varias horas al día por la escasez del recurso, especialmente durante los meses de menos lluvia cuando también disminuye el caudal de ríos y fuentes subterráneas. Esta situación que provoca malestar y riesgos de salud en la población está relacionada con la crisis climática pero también con el manejo del tema desde la institucionalidad pública, como apunta un dirigente de un barrio popular en el centro de la capital al reclamar que el problema siga sin resolverse a pesar de las protestas que ha protagonizado la comunidad desde hace varios años, pues aparentemente a las autoridades les “preocupa más llevar el agua a los campos de golf de los megahoteles de Guanacaste que a los 14 mil hogares y más de 50 mil habitantes de Hatillo y lugares circunvecinos”<sup>16</sup>.

La conflictividad relacionada con el acceso al agua y saneamiento es una problemática que afecta tanto a

<sup>12</sup>Sentencia n° 13.568 de Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, de 5 de septiembre de 2008.

<sup>13</sup>En Holanda el límite máximo de residuos en agua superficial es de 0,0068 microgramos por litro de agua, tomado de <http://www.plaguicidasdecentroamerica.una.ac.cr/index.php/base-de-datos-menu/78-bromacil>

<sup>14</sup>Laboratorio de Análisis Ambiental de la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, en su reporte número: AG-656-2017, concluyó que el pozo 2 de Pital se encuentra contaminado

con Bromacil, tomado de <https://www.elpais.cr/2018/01/15/asada-de-veracruz-de-pital-de-san-carlos-denuncia-contaminacion-de-todas-sus-fuentes-de-agua/>

<sup>15</sup>CICA, 2018.

<sup>16</sup>Ulloa, 2019.

zonas urbanas como rurales en Costa Rica. El Informe del Estado de la Nación de 2017<sup>17</sup> llama la atención sobre la gestión inadecuada del suelo, debido a la sobreexplotación de mantos acuíferos subterráneos, la impermeabilización de zonas de recarga, la contaminación por agroquímicos, y la salinización de acuíferos en zonas costeras, como una de sus consecuencias está el incremento del estrés hídrico en todo el país.

En regiones costeras de alto atractivo turístico, por ejemplo, la demanda comunitaria por agua potable compete con proyectos hoteleros, con iniciativas de riego para monocultivos industriales o para canchas de golf, como se expuso en la ponencia “Derecho al agua en territorio fronterizo: La Cruz de Guanacaste, Costa Rica” en el cual se evidenció la tensión entre la población de La Cruz de Guanacaste y el megaproyecto turístico *Dreams Las Mareas*, caso que ejemplifica una preocupante dinámica de restricción del acceso al agua potable para la comunidad, mientras se concedía agua al sector turístico inmobiliario y de servicios. Se visibiliza así la polarización de los intereses existentes, y el papel de un Estado débil en la atención de las demandas de la comunidad y complaciente con el sector privado.

Ahora bien, es claro que esta realidad de conflictividad socioambiental relacionada con el agua no es exclusiva de Costa Rica, al contrario, se han documentado procesos similares en otros países. Un ejemplo a nivel internacional es el estudio realizado en la localidad de Tlachichilco del Carmen, en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México<sup>18</sup>, que demostró que el incumplimiento del acceso al derecho humano del agua llegó incluso a generar fuertes contiendas en demanda de acceso a agua de calidad y a saneamiento.

Otro caso, también en México, es el de la comunidad de Escalerillas en San Luis Potosí<sup>19</sup>, donde el abastecimiento de agua potable y saneamiento está mediado por los volúmenes de agua superficial y subterránea, y las políticas y acciones llevadas a cabo por el gobierno municipal han resultado insuficientes para proporcionar los servicios de agua potable y saneamiento a la población habitante de esa localidad.

El rol del Estado en los contextos de conflictividad socioambiental es digno de analizar: en algunos casos las mismas instituciones públicas contribuyen al problema impulsando proyectos conflictivos, mientras que en otros es evidente la incapacidad de estas instancias para regular el otorgamiento de permisos y concesiones, para fiscalizar las condiciones en las que operan los actores privados, o para establecer sanciones cuando se incumple con la ley. En el marco de una concepción neoliberal del desarrollo que celebra la inversión privada y subestima los impactos del extractivismo, las instituciones y jerarcas que operan más cerca del mercado y de los intereses de sectores productivos poderosos parecen tener mayor fortaleza y peso que otros sectores del aparato público responsables de velar por el ambiente y los derechos de poblaciones vulnerables.

Al mismo tiempo, quienes defienden el agua y la naturaleza enfrentan una presión y estigmatización intensas, profundizada por los medios de comunicación,

que les colocan como “enemigos del desarrollo”. La Federación Ecologista Costarricense ha documentado más de 60 casos<sup>20</sup> de presión y amenazas contra activistas ambientales, entre asesinatos y atentados contra su integridad física, incendios provocados, y demandas legales que buscan intimidar y amedrentar a quienes cuestionan el sistema.

Sumado al traslape de competencias y la complejidad institucional en lo relativo a la gestión del agua, se termina de configurar así un escenario de alta conflictividad socioambiental alrededor del recurso hídrico, que lejos de garantizarse plenamente como un derecho humano expresa más bien una seria inequidad en cuanto al acceso y uso del agua reflejada en problemas de escasez, sobreexplotación, contaminación e impunidad.

## REFLEXIONES FINALES

En Costa Rica se han discutido recientemente varias propuestas para una nueva Ley de Aguas, pero a mediados de 2019 no hay ninguna iniciativa que parezca tener viabilidad en la corriente legislativa. Tampoco parece existir interés de parte de los sectores políticos por promover una ley que, para ser efectiva y asegurar la protección y el acceso universal y equitativo al agua, afectaría poderosos intereses económicos. Sigue siendo necesario modernizar el marco jurídico no solamente para reconocer a nivel legal y constitucional el derecho humano al agua potable y el saneamiento, sino también para hacer operativo el cumplimiento de ese derecho.

De acuerdo con la literatura académica al respecto, y en la línea que vienen proponiendo de forma reiterada las organizaciones ecologistas y ASADAS que se articulan en la Alianza Nacional para la Defensa del Agua junto al Centro de Derecho Ambiental para los Recursos Naturales, es necesario asegurar la tutela, aprovechamiento, protección y uso sostenible del agua y para eso se requiere un enfoque de gestión integral del recurso hídrico, fundamentado en principios de integración, participación ciudadana, sostenibilidad ambiental y equidad social.

Toda normativa debería entender el agua como un bien de dominio público que debe protegerse junto con los ecosistemas que le dan sustento, aprovecharse de forma sostenible, y dirigirse de forma prioritaria al abastecimiento poblacional frente a otro tipo de actividades cuando existan conflictos por el uso.

Además, se requiere reorganizar de forma transparente y ordenada la institucionalidad pública y las competencias relacionadas con el agua, de forma que sea posible planificar y ejecutar su gestión de forma articulada y considerando todas las actividades que interactúan e influyen en las cuencas hidrográficas, garantizando además la participación de las comunidades involucradas y elevando a rango legal los instrumentos de gestión y participación que han resultado exitosos, de manera que la atención de este tema no varíe de acuerdo a la voluntad de jerarcas de turno.

El acceso al agua potable y al saneamiento son derechos humanos y deberían seguirse entendiendo como servicios públicos sin fines de lucro, por lo que las tarifas que se cobren deberían asegurar la protección de las fuentes y la cobertura de los costes necesarios para garantizar la

<sup>17</sup>PEN, 2017.

<sup>18</sup>Jalomo-Aguirre et al, 2017.

<sup>19</sup>Mballa y Hernandez-Espicueta, 2018.

<sup>20</sup>Chacón, 2016.

continuidad en la prestación de estos servicios públicos con eficiencia y eficacia, sin generar ningún tipo de lucro adicional.

Una reforma legal debería idealmente también fortalecer la figura de las ASADAS, que en Costa Rica operan bajo un modelo de gestión comunitaria del recurso hídrico como servicio público, y se han convertido en una de las pocas vías de participación para que las poblaciones locales tengan injerencia en la protección, la gestión y el aprovechamiento del agua. Igualmente debería esa reforma generar los recursos para que quienes obtienen algún tipo de lucro al utilizar el agua devuelvan a la sociedad parte de esas ganancias, de forma que el Estado pueda gestionar y proteger el líquido vital de formas eficientes, transparentes y participativas.

Las comunidades locales, sean urbanas o rurales, indígenas o campesinas, se organizan y movilizan ante coyunturas críticas que amenazan su forma de vida, y reclaman la modificación de un sistema que no les permite participar mientras que, por el contrario, asegura la impunidad para quienes generan daños ambientales.

Costa Rica es, al igual que otros países ubicados en los trópicos, enormemente vulnerable ante los efectos de la crisis climática que afecta el planeta, como se ha comprobado en años recientes ante la creciente incidencia y gravedad de huracanes, inundaciones y extensos períodos de sequía. En el agua y en toda la naturaleza se manifiestan las contradicciones de un modelo de desarrollo excluyente, que genera desigualdad e injusticia, por lo que una verdadera apuesta a la sustentabilidad pasaría necesariamente por revisar la forma en que ese modelo está profundizando conflictos socioambientales, y por reorientarlo hacia formas más justas, sustentables y equitativas de relación con la naturaleza y entre los sectores que integran las sociedades humanas de las que formamos parte.

Es hora de que seamos una “Esencial Costa Rica” donde, entre otras cosas, se proteja realmente el recurso hídrico para que las presentes y futuras generaciones puedan tener acceso a agua de calidad en cantidad suficiente y accesible para toda la ciudadanía.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alpizar, F. 2010: *¿Democracia ecológica? Las instituciones, la participación política y las contiendas por el agua en Costa Rica (1821-2010)*. tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, Madrid (España).
- Asamblea Legislativa 2010: “Proyecto de la Comisión Permanente Especial de Ambiente. Dictamen afirmativo unánime. Adición de un artículo 8 bis y modificación del inciso k) del artículo 103 del Código de Minería, Ley No. 6797 de 4 de octubre de 1982 y sus reformas. Ley para declarar a Costa Rica país libre de minería de metales pesados a cielo abierto Expediente No. 15.948”, *La Gaceta*, 171, [https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2010/09/02/COMP\\_02\\_09\\_2010.html#\\_Toc271106899](https://www.imprentanacional.go.cr/pub/2010/09/02/COMP_02_09_2010.html#_Toc271106899)

- Astorga, Y. 2018: *Informe de gestión 2014-2018*. San José (Costa Rica), Instituto costarricense de acueductos y alcantarillados.
- Betrano, S. 2016: *Evolución y efectos de la legislación sobre recurso hídrico en Costa Rica (1942-2015)*. [Vigesimosegundo informe Estado de la nación en desarrollo humano sostenible]. San José (Costa Rica), PEN.
- Carazo, E y García, T. 2017: *Nueva Ley de Aguas ¡Ya!*. [Poster presentado VIII Reunión Internacional Waterlat-Gobacit]. San José (Costa Rica) CICDE.
- CICA 2018: “UCR detecta residuos de plaguicidas en fuentes de agua en la Zona Norte”, *Noticias*, <http://cica.ucr.ac.cr/?p=5919>
- Chacón, K. y Merino, L. 2013: *Veinte años de conflictividad ambiental en Costa Rica (1994-2013)* [Vigésimo informe Estado de la nación en desarrollo humano sostenible]. San José (Costa Rica), PEN.
- Chacón, V. 2016: “¿Por qué se asesinan ambientalistas en Costa Rica? El semanario”, *Seminario Universidad*, <https://semanariouniversidad.com/pais/por-que-se-asesinan-ambientalistas-en-costa-rica/>
- Jalomo-Aguirre, F., Torres-Rodríguez, A., Ceballos-González, L., Avila-De Alba, J. P. y Álvarez-Cortazar, L. T. 2018: “Derecho humano al agua potable en la localidad de Tlachichilco del Carmen en el municipio de Poncitlán, Jalisco, México: análisis preliminar de un problema en un territorio periurbano.”, *Agua y Territorio*, 12, 59-70. <https://doi.org/10.17561/at.12.4069>
- Martínez-Omaña, M. C. 2016: “Gestión del agua en la ciudad de México: Territorios, instituciones y actores, 2000-2010”, *Agua y Territorio*, 7, 50-60. <https://doi.org/10.17561/at.v0i7.2962>
- Mballa, L. V. y Hernández-Espéricueta, F. 2018: “Las políticas públicas de abastecimiento de agua potable y saneamiento para la localidad de Escalerillas, San Luis Potosí – México: escenarios y percepción ciudadana” *Agua y Territorio*, 11, 137-152. <https://doi.org/10.17561/at.11.3378>
- ONU 2009: *Informe de la Experta independiente sobre la cuestión de las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento, Catarina de Albuquerque. Adición: misión Costa Rica* [Documento A/HRC/12/24/Add.1]. Nueva York (Estados Unidos), Consejo de Derechos Humanos, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G09/143/66/PDF/G0914366.pdf?OpenElement>
- ONU 2010: *Derecho humano al agua y saneamiento* [Resolución 64/292 -Documento A/RES/64/292], Nueva York (Estados Unidos), Asamblea General, [https://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S](https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292&Lang=S)
- PEN 2012: “Sinopsis”. En PEN: *Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible*. San José (Costa Rica), PEN, 33-84, <http://repositorio.conare.ac.cr:8080/rest/bitstreams/296ec736-c779-46ab-bf73-f45613da6f3d/retrieve#.XrBgZjSJwJE>
- PEN 2017: “Armonía con la naturaleza”. En PEN: *Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible*. San José (Costa Rica), PEN, 177-232, <http://repositorio.conare.ac.cr:8080/rest/bitstreams/917d9806-f38c-4284-97d3-f258cbbc806d/retrieve#.XrA7L7xSyKU>
- Ulloa Bonilla, R. 2019: “Sin agua en Hatillo”. *Diario Extra*, <https://www.diarioextra.com/Noticia/detalle/395615/sin-agua-en-hatillo>
- Villalobos, N. 2018: “ASADA de Veracruz de Pital de San Carlos denuncia contaminación de todas sus fuentes de agua”, *El País.cr*, <https://www.elpais.cr/2018/01/15/asada-de-veracruz-de-pital-de-san-carlos-denuncia-contaminacion-de-todas-sus-fuentes-de-agua/>

## **Hidro-diplomacia y soberanía nacional en el acuífero guaraní: ¿fracaso de un intento de gestión transfronteriza por intereses geopolíticos divergentes?**

*Hydro-diplomacy and national sovereignty in the Guarani aquifer: failure of an  
attempt at transboundary management by divergent geopolitical interests?*

*Maureen Walschot*

Université catholique de Louvain  
Ottignies-Louvain-la-Neuve, Belgium  
maureen.walschot@uclouvain.be  
<https://orcid.org/0000-0003-4103-9932>

**Resumen** — El Sistema Acuífero Guaraní es una masa de agua subterránea que se comparte entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay. Representa una importante fuente de agua potable renovable. El desarrollo económico, el crecimiento de la población y la exacerbación de la contaminación están ejerciendo presión sobre el acuífero. En respuesta a estos problemas, los cuatro gobiernos interesados han intentado desarrollar un marco legal e institucional adecuado para garantizar una gestión eficaz y sostenible. Las cuatro partes firmaron el Acuerdo del Acuífero Guaraní el 2 de agosto de 2010. Nueve años después de la firma del tratado, éste ha resultado en un simple esqueleto legal, al no haber dado lugar a un verdadero foro de cooperación. Este artículo analiza las herramientas institucionales y legales disponibles para las partes, así como los intereses geopolíticos que han impedido el establecimiento de una gestión integrada, sostenible y eficiente de las aguas del Sistema Acuífero Guaraní.

**Palabras clave:** Acuífero transfronterizo, Guaraní, Gestión hidráulica, Geopolítica, Soberanía nacional

**Abstract** — The Guarani aquifer system is a body of groundwater that is shared between Brazil, Argentina, Paraguay and Uruguay. It represents an important source of renewable drinking water. Economic development, population growth and exacerbation of pollution are putting pressure on the aquifer. In response to these problems, the four governments concerned have attempted to develop an adequate legal and institutional framework to guarantee effective and sustainable management. The four parties signed the Guarani Aquifer Agreement on August 2, 2010. Nine years after the treaty was signed, it has resulted in a simple legal framework, as it has not given rise to a true forum for cooperation. This article analyzes the institutional and legal tools available to the parties, as well as the geopolitical interests that have prevented the establishment of an integrated, sustainable and efficient management of the waters of the Guarani aquifer system.

**Keywords:** Transboundary aquifer, Guarani Hydrological management, geopolitics, national sovereignty

---

Información Artículo:      Recibido: 14 febrero 2019      Revisado: 1 septiembre 2019      Aceptado: 27 octubre 2019

## INTRODUCCIÓN

Las cuencas transfronterizas superficiales representan más del 45% de la superficie terrestre y son objeto de numerosos tratados regionales e internacionales. Esto explica porque la mayoría de las investigaciones sobre la geopolítica del agua se centran en ellas. Sin embargo, este enfoque en las cuencas hidrográficas superficiales impide un análisis real de los recursos hídricos subterráneos que siguen siendo poco conocidos<sup>1</sup>, ya que estos están tan expuestos a los fenómenos de sobreexplotación y contaminación como las aguas superficiales, pero las consecuencias de tales fenómenos no son visibles a corto plazo. Los estados no siempre dimensionan el alcance de estas cuestiones. Una de estas capas freáticas, el Sistema Acuífero Guaraní, cubre 1,1 millones de km<sup>2</sup> y se considera el acuífero más grande de América Latina<sup>2</sup>, mismo que es compartido por Brasil (71%), Argentina (19.1%), Paraguay (6.1%) y Uruguay (3.8%)<sup>3</sup>. Es una cuenca subterránea continua pero heterogénea, que forma una reserva de agua de 37 billones de metros cúbicos<sup>4</sup>, como puede observarse en el mapa 1. Las aguas de esta masa subterránea se drenan y se recargan, alimentadas por las lluvias. Este tipo de sistema de acuífero es renovable, a diferencia de otros acuíferos que no son renovables.

El escenario mundial actual está marcado por el desarrollo económico y el aumento del crecimiento de la población, ejerciendo presión sobre las reservas de agua del planeta que son cada vez más escasas como resultado

Mapa 1. Mapa del acuífero



Fuente: Diplomatie n° 99, 2019 © Areion/Capri

<sup>1</sup> Machard de Gramont et al., 2010, 25-26.

<sup>2</sup> UNESCO, 2007.

<sup>3</sup> UNESCO, 2013, 12.

<sup>4</sup> Organization of American States, 2009, 34.

del cambio climático<sup>5</sup>. Recientemente, algunos gobiernos y organizaciones internacionales han estado tratando de desarrollar un marco legal e institucional adecuado para garantizar una gestión eficaz y sostenible de las aguas nacionales y transfronterizas<sup>6</sup>. En este sentido, el Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado por las cuatro partes el 2 de agosto de 2010, fue el primer tratado internacional para la gestión de un acuífero transfronterizo en particular después de la aprobación del Proyecto de Artículos de Ley de derecho internacional sobre los acuíferos transfronterizos en 2008 por la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas<sup>7</sup>. Éste acuerdo se considera un avance importante en el área y una prueba de que la cooperación al nivel institucional puede llevar a la creación de un marco de gestión de acuíferos transfronterizos adecuado e integrado. Sin embargo, ocho años después de la firma de este tratado, el progreso en la gestión no ha sido concluyente y el tratado es hoy un simple esqueleto legal, al no haber dado lugar a un foro real para la cooperación<sup>8</sup>.

## GESTIÓN DEL AGUA TRANSFRONTERIZA Y TEORÍA DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES

### *La geopolítica como paradigma explicativo y la preponderancia de los intereses nacionales*

La geopolítica es un método para analizar las relaciones internacionales a través de la relación entre espacio y poder<sup>9</sup>, es decir, pretende explicar la rivalidad y las relaciones de poder entre las partes en determinadas zonas espaciales<sup>10</sup>. Por lo tanto, intentaremos en este artículo comprender y resaltar las representaciones, retos e intereses de cada uno de los actores estatales con derecho de acceso a los recursos del Acuífero Guaraní.

Primero es necesario, diferenciar las aguas superficiales y subterráneas como parte de la estrategia de análisis. Según Franck Galland, el agua es un instrumento de poder y puede crear tensiones más o menos graves según el contexto. En términos geopolíticos, y por lo tanto de la relación entre el espacio y el poder, el autor afirma que el recurso hídrico constituye, desde el comienzo de las relaciones internacionales, un medio de presión, y por eso se transforma en una cuestión estratégica<sup>11</sup>. Actualmente, estamos presenciando un período crucial en el que la demanda mundial de agua potable se está desacoplando y pronto superará el suministro, ya que algunos estados ya han alcanzado los límites de sus recursos disponibles. El ciclo del agua es extremadamente sensible a los diferentes fenómenos que trastornan el equilibrio del sistema global<sup>12</sup>. El crecimiento de la población ha aumentado las necesidades agrícolas, de tal forma que mientras que hoy el sector agrícola es el mayor consumidor de agua, ya que representa el 70% de las extracciones y más de 90% del consumo general, principalmente en los países en desarrollo donde la agricultura sigue siendo una actividad importante<sup>13</sup>. La alta demanda y el cambio climático, sin

<sup>5</sup> Lacoste, 2001, 4.

<sup>6</sup> Machard de Gramont et al., 2010, 27-29.

<sup>7</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>8</sup> Taks, 2009, 10-11.

<sup>9</sup> De Wilde, 2006, 19.

<sup>10</sup> Lacoste, 1993, 17.

<sup>11</sup> Galland, 2008, 13.

<sup>12</sup> Kundzewicz et al., 2008, 3-10.

<sup>13</sup> Baechler, 2012, 7.

embargo, afectan los patrones tradicionales de recolección de agua superficial y pluvial y obligan a ciertos actores a recurrir a los recursos hídricos subterráneos. En las regiones áridas, el agua subterránea a menudo no es renovable y su eliminación conduce frecuentemente al agotamiento<sup>14</sup>. Los sistemas de acuíferos, renovables o no, son un desafío considerable ya que contienen más o menos 30% del agua dulce del mundo. El 70% restante se distribuye en hielo y nieve permanentes (68%) y en aguas superficiales (lagos, ríos, pantanos y humedales, apenas 2%)<sup>15</sup>. La cantidad y la calidad del acceso a este recurso son los parámetros dominantes del desarrollo a largo plazo. De esa manera, la contaminación y la sobreexplotación son cuestiones clave en la gestión del agua<sup>16</sup>.

Después de haber reafirmado el agua como herramienta de poder y participación estratégica, es necesario analizar, con la ayuda de la teoría de las relaciones internacionales, las diferentes hipótesis que plantean el agua como un vector de conflicto y de cooperación en la gestión transfronteriza de los recursos hídricos.

#### *Gestión hídrica transfronteriza ¿cooperación o conflicto?*

Según Aaron Wolf, en el caso de conflictos transfronterizos por el agua dulce, cuando se alcanza un cierto nivel de tensión, los actores estatales establecen un mecanismo para que la concertación alcance un status quo o incluso un proyecto de cooperación<sup>17</sup>. Desde este punto de vista, los problemas relacionados con recursos hídricos serían más propicios para la cooperación entre los estados, contrariamente a la teoría de la seguridad del agua que establece una correlación entre la escasez de agua y los conflictos entre estados<sup>18</sup>. Además, la investigación ha enfatizado que el uso basado en la solidaridad y la cooperación en un recurso hídrico puede desarrollar posteriormente la colaboración en áreas no relacionadas con el agua, como la energía, la educación o la agricultura<sup>19</sup>.

Sin embargo, los procesos de cooperación y los tratados resultantes no siempre están exentos de imperfección, como lo demuestra la investigación realizada<sup>20</sup>. Primero, uno de los principales problemas con los tratados es que a menudo son bilaterales, incluso cuando se trata de una cuenca compartida por varios actores estatales. Entonces, a menudo sucede que solo una parte del recurso hídrico se considera en el tratado, omitiendo incluir el resto de la cuenca mientras legisla los cursos de agua resultantes<sup>21</sup>. Otro problema que concierne directamente al tema de este trabajo de investigación es la exclusión, en estos tratados, de los acuíferos subterráneos que se encuentran en el origen de numerosos ríos. Finalmente, un mecanismo de monitoreo de gestión solo se implementa en la mitad de los tratados analizados, solo un tercio de ellos contiene un mecanismo para compartir recursos y cuatro quintos de estos tratados no tienen un protocolo para la aplicación de las disposiciones contenidas en los mismos. Por lo tanto, un enfoque integrado del recurso hídrico que tenga en

cuenta los variados usos de este no puede ser funcional sin una gestión integral del agua. La gestión transfronteriza de aguas superficiales o subterráneas requiere negociaciones serias y encuentra muchos obstáculos y complicaciones que requieren una base legal creíble.

Al nivel de la gestión transfronteriza de los acuíferos transfronterizos, los problemas comunes mencionados anteriormente se ven agobiados por un obstáculo adicional: la falta de información. Con la investigación realizada por el sector público y privado, se están descubriendo cada vez más acuíferos con límites desconocidos o difíciles de evaluar. La extensión a menudo importante y la naturaleza subterránea de estos impiden un conocimiento real y exhaustivo de sus características. La información sobre la composición, el grado de contaminación, el nivel de recarga y otros aspectos, es a menudo incompleta o incluso errónea y, por lo tanto, no conduce al desarrollo de una herramienta legal válida para la gestión transfronteriza<sup>22</sup>. Por lo tanto, el agua representa un problema adicional, no exclusivo, en un conjunto de un mayor nivel de relaciones de poder que da forma a la cooperación entre estados, con un resultado que no siempre garantiza la integridad, la viabilidad y la aplicación correcta de estos acuerdos.

#### **SITUACIÓN ACTUAL Y HERRAMIENTAS NECESARIAS PARA LA GESTIÓN TRANSFRONTERIZA**

##### *Características del sistema acuífero transfronterizo guaraní*

El Sistema Acuífero Guaraní es una gran reserva de agua subterránea que se extiende bajo el territorio de Paraguay, Uruguay, Argentina y Brasil<sup>23</sup>. Aunque el conocimiento científico completo todavía no es posible<sup>24</sup>, todos los datos disponibles sobre el sistema de acuíferos guaraní han crecido rápidamente en los últimos diez años gracias a la investigación del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní<sup>25</sup>. El acuífero se extiende a lo largo de aproximadamente 1.087.879 Km<sup>2</sup>, distribuidos en su mayor parte entre Brasil y Argentina, y en menor medida entre Paraguay y Uruguay (con 735.918 Km<sup>2</sup>, 228.255 Km<sup>2</sup>, 87.536 Km<sup>2</sup> y 36.170 km<sup>2</sup>, respectivamente. Gráfico 1). Según el informe de la Organización de los Estados Americanos sobre el Programa de Acción Estratégica, en la región en la que se extiende el Sistema Acuífero Guaraní, un total de 92 millones de habitantes viven en los cuatro países involucrados. Estos utilizan el acuífero para múltiples usos: urbano, recreativo, industrial y agrícola, especialmente en Brasil, donde unas 300 ciudades se abastecen del acuífero<sup>26</sup>. Además, la masa de agua subterránea tiene varios puntos de recarga, lugares estratégicos donde se renueva el agua.

El Sistema Acuífero Guaraní es una formación rocosa que contiene agua subterránea, caracterizada por una estructura heterogénea en los cuatro países involucrados. Las aguas del sistema se renuevan, pero circulan lentamente, debiendo enfrentar ciertas barreras hidráulicas y algunas subdivisiones naturales en la roca que condicionan los flujos subterráneos. Las investigaciones han demostrado que la calidad del agua es generalmente

<sup>14</sup>Baechler, 1994, 15-19.

<sup>15</sup>Centre d'information sur l'eau, 2012.

<sup>16</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 13.

<sup>17</sup>Trottier, 2004, 131-148.

<sup>18</sup>Wolf, 2003, 29-60.

<sup>19</sup>Wolf, 2007, 7-16.

<sup>20</sup>A ver las investigaciones por la Universidad de Oregon en el *Program in water conflict management and transformation*.

<sup>21</sup>Commission des affaires étrangères, 2011, 86.

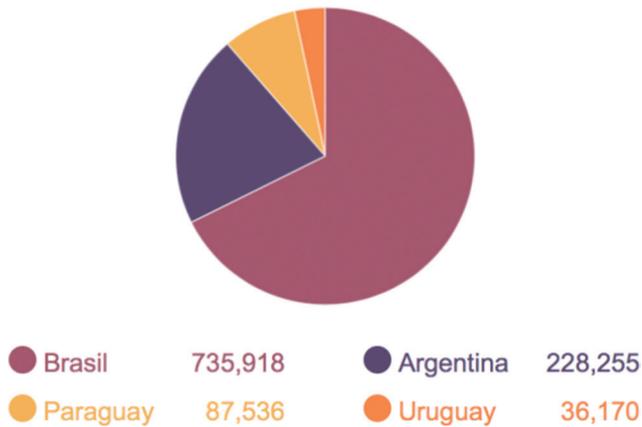
<sup>22</sup>Taks, 2009, 80.

<sup>23</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 10.

<sup>24</sup>Santa-Cruz, 2009, 8-21.

<sup>25</sup>Sindico, 2011, 255-272.

<sup>26</sup>Organization of American States, 2009, 17.

Gráfico 1. Distribución del acuífero por país en km<sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos de Organization of American States, 2009, 17.

buena, ya que un gran porcentaje del recurso aún no está afectado por la contaminación y la sobreexplotación, excepto en algunos puntos importantes de recarga<sup>27</sup>. Las características del sistema acuífero varían de una región a otra y el sistema operativo puede diferir considerablemente según la ubicación, lo que explica entre otras cosas las diferencias en el acceso al recurso<sup>28</sup>. El grado de uso del Acuífero Guaraní también varía considerablemente según los puntos de extracción<sup>29</sup>.

A nivel mundial, el fenómeno de la contaminación que se observa hoy en los sistemas acuíferos se debe principalmente a una creciente explotación agrícola en el área rural, a una deficiencia en el control de la tierra urbana o a descargas regulares de industrias vecinas<sup>30</sup>. El Sistema Acuífero Guaraní no es una excepción<sup>31</sup>. Estos peligros son sumamente críticos, ya que generalmente aparecen en los puntos de recarga de la masa de agua subterránea<sup>32</sup>, una zona con una alta densidad de población<sup>33</sup>. Estas zonas de recarga son, por lo tanto, un elemento esencial para integrarse en los mecanismos de gestión integrada del Acuífero Guaraní<sup>34</sup>. El foco de análisis de los fenómenos de contaminación del Acuífero Guaraní se centró, hasta hace poco, en el corto plazo y toleró una política laxa de los cuatro gobiernos con respecto al acuífero. Sin embargo, los efectos en el acuífero se extienden en un período de tiempo que se cuenta en décadas y, por lo tanto, deben analizarse a largo plazo<sup>35</sup>.

La creciente demanda de agua potable se satisface fácilmente en unas 400 aglomeraciones urbanas ubicadas sobre el acuífero y donde la explotación es fácil. La ciudad de Ribeirão Preto (medio millón de habitantes), del estado de São Paulo en Brasil, extrae toda su agua dulce de los pozos que conectan con el Acuífero Guaraní<sup>36</sup>.

El uso intensivo de las aguas subterráneas por parte de esta metrópolis también es un problema que el gobierno brasileño debe abordar. Las normas ambientales están desasistidas, el tratamiento de los residuos urbanos se descuida, impregnando gradualmente el suelo. Eso contamina directamente el acuífero y sus recursos de agua dulce. Los residuos de la industria azucarera, un actor importante en la región, también impacta en la encuesta de agentes contaminantes.

#### *Herramientas disponibles para el conocimiento y manejo del sistema de acuíferos transfronterizos guaraní*

Los retos de agua subterránea tienen un aspecto político obvio y los estados hacen valer su derecho a un recurso que se considera propiedad nacional<sup>37</sup>. Las discusiones y negociaciones entre países a menudo dependen en gran medida de los diferentes tipos de herramientas disponibles para ellos, que juegan un papel decisivo en cada etapa del proceso de gestión.

- Herramientas institucionales y organizacionales
  - El Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní

Iniciado en la década de 2000, el Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní se materializó en 2003, involucrando a Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay y con la participación de varias organizaciones internacionales y agencias externas<sup>38</sup>. El proyecto, que duró seis años, estaba destinado principalmente a establecer un marco legal, institucional y técnico común para la gestión sostenible y la preservación del Sistema Acuífero Guaraní<sup>39</sup>. Esto terminó en 2009, con resultados mixtos, tal como veremos más adelante.

Las investigaciones iniciales del Sistema Acuífero Guaraní han recopilado una gran cantidad de información detallada, principalmente sobre la calidad, la distribución geográfica y el uso de los recursos hídricos en el acuífero<sup>40</sup>. Estas investigaciones han permitido a los gobiernos y partes interesadas esbozar una gestión integrada y sostenible del recurso. La identificación de cuatro "hot spots" permitió tomar medidas de tratamiento en estas áreas afectadas por una fuerte contaminación y / o sobreexplotación. Además, el proyecto ha tenido éxito en fomentar el interés internacional en el acuífero, lo que resultó en la participación de instituciones académicas y ONG, así como en el establecimiento de foros de diálogo. Sin embargo, la falta de medios financieros, humanos y logísticos no dio lugar a un solo órgano de gestión<sup>41</sup>. Aunque cabe mencionar que uno de los principales resultados del Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní es el Plan de Acción Estratégico, establecido en 2009, que asumió los diversos organismos del proyecto de 2003 y fue diseñado para funcionar en su continuidad.

- El plan de Acción Estratégico
  - El Plan de Acción Estratégico para la Gestión Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní es una herramienta de planificación técnica a corto y largo plazos disponible para Argentina, Brasil, Paraguay y

<sup>27</sup>Global Environmental Facility, 2001, 9-13.

<sup>28</sup>Houdret, 2005, 283.

<sup>29</sup>Organization of American States, 2009, 18-19.

<sup>30</sup>Machard de Gramont et al., 2010, 32.

<sup>31</sup>Organization of American States, 2009, 20-22.

<sup>32</sup>Guyomard, 2011.

<sup>33</sup>Bruzzone, 2004.

<sup>34</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 20.

<sup>35</sup>Guyomard, 2011.

<sup>36</sup>Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>37</sup>Petit, 2002, 31-45.

<sup>38</sup>Brachet y Valensuela, 2012, 12.

<sup>39</sup>Newton, 2008, 50-81.

<sup>40</sup>Newton, 2008, 170-186.

<sup>41</sup>Guyomard, 2011.

Uruguay<sup>42</sup>. Es el resultado de seis años de investigación y cooperación conjunta entre los diferentes organismos nacionales responsables de los recursos hídricos en cada uno de los cuatro países<sup>43</sup>. El objetivo del Plan de Acción Estratégico es organizar una gestión de recursos de agua subterránea concertada y sostenible basada en el conocimiento técnico, institucional, legal y económico<sup>44</sup>, al tiempo que se reconoce y respeta la soberanía nacional de cada país<sup>45</sup>.

En aras de la continuidad, los organismos de implementación del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible para el Sistema Acuífero Guaraní se han mantenido en el Plan de Acción Estratégico<sup>46</sup>. El plan apunta a fortalecer y ampliar los procesos iniciados. Las cuatro experiencias de gestión local que han intentado responder a problemas emergentes y que constituyen los “hot spots” del proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial también continúan bajo el Plan de Acción Estratégico<sup>47</sup>.

Según el informe de 2009 sobre el Plan de Acción Estratégico de la Organización de los Estados Americanos, el objetivo principal de ambos proyectos se habría logrado finalmente. Los esfuerzos asistidos de los cuatro gobiernos habrían resultado en el desarrollo de un marco común para la protección y la gestión sostenible del sistema de acuíferos guaraní<sup>48</sup>. El conocimiento técnico recopilado debería haber permitido a los Estados realizar una gestión sostenible de las aguas subterráneas<sup>49</sup>. Sin embargo, la falta de progreso concluyente ocho años después de la firma del tratado y la ausencia de una autoridad de gestión real cuestionan esta afirmación<sup>50</sup>.

- Herramienta legal

- El Acuerdo del Sistema Acuífero Guaraní

El 2 de agosto de 2010, los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay firmaron el Acuerdo del Acuífero Guaraní. Este acuerdo es el primer tratado sobre la gestión de un sistema acuífero en particular que se firmara después de que la Comisión de Derecho Internacional de las Naciones Unidas promulgara, en 2008, el proyecto de artículos sobre la ley de acuíferos transfronterizos que anexo a la Resolución 63/124 de la Asamblea General de las Naciones Unidas<sup>51</sup> (aunque sería un error pensar que esto se debe a la aprobación de la resolución 63/124 de la Asamblea General y al proyecto de los artículos anexos, ya que el Acuerdo del Acuífero Guaraní es el resultado de un largo proceso de discusión y cooperación). De esta manera, al principio, este acuerdo fue considerado como un gran paso adelante en la cooperación en sistemas de acuíferos transfronterizos. Sin embargo, ahora, el acuerdo solo parece un truco, un marco legal que no funciona por varias razones.

Las principales pautas del Acuerdo del Acuífero Guaraní establecen, en los Artículos 3 y 4, la protección del recurso al tiempo que se garantiza un uso “múltiple, racional, sostenible y equitativo”. Según el artículo 6, los Estados no deben causar daño a otros o al medio ambiente. Las distintas partes tienen el deber de intercambiar los conocimientos técnicos adquiridos durante los

estudios, trabajos y otras actividades que afectan al Acuífero Guaraní de conformidad con los artículos 8 y 9. En los artículos 12 y 15 se establece un programa de cooperación liderado por una Comisión para aumentar los datos científicos y técnicos<sup>52</sup>. Finalmente, la solución amistosa de controversias se encuentra en los artículos 16 a 18, la cual es mediada por la Comisión bajo solicitud de las partes. Posteriormente, el Acuerdo reafirma dos de los principios clave del Proyecto de Ley de derecho internacional sobre los acuíferos transfronterizos, anexo a la resolución 63/124: el uso justo y razonable del recurso y la obligación de no dañar a otros<sup>53</sup>.

Así, el Acuerdo del Sistema Acuífero Guaraní es un marco que establece principios fundamentales para la gestión futura del sistema y sienta las bases para una estructura institucional futura posible<sup>54</sup>. Sin embargo, se deben analizar dos elementos clave del Acuerdo. Por una parte, el concepto de soberanía (Preámbulo, Artículo 1, 2 y 3) es el precepto clave que subyace a todas las acciones estatales tomadas con respecto a la gestión hacia su parte del Sistema Acuífero Guaraní. Los gobiernos de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay son los únicos capaces de reclamar un derecho de soberanía sobre el acuífero<sup>55</sup>. A este respecto, según Francesco Sindico, se pueden hacer tres observaciones<sup>56</sup>. Primero, la soberanía nacional no es absoluta. El artículo 2 del Acuerdo estipula que el derecho de soberanía debe ejercerse de conformidad con el derecho constitucional interno y con el derecho internacional, un artículo que se aplica especialmente en los países que delegan esta competencia a tribunales inferiores, tales como los estados brasileños y las provincias argentinas<sup>57</sup>. La segunda observación es más una observación geopolítica. Como se señaló en la introducción, es esencial contextualizar el Acuerdo y el contexto que está tratando de abordar. Se trata del derecho de soberanía en una región específica y en un período histórico. Los cuatro gobiernos involucrados han experimentado varias dificultades con ciertas interferencias políticas y económicas externas, que datan de las dictaduras militares de los años setenta<sup>58</sup>. Más recientemente, algunas políticas internacionales no han sido bien recibidas por las sociedades civiles de algunos de los países involucrados, en particular en Argentina. La privatización de los servicios de agua es un tema delicado en esta región del continente americano<sup>59</sup>. Además, El agua como representación estratégica empuja a los estados a afirmar su soberanía para evitar cualquier levantamiento de la sociedad civil. Finalmente, un sistema acuífero es una formación geológica capaz de almacenar agua, de tal forma que está compuesto de dos elementos: la roca (el contenedor) y el agua (el contenido)<sup>60</sup>. Cualquier declaración de soberanía debe por lo tanto hacerse en términos geológicos. Las normas del derecho internacional se aplican así al recurso hídrico transfronterizo, mientras que la noción más estricta de soberanía nacional se aplica a la roca<sup>61</sup>.

<sup>42</sup> Organization of American States, 2009, 31-32.

<sup>43</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 27.

<sup>44</sup> Guyomard, 2011.

<sup>45</sup> Organization of American States, 2009, 28.

<sup>46</sup> Organization of American States, 2009, 23.

<sup>47</sup> UNESCO, 2007, 16-23.

<sup>48</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 31.

<sup>49</sup> Organization of American States, 2009, 14-16.

<sup>50</sup> Ferro, 2013.

<sup>51</sup> Brachet y Valensuela, 2012, 31.

<sup>52</sup> Guyomard, 2011.

<sup>53</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 45-51.

<sup>54</sup> Caubet, 2009, 67-75.

<sup>55</sup> McCaffrey, 2009, 272-293.

<sup>56</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>57</sup> Por la regulación en Argentina y en Brasil, a ver UNESCO, 2007, 50-60.

<sup>58</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>59</sup> Olleta, 2007.

<sup>60</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 35.

<sup>61</sup> Sindico, 2011, 255-272.

Por otra parte, el otro principio clave que los cuatro Estados deben respetar para garantizar la gestión sostenible del acuífero se denomina “obligación de cooperación”, que se encuentra en varias disposiciones del Acuerdo (artículos 8, 9, 10, 12, 13 y 14). Esta obligación del derecho internacional es particularmente relevante en situaciones en las que un país emprende una acción que podría tener efectos negativos en los países vecinos. El intercambio de conocimientos científicos funciona, entre otras cosas, en esta obligación. Solo el alcance de la cooperación no está definido y los estados siguen siendo muy flexibles dentro del sistema de acuíferos.

Por lo tanto, el texto actual del Acuerdo contiene una serie de limitaciones, que disminuían su poder coercitivo<sup>62</sup>. No obstante, es importante por lo que representa fuera de la región y en la ley de los acuíferos transfronterizos, más que por su impacto inmediato en la gestión del sistema del acuífero en sí mismo<sup>63</sup>. Si bien el Acuerdo del Acuífero Guaraní es un avance en la gestión del sistema, éste es mínimo y los cuatro gobiernos aún están lejos de lograr una gestión integrada y sostenible de los recursos subterráneos del acuífero. Esto se debe en parte a los diferentes intereses y representaciones evocadas por el Acuífero Guaraní en la región.

### INTERESES DIVERGENTES Y SOBERANÍA NACIONAL

#### *Retos geopolíticos y legislación de los actores estatales*

Gran parte del agua subterránea en el Sistema Acuífero Guaraní se localiza y es utilizada en territorio brasileño. Según un estudio sobre el uso actual y potencial del sistema acuífero en Brasil, más de 2000 perforaciones penetran en el acuífero en sus zonas de recarga o tránsito para diferentes propósitos y usos. El territorio uruguayo tiene un promedio de 350 perforaciones y el territorio paraguayo tiene alrededor de 200 hoyos. Sin embargo, Argentina solo tiene alrededor de 100 perforaciones en las áreas de recarga del acuífero<sup>64</sup>. En vista de esta diferencia considerable en el uso, está claro que las necesidades de Brasil, con respecto a la protección y la gestión sostenible de los recursos de agua subterránea del acuífero, son diferentes de las de los otros tres países. Mientras que uno busca un plan de manejo integrado, los otros reclaman sobre todo un reconocimiento del sistema acuífero en su territorio.

De esta forma, los intereses geopolíticos difieren entre países, lo que lleva a conflictos de uso y problemas ambientales. A continuación, en un primer momento, se trata de establecer los usos que los gobiernos hacen de los recursos hídricos y hacer un retrato de la legislación vigente. Después, se dedicará una sección a las divergencias y disputas entre estas diferencias de uso.

- Brasil como hidro-hegemonía
  - Retos geopolíticos

Brasil ve el 10% del área total de su territorio ocupado por el Sistema Acuífero Guaraní. Como está resumido en la Tabla 1, el uso predominante actual es el suministro de agua potable a las poblaciones (70%): entre 300 y 500 ciudades brasileñas dependen total o parcialmente de las aguas subterráneas<sup>65</sup>. La demanda industrial (25%) ocupa el segundo lugar, principalmente en la industria alimentaria. Los usos turísticos, que se encuentran

Tabla 1. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Brasil

Superficie de Brasil cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
10%	70%	25%	2,5%	2,5%

Fuente: Elaboración propia

principalmente en baños, parques acuáticos y hoteles, y los usos agrícolas, con riego, son de menor importancia (5%). Finalmente, los usos para la producción de energía están todavía en una etapa de desarrollo con el lanzamiento de prototipos<sup>66</sup>.

El Sistema Acuífero Guaraní representa un gran desafío para el gobierno brasileño, tanto en términos de estabilidad del país a través de una contratación pública eficiente, como a nivel de nuevos desafíos energéticos. Por un lado, el uso público intensivo causa dos problemas ambientales principales que son la contaminación de las áreas de recarga/descarga y la perforación y extracción no controladas<sup>67</sup>; por otro lado, el crecimiento económico en la región del Cono Sur implica un aumento en la demanda de energía, llevando a los países a diferentes escalas a buscar un uso más eficiente de sus recursos actuales, pero también sustitutos a estos<sup>68</sup>.

Brasil es un país altamente dependiente de sus recursos hidrológicos que, con importantes sequías recientes y un aumento en la demanda de energía, está experimentando una grave crisis hídrica<sup>69</sup>. Además, el estado brasileño, al igual que los otros tres gobiernos, es signatario del Protocolo de Kyoto sobre el calentamiento global y, como resultado, se ha comprometido a buscar fuentes alternativas de energía limpia y, por lo tanto, a limitar su uso de combustibles fósiles “tradicionales”. Por lo tanto, la evaluación del potencial de agua subterránea del Sistema Acuífero Guaraní como fuente de energía de baja entalpía es un tema clave para Brasil. El agua subterránea del acuífero también abre una ventana económica para la industria local y una reserva de agua caliente doméstica<sup>70</sup>.

Como resultado, el gobierno brasileño se ha posicionado de varias maneras en relación con el Sistema Acuífero Guaraní, donde tiene el mayor porcentaje de territorio (más de la mitad del área del acuífero)<sup>71</sup>. Primero, es el precursor del desarrollo de investigaciones y estudios sobre recursos hídricos subterráneos con un gran número de expertos de los sectores público y privado. En segundo lugar, ha sido, como se indica en la sección sobre actores del proyecto, el mayor inversionista en la cofinanciación del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible liderado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial<sup>72</sup>. Luego, es uno de los países, junto con Uruguay, que inició el proyecto de gestión con la Organización de los Estados Americanos para que intervenga como mediador en la gestión del sistema. Finalmente, el estado brasileño tiene la ventaja de ser el país con más recursos técnicos, económicos y políticos, así como con una fuerte representación en la escena internacional. Dada la participación estratégica del acuífero subterráneo para el estado brasileño, no es sorprendente que sea el país que más explota el sistema

<sup>62</sup> Guyomard, 2011.

<sup>63</sup> Sindico, 2011, 255-272.

<sup>64</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 6.

<sup>65</sup> Global Environmental Facility, 2001, 13-17.

<sup>66</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 13.

<sup>67</sup> Global Environmental Facility, 2001, 21.

<sup>68</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>69</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>70</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>71</sup> Global Environmental Facility, 2001, 13-16.

<sup>72</sup> Organization of American States, 2009.

acuífero. Como resultado, Brasil posee poder técnico, económico, de capital y tecnológico dentro del grupo, además de contar con el mayor número de universidades que realizan investigaciones sobre el tema<sup>73</sup>.

Según el informe del Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Banco Mundial continúa apoyando el desarrollo de un marco legal e institucional para la gestión integrada, descentralizada y eficiente de los recursos hídricos en Brasil. Sin embargo, el agua subterránea ha sido descuidada en gran medida en el pasado y la urgencia ahora es insertar la gestión integrada de las aguas subterráneas en la agenda general de recursos hídricos del estado brasileño, desde una perspectiva de protección<sup>74</sup>.

➤ Legislación vigente

En Brasil, el uso mineral, térmico y embotellador de los recursos hídricos es competencia legislativa del sistema federal<sup>75</sup>, mientras que la competencia legislativa en aguas subterráneas es responsabilidad de los Estados y está coordinada por la Agencia Nacional del Agua. La Secretaría de Recursos Hídricos y Medio Ambiente Urbano del Ministerio de Medio Ambiente es el organismo responsable de la implementación de la legislación sobre aguas subterráneas y también es el organismo que defendió los intereses brasileños y participó en el Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible y, hoy en día, en el Plan de Acción Estratégico<sup>76</sup>.

Existe, en Brasil, una difusión de la legislación sobre recursos naturales en general. En el caso de las aguas superficiales y subterráneas, coexisten una política nacional y leyes de diferentes estados. Para una gestión integrada efectiva, es esencial coordinar los municipios, los estados y la constitución federal y desarrollar una legislación específica para el Sistema Acuífero Guaraní con las diferentes entidades reguladoras<sup>77</sup>. A nivel de investigación, existe un considerable conocimiento científico, pero nuevamente se encuentra disperso entre los diversos estados e instituciones del país<sup>78</sup>.

A pesar de las diferentes fuentes legislativas en Brasil, desde 1997 el país ha aprobado varios textos legales que establecen una política nacional sobre aguas superficiales y subterráneas, orientada a la mercantilización y privatización de este recurso estratégico. Un ejemplo es el acuerdo de suministro de etanol presentado por los presidentes de Brasil y de los Estados Unidos en marzo de 2007<sup>79</sup>.

• Argentina

➤ Retos geopolíticos

En Argentina, el Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 6% del territorio<sup>80</sup>. Como está resumido en la Tabla 2, el uso predominante actualmente es recreativo: la región cuenta con siete centros termales autorizados, que utilizan nueve perforaciones. El uso actual del agua subterránea en el acuífero, en comparación con el potencial de uso, todavía es muy limitado. El Proyecto de Acuífero Guaraní financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial estima que el desarrollo de proyectos futuros con fines terapéuticos y recreativos será más importante en la región en unos quince años<sup>81</sup>.

Tabla 2. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Argentina

Superficie de Argentina cubierta por el acuífero	Sector doméstico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
6%	ND	ND	Uso principal, pero limitado	ND

Fuente: Elaboración propia

Para este país, el principal problema del sistema acuífero es principalmente económico, ya que los balnearios turísticos y recreativos reportan un ingreso en las regiones afectadas. El gobierno luego enfrenta dos problemas ambientales principales: por un lado, el proceso de extracción y extracción no controlada y, por otro lado, la contaminación de las aguas termales por otros países. Además, uno de los principales desafíos que enfrenta Argentina es la gestión ineficiente de sus aguas superficiales y subterráneas.

El Banco Mundial presta especial atención a la gestión de los recursos hídricos y proporciona apoyo que se centra primero en desarrollar una capacidad institucional, incluido el desarrollo del derecho a comercializar el recurso para su uso eficaz y sostenible y, luego, en un enfoque de compartir el agua para la gestión integrada del agua y el suelo. En un estudio del *Water Resources Sector*<sup>82</sup>, el agua subterránea fue identificada como uno de los recursos hídricos críticos en Argentina<sup>83</sup>.

➤ Legislación vigente

En Argentina, las provincias representan la autoridad legislativa encargada de los recursos hídricos. Cada una tiene sus propios códigos sobre los recursos hídricos<sup>84</sup>. Estos están bajo la supervisión de un cuerpo de legislación nacional: la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación, Inversión y Servicios. La Subsecretaría es también el organismo que defiende los intereses de Argentina dentro del Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible y que hoy se plasman en el Plan de Acción Estratégico. Aunque las leyes provinciales administran los recursos hídricos del país, las aguas termales aún están en discusión<sup>85</sup>.

La Constitución federal argentina requiere una coordinación fluida entre los municipios, las provincias y el estado. Todavía no hay una gestión conjunta de las aguas superficiales y subterráneas<sup>86</sup>. El desarrollo de un plan para el uso del Sistema Acuífero Guaraní y el desarrollo del turismo con las diferentes entidades es esencial para preservar la participación económica representada por el acuífero y esto en armonía con los planes provinciales y nacionales<sup>87</sup>. Con respecto a los datos científicos, Argentina, a diferencia de Brasil, tiene un conocimiento limitado del sistema de acuíferos. En particular, hay una falta de datos sobre la frontera oeste no definida<sup>88</sup>. Los únicos estudios realizados se refieren a las nueve perforaciones que existen, ya que el país tiene solo dos universidades trabajando en el tema<sup>89</sup>.

<sup>73</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>74</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>75</sup> Amore, 2005.

<sup>76</sup> Guyomard, 2011.

<sup>77</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 13.

<sup>78</sup> Global Environmental Facility, 2001, 14-16.

<sup>79</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55

<sup>80</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 10.

<sup>81</sup> Global Environmental Facility, 2001, 11.

<sup>82</sup> Banco Mundial, 2000, 1-3.

<sup>83</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>84</sup> Guyomard, 2011.

<sup>85</sup> Amore, 2005.

<sup>86</sup> Calcagno; Mendiburo y Gavino Novillo, 2000, 55-64.

<sup>87</sup> De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 10.

<sup>88</sup> Global Environmental Facility, 2001, 12.

<sup>89</sup> Amore, 2005.

- Paraguay

- Retos geopolíticos

El Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 18% de la superficie del territorio paraguayo. Como está resumido en la Tabla 3, el uso del recurso se extiende por nueve departamentos y se reserva principalmente para el suministro de agua de las poblaciones (75%). El 25% de los pozos que perforan el sistema acuífero son propiedad de individuos, con un total de doscientos pozos<sup>90</sup>. El Sistema Acuífero Guaraní representa un desafío estratégico principalmente social y político.

Paraguay enfrenta tres principales problemas ambientales relacionados con el Sistema Acuífero Guaraní: contaminación de áreas de recarga / descarga, perforación y extracción incontrolada y contaminación de aguas subterráneas procedentes de otros países<sup>91</sup>. El principal problema en relación con la calidad del agua viene en gran medida de las características de construcción de los pozos de perforación. La investigación realizada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente también ha identificado problemas de contaminación debido al manejo de las aguas residuales<sup>92</sup>.

Paraguay tiene algunas ventajas estratégicas en el sistema acuífero en relación con sus vecinos. En primer lugar, aunque el sistema acuífero tiene sólo aproximadamente el 70.000 km<sup>2</sup> de superficie del territorio paraguayo y por lo tanto ocupa el tercer lugar detrás de Brasil y Argentina, Paraguay es el país que requiere menos profundidad de excavación, y por lo tanto menos inversión, para llegar a las aguas del acuífero. En segundo lugar, Paraguay, tras presentarse como la cuna de la nación guaraní, mantenimiento, entre otros, el guaraní como idioma oficial de la República, aparece como el representante “cultural” del acuífero. El país se apropia del sistema acuífero como parte de su identidad cultural. El reclamo estratégico del gobierno de Paraguay se basa en fundamentos más culturales e ideológicos que geofísicos o económicos<sup>93</sup>.

Una estrategia para la gestión ambiental de los recursos naturales ha sido establecida por el Banco Mundial para permitir el desarrollo de un crecimiento económico sostenible en Paraguay. Se trata de corregir el modelo actual de gestión de los recursos hídricos, muy bajo en Paraguay, y que no presta suficiente atención a las aguas subterráneas. Para hacer frente a los diversos problemas, el gobierno paraguayo también ha puesto en marcha la elaboración de un programa nacional del Medio Ambiente Mundial para reestructurar el sector de los recursos hídricos, con énfasis en las aguas subterráneas y en la gestión los recursos naturales<sup>94</sup>.

- Legislación vigente

A diferencia de Brasil y Argentina, Paraguay es un estado unitario y la gestión de los recursos hídricos en el país está a cargo de la Dirección General para la Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la Secretaría de Medio Ambiente<sup>95</sup>, dirección que representó Paraguay en el Proyecto Acuífero Guaraní, y que le representa hoy en el Plan de Acción Estratégico. La legislación sobre los recursos hídricos todavía está en discusión dentro del gobierno de Paraguay<sup>96</sup>.

Aunque la gestión de los recursos hídricos es la responsabilidad de un solo caso en Paraguay, se aplica de

manera sectorial y los criterios de integridad están ausentes. Por ejemplo, la cuenca no se considera una unidad hidrológica en la gestión de los recursos hídricos, lo que atestigua de esta intersectorialidad en las políticas nacionales de gestión de los recursos hídricos<sup>97</sup>. El conocimiento científico y la información disponible en el Sistema Acuífero Guaraní es limitado en Paraguay a pesar de que el país tiene más de 200 perforaciones en su territorio<sup>98</sup>. Esta falta de información es muy perjudicial para la decisión de la Dirección General para la Protección y Conservación de los recursos hídricos<sup>99</sup>.

Tabla 3. Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Paraguay

Superficie de Paraguay cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
18%	75%	ND	ND	ND

Fuente: Elaboración propia

- Uruguay

- Retos geopolíticos

El Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 25% de la superficie total del territorio uruguayo, distribuido entre seis a siete departamentos. Uruguay utiliza principalmente el sistema de agua con fines recreativos y turísticos, tal y como puede verse en la Tabla 4. Sólo una pequeña parte de los pozos son utilizados para el agua potable. Las investigaciones realizadas por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial muestran que los patrones preconizan un aumento constante en el uso con fines turísticos dentro de veinte años, pues este sector consume más agua que otras actividades<sup>100</sup>. Entonces, el Sistema Acuífero Guaraní encarna principalmente una cuestión económica para el gobierno uruguayo.

Frente a los períodos de inundaciones y sequías intensas crecientes que se han observado en las aguas superficiales en Uruguay, los políticos y los usuarios han comenzado a interesarse gradualmente a las aguas subterráneas<sup>101</sup>. En la actualidad, se presentan al gobierno uruguayo tres problemas ambientales relacionados con el Sistema Acuífero Guaraní: la contaminación de las zonas de recarga / descarga, la perforación y extracción no controladas y el riesgo de contaminación de los países vecinos<sup>102</sup>. Por lo tanto, debe establecer una gestión integrada adecuada para preservar esta importante cuestión estratégica.

Varios hechos y ventajas estratégicas caracterizan la posición uruguaya en la región. Primero, aunque Uruguay es el país con la superficie más pequeña del Sistema Acuífero Guaraní, es el segundo usuario más grande de sus aguas subterráneas. En segundo lugar, la sede física del programa del proyecto financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial fue establecido en Montevideo, donde se ubica su edificio central. En la capital uruguaya también se instaló la sede de Tecslut Inc., la compañía canadiense responsable de la investigación y producción de mapas sobre el sistema acuífero. Finalmente, y como recordatorio, Uruguay también intervino, junto con Brasil, para solicitar la

<sup>90</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 15.

<sup>91</sup>Global Environmental Facility, 2001, 13-16.

<sup>92</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 15.

<sup>93</sup>Baez, 2009, 3-6.

<sup>94</sup>Global Environmental Facility, 2001, 8.

<sup>95</sup>Guyomard, 2011.

<sup>96</sup>Amore, 2005.

<sup>97</sup>Crespo y Martínez Luraghi, 2000, 7.

<sup>98</sup>Global Environmental Facility, 2001, 12.

<sup>99</sup>Crespo y Martínez Luraghi, 2000, 6.

<sup>100</sup>De Los Santos Gregoraschuk, 2001, 22.

<sup>101</sup>Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>102</sup>Global Environmental Facility, 2001, 11.

Tabla 4: Superficie cubierta por el acuífero y porcentaje en usos internos en Uruguay

Superficie de Uruguay cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
25%	Uso limitado	ND	Uso principal	ND

Fuente: Elaboración propia

presencia de la Organización de los Estados Americanos como mediador del Proyecto Acuífero Guaraní<sup>103</sup>.

Así, la agenda política uruguaya está salpicada de problemas locales y globales relacionados con el acuífero y la gestión de los recursos hídricos en general<sup>104</sup>. No obstante, la gestión inadecuada de los recursos naturales dificulta el desempeño en otros sectores, como la agricultura. Además, el manejo ineficaz de las aguas superficiales y subterráneas es común y aumenta la presión sobre ellas, mientras que se sabe que el Sistema Acuífero Guaraní ocupa el 25% del territorio de Uruguay y constituye casi el 40% de los recursos hídricos del país. Por estas razones, la gestión de los recursos hídricos se ha convertido en una prioridad para el gobierno. El Banco Mundial, por su parte, identificó la gestión de los recursos hídricos como un tema transversal en Uruguay, que abarca varios sectores y reafirmó así sus programas de asistencia a la gestión integrada<sup>105</sup>.

➤ **Legislación vigente**

En territorio uruguayo, la legislatura que se ocupa de los recursos hídricos del país es la Dirección Nacional de Agua y Saneamiento del Ministerio de Vivienda, Planificación Territorial y Medio Ambiente<sup>106</sup>. También es este órgano el que ha representado y sigue representando a Uruguay dentro del Proyecto del Acuífero Guaraní y dentro del Plan de Acción Estratégico. Al igual que Paraguay, Uruguay es un estado unitario. En 2009, se ha establecido una ley nacional en Uruguay que promueve la gestión sostenible e integrada de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. También existen decretos sobre el uso de aguas termales en este país<sup>107</sup>. Los recursos hídricos superficiales y subterráneos del territorio uruguayo aún están expuestos al creciente riesgo de contaminación y sobreexplotación, sin embargo, la legislación nacional aún carece de un plan hidrológico nacional y un plan de ordenamiento territorial. El desarrollo de tales proyectos requiere inversión en experticia, con representatividad adecuada, así como suficiente calidad y cantidad del recurso<sup>108</sup>.

Gracias al carácter unitario del Estado uruguayo, desde el 31 de octubre de 2004, el agua se define como un bien público con la adopción, por referéndum popular, de una decisión con valor constitucional. Los recursos hídricos del país no pueden entonces considerarse como un producto y ser objeto de transacciones financieras. La gestión de aguas superficiales y subterráneas del territorio está sujeta a la participación del público. Sin embargo, en marzo de 2005, el gobierno uruguayo hizo un cambio y tomó medidas para comercializar el agua,

contrariamente a las aprobadas por el referéndum<sup>109</sup>. Uruguay tiene un nivel considerable de conocimiento científico del Sistema Acuífero Guaraní, comparable al de Brasil, mientras que el país tiene solo 135 pozos para uso turístico con sus aguas termales, entre otros<sup>110</sup>.

*Tensiones y divergencias entre actores*

Después de haber establecido los diferentes problemas que representa el sistema de acuíferos guaraní para cada uno de los cuatro estados involucrados y después de haber establecido las características, véase la Tabla 5, y las deficiencias de su legislación respectiva, analizamos brevemente en esta sección dos tipos de diferencias y tensiones existentes entre los países. Primero, cada gobierno tiene su propia representación del sistema acuífero, que puede entrar en conflicto con los de otros. En un segundo paso, se trata de plantear las tensiones que surgen de situaciones de conflicto externos a la cuestión de las aguas subterráneas del acuífero guaraní, pero que juegan un papel en el estado de las relaciones entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Tabla 5: Tabla recapitulativa

País y su superficie cubierta por el acuífero	Sector domestico	Sector industrial	Sector turístico	Sector agrícola
Brasil 10%	70%	25%	2,5%	2,5%
Argentina 6%	ND	ND	Uso principal, pero limitado	ND
Paraguay 18%	75%	ND	ND	ND
Uruguay 25%	Uso limitado	ND	Uso principal	ND

Fuente: Elaboración propia.

• **Representaciones y usos divergentes del Sistema Acuífero Guaraní**

El Sistema Acuífero Guaraní representa una importante participación económica, política, social y / o ideológica para cada uno de los cuatro estados. Los usos de las aguas subterráneas del acuífero para diferentes propósitos pueden chocar, especialmente cuando el uso de los recursos hídricos de un país provoca la contaminación del agua y se extiende a los territorios vecinos. La sobreexplotación también implica consecuencias para las relaciones entre los diversos actores, donde ya existen grandes diferencias en el consumo<sup>111</sup>. Los conflictos de uso del Sistema Acuífero Guaraní pueden generar tensiones palpables que, con los cambios climáticos, la demanda creciente de agua y la contaminación, podrían amenazar las relaciones que se mantienen entre Brasil, Argentina, Paraguay y Uruguay<sup>112</sup>.

Otro tipo de conflicto se basa en una pseudo competencia sobre la legitimidad del derecho a explotar el acuífero donde los países se encuentran en la carrera. Por ejemplo, Brasil argumenta por su gran área del sistema acuífero como un argumento relevante. También pesa su poder económico y técnico, con muchos proyectos de investigación. Uruguay

<sup>103</sup> Baez, 2009, 3-6.

<sup>104</sup> Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>105</sup> Global Environmental Facility, 2001, 8-9.

<sup>106</sup> Guyomard, 2011.

<sup>107</sup> Amore, 2005.

<sup>108</sup> Yelpo y Serrentino, 2000, 5.

<sup>109</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>110</sup> Global Environmental Facility, 2001, 14-17.

<sup>111</sup> Commission des affaires étrangères, 2001, 53.

<sup>112</sup> Baez, 2009, 3-6.

basa sus argumentos en su identificación histórica y cultural, pero también en un aspecto técnico, el de un acceso fácil y barato al agua subterránea<sup>113</sup>.

- El Cono Sur, un contexto regional particular

La región del Cono Sur no es uniforme, pero está marcada por la diversidad y cuya historia está atravesada por muchos conflictos territoriales, especialmente por los innumerables recursos naturales de los que abunda la región<sup>114</sup>. Nos limitaremos al análisis de dos conflictos, particularmente relevantes para el análisis del Sistema Acuífero Guaraní.

Primero, la guerra de la Triple Alianza, que tiene lugar entre 1865 y 1870, la cual marca, hasta hoy, las relaciones económicas, políticas y sociales entre los cuatro países en cuestión<sup>115</sup>. En el origen de esta guerra, las historiografías respectivas de los actores estatales implicaron, entre otras cosas, la inexistencia de límites geográficos claros entre Brasil, Argentina y Paraguay. Los antecedentes puramente políticos de este conflicto se remontan a la época de la independencia, que involucran la colonización. Las causas regionales del conflicto incluyen problemas de navegación en los ríos de la cuenca y problemas no resueltos de los límites territoriales de cada país después de la independencia.

En segundo lugar, la instalación en 2005 de dos fábricas de pasta de papel en el río Uruguay por parte del gobierno uruguayo causó descontento en Argentina, ya que el río es una frontera natural entre los dos países. Este desacuerdo sobre la gestión de las aguas transfronterizas de superficie, finalmente presentado ante la Corte Internacional de Justicia<sup>116</sup>, impidió que el Proyecto de Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní fuera más allá de la primera fase del proyecto, relacionado con el estudio científico<sup>117</sup>. Las negociaciones entre los cuatro gobiernos sobre el desarrollo de un marco legal para la gestión de los acuíferos fueron interrumpidas ese mismo año y solo se reanudaron hasta 2010, una vez que fue resuelto el caso legal y el apoyo continuo de Mercosur para garantizar la firma del Acuerdo del Acuífero Guaraní.

Tras la evaluación del marco legal e institucional de cada Estado por parte de la Organización de los Estados Americanos durante el Proyecto del Acuífero Guaraní, se declaró a cada parte capaz de desarrollar conjuntamente una gestión concertada basada en el uso sostenible y la protección efectiva de los recursos hídricos subterráneos del Sistema Acuífero Guaraní<sup>118</sup>. Los cuatro países han cooperado efectivamente en la investigación y las negociaciones. Sin embargo, en vista de los conflictos y tensiones que atraviesan la región, aún no ha surgido una regulación real, internacional o regional, dejando así la administración y explotación de las aguas del Sistema Acuífero Guaraní gobernados por cada uno de los cuatro Estados. Esta gestión estatal unilateral podría llevar a un uso ineficiente de los recursos acuíferos y aumentar la sobreexplotación y la contaminación existentes de ellos<sup>119</sup>.

El sistema de acuíferos guaraní está en el corazón de las relaciones en el Cono Sur, tanto en sentido literal como figurado. La gigantesca reserva de agua dulce en el corazón de América Latina, también se encuentra en el centro de las relaciones interestatales entre los miembros permanentes del Mercosur. Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay comparten, desigualmente, las aguas subterráneas de esta masa renovable.

Los desafíos globales actuales derivados del crecimiento de la población, la sobreexplotación y la contaminación, representan amenazas para la sostenibilidad y la calidad del Sistema Acuífero Guaraní. Se han implementado varias herramientas para garantizar una gestión integrada y sostenible del recurso. La hidro-diplomacia permite la negociación y la cooperación en términos de gestión transfronteriza. El Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado por las cuatro partes el 2 de agosto de 2010, es el resultado de años de cooperación e intercambio de conocimientos. La información recopilada ha brindado a los Estados la oportunidad de redactar una herramienta legal válida para la gestión transfronteriza.

Sin embargo, el acuerdo de 2010 no escapó a los defectos y desafíos presentados en la parte teórica. Primero, depende de la buena voluntad de los estados, particularmente de Brasil, y de su peso económico y político. En segundo lugar, el Acuerdo no garantiza el reparto equitativo de los recursos, sino un reparto según los intereses de cada uno de los cuatro Estados; estos últimos están más o menos representados a partir de la capacidad de los expertos y la influencia. Entonces, surge la cuestión de la legitimidad de ciertos actores, o más bien, en este caso, la problemática de ciertos actores que afirman ser más legítimos que otros en la explotación de los recursos del acuífero guaraní. Finalmente, la cuestión territorial, que debe ser tratada antes de cualquier intento de cooperación, aún no se ha resuelto en el caso del acuífero guaraní. La historia de los conflictos territoriales entre las cuatro repúblicas del Cono Sur, incluida la guerra de la Triple Alianza, sigue siendo un obstáculo para el correcto funcionamiento de cualquier gestión transfronteriza.

Otra correlación importante entre la teoría y el análisis de casos es el gran peso de Brasil y el desequilibrio de poder que implica. De hecho, la historia de la región está determinada por la voluntad de Brasil de controlar las diferentes cuencas que cruzan su territorio, como las del Amazonas y del Plata<sup>120</sup>. Brasil, con su fortaleza económica y política, domina las negociaciones sobre el manejo transfronterizo del acuífero guaraní y actúa como una hidrohegemonía. De hecho, el gobierno brasileño solo ratificó el acuerdo guaraní muy tarde, siete años después de su firma.

## CONCLUSIÓN

El objetivo de esta investigación fue demostrar, al tiempo que reconocía la relevancia de los estudios de paz en hidropolítica, que la culminación de la cooperación funcional y la gestión integrada y sostenible de un recurso hídrico también depende de otros factores, como los intereses y las representaciones divergentes de los diferentes actores, el contexto histórico de la región, la legislación incompleta y contradictoria o las relaciones conflictivas entre los estados. Por lo tanto, la hipótesis se verifica a través del análisis: el agua, aunque es un tema estratégico y una herramienta de poder, promueve la cooperación, como lo demuestran las negociaciones sobre el texto del Acuerdo Guaraní. Sin embargo, cuando las tensiones territoriales y/o históricas preexistentes no pueden superarse, el agua puede poner fin al proceso de cooperación, o incluso convertirse en un factor de conflicto no exclusivo.

El Acuerdo de 2010 sobre el acuífero guaraní no logró crear una autoridad de gestión real que debería haber tomado la forma de una Comisión para el acuífero guaraní poderosa y eficaz. Así, el segundo objetivo de este artículo fue, por lo tanto, analizar y resaltar los diversos factores de tal estancamiento institucional y legal. De esta forma, la primera pregunta buscó establecer las características

<sup>113</sup>Baez, 2009, 3-6.

<sup>114</sup>Prevot-Schapira, 2008, 5-11.

<sup>115</sup>Ruigomez Gomez, 1988, 255-270.

<sup>116</sup>Jurisprudencia relativa al asunto Plantas de celulosa en el río Uruguay (Argentine c. Uruguay) 20 de abril 2010, en el sitio web: <http://www.icj-cij.org/docket/files/135/15877.pdf>, consultado el 14 de febrero 2019

<sup>117</sup>Sindico, 2011, 255-272.

<sup>118</sup>Organization of American States, 2009, 17.

<sup>119</sup>Ferro, 2013.

<sup>120</sup>Commission des affaires étrangères, 2009, 68.

del Sistema Acuífero Guaraní para resaltar su riqueza y su potencial hidráulico para conocer realmente los problemas que representa el sistema. En un segundo paso, establecimos las herramientas institucionales y legales que deberían haber apoyado la teoría constructivista mediante la creación de un marco de gestión integrado, así como sus fallas y sus límites. Después de haber confirmado nuestra primera hipótesis, el siguiente paso metodológico fue analizar los diferentes factores específicos de la situación del Sistema Acuífero Guaraní. Por lo tanto, se trata este de un método cualitativo de análisis de los usos y retos del recurso de agua subterránea para cada uno de los cuatro actores estatales que siguieron. Para ello, fue necesario agregar divergencias de uso y representación del sistema de acuíferos guaraní entre los países y las relaciones entre los actores estatales. Todo lo cual ha resultado en el sofocamiento del proceso de desarrollo de un marco de gestión conjunta.

Uno de los conceptos clave de este trabajo de investigación, que realmente atraviesa la problemática, es el de la soberanía<sup>121</sup>. El derecho de soberanía que acompaña a cualquier recurso natural es inalienable para los gobiernos de América Latina. Estos últimos, a diferencia de los europeos, aún no están listos para renunciar a su soberanía a favor de una ganancia común y esto es notable en el Acuerdo del Acuífero Guaraní en particular. La gestión integrada y genuina solo puede garantizarse si los Estados acuerdan renunciar a una pequeña parte de su soberanía.

El principal resultado de esta investigación es claro: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay no han desarrollado y fortalecido el marco de gestión que han tardado tanto en establecer. Diez años de investigación y cooperación no han logrado superar los intereses estatales de cada uno. Nueve años después de la firma del Acuerdo del Acuífero Guaraní, no ha surgido ningún organismo legal e institucional real. El artículo 15 del Acuerdo nunca se ha implementado y la Comisión a cargo de la mediación de conflictos relacionada con el Acuífero Guaraní no se ha establecido. Aunque Argentina y Uruguay ratificaron el Acuerdo en 2012 y Brasil en 2017. Éste no entró en vigor hasta 2018 en que fue ratificado por Paraguay. Por lo tanto, las teorías de cooperación hídrica se están quedando sin sustento en el caso del Sistema Acuífero Guaraní y resultando en el rechazo de los cuatro estados involucrados a cooperar en el último paso de la gestión integrada.

En relación con esta regresión, aparece un segundo resultado en este trabajo de investigación. América Latina, que refleja una imagen simplificada de la unidad, es de hecho la cuna de los conflictos históricos y las disputas sin resolver. Las tensiones están presentes y dan forma a los procesos y foros de cooperación, reforzando algunos de ellos, como en el caso del Mercosur, y debilitando a otros, como el Acuerdo del Acuífero Guaraní. Sin embargo, el uso unilateral de aguas subterráneas en el Sistema Acuífero Guaraní es una acción de gran alcance en un mundo en el que el cambio climático y el crecimiento de la población están alterando los patrones de uso del agua. Esta situación ciertamente no es sostenible a largo plazo. Es interesante ver si se pueden superar las diferencias que han impedido a los cuatro estados avanzar más en la cooperación e integración del sistema de acuíferos guaraní. Y si es así, las rutas que deben tomar.

La principal conclusión a la que este trabajo de investigación nos ha permitido llegar es la improbabilidad que se logre una cooperación real impuesta por una organización supranacional en una región como América Latina. En primer lugar, no hay presión sobre los gobiernos en términos de la cantidad de agua disponible en su territorio, los recursos hídricos son abundantes y no generan emergencias. En segundo lugar, el contexto político, social y económico no permite que ciertos tratados y acuerdos de cooperación invadan los derechos estatales de los países. Algunos de estos países solo se están recuperando de las políticas internas y externas que los han sacudido a largo plazo. Los gobiernos de América Latina quieren tener espacio para maniobrar en los procesos de integración, especialmente cuando se trata de sus recursos naturales. Exigen poder jugar con los términos, las nociones, para adaptarlos a su situación particular.

Ante esta problemática, dos vías de investigación son abiertas a la reflexión. Primero, está el camino del autogobierno y tener en cuenta a los actores locales, fenómeno que no es nuevo. Elinor Ostrom, en su famoso libro, *Governing the Commons. The evolution of institutions for collective action*, informa sobre caminos alternativos al manejo de los recursos naturales. La lógica de la acción colectiva, que Ostrom toma de Olson<sup>122</sup>, y la congruencia entre las reglas de apropiación y provisión, así como las condiciones locales<sup>123</sup>, son parte de sus principales argumentos en términos de cambio. Otros autores también discuten la participación de las poblaciones locales con nuevas reglas de uso que tengan en cuenta los intereses divergentes de los diversos tipos de usuarios de estos recursos. Es esencial incluir las necesidades y los diferentes usos de las poblaciones locales, pero también incluir la forma en que explotan los recursos, a veces en mejor acuerdo con el medio ambiente que las rutas de explotación impuestas por una entidad distante<sup>124</sup>. En segundo lugar, otra solución, en nuestra opinión, podría encontrarse en la organización del Mercosur. De hecho, el Mercado Común del Sur había propuesto unos años antes de la firma del Acuerdo de 2010, algunas recomendaciones que no han encontrado eco entre los gobiernos involucrados. Mercosur había sugerido la creación de una comisión a cargo del análisis de la legislación de cada país, la firma de un acuerdo sobre la gestión conjunta del acuífero y un proyecto de transición para garantizar la continuidad del Proyecto del Acuífero Guaraní y el establecimiento de un instituto de investigación y desarrollo para el acuífero dirigido por los cuatro países. Varias razones pueden explicar el rechazo de las propuestas del Mercosur por los cuatro estados. Esto incluye la fragilidad del parlamento, los desacuerdos sobre la aceptación de nuevos miembros o las tensiones sobre las relaciones y acuerdos comerciales<sup>125</sup>. Los estados decidieron poner el Acuerdo del Acuífero Guaraní de 2010 sobre la estructura del Tratado de la Cuenca del Río de la Plata y no dentro del cuerpo institucional del Mercosur que, sin embargo, había considerado esa opción. La organización, si logra superar las tensiones y los conflictos internos que la atraviesan<sup>126</sup>, podría dar lugar a un órgano de gestión

<sup>121</sup> Guy Caubet, 2007, 43-55.

<sup>122</sup> Ostrom, 1990, 5-7.

<sup>123</sup> Ostrom, 1990, 92-104.

<sup>124</sup> Angeon y Caron, 2009, 361-372.

<sup>125</sup> Villar y Ribeiro Costa, 2011, 4.

<sup>126</sup> De Almeida, 2000, 70-72.

integrado real que podría llevar al establecimiento directo de una comisión de resolución de conflictos.

Las dos vías de apertura propuestas aquí muestran el interés de un enfoque local y regional en el manejo de un recurso natural. La gestión sostenible y eficiente del Sistema Acuífero Guaraní en una forma institucional no puede lograrse sin un esfuerzo conjunto a nivel local, nacional y regional para superar las tensiones y conflictos territoriales que han caracterizado a la región durante más de un siglo. Una vez que se realice este trabajo, los cuatro gobiernos finalmente podrán reclamar una cooperación real y una gestión integrada del Sistema Acuífero Guaraní.

## BIBLIOGRAFÍA

- Amore, L. 2005: *The Guarani Aquifer Project: Lessons learnt to an aquifer management system*, en Global Environmental Facility (GEF) (Ed.): *Third Biennial International Waters Conference*. <http://www.iwlearn.net/publications/misc/presentation/Guarani%20Aquifer%20Project>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Angeon, V. y Caron, A. 2009: “Quel rôle joue la proximité dans l'émergence et la pérennité de modes de gestion durable des ressources naturelles?”, *Natures Sciences Sociétés*, 17, 361-372. <https://doi.org/10.1051/nss/2009065>.
- Baechler, G. 1994: *Desertification and Conflict. The Marginalization of Poverty and of Environmental Conflict*, Zurich/Bern (Suiza), ETH Zurich, Schweizerische Friedensstiftung.
- Baechler, L. 2012: “La bonne gestion de l'eau : un enjeu majeur du développement durable”, *L'Europe en Formation*, 3(365), 3-21. <https://doi.org/10.3917/eufor.365.0003>.
- Baez, P. 2009: “Acuífero Guaraní: Entre discursos de amenazas y peligros de apropiación”, en Instituto de Investigaciones Gino Germani (Ed.): *V Jornadas de Jóvenes Investigadores. Eje 5: Políticas, ideologías y discurso. Mesa 7*. Buenos Aires (Argentina), Instituto de Investigaciones Gino Germani (Universidad de Buenos Aires). <http://jornadasjovenesiigg.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/107/2015/04/Baez.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Banco Mundial. 2000: *Argentina. Water Resources Management. Policy Elements for Sustainable Development in the XXI century*, <http://documentos.bancomundial.org/curated/es/299401468741338091/pdf/multi-page.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Brachet, C. y Valensuela, D. 2012: *Manuel sur la gestion intégrée des ressources en eau dans les bassins des fleuves, des lacs et des aquifères transfrontaliers*. Paris (France), L'Agence Française de Développement, [La traduction en anglais a été assurée par Gisèle Sine].
- Bruzzone E. M. 2004: *Bataille pour l'or bleu à la "triple frontière"*. Bruxelles (Belgique), RISAL. INFO. [http://risal.collectifs.net/article.php3?id\\_article=801](http://risal.collectifs.net/article.php3?id_article=801). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Calcagno, A.; Mendiburo, N. y Gavino Novillo, M. 2000: *Informe sobre la gestión del agua en la República de Argentina* <https://www.cepal.org/drni/proyectos/samtac/inar00200.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Caubet, C. 2009: “Los marcos jurídicos nacionales y supranacionales vigentes en relación al Acuífero Guaraní”, en Taks J. (Ed.): *El Acuífero Guaraní en debate*. Montevideo (Uruguay), Cotidiano Mujer, 67-75. <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1040.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Centre d'information sur l'eau 2012: *Les ressources en eau dans le monde*, Paris (France), <http://cieau.com/les-ressources-en-eau/dans-le-monde/ressources-en-eau-monde>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Commission des affaires étrangères 2009: *Rapport d'information N°4070 de la mission d'information sur la "La géopolitique de l'eau"*. Paris (France), Assemblée nationale française, <http://www.assemblee-nationale.fr/13/rap-info/i4070.asp>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Crespo, A. y Martínez Luraghi, O. 2000: *Informe nacional sobre la gestión del agua en Paraguay*. <https://www.cepal.org/drni/proyectos/samtac/inpa00100.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- De Almeida, P. R. 2000: *Le Mercosud. Un marché commun pour l'Amérique du Sud*, Paris (France), L'Harmattan.
- De Los Santos Gregoraschuk, J. 2001: *Proyecto de protección ambiental y manejo sostenible integrado del sistema acuífero guaraní*, Asunción (Paraguay), GEF-Banco Mundial-OEA, <https://iwlearn.net/resolveuid/40fe5c523db6e9ba3f51c0f1935ffcb1>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- De Wilde, T. 2006: “L'espace, facteur de puissance”, *Louvain*, 165, 18-21. <https://docplayer.fr/33045448-Le-retour-de-la-geopolitique.html>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Ferro, J. R. 2013: “La Triple Frontera, el Acuífero Guaraní y los intereses de Estados Unidos en la región: evolución y ¿cambio de escenario?” *Análisis Gesi*, 15, 1-7. <http://www.ugr.es/~gesi/analisis/15-2013.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Galland, F. 2008: *L'eau. Géopolitique, enjeux, stratégies*, Paris (France) CNRS Editions.
- Global Environmental Facility 2001: *Project for the Environmental Protection and Sustainable Development of the Guarani Aquifer System: Project Brief*. [http://iwlearn.net/iw-projects/974/project\\_doc/guarani-aquifer-project-brief.pdf/view](http://iwlearn.net/iw-projects/974/project_doc/guarani-aquifer-project-brief.pdf/view). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Guy Caubet, C. 2007: “Dimensions ultraliberales de la conquête de l'eau: intérêts géopolitiques et carences juridiques internationales”, en *Écologie et politique*, 1(34), 43-55. <https://doi.org/10.3917/eufor.365.0003>.
- Guyomard, M. 2011: *La gestion concertée des eaux souterraines transfrontalières —Synthèse documentaire—*. [https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/Guyomard\\_synthese\\_finale-1\\_0.pdf](https://www.oieau.fr/eaudoc/system/files/Guyomard_synthese_finale-1_0.pdf). Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Houdret, A. 2005: “La goutte qui fait déborder... Coopération et conflit autour de l'eau au niveau international et national”, *Géocarrefour*, 80(4), 285-295. <https://doi.org/10.4000/geocarrefour.1269>.
- Kundzewicz, Z. W.; Mata, L. J.; Arnell, N. W.; Doll, P.; Jimenez, B.; Miller, K.; Oki, T.; Sen, Z. y Shiklonov, I. 2008: “The implication of projected climate change for fresh water resources and their management”, *Hydrological Sciences Journal*, 53(1), 3-10. <https://doi.org/10.1623/hysj.53.1.3>.
- Lacoste Y. 1993: “Représentations géopolitiques”, en Lacoste Y. (dir.): *Dictionnaire de géopolitique*. Paris (France), Flammarion 1274-1277.
- Lacoste, Y. 2001: “Editorial”, *Hérodote*, 3(102), 3-18. <https://doi.org/10.3917/her.102.0003>.
- Machard de Gramont, H.; Noel, C.; Oliver, J. L.; Pennequin, O.; Rama, M. et Stephan, R.M. 2010: *Vers une gestion concertée des systèmes aquifères transfrontaliers. Guide méthodologique*. Paris (France), Agence Française de Développement. <https://issuu.com/objectif-developpement/docs/03-a-savoir>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- McCaffrey, S. C. 2009: “The International Law Commission Adopts Draft Articles on Transboundary Aquifers”, *American Journal of International Law*, 103, 272-293. <https://doi.org/10.2307/20535150>.
- Newton, J. T. 2008: *Case Study of Transboundary Dispute Resolution: the Guarani Aquifer, Program in water conflicts management and transformation*. Corvallis (Estados Unidos) Oregon State University. [https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/sites/transboundarywaters.science.oregonstate.edu/files/Database/ResearchProjects/casestudies/guarani\\_aquifer.pdf](https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/sites/transboundarywaters.science.oregonstate.edu/files/Database/ResearchProjects/casestudies/guarani_aquifer.pdf) Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Olleta, A. 2007: *The world Banks Influence on Water Privatisation in Argentina: The Experience of the City of Buenos Aires*. Geneva (Switzerland), International Environmental Law Research Centre. <http://www.ielrc.org/content/w0702.pdf> Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Organization of American States. 2009: *Guarani Aquifer. Strategic Action Program: Report on the Project for Environmental Protection and Sustainable Development of the Guarani Aquifer System*. <https://www.oas.org/DSD/WaterResources/projects/Guarani/SAP-Guarani.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.

- Ostrom, E. 1990: *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge (United Kingdom), Cambridge University Press.
- Petit, O. 2002: *De la coordination des actions individuelles aux formes de l'action collective : une exploration des modes de gouvernance des eaux souterraines*. Thèse de doctorat, Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Versailles (France).
- Prevot-Schapira, M.-F. 2008: "Amérique latine: conflits et environnement, «quelque chose de plus»", *Problèmes d'Amérique latine*, 70(4), 5-11. <https://doi.org/10.3917/pal.070.0005>.
- Ruigomez Gomez, C. 1988: "La Guerra de la Triple Alianza: un conflicto Regional", *Quinto centenario*, 14, 255-270.
- Santa-Cruz, J. N. 2009: "Sistema Acuífero Guarani: El conocimiento hidrogeológico", *Ciencia Hoy*, 19, 8-21.
- Sindico, F. 2011: "The Guarani Aquifer System and the International Law of Transboundary Aquifers", *International Community Law Review*, 13, 255-272. <https://doi.org/10.1163/187197311X585338>.
- Taks J. (Ed.) 2009: *El Acuífero Guarani en debate*. Montevideo (Uruguay), Cotidiano Mujer. <http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/va1040.pdf>. Consulta realizada el 14 de febrero 2019.
- Trottier, J. 2004: "Water and Conflicts, Hobbes v. Ibn Khaldun: The Real Clash of Civilizations?", en Trottier, J. y Slack, P. (Eds.): *Managing Water Resources: Past and Present*. New York (United States), Oxford University Press, 131-148.
- UNESCO 2007: *Sistemas Acuíferos Transfronterizos en las Américas-Evaluación Preliminar*. Montevideo (Uruguay), UNESCO. <http://www.oas.org/dsd/Water/Documentos/Sistemas%20Acu%C3%ADferos%20Transfronterizos%20en%20las%20Am%C3%A9ricas.pdf>. Consultada realizada el 14 de febrero 2019.
- UNESCO 2013: "Loin des yeux, loin du cœur?", *Planète SCIENCE*, 11(2), 4-12. [http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/SC\\_Out-of-Sight\\_out-of-Mind\\_FR.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/SC_Out-of-Sight_out-of-Mind_FR.pdf). Consultada realizada el 14 de febrero 2019.
- Villar, P. C. & Ribeiro Costa, W. 2011: "The Agreement on the Guarani Aquifer: a new paradigm for transboundary groundwater management?", *Water International*, 36(5), 646-660. <https://doi.org/10.1080/02508060.2011.603671>.
- Wolf, A. T. 2003: "'Water Wars' and Other Tales of Hydromythology", en McDonald, B. y Jehl, D. (ed.), *Whose Water is It?: The Unquenchable Thirst of a Water-Hungry*. Washington D. C. (United States), National Geographic Society, 109-124.
- Wolf, A. T. 2007: "Shared Waters: Conflicts and Cooperation", *Annual Review of Environment and Resources*, 32, 241-269. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.32.041006.101434>.
- Yelpo, L. y Serrentino, C. M. 2000: *Uruguay y la gestión de sus recursos hídricos*. <https://www.cepal.org/samta/noticias/documentosdetrabajo/1/23451/InUr00100.pdf>.



## Tres casos de concentración de agua subterránea en México

### *Three cases of groundwater concentration in Mexico*

**María Verónica Ibarra-García**

Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad de México, México  
maveroibar@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-5478-2592>

**Edgar Talledos-Sánchez**

CONACYT / El Colegio de San Luis  
San Luis Potosí, México  
edgartalsan@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-1393-3286>

**Resumen** — Este documento tiene por objetivo examinar tres casos de alta concentración de derechos y usos de agua subterránea en México. Éste consta de cuatro secciones; la primera es la introducción donde se define qué se entiende por el agua y se presenta el contexto de uso y medición de agua subterránea en México. La segunda plantea las formas cómo se ha concentrado el agua subterránea en México, cuáles han sido los mecanismos formales e informales. La tercera estudia tres casos de concentración de agua en México, el primero es el caso de concentración de agua subterránea para las inmobiliarias en el Estado de México, el segundo el caso del agua en la zona industrial de San Luis Potosí y el tercero el caso de concentración de agua subterránea para la industria cervecera, la cual acontece en gran parte del territorio mexicano. En la última sección se presentan las conclusiones.

**Palabras clave:** Agua subterránea, Concentración, Industria, Inmobiliaria, Cerveceras.

**Abstract** — This document aims to examine three cases of high concentration of rights and uses of groundwater in Mexico. For this the writing is structured in four sections. The first is the introduction where it is defined what is meant by water and the context of use and measurement of groundwater in Mexico is presented. The second one raises the ways in which underground water has been concentrated in Mexico, which have been the formal and informal mechanisms. The third, studies three cases of water concentration in Mexico, the first is the case of groundwater concentration for real estate agencies in the State of Mexico, the second the case of water in the industrial zone of San Luis Potosí and the third the case of groundwater concentration for the beer industry, which occurs in much of the Mexican territory. Finally are presented the conclusions.

**Keywords:** Underground water, Concentration, Industry, Urbanization, Breweries.

---

Información Artículo:

Recibido: 3 marzo 2019

Revisado: 28 octubre 2019

Aceptado: 15 enero 2020

## INTRODUCCIÓN

El agua subterránea no es visible a simple vista y tampoco lo es en las investigaciones de las ciencias sociales, a pesar de representar:

“alrededor del 30% del agua dulce del mundo. El 70%, casi 69% es capturado en las capas de hielo y nieves glaciares de las montañas y solo 1% se encuentra en ríos y lagos. Una tercer parte de esta agua es consumida por los humanos, pero en algunas partes llega hasta el 100%”<sup>1</sup>.

Por esta razón la presente investigación tiene por objetivo mostrar tres casos de concentración de derechos y explotación de agua subterránea en México, para tres usos diferentes y en tres distintas actividades y espacios. Esto permite evaluar la importancia del agua subterránea, como una problemática que debe ser considerada en los estudios sociales y no sólo como un tema de las ciencias físicas como la hidrogeología, en donde se han concentrado dichas investigaciones. El distanciamiento del agua subterránea, como objeto de estudio de las ciencias sociales contribuye en el desconocimiento de quien maneja, usa y acumula este bien común, en detrimento de otros usuarios del agua. Para esto hay que partir con base en la idea de que el agua es un bien común que se disputa, se acumula y relocaliza, forma parte del mundo de las mercancías, diversos autores lo afirman<sup>2</sup>. Ello resulta indudable al visibilizar las formas cómo se concentran gigantescas cantidades de agua para producir mercancías, dentro de la lógica industrial y comercial de empresas armadoras de autos, agronegocios, cadenas hoteleras, compañías de hidroelectricidad, hidrocarburos, mineras, cerveceras, refresqueras, cementeras, inmobiliarias, entre otras.

En contraste, existen amplios espacios urbanos y rurales sin acceso al agua para su consumo y actividad diaria. Baste observar las extendidas desigualdades en acceso y uso de agua que se observan en el interior y periferia de las ciudades; por ejemplo, en México, en el norte de este país, según los datos oficiales del gobierno de Chihuahua en el sexenio de César Duarte (2010-2016), se advirtió que existía una cobertura estatal del servicio de agua potable de 93,5%. No obstante, otros mismos datos oficiales desde el 2006 sostenían que en las zonas de la periferia norte-sur de la capital de este estado norteño, el déficit de agua en la zona supera hasta en un 60%<sup>3</sup>.

De modo similar se puede citar lo que sucede en la Ciudad de México, en donde las autoridades gubernamentales entre el periodo de diciembre de 2013 al 30 de julio de 2014, realizaron 1 mil 112 viajes de carros tanque, para entregar 14 mil 410 metros cúbicos de agua a 10 mil 660 familias que manifiestan serios problemas en la calidad y abasto de agua, particularmente en la delegación Iztapalapa de la Ciudad de México<sup>4</sup>. Igualmente lo que acontece en el sur del México, en Oaxaca, donde en distintos meses del año la población de la periferia de la ciudad se ve obligada a realizar compras de agua transportada en pipas, puesto que

hasta “un mes no cae gota de agua de la red de distribución pública”<sup>5</sup>.

Todo esto es un problema recurrente en las ciudades, cómo afirma Peña (2013) es originado por la:

“inequidad en el acceso. [...] colonias marginales padecen siempre de un abasto insuficiente de agua de mala calidad. Los cinturones industriales, los fraccionamientos de clases medias y altas cuentan con abasto seguro aún antes de ocupar el lugar”<sup>6</sup>.

En este sentido existe un fuerte contraste entre las grandes cantidades de agua superficial y subterránea que concentran zonas industriales, turísticas, campos de golf<sup>7</sup> y el tandeo permanente de agua en el interior y periferia de las ciudades o incluso la inexistencia de infraestructura hidráulica para dotar de agua potable a pueblos y comunidades indígenas; en donde las propias comunidades organizan la gestión comunitaria de su infraestructura hidráulica para proveer a su población en sus diferentes usos.

Lo descrito, contrasta con las cifras halagüeñas de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) sobre la cobertura nacional de agua potable de 92,5% (95,7% urbana, 81,6% rural)<sup>8</sup>. Sin embargo en este argumento, no se menciona con claridad que cobertura no es lo mismo que acceso a agua. En ese mismo sentido las aseveraciones sobre la disponibilidad de *agua renovable*<sup>9</sup> que la Conagua elabora sobre las regiones hidrológicas-administrativas del sureste de México sostienen que existen dos terceras partes del agua renovable en el país, mientras que las regiones del norte, centro y noroeste, cuentan con una tercera parte del agua renovable, lo que significa una alta disponibilidad de agua en el sureste y baja en el resto del país<sup>10</sup>. Empero, estas aseveraciones —frecuentemente invocadas por las instituciones encargadas de administrar el agua como los Consejos de Cuenca—, aducen un arreglo del estado físico del agua como un reflejo fiel de la realidad, pero estas cifras son el producto apenas de las estimaciones referidas

<sup>1</sup>Luciana, 2017.

<sup>2</sup>Peña, 2013, 13.

<sup>3</sup>El 28 de marzo de 2017 en el periódico Noticias Oaxaca, México se denunció que: “mientras que decenas de miles de personas en Santa María Huatulco padecen escasez de agua, el campo de golf de Bahías de Huatulco desperdicia para riego de su césped mil millones 350 mil litros de agua potable al año, situación que ha sido denunciada de manera insistente, sin que ninguna autoridad federal, estatal y mucho menos del municipio, implemente acciones para evitar este brutal atentado contra la Ecología”. En esto es claro cómo al agua se le da uso preferencial en el sector turístico e inmobiliario, en detrimento de la población. Principalmente porque el agua de la cual se surte el campo de golf de Tangolunda la proporciona Fonatur a través de Baja Mantenimiento. Así que el agua que llega al hotel, al campo de golf, a los restaurantes y las casas, proviene de la misma fuente que alimenta a los grandes hoteles y campo de golf, y la que surte a la población en general. Esto origina que exista una acumulación de agua dentro de la zona hotelera para el uso del turismo, y otra zona con ninguna opción de almacenar agua, dado que no tiene permitido poseer cisterna o aljibe, sólo el tubo que surte agua Fonatur, así en épocas de gran afluencia de turismo (Semana Santa, julio, agosto y diciembre), la población queda a la venia del Fonatur para poseer agua. Foro Ambiental, 2017.

<sup>4</sup>CONAGUA, 2016a, 70.

<sup>5</sup>Este tipo de agua según la CONAGUA “es la cantidad de agua máxima que es factible explotar anualmente en una región, es decir, la cantidad de agua que es renovada por la lluvia y el agua proveniente de otras regiones o países. El cálculo del agua renovable (AR) se propone como un indicador importante para el sector”. CONAGUA, 2016b, 16.

<sup>10</sup>CONAGUA, 2016b, 16-17.

<sup>1</sup>International Groundwater Resource Assessment Centre (igrac) 2019.

<sup>2</sup>Veraza, 2007. Boelens y Arroyo 2013. Swyngedouw, 2013. Bakker, 2010.

<sup>3</sup>La Crónica de Chihuahua, 2015.

<sup>4</sup>Gobierno de la Ciudad de México, 2014, 26. Sandoval Romero, et al., 2016.

al agua superficial y no necesariamente incorporan con rigurosidad el volumen existente y la importancia del uso y concentración del agua subterránea<sup>11</sup>.

Lo anterior es evidente cuando se observan los principales espacios donde se sitúa la producción el mayor ingreso corriente nacional y privado, los cuales tienen poca coincidencia con aquellos considerados por la CONAGUA como espacio con una disponibilidad abundante de agua superficial. Esto mismo lleva a cuestionar cómo se piensa el agua subterránea y cuál es el estado que guarda ésta dentro de la lógica económica y política en México.

Claro está que este proceso es diverso en los treinta y dos estados que conforman la República Mexicana, discerniéndose con particularidades que engarzan un proceso político y económico escalar que definen reglas y prácticas del juego de poder político y económico, donde surgen multiplicidad de conflictos por el agua tanto de pueblos indígenas, campesinos y grupos urbanos que se oponen a la concentración de agua que genera una desigualdad profunda en el acceso, la disposición y calidad.

Por lo anterior, es apremiante observar las formas y prácticas que adquiere el Estado y las élites político-económicas interesadas en el agua, para comprender cómo están organizadas<sup>12</sup>. Verbigracia cuando se moviliza el agua para diferentes espacios y usos, por medio de un proceso conflictivo para organizar el flujo y la transformación del agua a través de la edificación de diversa infraestructura como: presas, trasvases, pozos profundos, canales, tuberías, drenajes, etc., que muestra cómo se distribuye socialmente y económicamente el agua, lo que a su vez implica que tipo de usos y concentración de agua estimulan las instituciones del Estado Mexicano y las que impulsan las empresas<sup>13</sup>. De esta forma comprender quienes son los usuarios del agua que concentran gran cantidad de derechos de agua que se ven reflejados en el uso de pozos, el uso de agua de trasvases y presas, resulta apremiante.

En este sentido, con base en las ideas descritas, la presente texto se estructura por medio de tres secciones, en la primera se presenta como se ha conceptualizado; la segunda, como ha sido el uso del agua subterránea en México; la tercera, presenta tres casos de concentración de uso de agua en México, por último se muestran las conclusiones.

#### DE LO EVIDENTE A LO IMPORTANTE EN LA CONCENTRACIÓN DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

En esta discusión hay que iniciar desde la hidrogeología, debido a que en ésta se han construido dos posiciones que se oponen y contradicen en la caracterización del agua subterránea. La primera y más conocida que podemos definir como la visión oficial —puesto que es la que sustenta las instituciones gubernamentales que gestionan el agua— es la de los acuíferos, una especie de cuencas al

interior de la Tierra; de compartimentos estancos que no están relacionados que mantiene un área de recarga y un área de afloramiento (de salida). Estos al ser un estanque cerrado tienen poca o nula relación con otro acuífero. En el caso de México, los acuíferos coinciden con los límites de cuencas, esta perspectiva es la que ha dominado en el gobierno mexicano a través de CONAGUA y es la que rige la explotación, dotación, asignación, extracción, concesión y veda de agua subterránea. Sin embargo, presenta una contradicción metodológica en querer explicar un proceso social con una metodología basada en elementos fisiográficos, como ya muchos estudiosos del agua<sup>14</sup> han mencionado que el uso, consumo, gestión, concentración del agua están condicionados por las relaciones sociales, económicas y de poder.

La otra mirada está basada en la teoría de flujos del hidrogeólogo Jozsef. Tóth<sup>15</sup>, en donde el agua es vista de manera dinámica con flujos locales, intermedios y regionales, con movimientos entre los poros de las rocas, en donde los componentes principales son las áreas de recarga y las áreas de descarga y en donde se hace visible el agua porque emana del suelo, como manantiales, veneros u ojos de agua<sup>16</sup>. Estas diferentes miradas tienen su juego en la forma en cómo se analiza el agua, pero sobre todo como se evalúa para su consumo humano, porque con base en ello se toman las decisiones, por ejemplo de veda, extracción y uso del agua. Esta posición se contradice con la posición oficial en el caso de México y mantienen un debate respecto las formas de localizar, medir y calcular, flujos y concentraciones de agua. Lo que resulta de la mayor importancia puesto que a partir de esto es que se definen las asignaciones a derechos de agua subterránea, así como la veda o no para su extracción.

Con base en lo que hemos llamado la visión oficial, en ver al agua como cuencas subterráneas que coinciden con los límites de las cuencas superficiales, es altamente funcional al discurso de escasez de agua y muestra una gran paradoja. Cuando se cruza la información en cómo están caracterizados los acuíferos, en un alto porcentaje como acuíferos con veda también observamos que se siguen otorgando permisos para construcción de fraccionamientos habitacionales, nuevas plantas industriales de todo tipo, concesiones para explotación minera, plantas cerveceras, entre otras, al mismo tiempo que otras actividades son impedidas de realizarse por la “escasez en el acuífero”.

Curiosamente casi siempre salen beneficiados grandes empresas en detrimento de otros usuarios de agua, como se observará más adelante. Sin embargo al desviar la mirada y en consecuencia los estudios hacia el agua superficial, que es solo el 1% del agua dulce se deja de analizar al 30% del agua dulce, pero que no se ve, por ser subterránea.

#### EL USO HISTÓRICO DEL AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

Hay que mencionar que el agua subterránea ha sido importante históricamente. Empero ésta adquiere en México una visualización importante en el uso intensivo que alcanza a partir de la Revolución Verde en la década de 1940, debido a que en este contexto es que se produjo grandes cantidades de granos y oleaginosas en el norte del país, con base en toda una organización hidráulica e hídrica

<sup>11</sup>La Conagua desempeña sus funciones a través de trece organismos de cuenca, cuyo ámbito de competencia son las regiones hidrológico-administrativas. Consecuentemente, el país se ha dividido en trece regiones hidrológico-administrativas (RHA), formadas por agrupaciones de cuencas, consideradas como las unidades básicas para la gestión de recursos hídricos. Los límites de las regiones respetan la división política municipal, para facilitar la administración e integración de datos socioeconómicos. CONAGUA, 2016b, 14.

<sup>12</sup>Wedel et al., 2017, 78.

<sup>13</sup>Swyngedouw, 2009, 57.

<sup>14</sup>Veraza, 2007. Swyngedouw, 2004.

<sup>15</sup>Tóth, 1970.

<sup>16</sup>Carrillo Rivera et al, 2016.

de pozos y canales. Del mismo modo el agua subterránea en las áreas agrícolas del norte del México, manejadas por pequeños propietarios o ejidatarios que aglutinaron una serie de pozos para el riego de sus cultivos, lo que colocó a este tipo de agua como una fuente central para el desarrollo productivo de diversas zonas.

En un proceso largo y contradictorio el agua en general, pero específicamente la subterránea, se colocó en manos de los grandes productores agrícolas, de manera paradójica en la conclusión del reparto agrario ya para 1992 y los cambios constitucionales en México, concentraron de manera formal e informal derechos de agua para explotar agua subterránea. Este proceso se incrementó de forma exponencial en el contexto del incremento de la megaminería, de las plantaciones, los clubs de golf, los desarrollos turísticos a orillas del mar o en zonas bosques y selvas por sus paisajes, o sencillamente por el crecimiento inmobiliario en las zonas de transición de lo rural a lo urbano, debido a que todas estas producciones espaciales de gran intensidad bajo el modelo neoliberal, requirieron de una gran cantidad de agua subterránea.

En estas condiciones es que investigadores como Wester y Hoogesteger<sup>17</sup>, recuperando a Shah, Burke y Villhøth, sostienen que “el agua subterránea es la principal fuente de agua para usos domésticos, urbanos e industriales en muchos países. También provee aproximadamente a 100 millones de hectáreas de agua de riego, de las 300 millones de hectáreas regadas en el mundo.” Empero esta importancia son muy pocos los estudios que abordan la especificidad del agua subterránea, con ello se presenta un gran desconocimiento de qué tipo de propiedad es la preponderante en las diferentes escalas, mundial, nacional, estatal o municipal. Los mismos autores sostienen que predominan los derechos de agua que siguen la “regla inglesa”, de propiedad absoluta de la tierra y con ello el agua.

No obstante, para el caso de México el agua sigue siendo propiedad de la nación, y se otorga a través de concesiones, de tal manera que para poder dar a luz dicha agua se requiere de esta figura jurídica, es decir el agua se disocia de, territorio y de la tierra. Sin embargo se tiene que advertir que en México en términos reales, con gran frecuencia, lo que se presenta es que quién es poseedor de la tierra explota el agua subterránea a través de la figura de la concesión, eso en términos formales, a lo que hay que agregar que en términos informales existen casos de pozos que se encuentra dentro del predio industriales o agrícolas no registrado oficialmente, lo que origina de facto un resguardo y manejo de agua subterránea ilegal y de forma privada, la cual no es de fácil acceso; lo que significa un problema para identificar la presencia de un pozo y la cantidad de agua que se extrae, se usa y reporta.

En esto tenemos un caso de opacidad en la información y en el manejo del agua subterránea, debido a que para el caso de México es necesario tener una mayor claridad de quiénes tienen en realidad las concesiones de agua. Al mismo tiempo es necesario conocer, documentar y evaluar las vedas de agua, de acuerdo con la CONAGUA de los 653 acuíferos en que está dividido el territorio nacional en promedio 105 acuíferos se encuentran sobre explotados; un promedio del 16 %, lo que ha generado una semejante

cantidad de vedas. En esta dirección, si observamos los espacios en donde existen las vedas con los espacios en donde hay mayor dinámica económica estos coinciden, lo más sorprendente es que a pesar de la existencia de vedas simultáneamente se presenta un gran impulso económico que demanda una gran cantidad de agua, principalmente subterránea.

Por otro lado, hemos detectado que la mayoría de estudios sobre agua subterránea se han realizado en espacios rurales y de forma central en los estudios agrícolas, lo que permite plantear una serie de elementos que ya de suyo son de la mayor relevancia por el tipo de actores que se encuentran en el campo mexicano. Por un lado, los grandes propietarios de tierra que si bien no se identifican con los del caso de los propietarios del sur del continente (Brasil o Argentina), si representan una burguesía rural que concentran tierra, capital, tecnología, infraestructura hidráulica y agua. Esto se puede observar en el caso de la producción de diversos agronegocios de frutas y legumbres, por ejemplo en el caso de las plantaciones de plátanos en México se calcula que aproximadamente se cosecharon en 2009 la cantidad de 75.810 hectáreas cultivadas, estas aproximadamente consumieron en total 909.720.000 metros cúbicos, puesto que cada hectárea de plátano consume un promedio de doce mil metros cúbicos de agua al año<sup>18</sup>. Resulta un consumo exorbitante de agua, que no se compara con el uso y consumo de agua que se presenta en las zonas de tandeo permanente de agua como en la Alcandía de Iztapalapa en la Ciudad de México. Igualmente estas grandes cantidades de consumo de agua significan que se han construido espacios de una alta concentración de infraestructura hidráulica, tierra, recursos económicos para el mantenimiento de la producción de esta mercancía, lo que representa una producción de espacios de alta concentración de agua y tierra en México.

Del mismo modo se puede identificar en el caso del Bajío Mexicano, en donde el uso y concentración de agua que logró consolidar desde el sexenio del presidente Vicente Fox, la familia Usabiaga —cuando Javier Usabiaga Arroyo fue secretario de Agricultura y Desarrollo Rural—:

“concentró más de 10.000 hectáreas, todas tecnificadas para riego por goteo, fertirrigación y acolchados [...] con invernaderos para producir plántulas de hortalizas, que luego se pasan al campo, como invernaderos para la producción de hortalizas. En sus diferentes ranchos y empacadoras trabaja un ejército de más de 5000 trabajadores agrícolas”<sup>19</sup>.

En virtud de estos, es claro que este grupo en El Bajío en Guanajuato y en Querétaro concentra grandes cantidades de agua y representa un claro actor hegemónico. No obstante, no es el único presente en el campo mexicano junto con él, están los pequeños propietarios y los ejidatarios y comuneros que en un tiempo representaron al grupo de propiedad social de la tierra, quienes han tenido que enfrentar las vedas impuestas a los acuíferos y que se han disputado el agua con los grandes grupos empresariales agrícola, ganaderos e industriales. En la misma región del Bajío, específicamente en los últimos sexenios ambas entidades se han volcado en el desarrollo de una económica urbana. Para el caso del primero la industria

<sup>17</sup>Wester y Hoogesteger, 2009.

<sup>18</sup>Peña et al, 2015, 34.

<sup>19</sup>Vargas y Peña, 2015, 50.

automotriz se ha desarrollado de una manera contundente con las plantas de Nissan y Toyota, entre otras. Mientras que en la segunda entidad la industria aeronáutica es de las que mayor impulso ha recibido en ambas entidades, del mismo modo, el crecimiento inmobiliario ha sido masivo, igual que otras ciudades como San Luis Potosí, Toluca o Pachuca, en donde han concentrado gran cantidad de concesiones y pozos antiguamente agrícolas, para la urbanización primero y después de manera cotidiana para su mantenimiento y funcionamiento del espacio urbano.

En los espacios rurales existen además otros usos de las aguas subterráneas que actualmente están compitiendo con el agrícola, el más pernicioso es el minero, lo que en realidad ahora se conoce como megaminería que requiere de muy grandes volúmenes de agua para la explotación a cielo abierto, para generar las albercas de lixiviados con arsénico y ácidos, de manera significativa en la explotación de oro y plata. Y que por cierto de acuerdo a la Ley Minera como actividad económica tiene preferencia sobre otras actividades económicas, con ellas van de la mano concesiones de agua subterránea. En esto conocer cuánta agua se ha concesionado de manera automática a la megaminería es un trabajo que se requiere profundizar.

Otros usos que se presentan en espacios rurales son: para el turismo y actividades de recreación y lúdicas en donde el número de pozos para zonas hoteleras no se han analizado de manera sistemática. Así como en las zonas habitacionales de reciente construcción, solo en algunos estudios en donde la batería de pozos es evidente se han podido desarrollar algunos estudios pero va en incremento el número de ellos ante el incremento de las zonas turísticas usuarias de grandes cantidades de agua.

Estos dos últimos ejemplos referidos, forman parte de como la construcción de vivienda en los espacios alrededor de las zonas urbanas integran antiguas zonas rurales y ocupan y construyen nuevos pozos para la extracción. Ahora bien, también la remodelación, intensificación del uso del suelo por redensificación de suelo urbano es una de las modalidades de mayor impacto en el uso del agua en la ciudad de México por lo menos se ha vivido un incremento en la construcción de la vivienda de manera alarmante por el denominado proceso de gentrificación. Lo que ha generado un verdadero boom inmobiliario por el que se han desatado un sin fin de conflictos por agua en las ciudades.

Bajo todos estos argumentos es que se puede sostener que la gestión del agua en México fluye hacia el poder y se dirige a la concentración de poderes para que élites económicas y políticas en distintos estados del país desenvuelvan mecanismos y desarrollen instrumentos políticos, económicos, formales e informales, legítimos e ilegítimos, legales e ilegales, para hacerse de grandes cantidades de agua. Lo que manifiesta que existen redes de poder que posibilitan y mantienen un proceso ampliamente desigual de acceso y distribución de un bien común como es el agua.

En este entramado las leyes y reglamentos sobre el agua en México han sido muy importantes para regular y direccionar la gestión del agua, así como las lógicas políticas y juegos de poder por los diversos actores sociales y económicos que se hacen de grandes cantidades de concesiones de derechos de agua y cantidades de agua. En ese sentido es importante observar en primera instancia la

organización formal de las instituciones gubernamentales que administran en el agua, además de los aspectos informales y políticos que llevan a que se concentren grandes cantidades de agua en beneficio de sólo grupos económicos específicos en detrimento de la mayoría de la población en México.

Por lo cual es necesario tener presente que en México, desde 1989 se creó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), órgano desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Para 1992 se edificó una Ley de Aguas Nacionales, lo que resultó sumamente importante en la manera en cómo se gestionaría y administraría desde el gobierno federal el agua. Ahí emergieron los Consejos de Cuenca bajo una idea de descentralizar el manejo del agua con base en la participación de diversos usuarios; según el discurso porque llevaba a una participación social más amplia e inclusiva. Sin embargo la CONAGUA siguió detentando la autoridad, control y administración de las aguas del país, por medio de los Consejos de Cuenca que se colocaron como el eje de coordinación entre los 3 órdenes de gobierno y son órganos de concertación, consulta y asesoría de usuarios y organizaciones de la sociedad<sup>20</sup>.

Este punto es axial en la manera como en las regiones hidrológicas y en los estados del país se administra el agua, no sólo por la cuestión legal y formal, sino por los aspectos políticos y relaciones de poder que modularon el acceso y acumulación de agua, dado que los diversos usuarios del agua actúan en un contexto de relaciones de poder asimétricas con el propósito de controlar el agua. Así las políticas públicas la construcción de infraestructura hidráulica acontece en un ambiente de “prácticas y acciones de líderes, redes sociales, formas de dominación y significación que los actores sociales construyen a representaciones concretas, localizadas y en gran medida disputados, impuesto o negociados, a través de los cuales se refuerzan o disputan relaciones de poder y dominación<sup>21</sup>. Particularmente en México que los espacios producidos en todo el siglo XX y parte del XXI se ha desenvuelto bajo las reglas de un neoliberalismo “autoritario continuo, a pesar de los cambios sufridos en la democracia electoral del 2000 con el arribo del Partido Acción Nacional”<sup>22</sup>.

### TRES CASOS DE CONCENTRACIÓN DE DERECHOS Y USO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN MÉXICO

Para ilustrar, el primero caso que se muestra es el observado en el boom inmobiliario en el Estado de México, donde diversos arreglos políticos y económicos entre actores económicos estatales y nacionales operaron para hacerse de tierras y agua, ayudados en el primer caso por los cambios en el artículo 27 constitucional. En este proceso se ha podido notar que en un mismo acuífero colocado en veda por la Conagua, se presenta lo que podemos llamar una “veda selectiva” entre unas actividades y otras, del acuífero Cuautitlán-Pachuca decretado en veda desde 1970, puesto que se presentó en esta región y específicamente la zona de Zumpango y Tecámac un crecimiento exponencial de edificación de unidades habitacionales.

<sup>20</sup>López, 2015, 1.

<sup>21</sup>Castro Domingo y Tejera Gaona, 2009, 7 y 9.

<sup>22</sup>Ibarra García, 2013, 247.

En el caso específico de Tecámac se desarrolló un crecimiento de 100.000 casas en diez años. Para lo que se requiere una cantidad enorme de litros de agua, misma que se ha extraído de las aguas subterráneas de pozos antiguamente agrícolas o se ha alimentado de la red municipal de agua potable que ha presentado fuertes presiones en su uso, baste ver los casos de los pueblos de Santa María y Santo Tomas Chiconautla, en Ecatepec, que sus antiguos terrenos ejidales y sus pozos de riego fueron incorporados a las zonas habitacionales construidas entre los años 1990 y 2000.

Fue en este marco, por ejemplo, que se permitió el suministro ilegal de agua la fraccionadora URBI para el desarrollo inmobiliario en Tecámac en el Estado de México, puesto que se pasó por alto una orden judicial de La Procuraduría General de Justicia del Estado de México quien, a través de la Fiscalía especial de Delitos Cometidos, ordenó a la Secretaría de Desarrollo Urbano del Estado el 26 de agosto de 2014 el aseguramiento de dichos conjuntos urbanos. Sin embargo, la desarrolladora URBI realizó una segunda venta ilícita de lo ya urbanizado. Esto causó una reacción de inconformidad de la población originaria del lugar que se oponía a la urbanización, la cual se avivó con la concesión de un pozo profundo para la extracción de agua para una refresquera en 2015<sup>23</sup>. Proceso que se desarrolló en un acuífero que se encontraba en veda, según la Conagua. Sin embargo fue una veda selectiva, puesto que se aplicó para los pequeños regantes y ejidatarios, no para la industria de la construcción o refresquera.

En este caso, es claro que se concentró el uso de diversos pozos antiguamente para el cultivo de tierras agrícolas, para ser fuentes de espacios urbanos y domésticos, lo que implicó no solo un nuevo uso que no se reguló en la ley, sino aconteció su uso y la construcción de más pozos de forma ilegal en la región. Todo esto, lleva que no existía una idea clara de la cantidad de pozos y agua que se extrae. De este modo, los cálculos de los acuíferos en sobreexplotación o de la cantidad de pozos existentes es poco conocida, también es profundamente opaca la forma como las empresas inmobiliarias hacen negocio con el agua.

El segundo caso similar de concentración de agua, se encuentra en la ciudad de San Luis Potosí, localizada en una región hidrológica con déficit de agua renovable y con un acuífero sobre explotado según la CONAGUA<sup>24</sup>. En esta ciudad, como indica Peña, las zonas industriales:

“se abastecen por medio de 30 pozos: 26 localizados en diferentes empresas; dos controlados por el Organismo Intermunicipal Metropolitano de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (INTERAPAS) y dos operados por la Comisión Estatal del Agua. El consumo promedio de cada pozo varía de 300 a 700 mil m<sup>3</sup>/año, y aunque no existe un dato oficial porque CONAGUA no obliga a que los concesionarios cuenten con medidores del caudal extraído en tiempo real, se calcula que suma entre 15 y 17 millones de m<sup>3</sup> al año, alrededor de la quinta parte concesionada al Interapas”<sup>25</sup>.

Este caso resulta ejemplificador de como el agua se administra desde concesiones privadas y públicas, en donde su flujo se dirige a la Zonas Industriales, para dotar

de agua a la producción de procesos industriales, lo que deriva en espacios que concentran tierra, infraestructura hidráulica: pozos, canales, tanques, bordos, y acomodan leyes, reglamentos para la industria, bajo el argumento de generación de empleos y “desarrollo” económico.

Sin embargo, como ha demostrado recientemente Briseida López Álvarez<sup>26</sup> en sus estudios de simulaciones numéricas, es que existe un impacto en el cono de abatimiento del acuífero del Valle de San Luis Potosí hacia la zona industrial. El cono de abatimiento en la zona industrial fue ampliamente evidente desde el 2007, puesto que anteriormente se había concentrado éste principalmente en la zona central del Valle de San Luis, que representaba en ese momento su núcleo urbano. No obstante, con el incremento de las actividades industriales que desplazó a las actividades agrícolas, el cono de abatimiento del acuífero se corrió a la zona industrial. En este sentido lo que ocurrió es que solidificó un uso de agua subterránea para la industria, puesto que para el “2005 ésta demandaba el 11,7% del agua extraída, para el 2007, tuvo un incremento del 25%, dando lugar a una demanda actual de 14% de la extracción total”<sup>27</sup>. Lo que causó un impacto importante en el acuífero.

De este modo toda la transformación territorial que implicó el desarrollo de las zonas industriales en San Luis Potosí, llevó a que se consolidara una concentración de agua para las necesidades de este espacio. En donde hay que decir falta por considerar el mismo manejo de la información respecto a la extracción y cantidad de concesiones y pozos de la Zonas Industriales, puesto que existen dentro de las empresas pozos que son difíciles de observar y que, en muchos casos, no se encuentran registrados en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA, 2018). Por lo que los cálculos de extracción de agua subterránea y los usos se tendrían que verificar, puesto que los datos de campo indican que pueden ser superiores a los que se reportan.

El tercer caso para presentar es del uso y concentración de agua en la industria cervecera en México. En este caso, existen diversas plantas embotelladoras a lo largo de México (ver Mapa 1). Un acercamiento, en este caso, a los derechos de agua que tiene registrados en el REPDA dos de los principales grupos cerveceros, que producen sus cervezas en este país: Cuauhtémoc Moctezuma (Heineken de México) y Grupo Modelo (AB InBev), en total los dos presentan 99 permisos para aprovechamientos y 25 para descargas (ver Tabla 1).

Sin embargo, pensar en sólo estas cifras llevan a una confusión en el análisis, debido a que, en esto, sólo se considera la concesión que se tiene para la elaboración del líquido y no se incluye las concesiones que tienen las filiales de estos grupos: como cartoneras y vidrieras, además de las plantaciones de cebada que se cultivan para elaborar la cerveza, que, en muchos casos, es comprada a otra empresa. Esto resulta importante considerar, para tener presente todo el proceso de elaboración de cerveza que no sólo es el agua que presenta el líquido que va de entre 3 a 5 litros por un litro de cerveza, sino el que se encuentra incorporado a todo el proceso, en otras palabras, el agua utilizada en todo el proceso de elaboración de

<sup>23</sup>Ibarra García, 2017.

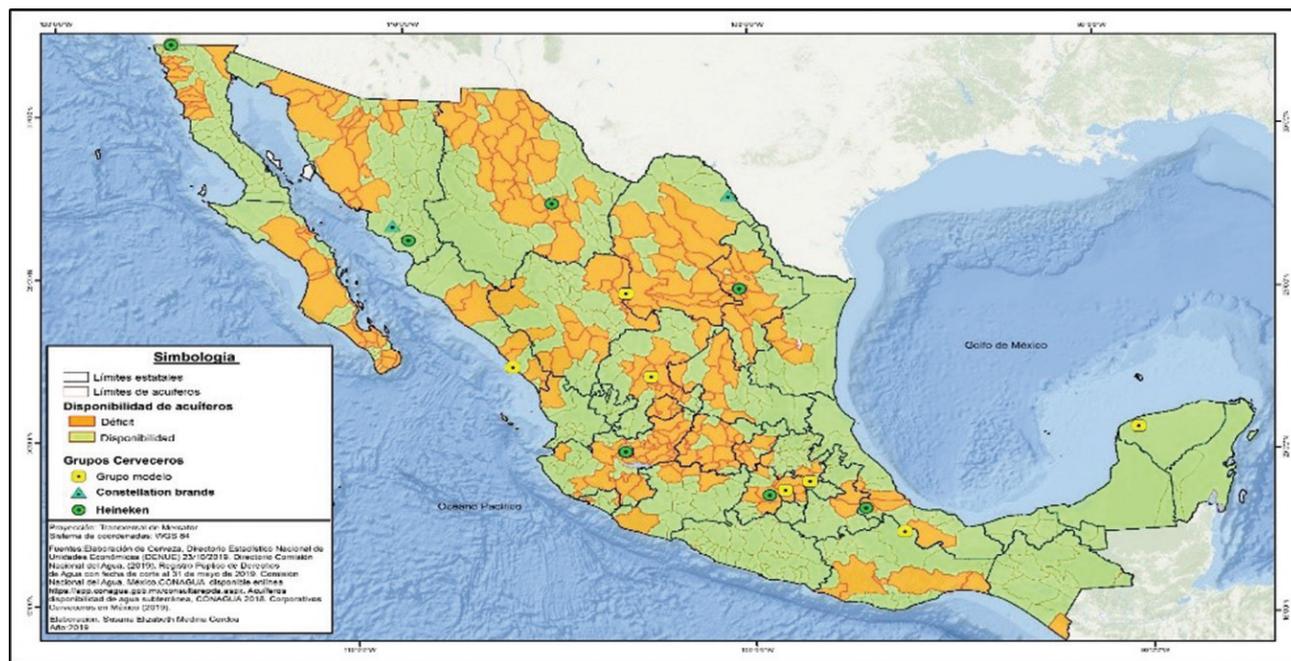
<sup>24</sup>CONAGUA, 2016b.

<sup>25</sup>Peña, 2013, 166.

<sup>26</sup>López Álvarez, 2016

<sup>27</sup>López Álvarez, 2016, 137-139.

Mapa 1. Industria Cervecera en México



Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Concesiones para aprovechamiento y descarga de agua en la industria cervecera en México

GRUPO	N°. de Concesiones	
	APROVECHAMIENTO	DESCARGA
Cuahtémoc Moctezuma (Heineken-México)	53	5
Grupo Modelo (AB InBev)	46	20

Fuente: Elaboración propia con base en REPDA, 2018.

la cerveza. De ese modo el uso de agua en la industria cervecera presentaría los usos reales del agua en esta industria.

En virtud de estas observaciones, igualmente es necesario decir que la misma producción de cerveza en el país presenta un desarrollo espacial, anclando en estados con fuerte tradición agrícola, en donde sus plantas de elaboración de los grandes grupos cerveceros, se encuentra en su mayoría dentro de acuíferos deficitarios que presentan problemas de sobreexplotación (ver Mapa 1). Del mismo modo el corredor de elaboración de cerveza artesanal que las microcerveceras han consolidado en todo un corredor que va desde el estado de Puebla, Estado de México, Queretaro, Guanajuato, Jalisco y Aguascalientes, como se puede observar claramente en el mapa de la industria cervecera en México. Este uso de agua ha representado un fuerte competidor para los usos de la agricultura de los ejidatarios y pequeños propietarios que no se encuentran dentro de los circuitos del agronegocio. En donde hay que decir, poco se cuestiona el uso y concentración de agua para este mercancía que representa la cerveza, dado que se ha aglutinado un discurso de producción de agricultura de exportación, cuando en todo momento, no es más que un agronegocio que extrae y exfolia, recursos significativos, como la tierra y el agua.

Este proceso ha sido claramente denunciado y puesto en cuestionamiento por el Movimiento Mexicali Resiste y de Comunidad Mexicali, Baja California, en donde los habitantes de la ciudad se organizaron para oponerse a la construcción de una planta cervecera de la empresa Constellation Brands en Mexicali la cual será abastecida con agua de la ciudad. “El argumento de los inconformes es que tal acción consumirá más de 1,7 millones de litros de la zona al año, afectándolos directamente<sup>28</sup>.” Todo en franco respaldo gubernamental que adjudica y concentra los derechos de agua para este uso, en menoscabo de a las necesidades hídricas de las colonias de la ciudad.

De esto se puede advertir como se ha consolidado diversas concentraciones de aguas subterráneas de manera formal e informal, en donde ha predominado la lógica económica del capital, producción, circulación y consumo de mercancías que son elaboradas con base en un fuerte proceso de concentración y extracción de agua, como se observó en los tre ejemplos descritos, en donde el Estado mexicano ha impulsado estos usos y concentraciones.

### CONCLUSIONES

En los espacios de alta concentración de agua subterránea se puede advertir que confluyen diversos elementos: infraestructura (presas, pozos profundos, acueductos, drenajes, trasvases, colectores de agua, red de distribución de agua potable, sistema de riego), legales, políticos, económicos, planes de gobiernos federal, estatal, y de las instituciones nacionales y estatales que gestionan el agua en México e inversión privada.

En esa forma los espacios de alta concentración de agua no son espacios inermes sino la edificación de diversas infraestructuras hidráulicas bajo un contexto que direcciona ciertas obras en detrimento de otras, en aras de un programa y lógica gubernamental que en

<sup>28</sup> Arellano Sarmiento, 2018.

México se ha dado con base en las políticas neoliberales que han cimentado todo un andamiaje jurídico que lleva a que se respalde la concentración de agua para usos industriales y urbanos, favorecidos en este último sexenio tanto por la Reforma Energética y Ley de Zonas Económicas Especiales, además de la eliminación de los decretos de veda de 300 cuencas hidrológicas del país. Es necesario mencionar que existe una participación del sector privado bajo una serie de contratos entre las empresas privadas de construcción, administración y operación de infraestructura y el gobierno federal, estatal o municipal. Estos contratos incluyen la concesión, la gestión del agua, los contratos de servicios de consultoría y la asociación público-privada con las organizaciones no gubernamentales.

En este proceso es necesario considerar, como se vió, las configuraciones políticas y sociales que tiene el agua, además de las formas organizativas técnico-administrativas, mercantiles, políticas y legales que las élites detentan y que profundizan acciones y prácticas de poder desiguales. Asimismo, la concentración de derechos de agua superficial o subterráneo para producir diversas mercancías, donde por un lado existe un indudable apoyo a usos industriales o turísticos del agua, bajo la idea del impulso del “desarrollo”, “empleo” e “inversión” en detrimento de los usos comunitarios y domésticos de los barrios o colonias populares. En este proceso, poco se atiende las demandas de la ciudadanía por su derecho humano al agua, al contrario, lo que ocurre es un predominio del capital privado. Por todas estas consideraciones es necesario localizar los espacios de alta concentración de agua. Del mismo modo examinar las formas de control y uso de agua específicos por estado. Para ello es apremiante estudiar las condiciones, legales, políticas y económicas regionales y estatales que llevaron a la producción de espacios de alta concentración de agua. Para identificar cómo se controla y concentra el agua y cuales sectores y empresas son las se benefician de estas condiciones, en detrimento de la dotación y acceso al agua de pueblos, comunidades y colonias.

## BIBLIOGRAFÍA

Arellano Sarmiento, L. 2018: “Habitantes de Mexicali y policías municipales se enfrentan por construcción de planta cervecera”, *Animal Político*. <https://www.animalpolitico.com/2018/01/mexicali-planta-cervecera/>. Consulta realizada el 15 de enero de 2019.

Bakker, K., 2010: *Privatizing water: governance failure and the world's urban water crisis*. New York (USA), Cornell University.

Boelens, R., & Arroyo, A. 2013: “Introducción: el agua fluye en dirección del poder”, en Arroyo, A. y Boelens, R. (Eds.): *Aguas robadas, despojo hídrico y movilización social*, Quito (Ecuador), Justicia Hídrica-Abya-Yala-IEP, 17-25.

Carrillo Rivera, J.; Peñuela Arévalo, L. A.; Huizar Álvarez, R.; Cardona Benavidez, A.; Ortega Guerrero, M. A.; Vallejo Barba, J. y Hatch Kuri, G. 2016: “Conflictos por el agua subterránea”, en Moncada Maya, O. y López López, A. (coords.): *Geografía de México, una reflexión espacial contemporánea*. Ciudad de México (México), Instituto de Geografía, UNAM, 151-166.

Castro Domingo, P. y Tejera Gaona, H. 2009: “De las interinfluencias entre cultura, política y poder: Una introducción”, en Castro Domingo, P. y Tejera Gaona, H. (coords.): *Teoría y metodología para el estudio de la cultura la política y el poder*. Ciudad de México (México), Miguel Ángel Porrúa, Conacyt, AUM-Iztapalapa, 5-25.

CONAGUA 2016a: *Los Consejos de Cuenca en México*. Ciudad de México (México), Comisión Nacional del Agua.

CONAGUA. 2016b: *Atlas del agua en México*. Ciudad de México (México), SEMARNAT, CONAGUA.

Foro Ambiental 2017: “Miles sufren por sequía en Huatulco, Oaxaca; mientras un campo de golf desperdicia mil millones 350 mil litros anuales”, *NVI Noticias*, 28 de marzo. <http://www.nvinoticias.com/nota/55245/colonias-pobres-de-huatulco-sufren-sequia-mientras-un-campo-de-golf-desperdicia-mil>. Consulta realizada el 7 de diciembre de 2018.

Gobierno de la Ciudad de México, 2014: *2º Informe de gobierno*. Ciudad de México (México).

Ibarra García, M. V. 2013: “El derecho a disentir: el caso del proyecto hidroeléctrico “La Parota”, Guerrero”, en Costa Ribeiro, W. (Org.): *Conflitos e cooperacao pela água na América Latina*. Sao Paulo (Brasil), Annablume, 245-264.

Ibarra García, M. V. 2017: “Tensiones y conflictos por agua en el boom inmobiliario de Tecámac, México”, *Territorios* 37, 81-99. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/territorios/a.4818>.

International Groundwater Resource Assessment Centre (igrac) 2019: <https://www.un-igrac.org/es/qu%C3%A9-es-agua-subterr%C3%A1nea>. Consulta realizada el 13 de agosto de 2019.

La Crónica de Chihuahua 2015: “Falta de agua hace crisis en Chihuahua”, *La Crónica de Chihuahua*. <http://www.cronicadechihuahua.com/Falta-de-agua-hace-crisis-en-36906.html>. Consulta realizada el 5 de enero de 2019.

López Álvarez, B. 2016: “Modelo numérico del Sistema Acuífero del Valle de San Luis Potosí”, en Santacruz de León, G. y Ramos Leal, A. (coords.): *Condiciones Hidrogeológicas y explotación del Sistema del Valle de San Luis Potosí*. San Luis Potosí (México), El Colegio de San Luis A.C., 127-142.

López, J. 2015: “Los Consejos de Cuenca en México: plática con el Ing. Julio Alfonso López Hernández”, *Estudios de Gestión Hídrica*. <http://sitios.colson.edu.mx/baam/los-consejos-de-cuenca-en-mexico-platica-con-el-ing-julio-alfonso-lopez-hernandez/>. Consulta realizada el 5 de enero de 2019.

Luciana, C. 2017: “Se agrava falta de agua en colonias de Oaxaca”, *Noticias Oaxaca*, 26 de enero. <http://www.nvinoticias.com/nota/49285/sufren-escasez-de-agua-en-colonias-de-la-capital-oaxaquena>. Consulta realizada el 3 de enero de 2019.

Peña, F. 2013: “Fronteras de agua: El abasto a la ciudad de San Luis Potosí”, en Peña, F. (coord.): *Miradas sobre dinámicas territoriales en México*. San Luis Potosí (México), El Colegio de San Luis, 147-172.

Peña, F.; Duarte, B.; Yacoub, C. y Boelens R. 2015: “Agronegocios y concentración de agua en América Latina ¿alimentos, abundancia, desarrollo?” en Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens, R. (Eds.): *Agua y Ecología Política. El extractivismo en la agroexportación, minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*. Quito (Ecuador), Abya-Yala, Justicia Hídrica, 33-44.

Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) 2018: *Consulta a la base de datos del REPDA*. <https://app.conagua.gob.mx/Repda.aspx>. Consulta realizada el 12 de diciembre de 2018.

Sandoval Romero, F.; Valdivia Alcalá, R.; Cuevas Alvarado, C. M.; Hernández Ortiz, J.; Medellín-Azuara, J. y Hernández Avila, A. 2016: “Valoración económica del agua potable en la delegación Iztapalapa, D. F.”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 7(6), 1467-1475.

Swyngedouw, E. 2004: *Social power and the urbanization of water. Flows of Power*. New York (USA), Oxford University Press.

Swyngedouw, E. 2009: “The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle”, *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), 56-60. <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2009.00054.x>.

Swyngedouw, E. 2013: “Despojo y repolitización del agua: hacia una nueva política de los comunes”, en Arroyo, A. y Boelens, R. (Eds.): *Aguas robadas, despojo hídrico y movilización social*, Quito (Ecuador), Justicia Hídrica-Abya-Yala-IEP, 11-15.

- Tóth, J. 1970: "A conceptual model of the groundwater regime and the hydrogeologic environment", *Journal of Hydrology*, 10 (2), 164-176. [https://doi.org/10.1016/0022-1694\(70\)90186-1](https://doi.org/10.1016/0022-1694(70)90186-1).
- Vargas, S. y Peña, F. 2015: "Concentración de agua y agroempresarios en el Bajío, México" en Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens, R. (Eds.): *Agua y Ecología Política. El extractivismo en la agroexportación, minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*. Quito (Ecuador), Abya-Yala, Justicia Hídrica, 45-51.
- Veraza, J. 2007: *Economía y política del agua. El agua que te vendo primero te la robé*. Ciudad de México (México), Itaca.
- Wedel, J. R.; Hussain, N. & Archer Dolan, D. 2017: *Political Rigging. A primer on political capture and influence in the 21st century*. Boston, (United States), Oxfam America.
- Wester, P. y Hoogesteger-Van D. 2009: "Uso intensivo y despojo del agua subterránea: hacia una conceptualización de los conflictos y la concentración del acceso al agua subterránea", *Curso taller justicia hídrica*. <https://edepot.wur.nl/169795>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.



## Más allá de las capturas en la consulta indígena: la lucha por el agua en Valles Centrales de Oaxaca

*Beyond the captures in the indigenous consultation:  
the struggle for water in the Central Valleys of Oaxaca*

*Elia María del Carmen Méndez-García*

Instituto Politécnico Nacional

Oaxaca, México

emendezg@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0003-2256-4731>

**Resumen** — En la defensa del territorio y especialmente del agua, el derecho a la consulta se ha constituido como la vía legal más invocada. El objetivo de este artículo es analizar los mecanismos en que proceden las capturas de la lucha social y las novedosas respuestas de campesinos zapotecos de los Valles Centrales en Oaxaca, México, organizados en la Coordinadora de Pueblos Unidos por la Defensa y el Cuidado del Agua durante el proceso de consulta indígena iniciado en 2015. Se realizó el seguimiento documental del proceso, observación participante como asesora de la consulta hasta el inicio de la fase consultiva, y se realizaron cinco entrevistas a profundidad con actores clave. Se concluye que los campesinos producen respuestas que rechazan las capturas semántica, organizativa y política, las subvierten en formas novedosas tanto en el lenguaje como en las soluciones concretas a los problemas que enfrentan.

**Palabras clave:** Capturas, Consulta indígena, Agua, Lucha desde abajo

**Abstract** — In the defense of the territory and especially of water, the right to consultation has become the most invoked legal route. The objective of this article is to analyze the mechanisms in which the catches of the social struggle and the novel responses of Zapotec peasants from the Central Valleys in Oaxaca, Mexico, organized in the Coordination of Peoples United for the Defense and Care of Water during the indigenous consultation process started in 2015. Documentary monitoring of the process was carried out, participant observation as consultant for the consultation until the beginning of the consultative phase, and five in-depth interviews with key actors. It is concluded that farmers produce responses that reject semantic, organizational and political captures; subvert them in novel ways both in language and in concrete solutions to the problems they face.

**Keywords:** Captures, Indigenous consultation, Water, Fight from below

---

Información Artículo:

Recibido: 30 marzo 2019

Revisado: 5 septiembre 2019

Aceptado: 27 octubre 2019

## INTRODUCCIÓN

El agua representa para los pueblos originarios tanto un bien natural indispensable para la reproducción de la vida, como un grupo de sentidos culturales. En el desarrollo del modo de producción capitalista, hemos visto la simplificación del agua a una materia denominada  $H_2O$ <sup>1</sup>, considerada un recurso estratégico para el desarrollo industrial, por lo que los estados nacionales han impulsado políticas gubernamentales enfocadas en priorizar el destino del agua para el mercado. Para los pueblos indígenas y campesinos<sup>2</sup>, el cercamiento de este bien natural ha significado el cercamiento de la vida, de las posibilidades de su reproducción material y simbólica, así como de sus capacidades políticas, por lo cual se han desplegado férreas luchas por su defensa.

El despliegue del antagonismo social contra estas renovadas formas de despojo ha tomado diferentes caminos de movilización social. Esteva<sup>3</sup>, propone una distinción analítica topológica de la lucha social: luchar “desde abajo”, o bien luchar mirando “hacia arriba” (Figura 1). La primera se ubica en el lugar de los movilizados, donde se proponen y realizan las acciones para enfrentar el problema, por lo que se percibe la propia fuerza, la capacidad colectiva de resolver aquello que nos aqueja. Esta vía implica tomar el problema por las mismas manos de la gente que lucha; construir alternativas como vías de autonomía. En palabras de Echeverría<sup>4</sup> recuperar nuestra capacidad política: resolver juntos el problema que tenemos en común. En esta primera forma de lucha, emergen los horizontes apropiadores<sup>5</sup> en que se exponen los deseos de la gente que lucha y prefiguran el mundo posible que, al ser imaginado, ya existe.

La segunda forma de luchar: mirando “hacia arriba”, implica colocar al poder en un lugar superior al propio: la gente llamando hacia arriba, donde están los gobiernos, exigiendo de ellos la atención a sus demandas y la solución al problema. De acuerdo con Esteva<sup>6</sup>, esta forma de lucha guarda peligros inherentes al lugar en que se realiza. Esta manera se desarrolla en el terreno legal, donde las reglas están dadas por el mismo Estado. Luchar en la cancha del contrario siempre tiene desventajas, pero hay que dar la batalla ahí también. En este campo, el legal, el Estado despliega estrategias que operan a manera de capturas<sup>7</sup> y que buscan detener la movilización. En este trabajo, las capturas son categorías analíticas que dan cuenta de los efectos negativos en la lucha social. De acuerdo con Gutiérrez<sup>8</sup>, existen capturas semánticas, que aparecen desde el lenguaje, que pueden dañar la organización de la lucha, y que pueden inhibir el ejercicio de las capacidades políticas.

<sup>1</sup>Illich, 2008a.

<sup>2</sup>Los indígenas tenían el agua como un bien comunal al servicio y aprovechamiento de todos los habitantes. Es hasta el siglo XVII cuando este recurso se reglamentó como un elemento separado de la tierra, de modo que se podía comprar mercedes de agua independientes de la propiedad de la tierra. En este sentido, el agua comenzó a ser un bien particular o privado; una mercancía para quienes la podían comprar. León-Fuentes, 2016, 124.

<sup>3</sup>Esteva, 2013.

<sup>4</sup>Echeverría, 2001.

<sup>5</sup>Gutiérrez, 2010.

<sup>6</sup>Esteva, 2013.

<sup>7</sup>Gutiérrez, 2010.

<sup>8</sup>Gutiérrez, 2010.

Figura 1. Lucha mirando hacia arriba y desde abajo



Fuente: Elaboración propia a partir de Esteva, 2013 y del trabajo de campo.

No hay luchas que avancen sin dificultades; pero los mismos obstáculos representan las oportunidades para la creación de nuevas respuestas. Esto es, siempre hay formas abigarradas, nuevas y creativas en las que avanza el flujo del antagonismo social, de la lucha por la vida y las posibilidades de su reproducción. En este sentido, este trabajo analiza las maneras en que operan las capturas semánticas, organizativas y políticas, y las respuestas de la gente que lucha por el agua en el desarrollo de la consulta indígena para analizar que el Decreto de veda de 1967 no afecte los derechos territoriales de los pueblos zapotecos de Valles Centrales, Oaxaca, México, organizados en torno a la Coordinadora de Pueblos Unidos por la Defensa y el Cuidado del Agua (COPUDA).

Se enfatizan las tensiones de la lucha por el agua en el terreno del Estado: la puesta en operación de la consulta indígena por parte del órgano de gobierno federal encargado de la administración del agua en acatamiento de la sentencia del Tribunal Superior de Justicia Fiscal y Administrativa. De la creatividad de la gente en lucha, es relevante advertir las renovadas maneras de moverse del lugar en que han sido clasificados para su dominación. Es necesario observar el ingenio para responder y anticipar los cercamientos del Estado para limitar no sólo el ejercicio de sus derechos, sino de contar con las posibilidades materiales de su reproducción social.

La presentación del trabajo abarca seis apartados. El primero describe el caso de estudio. El segundo expone el planteamiento teórico sobre los horizontes interiores de la lucha social, las capturas semánticas, organizativas y políticas, y las estrategias para subvertirlas. El tercero aborda los debates en torno a las consultas emanadas del Convenio 169 de la OIT. El cuarto muestra la estrategia metodológica utilizada para este estudio. El quinto presenta los resultados del análisis de las capturas y las respuestas para ir más allá de ellas durante el proceso de consulta indígena iniciado en 2015 y que a la fecha de la escritura de este artículo continúa en la cuarta etapa consultiva. Finalmente, el sexto apartado presenta las conclusiones y los retos, que esta lucha por el agua enfrenta.

## ANTECEDENTES

En 2005 los campesinos de los Valles Centrales de Oaxaca, México (Mapa 1), pasaban tiempos de sequía, había pozos secos y en otros el espejo de agua estaba a 30m aproximadamente. Recibieron una carta-invitación de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para pagar el excedente de agua. Este hecho causó un gran enojo; dieciséis pueblos se organizaron y solicitaron asesoría del Centro de Derechos Indígenas Flor y Canto (CDIFC). Descubrieron la existencia del Decreto de Veda de 1967, que prohibía extraer agua del subsuelo, que había concesiones vencidas, y que, si no las renovaban, perderían el subsidio para la energía eléctrica: la tarifa 09 para uso agrícola.

Aquí inicia la lucha que ya rebasa una década, y que ha recorrido varios caminos. La analizamos con la distinción de Esteva<sup>9</sup> sobre la lucha “desde abajo” y “hacia arriba”. La primera se refiere a las acciones que los mismos campesinos emprendieron para resolver el problema de fondo: la falta de agua. Con apoyo de la organización Alternativas y Procesos de Participación Social A.C., especialmente dentro del Programa de Agua para Siempre, un grupo de campesinos visitó el Museo del agua en Tehuacán, Puebla. Observaron técnicas de captación de agua, y con ello construyeron obras para este fin en sus terrenos. Hasta 2016 están documentadas más de 300 obras entre pozos de absorción, ollas y retenes; además, reforestaron algunas zonas. Estos trabajos fueron realizados a través de recursos propios vía colectas, tequios, y después con

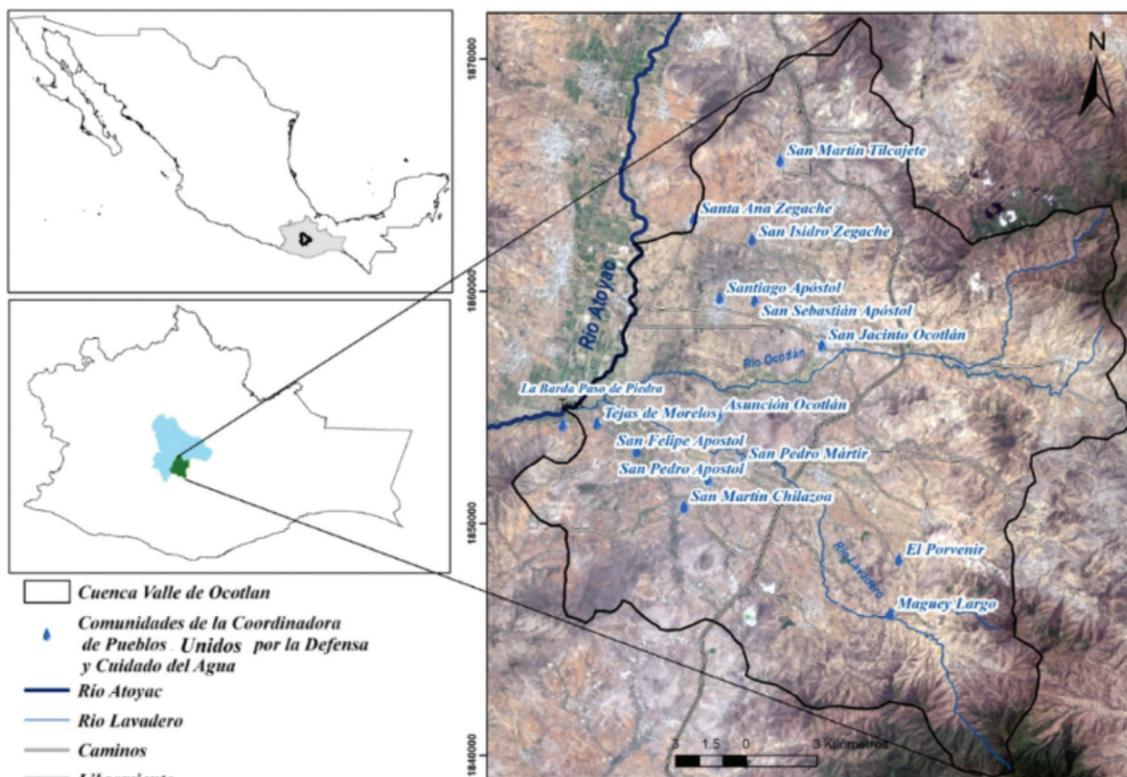
algunas partidas municipales, y apoyos de dependencias gubernamentales.

Con base en estas acciones, lograron que desde 2009 el espejo de agua suba a 10 m o menos en algunos lugares. Este logro no es menor. Expone cómo la capacidad colectiva de estos campesinos es capaz de resolver el problema real y concreto: la falta de agua. Revitaliza la confianza en las ideas y acciones propias, rompe con la dependencia hacia el gobierno para que responda a sus demandas. Construye autonomía en los hechos, no en la teoría. Esta es la fuerza que sigue animando la defensa del agua y de la vida de estos pueblos zapotecos.

La lucha de la COPUDA “hacia arriba” se ha realizado dentro de los ámbitos legales. En diciembre de 2011, iniciaron la demanda para la cancelación del Decreto de veda de 1967 y exigieron la recuperación de la administración del agua, argumentando principalmente que las comunidades, a diferencia de la CONAGUA, han realizado las acciones necesarias para la conservación y recarga de acuífero.

El 26 de abril de 2013, la Primera Sala del Tribunal Superior de Justicia Fiscal y Administrativa emite la sentencia que mandata a la CONAGUA a realizar una Consulta indígena, libre, previa e informada a las comunidades de la COPUDA para asegurar que no se afecten sus derechos territoriales como pueblos zapotecos por el Decreto de veda de 1967 en los Valles Centrales de Oaxaca. A pesar de que la CONAGUA impugnó el mandato de la Corte en 2014, tuvo que acatarlo, ya que

Mapa 1. Ubicación de los 16 pueblos que conforman la COPUDA en Valles Centrales de Oaxaca



Fuente: Elaboración propia.

<sup>9</sup>Esteva, 2013.

ésta declaró nula la impugnación. De este modo, en 2015 inició el proceso de Consulta.

Este ha sido el argumento más importante para la lucha de la COPUDA: disputar al Estado una de sus atribuciones como la administración del agua, a partir de la legitimidad que les da haber recuperado, cuidado y conservado el agua con las obras de captación. Esta forma de lucha “hacia arriba” se alimenta de las acciones desplegadas de la lucha “desde abajo”.

### PROCESO DE CONSULTA INDÍGENA

En junio de 2015, se inició el proceso de consulta, que consta de cinco fases:

- La primera fue la de Acuerdos previos, en la cual se elaboró y aprobó el “Protocolo” para la implementación del proceso de consulta indígena y consentimiento, previa, libre e informada sobre la modificación del Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la zona conocida como Valle de Oaxaca, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de septiembre de 1967.
- La segunda fase fue la “Informativa”, a cargo de la CONAGUA; inició el 23 de septiembre de 2015 y concluyó el 2 de abril de 2016. Se realizaron 16 Asambleas en las comunidades demandantes, donde la CONAGUA tenía la obligación de informar en un lenguaje comprensible para los campesinos sobre el Decreto de veda de 1967 y principalmente sobre el estado del acuífero y de la cuenca, así como la legislación vigente sobre el agua en México. También participó la Secretaría de Asuntos Indígenas (SAI) para dar la información sobre el proceso de Consulta y derechos indígenas.
- La tercera fase fue la “Deliberativa” a cargo de los pueblos y acompañados por sus asesores académicos y de organizaciones civiles. Se desarrolló de marzo a noviembre de 2016. Se realizaron 32 Asambleas, coordinadas por las autoridades agrarias, municipales y por CDIFC, con el grupo de asesores: el Instituto Politécnico Nacional a través del grupo de trabajo de geohidrología del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca, la Universidad Autónoma Metropolitana, Extensión Iztapalapa, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) Unidad Pacífico-Sur y el Centro de Investigaciones sobre América del Norte de la Universidad Nacional Autónoma de México. Es importante señalar que durante la veda electoral se suspendieron las actividades de la consulta, ya que en Oaxaca hubo elecciones para gobernador del estado en julio de 2016. En esta fase, se construyó la propuesta desde los pueblos para la gestión comunitaria del agua.
- La cuarta fase es la propiamente “Consultiva” e inició el 8 de febrero de 2017. La CONAGUA regresó a las comunidades con todos los actores participantes en la consulta. Se acordó que se desarrollaría a través de asambleas con una mesa de diálogo entre la comisión negociadora nombrada por la COPUDA y la CONAGUA, la cual ha estado organizada por una comisión moderadora integrada por personas propuestas por ambas partes. En esta primera asamblea, la COPUDA entregó su propuesta de gestión comunitaria.

El 29 de marzo de 2017, la CONAGUA presentó una contrapropuesta en versión preliminar. El 24 de mayo, la CONAGUA entregó su respuesta a la propuesta de la COPUDA sobre el levantamiento del Decreto de Veda de 1967, y propuso establecer Zona Reglamentada en 16 acuíferos. El 24 de enero de 2018 la COPUDA entregó la propuesta de Zona Reglamentada Comunitaria e Indígena en la micro región Xnizaa, que en zapoteco significa “Nuestra

agua”. El 16 de febrero de 2018, la CONAGUA entregó la propuesta para establecer Zona Reglamentada en el acuífero de Valles Centrales.

En 2018 hubo sucesos que detuvieron el desarrollo de la consulta. Por un lado, la veda electoral para las elecciones federales en julio. Por otro lado, la firma de diez decretos presidenciales en que se elimina la veda en más de 300 cuencas hidrológicas del país, y se declaran zonas de reservas parcial de aguas nacionales superficiales para la conservación ecológica. Durante este año, la COPUDA con otras organizaciones que han fungido como observadores, denunciaron las inconsistencias y violaciones al proceso de consulta.

Las principales violaciones han sido dos: la primera son los condicionamientos por parte de la Comisión Federal de Electricidad para solicitar la concesión individual para ser beneficiario de la tarifa 09 CU. La segunda son los incumplimientos a acuerdos sobre el proceso de consulta en cuanto a que la CONAGUA, como responsable del proceso, no se asegura de que la convocatoria a reuniones estuviera a tiempo, ni se coordinara con las autoridades comunitarias para garantizar la logística, y tampoco asume la totalidad de los costes.

Después del cambio de la administración federal, el 26 de enero de 2019 se retomó el proceso de consulta con la primera mesa de trabajo en que la COPUDA insiste en una zona reglamentada comunitaria e indígena sólo para la microrregión que conforman los pueblos que integran la COPUDA. Proponen un plan de manejo integral comunitario para la conservación de las obras de recarga; un Reglamento comunitario de acuerdo a los sistemas normativos, y que el órgano rector sean las autoridades comunitarias. La segunda mesa de trabajo fue el 6 de febrero, donde se discutió el volumen de agua que podría ser concesionada a cada comunidad que integra la COPUDA. El 20 de febrero se realizó la tercera mesa de trabajo, en que la COPUDA hizo el planteamiento de la cantidad de agua que requieren por hectárea de siembra. Se acordó que la CONAGUA la evaluaría, y entregaría en la siguiente reunión el estado de las concesiones en la microrregión.

Al cierre de este trabajo, las mesas de trabajo de la fase consultiva continúan.

- Cuando se llegue a acuerdos finales, se iniciaría la última fase de la consulta: “Ejecución y seguimiento de los acuerdos”.

### MARCO TEÓRICO: HORIZONTES INTERIORES Y CAPTURAS

En la lucha social, la tensión central está entre lo que impulsa y motiva la movilización y los obstáculos que enfrenta y que opone el poder. Para nuestro análisis, seguimos a Gutiérrez<sup>10</sup> en la noción de horizontes interiores para describir los deseos que se producen, se abren y se consolidan durante los momentos más intensos de los tiempos extraordinarios<sup>11</sup> de la lucha social. Estos horizontes interiores, también nombrados por la autora como horizontes de deseo, u horizontes de sentido, informan sobre la capacidad colectiva de dar sentido a la acción de los movilizados. Ayudan a entender la manera, a veces implícita y oscura, en que se expresan los deseos colectivos; muestran cómo brota la imaginación común y las perspectivas de lo que en conjunto se proponen conseguir.

El sentido colectivo de las acciones de los movilizados se establece en el horizonte interior<sup>12</sup>. A partir de esta noción, se pueden explorar los sentidos que los sujetos

<sup>10</sup>Gutiérrez, 2010.

<sup>11</sup>Echeverría, 2001.

<sup>12</sup>Gutiérrez, 2010.

en lucha dotan a sus acciones. Es decir, el análisis de la construcción de los horizontes interiores permite comprender qué buscan, qué demandan, qué desean a través de la movilización social. En ellos, suelen decantar recuerdos de otros momentos que alumbran la comprensión del presente. La memoria abre paso a una política de defensa de los bienes naturales como puntos de encuentro: la tierra, el agua, que representan bienes sustantivos para la reproducción de la vida en comunidades indígenas y rurales.

En este sentido, las luchas socioambientales por la defensa del territorio, por los bienes naturales, han construido espacios para la reflexión, para la circulación de la palabra, en la cual han podido verbalizar la ira, compartir el dolor y sobre todo producir en común la clara comprensión del despojo que está de tras de los proyectos extractivistas. A través de la puesta en diálogo de las ideas, dudas, experiencias y diversos saberes, los sujetos de lucha han encontrado en sus recuerdos, un potente dispositivo para la resistencia y para la prefiguración de un orden alternativo al dominante<sup>13</sup>.

Los recuerdos emergen principalmente en la crisis, en los tiempos extraordinarios<sup>14</sup>, en los momentos en que se despliega el antagonismo social contra las imposiciones de la dominación capitalista. Representan un saber sensible, una sabiduría depositada en el corazón, que emerge en los momentos de peligro, como el relámpago bejaminiano<sup>15</sup>, que ilumina y muestra lo que la oscuridad ocultaba. La potencia de recordar<sup>16</sup> alimenta los horizontes interiores de la lucha social; provee las imágenes en que los movilizados se inspiran para forjar sus deseos.

Uno de los elementos más importantes para construir el horizonte interior de la lucha social es el lugar, es decir, el territorio donde se mora. La percepción social del paisaje de una época representa una fuerza social, que no sólo refleja el estilo de la sociedad, sino que refuerza y conforma su sentido de la realidad. La percepción social del espacio habitado afirma las creencias y certidumbres de los sujetos; es una afirmación vital; otorga seguridad y arraigo. Illich<sup>17</sup> vincula su sentido con el de morar, es decir, implica la posibilidad de dejar huella en el lugar habitado; ahí se puede rastrear la vida de los ancestros, conectar con quienes nos precedieron y posibilitaron nuestro vivir en ese espacio. La morada es el lugar en que se pueden indagar los saberes de nuestros antecesores, de sus formas de vida y de lucha. Entonces, la percepción social del territorio es una fuente que enriquece los horizontes interiores de la lucha.

En contra de tales horizontes de sentido de la lucha, la dominación capitalista despliega acciones que discurren a modo de "captura"; es decir, que pretenden obstaculizar y detener la movilización social. La captura en su primera acepción en el diccionario<sup>18</sup> señala apresar o hacer prisionero a alguien, especialmente a un delincuente. Es decir, la palabra tiene una carga semántica negativa hacia quien ha infringido la ley. En este estudio, se emplea la captura como una categoría analítica para comprender las

formas desplegadas desde el poder para detener, desviar y cercar el cauce de un proceso de lucha social.

La captura tiene implicaciones en tres niveles: el primero es el nivel semántico, en el lenguaje en que se expresan las demandas de los movilizados; esto es, en el lenguaje hay una lucha y disputa por los significados de lo que constituyen los horizontes interiores que busca el movimiento social. La captura semántica implica minimizar las demandas, banalizarlas, hasta devaluarlas: mostrarlas sin importancia en relación con las acciones de protesta de la lucha. El segundo nivel es el organizativo, se expresa en las repercusiones al interior del grupo movilizado al desplazar o diluir sus exigencias y crear conflictos. El tercer nivel es el político cuando se evidencia en el retraso de respuestas concretas a las demandas, o bien a su desvío: no responder a las peticiones, sino ofrecer salidas que no atienden el asunto central de las demandas. Esto es, propiamente la captura de los horizontes de la lucha social.

De acuerdo con OXFAM Internacional<sup>19</sup>, la captura del Estado es el ejercicio de influencia abusiva por parte de élites económicas y políticas, para que las leyes y los gobiernos funcionen de acuerdo a sus intereses y prioridades, y en detrimento del interés general de la población. Esta perspectiva concuerda con Mazcorro-Téllez y Rodríguez-Perego<sup>20</sup>, para quienes los mecanismos de captura del Estado suponen coerción o arreglos de mediano y largo plazos, donde los agentes públicos actúan en beneficio de intereses privados. En este trabajo, no abordamos la relación entre la actuación del Estado en relación con los intereses privados porque no encontramos evidencia de este vínculo para el caso de estudio de la lucha de la COPUDA. Asumimos que el Estado no es un actor equiparable a los movimientos sociales, que claramente tiene poder y recursos que operará para el logro de sus objetivos. Por esto, analizamos los discursos y las acciones del Estado a través de sus instituciones en relación con los campesinos de la COPUDA.

Nuestro estudio parte de la producción de sentido manifiesta en el lenguaje y en los actos de los sujetos en lucha; esto es, desde la construcción de los horizontes interiores, y se analizan las capturas en las formas desplegadas desde el poder para cercar y atrapar tales horizontes de sentido. De esta manera, también se examinan las creativas respuestas de los sujetos en lucha para ir más allá de los efectos de las capturas: semántica, organizativa y política.

#### CAPTURAS SEMÁNTICA, ORGANIZATIVA Y POLÍTICA

Hay una disputa en el lenguaje por el sentido. Para construir nuestra noción operativa de captura, partimos de una reflexión lingüística. La lengua es plural; los hablantes nos expresamos en ella. Es una herramienta útil en tanto usamos palabras que logran expresar nuestras ideas, nuestros deseos. Sin embargo, también la palabra puede ocultar, oscurecer o desviar el significado que el hablante quiere manifestar. Es la tensión de sentido en el lenguaje. Tanto los horizontes interiores de la lucha como las capturas semánticas operan en el sentido que cobran las palabras.

<sup>13</sup>Navarro Trujillo, 2015.

<sup>14</sup>Echeverría, 2001.

<sup>15</sup>Löwy, 2003, 75.

<sup>16</sup>Méndez-García, 2017.

<sup>17</sup>Illich, 2008c.

<sup>18</sup>Real Academia Española, 2014.

<sup>19</sup>OXFAM.

<sup>20</sup>Mazcorro-Téllez y Rodríguez-Perego, 2006, 22.

Illich<sup>21</sup>, propone una distinción muy fértil entre el habla vernácula y las palabras clave. Evidencia entre ellas no sólo diferencias y jerarquías, sino tensiones, que pueden trascender el nivel semántico. Las palabras vernáculas nacen en los ámbitos de comunidad, se adquieren progresivamente por interacción con las personas que expresan lo que piensan. En tanto que las palabras clave logran reprimir el habla vernácula, asumen la apariencia de sentido común en los idiomas de la era industrial; la realidad que traducen es básicamente la misma en cualquier parte.

El proceso de reducción a unidad explica la existencia de las palabras clave. Los sentidos vernáculos de las palabras vivas exponen la vitalidad lingüística que genera sentido para el hablante, no obstante, en aras de la homogeneidad, el habla vernácula está siendo invadida por las palabras clave. Emplear palabras como desarrollo, progreso, comunicación implica reducir a un sentido común predominante traducible a cualquier idioma, que desplaza el sentido local, singular, con matices particulares de la comunidad.

De acuerdo con Pörksen<sup>22</sup>, la universalidad crea en la sociedad un cambio hacia la uniformidad. Para este autor, lo vernáculo podría describirse como un lenguaje con horizontes, limitados localmente; escuchas a una persona concreta, que usa gestos y tiene un tono particular en la voz; en tanto que las palabras plásticas no se combinan con gestos, ni guardan ningún toque personal; son higiénicas, estériles, universales. Por esto, existe el peligro de que las palabras clave o plásticas sean empleadas como herramienta social desde el poder para eliminar la vitalidad vernácula de la lengua, para desplazar la diversidad de la comunidad por la homogeneidad, por la reducción a unidad. Aquí opera la captura semántica de los sentidos vernáculos.

En este sentido, siguiendo a Gutiérrez<sup>23</sup>, la captura intenta detener, desactivar y controlar los horizontes interiores que emergen en los momentos extraordinarios de la lucha social (Figura 2). En el terreno del lenguaje, se advierte principalmente en la banalización y devaluación

de las exigencias y argumentos, que los sujetos en lucha van produciendo. Estos horizontes interiores impulsan acciones de organización; ponen en acto el deseo. Por ejemplo, en el caso de la COPUDA, el horizonte de deseo es tener agua, recuperar el nivel de sus pozos; este deseo impulsa la organización de los campesinos para conformar comités en cada pueblo para realizar las obras de captación de agua de lluvia.

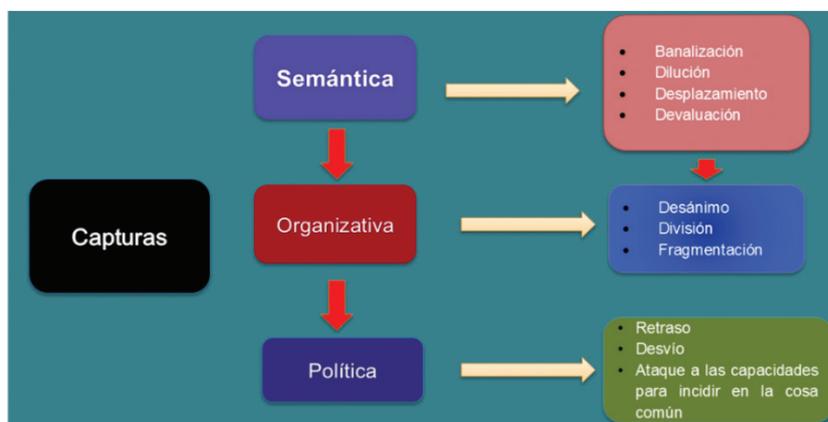
Estas acciones están mostrando no sólo la capacidad organizativa, sino la política. Siguiendo a Echeverría<sup>24</sup>, lo político es una capacidad humana, que implica enfrentar colectivamente el problema común; producir una solución, una respuesta a aquello que aqueja a la comunidad. Por esto, hay un continuo entre el despliegue del antagonismo que pasa de la palabra a la acción y a su reflexión en que se concreta esta capacidad política.

De aquí que la captura semántica implica el ataque a los sentidos, a los significados producidos en los horizontes interiores de la lucha. Sin embargo, la captura semántica que parte de la dilución, banalización, devaluación y desplazamiento que sufren los deseos de los movilizados, tiene implicaciones a nivel organizativo. La captura organizativa se advierte en los efectos en los movilizados, en quienes puede provocar desánimo, desorientación, desorganización, fracturas, divisiones en los movilizados. Esta captura a nivel organizativo influirá en las maneras en que la lucha tomará curso.

La captura organizativa puede tener repercusiones en el nivel político. Cuando los sujetos en lucha se han desorganizado, se complica el curso de las acciones propuestas desviándolo o retrasándolo. Es un momento de fragilidad para el movimiento social, por ello, afecta el nivel político: impide que las acciones de lucha lleguen a tener el impacto buscado, y con ello, minar las posibilidades de intervención en el proceso. Es decir, limitar su participación e incidencia en el problema común. Esta es la captura política.

El ataque a las capacidades políticas se vuelve, a la vez, otro punto de arranque para los movilizados. Prepara el nuevo despliegue de la creatividad. En este sentido,

Figura 2. Peligros de la lucha mirando hacia arriba



Fuente: Elaboración propia, a partir de Gutiérrez, 2010.

<sup>21</sup> Illich, 2008b, 43.

<sup>22</sup> Pörksen en Cayley, 1997, 198-199.

<sup>23</sup> Gutiérrez, 2010.

<sup>24</sup> Echeverría, 2001.

también nos permite observar el potencial creativo en las respuestas a las capturas, que se van desplegando en la lucha para enfrentar los límites que trata de imponer el poder. Es decir, las respuestas de los movilizad@s desbordan las capturas: su novedad va más allá de ellas.

#### EL DERECHO A LA CONSULTA: APUESTA Y LÍMITES

El Convenio 169 de la Oficina Internacional del Trabajo (OIT) es el principal instrumento internacional con carácter vinculante sobre pueblos indígenas. El Convenio asume los derechos colectivos frente a los individuales; por ello, el sujeto de derecho es el pueblo indígena definido por su origen histórico y persistencia de todas o parte de sus instituciones sociales, culturales y políticas, y acepta la autoidentificación. La ratificación de los estados que lo han firmado implica la obligación de cumplir todas sus disposiciones.

El artículo 3 del convenio señala:

“Los pueblos indígenas y tribales deberán gozar plenamente de los derechos humanos y libertades fundamentales, sin obstáculos ni discriminación. Las disposiciones de este Convenio se aplicarán sin discriminación a los hombres y mujeres de esos pueblos”<sup>25</sup>.

Asimismo, el artículo 6 expone el deber de consultar a los pueblos interesados mediante procedimientos apropiados y en particular a través de sus instituciones representativas, cada vez que se prevén medidas legislativas o administrativas susceptibles de afectarles directamente. También el artículo 15 estipula que en el caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades.

En la legislación mexicana, el artículo 16 de la Constitución<sup>26</sup> reconoce a los pueblos indígenas una serie de derechos, entre ellos:

“sus formas de organización social, política y de gobierno, sus sistemas normativos internos, la jurisdicción que tendrán en sus territorios, el acceso a los recursos naturales de sus tierras y territorios, su participación en el quehacer educativo y los planes y programas de desarrollo, sus formas de expresión religiosa y artística, la protección de las mismas y de su acervo cultural y en general para todos los elementos que configuren su identidad”.

La Ley de Derechos de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Oaxaca<sup>27</sup> contiene varias disposiciones referidas al derecho de la autonomía. El artículo 3, fracción IV, dice:

“Es la expresión de libre determinación de los pueblos y comunidades indígenas como partes integrantes del estado de Oaxaca, en consonancia con el orden jurídico vigente,

para adoptar por sí mismos decisiones e instituir prácticas propias relacionadas con su cosmovisión, territorio indígena, tierra, recursos naturales, organización sociopolítica, administración de justicia, educación, lenguaje, salud y cultura”.

En papel suena muy bien el trato que deben recibir los pueblos indígenas, sin embargo, la aplicación real dista mucho y expone sus límites. México, al suscribir el Convenio 169 de la OIT en 1990, se obligó a respetarlos a nivel de la Constitución, no obstante, en el terreno legal se despliegan estrategias a nivel estatal que le han permitido evadirlos. Por ejemplo, el caso de la Tribu Yaqui respecto al Acueducto Independencia.

En México en 2010, el Estado mexicano impulsó la construcción y operación del proyecto “Acueducto Independencia”: una obra de toma en la presa “El Novillo”, una estación de bombeo, un acueducto de acero para la distribución de agua nacional y una línea de transmisión eléctrica. En 2011, la Tribu Yaqui reclamó su derecho a ser previamente consultado para lograr su consentimiento. En 2013, se ordenó la realización de la consulta. Lamentablemente a la fecha el acueducto sigue operando y la consulta se encuentra suspendida<sup>28</sup>. A pesar de que los Yaqui ganaron el amparo en contra de la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), con lo cual se debería suspender la construcción del Acueducto, de acuerdo con fuentes oficiales<sup>29</sup>, el gobierno del estado de Sonora se mostró en abierto desacato, argumentando que la resolución no es en su contra, por lo que la obra no se suspendería.

Acudir a las leyes en un estado de derecho, bajo el discurso estatal, resulta una vía de lucha que los movimientos socioambientales están siguiendo como una estrategia de resistencia ante los embates del capital. Es necesaria la denuncia de las atrocidades que día a día vemos ante nuestros ojos, sin embargo, este camino recorre un sinfín de peligros reales por el despliegue de un repertorio de estrategias de dominación<sup>30</sup>, que parten de la producción de legalidad institucional, donde el Estado gesta un nuevo andamiaje jurídico y administrativo que otorga respaldo y coherencia institucional a las transformaciones económicas, sociales y políticas impuestas por las necesidades dinámicas de la acumulación capitalista.

En definitiva, se trata de legitimar bajo el argumento de la “utilidad pública” los requerimientos estructurales para la valorización del capital apelando a la representación del Estado como una instancia separada, autónoma y neutral de la lógica económica<sup>31</sup>. Es así como el Estado, en su aparente búsqueda por garantizar la igualdad de derechos de todos los ciudadanos, despliega una legalidad que en nombre de la igualdad jurídica favorece a los poderosos, consagrando legalmente el despojo y manteniendo la desigualdad.

En este sentido, existen leyes que se han tenido que modificar para producir este andamiaje jurídico que legitima el despojo. Por ejemplo, para el caso de la minería, fue necesario modificar la Ley Minera de 1992 y sus reformas subsecuentes en 1996, 2007, 2013, 2014, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte de 1994

<sup>25</sup>OIT, 2014, 23.

<sup>26</sup>López Bárcenas, 2009, 111.

<sup>27</sup>López Bárcenas, 2009, 105.

<sup>28</sup>VV. AA., 2014.

<sup>29</sup>Gómez, 2017, 157.

<sup>30</sup>Navarro Trujillo, 2015.

<sup>31</sup>Navarro Trujillo, 2015, 69.

y la Ley de Inversión Extranjera Directa en 1996<sup>32</sup>. Estas adecuaciones legislativas flexibilizan los requisitos para el inicio de este tipo de proyectos, disminuyen la cantidad de permisos para explorar y explotar minerales, además de acortar los plazos de creación de empresas.

En este contexto, también existen debates en el ámbito legal que cuestionan cuál es el sentido y propósito principales del derecho a la consulta. Una crítica severa a la consulta, la más álgida de acuerdo con Gómez<sup>33</sup>, es su orientación a la construcción de acuerdos porque parece eliminar la posibilidad de que la consulta no concluya con un acuerdo, con el consentimiento de un pueblo para que el Estado, de manera directa o a través de una concesión, realice un determinado proyecto, defina una política pública, o bien, se emita determinada legislación. En ese caso, se dice de parte del Estado que la consulta no entraña un derecho de veto. Es decir, que el fin último de la consulta no puede ser una negativa al proyecto a implementar, sino que necesariamente debe producir un acuerdo.

Un peligro del derecho a la consulta es que quede simplemente en un derecho al debido procedimiento, dejando de lado los derechos sustantivos de los pueblos indígenas para quedar envueltos en los detalles de establecer los términos específicos en que debe aplicarse procedimentalmente la consulta. En este sentido, Gómez<sup>34</sup> señala que los grandes debates nacionales e internacionales se dieron sobre la fundamentación de los derechos colectivos, el concepto de pueblo indígena, el derecho al territorio, a la libre determinación y a la autonomía, derivado de ellos el derecho a los recursos naturales en sus tierras y territorios; por ello se cuestiona porqué se ha centrado la atención en el derecho a la consulta desplazando los derechos sustantivos. Cuando un Estado viola el derecho a la consulta, que es un derecho adjetivo, implícitamente también está violando un derecho sustantivo al territorio, a la autonomía y a la libre determinación.

## METODOLOGÍA

El análisis de los horizontes interiores, las capturas semánticas, organizativas y políticas, así como las creativas maneras de subvertirlas por parte de los sujetos en lucha se realizó principalmente durante el acompañamiento del proceso de consulta indígena como parte del grupo de asesores académicos de la COPUDA desde 2013. Este acompañamiento al proceso implica la observación directa<sup>35</sup> de los encuentros entre los campesinos y los funcionarios de la CONAGUA. También la observación participante<sup>36</sup> cuando me solicitaron diferentes intervenciones a nivel informativo, explicativo y expositivo en las asambleas y foros. Por ello, las observaciones se sistematizaron a través del diario de campo<sup>37</sup> y fueron la fuente para el análisis de las capturas y las respuestas a ellas.

Las actividades del acompañamiento fueron las dieciséis asambleas de la fase informativa, las treinta y dos de la deliberativa, la impartición de los tres talleres sobre aguas subterráneas y manejo integrado de cuencas dirigidos a autoridades y miembros de las comunidades

de la COPUDA, rituales y foros para conmemorar el día mundial del agua (22 de marzo) y el día mundial del medio ambiente (5 de junio). También se hizo el seguimiento documental de la lucha de la COPUDA y se hicieron cinco entrevistas a profundidad a miembros de la COPUDA y de CDIFyC para conversar en torno a los encuentros con la CONAGUA y verificar el análisis.

Los significados se crean en procesos de reflexión entre las personas, en el circular de sus palabras. De aquí, que también empleamos como herramienta metodológica el análisis del discurso<sup>38</sup>. Es una perspectiva de investigación, que inició con la lingüística crítica y está orientada hacia el lenguaje. Analiza los rasgos del discurso en el contexto: estructura que involucra todas las propiedades o atributos de la situación social relevantes en la producción y comprensión del discurso para profundizar en el sentido que se crea en cada acto de habla<sup>39</sup>.

El diálogo establece la relación entre lenguaje, interacción y transformación social. En lo dicho, se funde el discurso individual y el colectivo; exponen su profunda relación<sup>40</sup>. En este sentido, en la investigación presente se analizó el discurso a través de los diálogos establecidos con los campesinos de la COPUDA, cuyos reportes verbales crean significados, los cuales han sido interpretados a la luz de la producción de los horizontes interiores, sus capturas y las respuestas a ellas en apego estricto al texto, al mensaje emitido por el informante. El análisis del discurso como recurso de análisis se apega a la cultura propia de la comunidad.

## RESULTADOS

En este apartado, se exponen las principales capturas en diferentes niveles desplegadas desde el poder en el proceso de consulta indígena a la COPUDA. También se examinan las creativas formas de respuesta e interpelaciones de los campesinos en que se desbordan estas capturas. Asimismo, se analizan los retos que se abren para esta lucha y los nuevos caminos que están emprendiendo “desde abajo” para continuar su lucha por el agua.

### *Minimizaciones*

El primer tema que la CONAGUA a través de un ingeniero abordaba en las reuniones informativas era el ciclo hidrológico. En la reunión en Santiago Apóstol, una campesina lo detuvo diciendo que se notaba claramente cómo el gobierno ve a los campesinos, que los trataban como si fueran unos verdaderos ignorantes, que cómo no iban a saber que el agua se evapora, forma nubes y llueve; que así es cómo escurre el agua en la tierra. Aseveró: “Eso lo sabemos mejor nosotros que ustedes porque estamos en el campo y sabemos cuándo lloverá o no. Además, llueve si Dios quiere, si no, no”. Exigió que hablaran de lo importante, de lo que encubrían: “...si lo que quieren es dar el agua a la minera de San José del Progreso, pues ¡dígalos!”.

En este caso, se advierte claramente la captura y el desborde. El objetivo de la consulta, de acuerdo a la sentencia legal, es analizar si el Decreto de veda de 1967 afecta los derechos territoriales de los pueblos zapotecas de Valles Centrales. Para los campesinos, presentar aspectos

<sup>32</sup>López Bárcenas y Eslava, 2011. Azamar- Alonso, 2017.

<sup>33</sup>Gómez, 2017, 149.

<sup>34</sup>Gómez, 2017, 149.

<sup>35</sup>Guber, 2012.

<sup>36</sup>Guber, 2012.

<sup>37</sup>Babbie, 2000.

<sup>38</sup>Van Dijk, 1999.

<sup>39</sup>Van Dijk, 1999.

<sup>40</sup>Bakhtin, 1981.

tan generales, como el ciclo hidrológico es una manera de *minimizar y desplazar* el tema central: explicar por qué los campesinos no pueden acceder al agua de su territorio sin una concesión porqué el agua está en veda.

Los campesinos no aceptan el lugar en que los quieren colocar los discursos de la CONAGUA. Niegan ese lugar pasivo o sólo receptivo de la información. No están mirando “hacia arriba” al gobierno; lo están mirando de una forma mucho más horizontal: exigen respeto e información sobre el uso del agua en su región, donde está una minera. Exigen que se les explique cuál es el propósito de la veda: ¿privar a los campesinos del agua para reservarla para la minería? En estas expresiones, se evidencian las tensiones entre los intentos de captura y las respuestas prontas y firmes de los sujetos en lucha, en las cuales vuelven a exponer, reiterar o reformular con más precisión los horizontes interiores que los animan.

Un aspecto central para que emerjan los horizontes de deseo de los campesinos es el lugar en que se desarrolla la consulta. Las asambleas se han realizado en las comunidades, es decir, en su territorio. Ahí, los campesinos se guían por sus reglas deliberativas. Por generaciones, han realizado el ejercicio de discutir los asuntos propios. En estos pueblos zapotecas, en la asamblea se discute con libertad y fuerza, por ello se afirma: “aquí la asamblea manda.”

#### *Vacío de autoridad*

Dentro de las exposiciones de la CONAGUA, se mencionaban los años de sequía en la región y que actualmente aquella situación había sido superada sin dar reconocimiento a las acciones de la COPUDA para captar agua. Enseguida venía el reclamo por parte de los campesinos sobre qué es lo que ha hecho la CONAGUA para remediar ese problema. Los campesinos aprovechaban para señalarle que ellos sí habían enfrentado la escases de agua. Enfatizaban que ellos, sin ingenieros, habían hecho pozos de absorción, ollas, retenes, que habían “sembrado agua” y que no era posible que la CONAGUA vinieran ahora a decir que sí hay agua, como si ellos hubieran hecho algo para resolver el problema.

Los discursos de la CONAGUA diluyen, minimizan, oscurecen e invisibilizan las obras de captación que los campesinos por propia iniciativa realizaron para “sembrar agua” y que años después cosechan, y lo constatan en que el espejo de agua de sus pozos haya subido. Este es un intento de captura; sin embargo, es desbordado por las palabras de los campesinos, que muestran nuevamente que no permitirán que les expropien sus acciones y exigen al gobierno su reconocimiento. De esta manera, se expone el sentido de la autoridad en los pueblos zapotecas: el trabajo otorga prestigio y calidad moral. Los campesinos señalan la falta de autoridad de la CONAGUA por su ausencia en los momentos más difíciles en 2002 cuando realmente carecieron de agua.

#### *Razón de la veda*

Otra devaluación, dilución y banalización que la CONAGUA obraba fue en la demanda de los campesinos por las razones justificativas de la veda de 1967. Omitía señalar cuál era la causa de tal decreto; era un decreto presidencial y no tenía discusión. Los campesinos insistían en que explicara por qué en ese año se decretó la veda, en qué se basó el gobierno para decretarla. Los campesinos

argumentaban que en aquellos años había abundancia de agua. Recurrieron a la potencia de recordar<sup>41</sup>. Recordaba que había Ciénegas, que regaban con cántaros porque el agua estaba a flor de suelo, que había peces y ranas que comían. Argumentaban la abundancia de agua justo en los años en que el gobierno federal decreta la veda; ante esto, la CONAGUA era incapaz de contestar y sólo respondieron los funcionarios que no existen los estudios técnicos que justifiquen la veda, pero que la veda fue decretada y está vigente.

#### *Minería*

En las Asambleas informativas, constantemente el tema de la minería era señalado por los campesinos, pero la CONAGUA trataba de minimizarlo, evadirlo, banalizarlo, diluirlo. Llegó a decir que la minería no era tema de la consulta, que no afectaba ni a la cuenca, ni al acuífero, que incluso no tenían concesiones otorgadas a la minera Cuzcatlán, la cual se encuentra en San José del Progreso, Ocotlán, dentro de la región de Valles Centrales y muy cercana a los pueblos de la COPUDA. Este argumento nunca fue aceptado por los campesinos.

El tema de agua y minería es un claro ejemplo de desplazamiento por parte de gobierno porque efectivamente no hay concesiones a la minera porque no las requiere. Es decir, en la legislación minera, las concesiones para explotación de minerales otorgan el permiso de usar las aguas que se encuentren dentro de la extensión territorial concesionada para actividades de extracción de minerales<sup>42</sup>. Sin embargo, el tema no quedó concluido porque la COPUDA recientemente ha participado en alianzas contra la expansión del proyecto minero en San José del Progreso<sup>43</sup>.

#### *Desprecio*

En una reunión informativa, el presidente de la COPUDA, un campesino de San Antonino Castillo Velasco, solicitó por escrito los estudios geohidrológicos sobre la cuenca y acuífero de Valles Centrales, por consejo del grupo asesor técnico. Esta petición tenía por propósito saber qué información técnica tiene la CONAGUA. De acuerdo al protocolo, toda comunicación debe ser por escrito, por ello, en una asamblea informativa entregó la petición. Al término de la reunión, el funcionario de la CONAGUA, le dijo al presidente de la COPUDA: “Oye<sup>44</sup>, ¿tú para qué quieres esta información, si ni siquiera la vas a entender?” Este respondió: “Pues veremos, si yo no la entiendo, tengo un grupo de asesores que son técnicos y que sí la entienden. Total, es tu obligación entregarla.”

En este encuentro, se expone una de las capturas semánticas más significativas. La actitud del titular de la CONAGUA es claramente una banalización y devaluación de la palabra, de la demanda de la COPUDA. La petición de información de un campesino, aunque ostente un cargo de representación colectiva y sea realizada en la formalidad

<sup>41</sup>Méndez-García, 2017.

<sup>42</sup>FUNDAR, 2002.

<sup>43</sup>La COPUDA participó en el Juicio Popular Comunitario contra el Estado y las Empresas Mineras el 11 y 12 de octubre de 2018 en la Ciudad de Oaxaca. En este evento, se denunciaron los casos y afectaciones a las comunidades en cuyo territorio hay proyectos mineros. Dentro de los acuerdos más importantes, están las articulaciones entre diferentes actores comunitarios afectados.

<sup>44</sup>Omito el nombre del informante.

del proceso de consulta, es banal, insignificante y sin valor. No sólo es una actitud de menosprecio que da cuenta del racismo institucional<sup>45</sup>, sino que tiene claro un propósito: obstaculizar el curso de la consulta. Además de que este hecho va totalmente en contra de uno de los requisitos más importantes de la Consulta: la información debe ser clara, suficiente e inteligible para las personas que serán consultadas, en este caso, los campesinos zapotecos.

Sin embargo, este intento de captura se enfrenta a la rápida respuesta del campesino. Desde el decir del funcionario de gobierno, se establece topológicamente dos lugares diferenciados: éste se coloca en un lugar superior por vía del saber técnico sobre el agua, y a la vez, coloca al campesino en un lugar inferior por su ignorancia del tema. No obstante, no acepta ese lugar degradado en que lo quiere colocar el funcionario federal; recurre al respaldo en la asesoría técnica de los académicos, y al señalamiento de las obligaciones de un servidor público del gobierno. Este es un ejemplo patente de que es posible la subversión de las capturas.

#### *Vocabulario técnico*

El vocabulario técnico empleado por la CONAGUA con los campesinos en las asambleas informativas ha sido un freno para establecer la comunicación eficaz con los campesinos. Esto opera como captura que coloca al campesino como ignorante de la ciencia geohidrológica, necesaria para tomar las decisiones más adecuadas para proponer soluciones al problema del agua.

En este sentido, los excluye de la participación en la producción de propuestas de solución, es decir, no dominar la técnica, los coloca en un lugar de desconocimiento, y, por tanto, se minimizan sus opiniones. Ante esto, los campesinos han demostrado en los hechos que conocen el territorio, sus suelos, el clima, y a partir de estos saberes vernáculos han podido realizar las obras de captación de agua para cuidar el acuífero. Aunque no conozcan la nomenclatura técnica, han sabido cómo proponer alternativas viables para la atención al problema de la falta de agua.

Para enfrentar este problema, la COPUDA y CDIFyC pensaron en una estrategia para superar esta captura. Solicitaron a sus asesores técnicos del IPN la impartición de tres talleres sobre aguas subterráneas y manejo integrado de cuencas, donde se explicó la diferencia entre cuenca, acuífero, microcuenca, y conceptos técnicos como piezometría, cono de abatimiento, precipitación pluvial. Tras esta experiencia, los campesinos cobraron seguridad para continuar el proceso de consulta. En acciones como estas, también se subvierten las capturas.

#### *Persuasión*

Los campesinos de la COPUDA han sostenido el rechazo a tramitar las concesiones individuales; por esto, uno de los acuerdos para el buen desarrollo de la consulta fue que se suspendería solicitar la concesión como requisito para ser beneficiario de la tarifa eléctrica 09 CU para uso agrícola. Sin embargo, este acuerdo no se ha respetado porque reciben cobros de luz con la tarifa normal sin subsidio. Además, los funcionarios de la CONAGUA han ofrecido facilitar los trámites de las concesiones vencidas a los campesinos durante el proceso de consulta, lo cual

representa una forma de persuasión que tiene efectos negativos para la COPUDA.

Este ofrecimiento de la CONAGUA constituye una captura organizativa porque busca provocar la división entre los campesinos, que están cansados de más de diez años de lucha y de seguir recibiendo altos cobros por la energía eléctrica para el uso de sus bombas de agua. Algunos campesinos han expresado que prefieren iniciar el trámite de la concesión para acceder a la tarifa de luz preferente, pero esto causa divisiones, ya que otros insisten en demandar que se cumpla el acuerdo de que no se exija la concesión a los campesinos de los pueblos que están participando en la consulta. Aquí se muestra con evidencia lo que implica la captura organizativa por parte del poder, ya que debilita la unión de los sujetos en lucha.

La captura organizativa es posible por el poder del Estado, que cuenta con el entramado administrativo para vincular programas de apoyos para el trabajo agrícola con requisitos que necesariamente someten a los beneficiarios para cubrir tales requerimientos. En este caso, las concesiones de agua vigentes son indispensables para acceder a tarifas menores por la energía eléctrica. También las concesiones son requisito para solicitar apoyos para campesinos en otras dependencias de gobierno.

Superar esta captura constituye uno de los retos más importantes. Contra esta captura, vuelve a desplegarse un renovado horizonte de lucha. En una reunión de la fase deliberativa, una mujer se dirigió a la Asamblea para señalar justamente el poco valor real que tienen las concesiones: “El agua es lo principal en esta lucha, ¿de qué nos sirven las concesiones?, si sólo son papel, ¿de qué sirven?, si nos quedamos sin agua. Aunque tengamos la concesión vigente, ¿apoco la vamos a exprimir y sacar agua? ¿Apoco creen que la CONAGUA nos traerá agua de otro lado sólo por la concesión? La respuesta de la Asamblea fue unánime: No. En la producción de nuevas reflexiones en espacios deliberativos y ante los problemas organizativos que causó la persuasión de la CONAGUA para el trámite de las concesiones, se gestan los renovados deseos de los campesinos que buscan subvertir el daño de las capturas.

#### *Alargamiento del proceso*

Una de las capturas más importantes ha sido el alargamiento del proceso de consulta, que lleva ya cuatro años, como se describió arriba. Este tiempo ha cansado a muchos campesinos, y tiene por consecuencia la disminución del número de compañeros que asisten a las asambleas. Este aspecto se vincula con las persuasiones expuestas en el apartado anterior. La dilación en el proceso de consulta da por resultado la indiferencia de algunos sectores de las comunidades que empiezan a pensar en que la lucha por el agua es sólo de “los campesinos que tienen pozos”. Estas dilaciones proceden como una captura organizativa y política porque crea apatía en unos y cansancio en otros. Esto representa un reto muy serio para la lucha de la COPUDA.

Con el propósito de superar este problema, la COPUDA emprendió dos acciones. La primera fue enfatizar la convocatoria en la fase deliberativa para llegar a toda la población, a través del involucramiento de las autoridades agrarias, ya sea comunales y ejidales, las municipales y los comités de riego y agua potable, así como otros grupos organizados de la comunidad. En este sentido, poder

<sup>45</sup>Orozco-López, 2018.

acercarse al resto del pueblo para hacerles ver que el agua no es asunto privativo de los campesinos con pozos, sino de todos. La segunda fue insistir en que los compañeros que hayan decidido tramitar su concesión no están fuera de la consulta, es decir, se intenta superar la separación, y que continúen participando en el proceso de consulta. Estas acciones están encaminadas a subvertir esta captura.

#### Nuevos caminos desde abajo

A pesar de las dificultades del proceso de consulta, los campesinos siguen produciendo nuevos caminos para resolver la reproducción social. Desde 2016, uno de los problemas más sentidos es el alto cobro de luz eléctrica. Por ello, en uno de los pueblos integrantes de la COPUDA, han pensado en la incorporación de celdas solares como una alternativa, ya que cuentan con el apoyo de una estudiante del CIIDIR IPN, formada en energías renovables<sup>46</sup>. De este trabajo, se concluyó que la tecnología es cara y no sería la adecuada para las condiciones de la región. Sin embargo, se realizó un diagnóstico de la eficiencia de la instalación eléctrica, las bombas de agua y los caudales requeridos, del cual se desprendió que modificar la instalación eléctrica y el uso de bombas con la capacidad adecuada podría ser la alternativa para reducir los costos de energía eléctrica. Posteriormente, estudios similares fueron auspiciados por OXFAM en la totalidad de los pueblos de la COPUDA con resultados y recomendaciones similares.

Con los talleres arriba referidos, con las recomendaciones de los estudios sobre las obras de recarga realizado por el CIIDIR IPN, y de OXFAM, los campesinos están incorporando varias ecotecnias como el riego rodado en horas de baja radiación solar para evitar la evaporación del agua. Con base en esto, han enriquecido su propuesta del Plan de manejo integral comunitario del agua, documento que está en discusión en estos momentos al retomar la consulta. Esta es una veta más en la que los campesinos siguen construyendo y realizando los horizontes interiores de la lucha social concretados en acciones de autonomía “desde abajo”.

#### REFLEXIONES FINALES

En este trabajo, se analizaron los horizontes interiores de la lucha por el agua de la COPUDA, las maneras en que operan las capturas semánticas, organizativas y políticas por parte del poder, y las creativas respuestas de los campesinos para subvertir tales capturas en el desarrollo de la consulta indígena desde 2015 a marzo de 2019. En este ejercicio, los campesinos enfrentan retos importantes para librar las capturas semánticas, organizativas y políticas en el terreno legal. Lo están haciendo con una estrategia tejida “desde abajo”, que con iniciativas propias para dar soluciones concretas a los problemas que los atañen.

Emplean para ello, la forma ancestral del valor de la palabra. Usan el lenguaje, usan palabras llenas de fuerza y de sentido propios que develan lo que los términos clave de los discursos del poder encubren y oscurecen. Esta estrategia requiere de un cambio de lugar. Es decir, las capturas semánticas colocan en un lugar subalterno las demandas de los movilizados, pero estos no aceptan ese lugar y se mueven hacia otro lugar en que ya no miran más al gobierno y a sus instituciones “hacia arriba”, y los

cuestionan con un lenguaje sencillo, pero contundente, que subvierte sus intentos de captura.

Las capturas organizativas desplazan o diluyen las demandas entre los mismos movilizados: en lugar de luchar por el agua administrada por las comunidades, se conforman con resolver la vigencia de las concesiones para obtener tarifas de luz más baratas. Las capturas políticas llegan a la desmovilización por la inasistencia de algunos campesinos a las asambleas en que prosigue la consulta. Las estrategias en estos casos discurren por la reflexión de los movilizados para construir argumentos para volver a enfocar la demanda central: el agua. La forma más efectiva para continuar la lucha está en la creativa renovación de horizontes interiores que insisten en construir autonomía: nuevos proyectos para mejorar sus actividades productivas campesinas, que rearticulan a los miembros de la COPUDA. De esta manera, prosigue el difícil camino de la lucha social por la vida, para asegurar las condiciones para su reproducción.

#### REFERENCIAS

- Azamar Alonso, A. 2017: “Perspectiva de la minería en México, ¿maldición o beneficio?”, *Crónica* [21 de septiembre]. <http://www.cronica.com.mx/notas/2017/1044300.html>.
- Babbie, E. 2000: *Fundamentos de la investigación social*. José, F. Dávila Martínez (trad). Ciudad de México (México), International Thomson.
- Bakhtin, M. 1981: *The dialogic imagination: Four essays*. Austin (USA), University of Texas Press.
- Caballero, R. 2018: *Estrategias para la reducción del metabolismo socio natural en la agricultura*. tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México (México).
- Cayley, D. 1997: “Palabras plásticas. Entrevista con Uwe Pörksen”, *Estudios políticos*, 16, 185-201. <http://dx.doi.org/10.22201/efcps.24484903e.1997.16.37177>.
- Echeverría, B. 2001: *Definición de cultura*. Ciudad de México (México), Itaca-FCE.
- Esteve, G. 2013: “Caminando”, *La Jornada* [13 de mayo], 31.
- FUNDAR 2002: *Minería, comunidades y medioambiente. Investigaciones sobre el impacto de la inversión canadiense en México*. Ciudad de México (México), FUNDAR.
- Gómez, M. 2017: “Derecho indígena al territorio y a la consulta: el caso yaqui en México”, en Centros de Estudios Sociales (Ed.): *Etnicidad, Territorio y pueblos indígenas: paradojas y desafíos de las políticas neoliberales*. Coimbra (Portugal), Universidad de Coimbra, 141-164. <https://doi.org/10.4000/eces.2511>.
- Guber, R. 2012: *La etnografía: Método, campo y reflexión*. Buenos Aires (Argentina), Siglo XXI.
- Gutiérrez, A. R. 2010: *Épocas históricas y tradiciones de lucha en México. Consideraciones generales para dotarnos de un esquema que nos alumbre y vuelva inteligibles los flujos del antagonismo social*. Ciudad de México (México), Casa de ondas.
- Illich, I. 2008a: “H2O y las aguas del olvido”, en Illich, I. (Ed.): *Obras reunidas II*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- Illich, I. 2008b: “El género vernáculo”, en Illich, I. (Ed.): *Obras reunidas II*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- Illich, I. 2008c: “El arte de habitar en el espejo del pasado”, en Illich, I. (Ed.): *Obras reunidas II*. Ciudad de México (México), Fondo de Cultura Económica.
- León-Fuentes, N. J. 2016: “El agua y la obra pública hidráulica en México: concesiones, contratos y otras modalidades, 1880-1940”, *Agua y Territorio*, 8, 123-135. <http://dx.doi.org/10.17561/at.v0i8.3301>.
- López Bárcenas, F. 2009: *La diversidad mutilada: los derechos de los pueblos indígenas en el estado de Oaxaca*. Ciudad de México (México), Universidad Nacional Autónoma de México.

<sup>46</sup>Caballero, 2018.

- López Bárcenas, F. y Eslava, G. M. 2011: *El mineral o la vida. La legislación minera en México*. Ciudad de México (México), COAPI.
- Löwy, M. 2003: *Walter Benjamin, Aviso de incendio. "Una lectura de las tesis sobre el concepto de la historia"*. Buenos Aires (Argentina), Fondo de Cultura Económica.
- Mazcorro Téllez, G. y N. Rodríguez Perego. 2006: "Corrupción, Gobernanza y Captura Política: Apuntes y Análisis a partir de la Experiencia Mexicana", en VV. AA.: *V Congreso Internacional de Gestión Empresarial y Administración Pública. GESEMAP 2006, 3-6 de julio*. La Habana (Cuba), Coordinador de la Comisión de Administración y Ética Pública.
- Méndez-García, E. 2017: *De relámpagos y recuerdos... Minería y tradición de lucha serrana por lo común*. Guadalajara (México), Catedra Jorge Alonso.
- Navarro Trujillo, M. L. 2015: *Luchas por lo común. Antagonismo social contra el renovado cercamiento y despojo capitalista de los bienes naturales en México*. Puebla (México), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
- OIT 2014: Convenio Núm. 169 de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales. Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Lima (Perú), OIT / Oficina Regional para América Latina y el Caribe. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_345065.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_345065.pdf).
- Orozco-López, E. 2018. "El Estado tiene memoria. Racismo desde las instituciones de gobierno y exclusión de los pueblos originarios en el contexto del discurso intercultural y de los derechos humanos", *RAXIMHAI*, 14(2), 33-48. <https://doi.org/10.35197/rx.14.02.2018.02.eo>.
- OXFAM: <https://www.oxfam.org/es/que-es-la-captura-del-estado-y-que-tiene-que-ver-con-el-aumento-de-la-desigualdad-en-america-latina-caribe>. Consulta realizada el 8 de febrero de 2019.
- Real Academia Española 2014. Diccionario de la lengua española. (23ª ed.). <https://dle.rae.es/?id=7ML7kMK>.
- Van Dijk, T. A. 1999: "El análisis crítico del discurso", *Anthropos*, 186, 23-36.
- VV. AA. 2014: *La defensa de casos de derechos económicos, sociales, culturales y ambientales y la respuesta del Estado mexicano: Retos y obstáculos en el cumplimiento de resoluciones judiciales*. [http://www.fundar.org.mx/mexico/pdf/InformejusticiabilidadDESCA\\_MEXICO\\_Casos.pdf](http://www.fundar.org.mx/mexico/pdf/InformejusticiabilidadDESCA_MEXICO_Casos.pdf). 18.

## **El desarrollo de la conflictividad social y política en actividades extractivas y su influencia en la gestión del agua: Discursos de desarrollo y posición de los actores de la región norte de Cajamarca en el Perú**

*The development of social and political conflicts in extractive activities and their influence on water management: Development approaches and position of the actors in the northern region of Cajamarca in Peru*

*Percy Alberto Bobadilla Díaz*

Pontificia Universidad Católica del Perú  
San Miguel, Lima, Perú  
pbobadi@pucp.edu.pe  
<http://orcid.org/0000-0003-1769-585X>

**Resumen** — El artículo explora la conflictividad social y política en una región del Perú a partir de la aparición de la industria extractiva y cómo ésta impacta en la gestión del agua. Se propone entender las tensiones y posibles salidas existentes entre las industrias extractivas y el recurso hídrico. Para ello se analizan los discursos que buscan legitimar la posición de los distintos actores que forman parte del conflicto y cómo estos discursos son apropiados para justificar las diversas estrategias políticas que ponen en marcha la comunidad, el Estado, la empresa para hacer valer su posición frente al otro en relación al desarrollo regional y la actividad minera. Se concluye que las oportunidades de desarrollo y la gestión del recurso hídrico dependerán del poder y manejo político por parte de los actores y no de las instituciones que supuestamente deben regularla.

**Palabras clave:** Desarrollo sostenible, Conflictividad social y política, Extractivismo, Conflictos en actividades extractivas, Agua y minería.

**Abstract** — The article explores the social and political conflict, in a region of Peru, by the emergence of the extractive industry and how it impacts on water management. It seeks to understand the tensions and possible exits between the extractive industries and the water resource. For this, the discourses that legitimize the position of the different actors involved in the conflict and how these speeches are appropriate to justify the political strategies put in place by the community, the State, the company to assert their position on development are analyzed. And mining activity against each other. It is concluded that the opportunities for development and management of water resources will depend on the power and political management by the actors and not on the institutions that are supposed to regulate it.

**Keywords:** Sustainable development, Social and political conflict, Extractivism, Conflicts in extractive activities, Water and mining

## INTRODUCCIÓN

Una de las apuestas más importantes de determinados gobiernos para alcanzar el crecimiento económico de un país está basado en políticas públicas que incentiven la gran inversión en industrias extractivas (petróleo, gas, minería) debido a los ingentes recursos económicos y tecnológicos que ésta conlleva y que, supuestamente, tienen un impacto significativo en el desarrollo de una nación. Tenemos, así, la generación de empleo de calidad, mayores ingresos directos e indirectos en la población vinculada a estas actividades, aumento de la recaudación tributaria, diversificación y eslabonamientos en la prestación de bienes y servicios, incremento del consumo, desarrollo de infraestructura, nuevas capacidades laborales en la población; entre otros<sup>1</sup>. Países como Canadá, Colombia y Chile muestran políticas públicas cuyas ventajas generan los incentivos jurídicos e institucionales para lograr una inversión responsable social y ambientalmente, produciendo beneficios para todos sus ciudadanos.

No obstante, otros sectores consideran más bien que ésta inversión en industrias extractivas no necesariamente es “socialmente responsable” y no genera las mejoras esperadas; por el contrario, se muestra un modelo de inversión que trastoca e invade la cultura y el entorno natural de las comunidades en donde interviene. La inversión entonces sólo beneficia a un sector de la población dejando de lado a grandes poblaciones que no reconocen directamente las ventajas de esta inversión en su calidad de vida. Este escenario se presenta como un “caldo de cultivo” en donde irrumpen diversas subjetividades, percepciones de recelo y relaciones de desconfianza entre los propios pobladores sobre el real uso de los recursos naturales en beneficio del desarrollo territorial.

Las situaciones descritas deben ser entendidas en un contexto socio-histórico diferente a la tradicional forma de comprender el fenómeno extractivista previo a la minería moderna que se basaba en la implantación de economías de enclave, expropiación de los recursos naturales, la generación de riqueza no reinvertida, así como el no respeto a los derechos elementales de las personas que vivían en los territorios afectados. Las luchas sociales y la presión política de los grupos afectados por el modelo tradicional extractivista trajo como consecuencia que las grandes compañías transnacionales y los gobiernos de turno implementen políticas y estrategias de intervención e inversión que intenten mitigar las externalidades negativas<sup>2</sup>.

De lo anterior se desprende, que el contexto muestra una mayor universalización de los derechos de comunidades nativas para decidir sobre el destino de los territorios que habitan, el respeto de sus culturas originaria<sup>3</sup>, la legislación de organismos internacionales y nacionales que promueve y exige el respeto al ambiente, a los recursos naturales y

el uso de tecnologías limpias<sup>4</sup> que prevengan y mitiguen los impactos negativos que este tipo de inversión podría generar en el entorno en el cual intervienen. Por ello la minería moderna camina por otro derrotero institucional que asegure una inversión ambiental, económica y socialmente sostenible<sup>5</sup>.

Estos procesos no son nuevos en América Latina ni en el Perú en particular dado que la minería moderna intenta modificar y transformar en el imaginario de las poblaciones, la herencia del modelo extractivista expoliador, contaminante y vejador de los derechos de las comunidades. El Estado peruano, por su parte, ha buscado implementar diversos mecanismos que le permitan impulsar el modelo de inversión moderna que respeta el ambiente y las culturas locales, y superar la tradicional forma de intervención extractivista<sup>6</sup>.

En el caso peruano, las dos reformas institucionales más significativas que generaron un impacto importante en el desarrollo económico y político del país fueron:

- i) el modelo económico neo-liberal basado en el consenso de Washington que se aplicó en toda América Latina y que abrió las puertas para la gran inversión entre otros aspectos en actividades extractivas desde la década de los 90s.
- ii) la descentralización, a principios del siglo XXI, que otorgó mayor poder y autonomía a las regiones para que sean éstas, desde sus propias capacidades, protagonistas e impulsadoras del desarrollo en sus territorios. Estas reformas en lo económico buscaban atraer capitales que permitan la generación de empleo y el dinamismo de la economía; y en el ámbito político la construcción de un gobierno efectivo en el uso de sus recursos

<sup>4</sup>Protocolo de Kyoto es el Mecanismo de Desarrollo Limpio, que permite la inversión de un país para alcanzar los objetivos de reducción y limitación de emisiones, el país receptor de la inversión consigue un desarrollo sostenible a través de la transferencia de tecnologías limpias y globalmente se contribuye a alcanzar el objetivo último de la Convención de Cambio Climático.

<sup>5</sup>Algunos convenios y acuerdos internacionales relacionados a la minería socialmente responsable. Principios Voluntarios en Seguridad y Derechos Humanos surgen del diálogo tripartito entre gobiernos, compañías y ONG. Son promovidos por los gobiernos de Estados Unidos, el Reino Unido, Noruega y Holanda, así como por empresas de los sectores extractivos y de energía, y algunas organizaciones no gubernamentales incluyendo a Oxfam Internacional y Social Capital Group, 2007.

Pacto Mundial (Global Compact), iniciativa de la Organización de las Naciones Unidas tiene como objetivo que las empresas se comprometan con diez principios de desarrollo sustentable.

Iniciativa para el Reporte Global / Global Reporting Initiative- GRI, es una iniciativa multiactores fundada en 1999 por el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) y la Coalición de Economías Responsables del Medio Ambiente (CERES). El GRI (por sus siglas en inglés) es una herramienta para desarrollar y difundir directivas aplicables mundialmente.

Principios ICMM para el Desarrollo Sustentable 2003, el Consejo Internacional para los Minerales y Metales —ICMM— organización que agrupa a las principales compañías mineras del mundo, aprobó diez principios para promover el desarrollo sustentable y comprometió a sus miembros corporativos a medir su desempeño en este campo.

<sup>6</sup>En el 2008 se creó el Ministerio del Ambiente, en el 2010 el Ministerio de Cultura y en el 2017 la Presidencia del Consejo de Ministros creó el vice ministerio de Gobernanza Territorial; a partir de ello se han generado instancias, leyes y mecanismos públicos para promover la minería responsable y mitigar los impactos negativos.

<sup>1</sup>Para profundizar en los efectos que viene produciendo la gran inversión especialmente en zonas rurales, ver: De Althaus, 2008. Webb, 2013.

<sup>2</sup>Monge, 2012, 76-99. Gudynas, 2012, 2015.

<sup>3</sup>El Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), que reconoce el derecho a la Consulta Previa, está vigente y surgió ante la caducidad e inconveniencia de continuar con el enfoque integracionista del Convenio 107 de 1957. Organización Internacional del Trabajo, 1989.

públicos que generen polos de desarrollo para revertir las brechas de pobreza y desigualdad.

Sin embargo, la implementación de estas reformas ha traído consigo un conjunto de tensiones y problemas de diversa índole podemos enumerar, entre otros, los siguientes<sup>7</sup>:

- i) la no reducción de las brechas de pobreza y la desigualdad en el ámbito de la salud, la educación y la infraestructura.
- ii) las limitadas capacidades de gestión de entidades sub-nacionales para canalizar eficientemente los impuestos producidos por la minería (canon minero).
- iii) la corrupción en la gestión pública que mella la confianza de las personas en las instituciones más importantes para el desarrollo regional y nacional.
- iv) la ausencia de partidos políticos con liderazgo y legitimidad para canalizar los intereses de los grupos a los cuales representan.
- v) pocas o nulas capacidades estatales para mediar en los conflictos sociales.
- vi) el poder que aún detenta el Gobierno Nacional para decidir sobre las grandes inversiones dejando de lado muchas veces a los gobiernos locales y regionales en estas decisiones.
- vii) la fragmentación y atomización social de élites y grupos organizados que no generan coaliciones con una visión de desarrollo común.
- viii) la débil institucionalidad local y regional que oriente la acción de las autoridades y líderes del territorio quiénes en la práctica imponen sus reglas dependiendo del poder que detentan.

Estos problemas trastocan e impactan fuertemente la relación entre el gobierno nacional, autoridades locales, empresa y ciudadanos, generando condiciones poco favorables y vacíos jurídicos para el manejo y uso de los recursos del territorio; contexto que favorece el accionar de determinados actores para imponer sus reglas e intereses particulares por encima del bien común. La debilidad institucional y los intereses particulares y de poder en juego generan las condiciones para la irrupción de la conflictividad social y política, cuya manifestación evidencia la necesidad de cambiar y modificar determinada situación orientándola hacia una perspectiva de desarrollo inclusivo. El objetivo de este estudio se centra entonces en conocer cómo el conflicto generado por industrias extractivas impacta o no en el desarrollo y gestión sostenible de los recursos naturales de un territorio, en particular el acceso y uso del agua. Tal como señalan los expertos en mediación y resolución del conflicto, este fenómeno no hay que reducirlo ni entenderlo como un factor limitante sino también como una posibilidad de cambio<sup>8</sup>.

En ese sentido, la pregunta central del estudio, en un contexto de pobreza, desigualdad, debilidad institucional e incipiente descentralización por la que viene atravesando el Perú, es ¿Cuáles son las tensiones y posibles salidas que se presentan en la relación entre industrias extractivas y el recurso hídrico?. Para responder esta pregunta hemos seleccionado a la región Cajamarca —ubicada al norte del Perú— y como unidad de análisis al Proyecto Minero Conga<sup>9</sup>. A partir de esta pregunta, se plantea la siguiente hipótesis de investigación. Las oportunidades de desarrollo regional enmarcadas en un contexto de conflictividad social y política, en particular las vinculadas a la actividad extractiva, no dependerán necesariamente de las capacidades institucionales y estatales, sino más bien dependerán del poder y manejo político que los actores controlan y ponen en marcha para el uso del recurso hídrico. Todo ello, basado en un discurso hegemónico de la posición que se busca imponer a favor o en contra de la minería.

El artículo se organiza en cinco secciones. La primera presenta el marco de análisis que permite entender la realidad estudiada. La segunda sección muestra la metodología utilizada para comprobar la hipótesis. Seguidamente, se señalan los antecedentes para brindar información sobre el contexto político de la región para entender las características del conflicto. En cuarto lugar, se incluyen los resultados del estudio a partir del análisis de los discursos que sustentan la posición de los actores sobre el modelo de desarrollo a seguir en la región, así como las tensiones y consensos políticos que caracterizan la conflictividad sobre la minería y el recurso hídrico. Finalmente, se presentan las conclusiones, bibliografía y anexos.

#### MARCO DE ANÁLISIS

Lewis Coser define el conflicto social como: “una lucha con respecto a valores y derechos sobre Estado, poderes y recursos escasos, lucha en la cual el propósito es neutralizar, dañar o eliminar a sus rivales”<sup>10</sup>. Así pues, el conflicto social es un tipo de proceso que se da en todas las dimensiones de la acción social, desde las interacciones de dos personas, hasta los conflictos de grupos enteros e incluso organizaciones políticas en lucha como es el caso de las guerras entre Estados o coaliciones de Estados. Para llegar al nivel político desde la teoría del conflicto social de Coser, es necesario tener en cuenta algunos elementos específicos de ese tipo de conflicto. En primer lugar, están el poder, el status o la riqueza, que según Coser están desigualmente distribuidas entre los actores individuales y los subgrupos componentes del sistema social. De esa manera Coser decía que:

“todo sistema social implica una distribución de poder, así como de riqueza y posiciones de status, entre los actores individuales y los subgrupos componentes. [...] El conflicto

<sup>7</sup>Sobre los temas de descentralización y desarrollo territorial existe abundante literatura. Para el caso del Perú revisar el catálogo de recursos y materiales del Proyecto USAID/Perú Pro Descentralización en el link: <http://www.prodescentralizacion.org.pe/assets/catalogo%20de%20materiales.pdf>. En particular ver el Informe Anual sobre el Estado del Proceso de Descentralización a Enero 2016 en el link: <http://prodescentralizacion.org.pe/assets/INFORME%20DESCENTRALIZACION%202016.pdf>

<sup>8</sup>Irigoyen Alvizuri y Chávez Achong, 2019, 13-86.

<sup>9</sup>Conga es un proyecto minero que contemplaba la construcción de dos tajos, una sobre una laguna, ubicadas en las provincias de Cajamarca y Celendín en el departamento de Cajamarca, en el norte de Perú. La mina contendría más de 6 millones de onzas de oro, cuya inversión se estimó en unos US\$ 4.800 millones. La administración de proyecto Conga está a cargo de la sociedad anónima Minera Yanacocha constituida por las empresas: Newmont Mining Corporation, Compañía de Minas Buenaventura y Corporación Financiera Internacional, cuya participación en la sociedad es de un 51,35%, 43,63% y 5% de las acciones, respectivamente.

<sup>10</sup>Coser, 1961, 8.

sobreviene cuando diversos grupos e individuos frustrados se esfuerzan por aumentar su parte de gratificación”<sup>11</sup>.

Este poder no es una relación meramente asimétrica, sino que expresa una acción de cambio intencionada, con resultados ni previstos ni controlables<sup>12</sup>.

El conflicto social de tipo político es un conflicto entre grupos y subgrupos, y nunca entre individuos aislados, es necesario tomar en cuenta a las coaliciones y alianzas que pueden aparecer. Estas, a decir de Coser son estimuladoras de una mayor participación social en el conflicto, pues animan a más individuos a participar de él:

“La lucha puede tener como resultado la unión de personas o grupos que, de otra manera, permanecería desligados. De los conflictos en los que desempeñan un papel principal los intereses pragmáticos de los participantes, resultan asociaciones y coaliciones temporales, y no agrupaciones más permanentes y de mayor cohesión. Es mayor la probabilidad de que tal ocurra en estructuras flexibles que en sociedades rígidas, porque en éstas los conflictos reprimidos estallan, tienden a asumir un carácter más intenso y, en consecuencia, más ‘ideológico’. Las coaliciones y asociaciones estructuran la sociedad individualista y evitan su desintegración por atomización”<sup>13</sup>.

Adicionalmente a lo señalado, otro aspecto a considerar en los conflictos políticos es la ideología –desde nuestro marco de interpretación discurso del desarrollo– como un conjunto de ideas, creencias, conceptos y demás, destinado a convencernos de su “verdad”, aunque al servicio de algún interés de poder inconfeso<sup>14</sup>. Ésta, además, es catalizadora considerando que los conflictos se radicalizan en función del actuar de los representantes de los colectivos o grupos. Siendo así que las razones personales de lucha en el conflicto, son “*racionales*” y las razones ideológicas harían que los contendientes sean “*radicales y despiadados*” puesto “*que no luchan para sí*”<sup>15</sup>.

Rescatados estos elementos de la teoría general de Coser, se puede definir al conflicto político como aquel tipo de conflicto social llevado a cabo por dos o más colectividades lideradas por grupos pequeños o individuos dentro de ellas; que ponen en juego la distribución ya sea del poder, del estatus o de la riqueza en todo el sistema político en cuestión –o en parte del mismo–; y que además pueden usar diversas ideologías para catalizar sus acciones en medio del conflicto.

Esta aclaración es importante para llegar al punto de los conflictos ambientales, puesto que ese tipo de conflictos en la realidad social son casi siempre conflictos de tipo político, ya que disputan el poder sobre algún lugar con riquezas. Se puede definir, entonces, el conflicto ambiental como un conflicto político movilizadado en base a intereses respecto a los recursos naturales existentes en un territorio, y se pueden identificar en él los cuatro elementos antes mencionados:

- i) el poder, estatus y riqueza.
- ii) los liderazgos.

- iii) las coaliciones o alianzas
- iv) la ideología.

Por otro lado, la desigual distribución de los diversos recursos naturales se hace patente cuando las empresas mineras transnacionales demuestran tener un poder tanto económico como político que es superior al de las comunidades y al de las autoridades locales. Esto se hace sumamente patente en los casos de “extrahecciones”, término al que hace referencia Gudynas<sup>16</sup>. Este caso es el más grave dentro de la apropiación de recursos naturales, dado que se vulneran hasta los derechos de las comunidades. Es tal la ventaja en poder económico y político que tiene la empresa sobre los demás actores, que el Estado mismo le da su apoyo, siendo así que:

“el actual nivel de presión e imposición de muchos extractivismos muestra que se fuerzan, o incluso rompen los marcos democráticos. Las extrahecciones son el ejemplo más claro de esta problemática, en especial afectando a los grupos más pobres y marginalizados”<sup>17</sup>.

Finalmente, el marco interpretativo utilizado en el estudio contempla también el concepto de capital social. Bourdieu define el capital social como la construcción de “una red estable de relaciones más o menos institucionalizadas de conocimiento y reconocimiento mutuo. Expresado de otra forma, se trata aquí de la totalidad de recursos basados en la pertenencia a un grupo”<sup>18</sup>. Así pues, en este sentido el concepto de capital social es utilizado bajo la primera connotación de relaciones sociales que le permiten al individuo contar con recursos de personas pertenecientes a dicha red que le podrían generar beneficios materiales o simbólicos.

Por otro lado, Richard Putnam señala que el capital social se encontraría:

“en el compromiso cívico, es decir, el nivel de participación social en organizaciones de pequeña escala y poco jerarquizadas que contribuyen al buen gobierno y al progreso económico, generando normas de reciprocidad generalizada”<sup>19</sup>.

Esta entrada de Putnam se enmarca a su vez en su trabajo respecto al desempeño de los gobiernos regionales en Italia, por lo que tiene una connotación más política, ya que buscamos analizar a profundidad si la ausencia de este capital redundo o no en el incremento de los conflictos sociales.

Según Saiz y Rangel<sup>20</sup>, Putnam además plantea que el capital social consiste en aquellas “características de la vida social traducidas en forma de normas de reciprocidad, redes, asociatividad, confianza y compromiso cívico que mejoran la eficacia de la sociedad facilitando la acción coordinada”.

Si el poder es la capacidad de los actores para imponer su voluntad con la menor resistencia posible, éste requiere de legitimidad<sup>21</sup>; por lo tanto el rol que juegan el marco institucional y el capital social de un

<sup>11</sup> Coser 1970, 35.

<sup>12</sup> Dammert, 2001, 5-404.

<sup>13</sup> Coser, 1961, 171-172.

<sup>14</sup> Žižek, 2003, 4-43.

<sup>15</sup> Coser, 1961, 137

<sup>16</sup> Para él, “una ‘extrahección’ sería el ‘acto de tomar o quitar con violencia; es ‘arrancar’ los recursos naturales, sea de las comunidades como de la Naturaleza”. Gudynas, 2015, 128-129.

<sup>17</sup> Gudynas, 2015: 349.

<sup>18</sup> Bourdieu, 2000, 148; citado en Ramírez Plasencia 2005, 23.

<sup>19</sup> Saiz y Jiménez, 2008, 252.

<sup>20</sup> Saiz y Jiménez, 2008, 250-263.

<sup>21</sup> Weber, 1969, 170-201.

territorio debieran regularlo y facilitar que el ejercicio de dicho poder no derive en la generación de conflictos de alta intensidad y el juego suma cero (todos pierden), limitando la posibilidad de consensos políticos que contribuyan en la construcción de un proceso de desarrollo con una visión compartida entre todos los actores involucrados.

#### **METODOLOGÍA**

Para comprobar la hipótesis se utilizó una metodología de alcance cualitativo teniendo al estudio de caso como modelo de aproximación para el análisis y observación de situaciones complejas y específicas. El objetivo es lograr mayor profundidad en el entendimiento de la problemática, buscando evidenciar aquellas particularidades y matices que los métodos cuantitativos no permitirían detectar. La herramienta o instrumento principal utilizado para llevar adelante el análisis del estudio de caso ha sido la entrevista semi-estructurada, diseñada a partir de variables previamente definidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Dimensión, Variables e Indicadores utilizados para el levantamiento de información

DIMENSIÓN	VARIABLE	INDICADOR
Conflictos sociales y políticos	Irrupción de la industria extractiva	- Origen - Impactos sociales - Impactos ambientales
	Discurso de desarrollo regional	- Enfoque social - Enfoque político - Enfoque ambiental
	Reconfiguración de relaciones sociales y de poder entre actores	- Actores públicos, privados y sociedad civil (comunidad) - Relaciones o juegos de poder
Recursos Naturales	Recurso hídrico (agua)	- Uso y manejo del agua

Fuente: Elaboración propia.

El estudio se complementó con la identificación de fuentes secundarias (documentos y otros), para profundizar el análisis y comprensión de los testimonios de las personas entrevistadas. La identificación y selección de las fuentes primarias estuvo centrado en garantizar el acceso a información que permita analizar el conflicto a nivel político y social originado por la actividad extractiva en relación al acceso y uso del recurso hídrico. Las entrevistas fueron realizadas en el 2018 a veintinueve informantes: cinco entrevistas de empresa o sector privado, cinco entrevistas de ONG y cooperación internacional, catorce entrevistas del sector público correspondientes al Gobierno Regional de Cajamarca, Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Riego, Ministerio de la Mujer y Personas Vulnerables, Universidades Públicas; cinco entrevistas de sociedad civil entre las cuales estaban representantes del Movimiento de Afirmación Social de Cajamarca, Rondas Campesinas, Mesa de Lucha contra la pobreza de nivel nacional y de la región Cajamarca.

#### **ANTECEDENTES: CONTEXTO POLÍTICO, DISCURSOS DE DESARROLLO Y SU IMPACTO EN LA GESTIÓN DEL AGUA**

La región Cajamarca, es una de las regiones emblemáticas de nuestro país, ubicada en la sierra norte del Perú, con una extensión territorial de 33.317,54 km<sup>2</sup> y dividida políticamente en 13 provincias: Cajabamba, Cajamarca, Celendín, Contumaza, Cutervo, Chota, Hualgayoc, Jaén, San Ignacio, San Miguel, San Marcos, San Pablo y Santa Cruz. Es la cuarta región más poblada del Perú y la primera de la región andina con 1.387.809 habitantes<sup>22</sup>, 67,3% de los cuales son población rural. Cajamarca es el territorio que tiene las condiciones sociales, políticas y económicas que nos permita analizar cómo una región con ingentes recursos naturales y una de las inversiones mineras más importantes a nivel mundial mantiene altos niveles de exclusión y pobreza, situándola en los últimos lugares del ranking de desarrollo regional en el Perú. Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática del Perú (INEI), entre el 45% y 51% de la población en Cajamarca es pobre.

La minería en Cajamarca tiene sus inicios antes del proceso de descentralización<sup>23</sup> y de los procesos de modernización de la actividad minera y la responsabilidad social empresarial. A partir de 1990 la minería, aún precaria y artesanal en dicha zona, tomaría un giro importante debido al ingreso de grandes capitales extranjeros gracias a las reformas económicas neoliberales instauradas en el Perú<sup>24</sup>. Ello desencadenaría un impacto transformador en la estructura productiva de Cajamarca. Pasando de una actividad primariamente agropecuaria comercial a una actividad minero exportadora. En el año 1993 la Minera Yanacocha empezaría sus primeros trabajos de excavación en la zona Cajamarquina<sup>25</sup>.

Con la descentralización en el año 2000 se daría la activación de los llamados gobiernos regionales, y se promovería el enfoque de desarrollo territorial para otorgar más poder a los actores locales, aunque con ello se genere el primer desencuentro institucional entre el modelo de descentralización y el manejo centralista en la toma de decisiones sobre el acceso y uso de los recursos naturales. Dicho problema se agudiza cuando el Estado presenta una institucionalidad muy deteriorada incapaz por tanto de generar predictibilidad sobre el manejo de las externalidades y su impacto en el desarrollo territorial.

El rol del Gobierno Nacional queda poco claro frente a la tensión que generan los enfoques del modelo de desarrollo regional, donde un grupo propone a la minería como factor predominante para el crecimiento y diversificación de diversas actividades económicas de impacto local; y otro grupo defiende más bien una diversificación económica

<sup>22</sup> Instituto Nacional de Estadística e Informática (En adelante INEI), XI Censo Nacional población y VI de vivienda 2007. Base de datos. Lima, 09 de setiembre de 2008. <http://www.inei.gob.pe/>.

<sup>23</sup> El inicio del proceso de descentralización en el Perú data del año 2001 en adelante.

<sup>24</sup> Una de las inversiones de capital extranjero que marca el inicio de la actividad extractiva en Cajamarca es el caso de la llegada de la empresa norteamericana Newmont creando la Minera Yanacocha S.A. en el año 1992; a la que se sumará la compañía peruana de minas Buenaventura.

<sup>25</sup> Yanacocha inició sus exploraciones en el año 1990. En 1992 se conformarían legalmente con el aporte de sus principales accionistas Newmont y Buenaventura. Y en el año 1993 daría inicio a sus primeras operaciones. Consultado en: <http://www.yanacocha.com/quienes-somos/>

antes que el desarrollo de la minería. La debilidad institucional que impide puentes de negociación entre el Gobierno Nacional, el Gobierno Regional, y los actores que se relacionan a nivel territorial ha imposibilitado decidir un modelo de desarrollo compartido para Cajamarca, produciéndose más bien una polarización social y política dependiendo de los intereses en juego. Las herramientas de gestión que deberían canalizar el proceso de negociación, mediación de conflictos y búsquedas de consensos, no han sido del todo efectivas. Entre ellas tenemos el Plan de Desarrollo Concertado, la Zonificación Ecológica y Económica- Ordenamiento Territorial, la Evaluación de Impacto Ambiental y la Consulta Previa, entre otros. Cajamarca no ha generado élites políticas capaces de tener un modelo de desarrollo concertado e inclusivo.

Como señala Acosta<sup>26</sup>, en países con modelos económicos basados en el extractivismo se presencia una mala distribución de las riquezas nacionales, es decir, se ve un aumento de la pobreza frente a la concentración de riqueza en pocas manos. Ello lo vemos en Cajamarca, considerando que un 70% de la población se encuentra en la zona rural y que no siente los beneficios del desarrollo minero en sus familias. Cajamarca cuenta con un conjunto de organizaciones atomizadas entre gremios y grupos políticos con agendas particulares sin una visión de conjunto. Cada organización se ha proyectado de manera diferenciada y bajo una perspectiva de modelos de desarrollo que se contraponen unos a otros. La posición de los grupos anti-mineros organizados desde la sociedad civil cajamarquina manifiestan una defensa del territorio basado en un modelo económico agroexportador y turístico sostenible en el tiempo. En los testimonios de los actores sociales encontramos que se considera que este discurso tiene que llegar hasta los “sectores económicos que determinan las políticas en el país”, un modelo basado en “lo que quiere Cajamarca” o “lo que quiere el pueblo”.

Por el contrario, según testimonios del sector minero, los pobladores de Cajamarca están deliberadamente desinformados sobre lo que representa la minería en el bienestar de sus familias. Son considerados como seguidores del discurso anti-minero, sin una visión de desarrollo sostenible. A dicha percepción, se le suma la presencia de un Estado central incapaz de generar espacios de discusión a través de instituciones que sean legítimas para los pobladores de Cajamarca y para el sector minero. Esto genera que un ambiente polarizado social y políticamente, en donde los actores claves en el conflicto carecen de espacios para negociar y decidir sobre cuál sería el modelo de desarrollo a implementar.

Ello habría generado una repercusión en el debilitamiento o destrucción de la confianza entre los actores cajamarquinos frente al problema de la afectación de los recursos hídricos, asignándole a la actividad minera como responsable principal. Esto redundaría en un debilitamiento del capital social que no permite una concertación política que favorezca el desarrollo acorde con los recursos naturales y económicos que posee. Todo ello ocurre en un contexto en el cual la política se ha convertido en una cuestión de confrontación entre dos bloques antagónicos y no en un espacio de diálogo y

negociación que capitalice las diferentes demandas de la población.

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En esta sección se presenta la posición de los actores en conflicto a partir de los discursos de desarrollo que legitiman sus argumentos y perspectivas sobre el desarrollo para la región. Se pueden distinguir dos interpretaciones de cómo llevar a cabo el desarrollo sostenible. La Tabla 2 indica los modelos de desarrollo, contenidos y actores que lo impulsan.

Tabla 2. Modelos de desarrollo y sus variantes

MODELO DE DESARROLLO	CONTENIDO	ACTORES QUE LO IMPULSAN
Desarrollo sostenible con énfasis en la gran inversión	Visión del desarrollo donde la gran inversión se asume como necesaria, constituyendo el pilar base de la generación de riqueza local. Al incidir en la transformación del territorio, la gran empresa se yergue como un actor protagónico del desarrollo local.	Compañía Minera Yanacocha, el sector empresarial minero y el Gobierno Nacional
Desarrollo sostenible con énfasis en la diversificación económica y el ordenamiento territorial	Visión del desarrollo que apuesta por los intereses de la población local: adecuación de las actividades productivas a las condiciones locales (sociales y territoriales), enmarcadas en planes estratégicos de ordenamiento territorial.	Sociedad civil y Gobierno Regional de Cajamarca <sup>27</sup>

Fuente: Elaboración propia.

#### *Desarrollo sostenible con énfasis en la gran inversión*

Dentro de esta posición se ubican Yanacocha, el sector minero y el Gobierno Nacional. El núcleo de este discurso presupone que el desarrollo solo es posible a través de inversiones en minería que atraen ingentes capitales y tecnologías modernas siendo potenciales promotores para la diversificación económica, y por consiguiente se convierten en la parte indispensable del modelo para que el bienestar alcance a la mayoría de la población.

<sup>27</sup>El en periodo 2011-2018 el Gobierno Regional de Cajamarca dirigido por Gregorio Santos y luego por Porfirio Medina representantes del Movimiento de Afirmación Social MAS, recibió el respaldo de la sociedad civil y específicamente de las rondas campesinas por su discurso de rechazo a las inversiones mineras en la región. Este movimiento político actualmente, 2019, ya no se encuentra como autoridad en el Gobierno Regional y su líder ha sido sentenciado a 19 años de prisión por actos de corrupción en el uso de recursos públicos.

<sup>26</sup> Acosta, 2009.

Por otro lado, el discurso de los funcionarios de La Asociación de Los Andes de Cajamarca (ALAC) evidencia una demarcación entre lo “técnico” —relacionado al sector empresarial capaz de sustentar mediante procedimientos científicos y validados internacionalmente los aportes de la minería en la gestión sostenible de los recursos naturales— frente a lo “político”, que son aquellos discursos ‘anti-mineros’ motivados por agendas políticas particulares, carentes del tamiz técnico para sustentar sus objeciones. Esta demarcación también era parte del discurso de funcionarios del Gobierno Nacional. Así, el entonces Ministro del Ambiente, Javier Pulgar-Vidal, señaló que Gregorio Santos (Presidente Regional) solo contaba con una agenda política electoral, sin una visión de futuro para el desarrollo de Cajamarca. “Santos ha olvidado sus funciones como autoridad mientras que el presidente Humala está pensando en todos los peruanos y en el desarrollo sostenible del país”<sup>28</sup>.

En la misma coyuntura del conflicto de Conga, la Autoridad Nacional del Agua (ANA)<sup>29</sup> publicó en su portal web una nota que dejaba claro, de manera indirecta, cuál era su posición:

“Respecto al proyecto minero Conga, el presidente de la República mostró cifras de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) que sostienen que en Cajamarca existe una disponibilidad hídrica de 10 mil 460 millones de metros cúbicos de agua y lo que actualmente se utiliza como demanda real es de mil 271 millones de metros cúbicos. “El resto de agua, es decir 9 mil 189 millones de metros cúbicos, se pierden en el mar”, sostuvo”<sup>30</sup>.

Esto refleja, en primer lugar, el apoyo técnico que da el Gobierno Nacional para desacreditar las críticas vertidas por el discurso anti minero. Así pues, tanto en las declaraciones en medios, como en las comunicaciones oficiales, el Gobierno ha elaborado un discurso sustentado en investigaciones diversas. Asimismo, para los actores del sector privado que se adscriben a la posición del Gobierno Nacional, el principal responsable de la ausencia de un desarrollo a cabalidad no es el sector privado, sino el sector público. Esa constituye una de las tantas razones —la otra es alcanzar una mayor legitimidad social— por la cual los funcionarios de Yanacocha manifiestan que la empresa tiene interés en trabajar al interior de los procesos de gobernanza bajo la idea de facilitar una mejor administración de los recursos transferidos. Sin embargo, tal como se puede colegir del testimonio del gerente de la Compañía de Minas Buenaventura, eso no ha sido posible debido a la falta de canales de comunicación, especialmente desde el Gobierno Regional<sup>31</sup>:

“En Buenaventura pensamos que la responsabilidad social no puede ser solo empresarial, sino compartida por todos, no es solo responsabilidad de la empresa sino de todos. Evidentemente si el Gobierno Regional no quiere hacer su trabajo, nosotros no podemos hacer proyectos”<sup>32</sup>.

La autocrítica, por otro lado, no se concentra en el poder de influencia que tiene el sector privado sobre la región, sino más bien en el escaso compromiso que tenía antes la minería en la planificación regional y en los efectos sociales indirectos que generó la llegada de la mina. La autocrítica de Yanacocha es también una crítica a los demás actores, que si bien inicialmente admiten alguna responsabilidad, ésta es producto de actores irresponsables que no asumen las funciones asignadas para enfrentar dichas problemáticas. Los actores del sector privado que se adscriben a este discurso ubican al Gobierno Nacional como culpable indirecto de los limitados resultados en materia de desarrollo debido al abandono en que dejó a la región. Esto se puede ver claramente en el siguiente testimonio:

“Creo que ha habido una ausencia total del Estado. El problema no ha sido la minería, sino que ha sido: “... ahí está Yanacocha, que Yanacocha lo haga” y esa ha sido la actitud de los gobiernos regionales y municipales. Si no, te bloquean la carretera”<sup>33</sup>.

Son ambos actores, tanto los privados (Yanacocha y el sector minero) junto al Gobierno Nacional quienes sostienen que el gran culpable es el Gobierno Regional, acusándosele de poca eficiencia, y de ser, junto a las organizaciones de la sociedad civil antimineras, responsables directos de la mala imagen que Yanacocha empezó a cultivar en la fantasía colectiva de la población<sup>34</sup>. Así como del fracaso en el desarrollo de la región, debido a las movilizaciones que generaron y que, aseguran, “paralizan” o “matan” los proyectos. El testimonio del Director de Relaciones Externas de la Compañía Minera Newmont es claro en ello:

“Entonces el tema del agua se ha convertido en un elemento para generar opinión y a lo largo de los años en Cajamarca se habló de algunos proyectos de agua para abastecer a la población. Sin embargo, muchos de estos proyectos fueron descartados por los mismos ambientalistas movilizándolo a la ciudadanía. Diciendo que esos reservorios de agua van a ser depósitos de Yanacocha, entonces ¿cuál era el argumento detrás de esto?, era que en Cajamarca siga faltando agua para que sigan las protestas, porque cuando quitas el tema del agua de la agenda se acaba el conflicto; pero mientras siga en la agenda siempre va a haber extorsión o conflicto, porque van a decir que no, que Yanacocha está secando el agua.”<sup>35</sup>.

<sup>28</sup> El Comercio, Portada, Política Gobierno, Lima, 24 de junio de 2012. <https://archivo.elcomercio.pe/amp/politica/gobierno/ministro-ambiente-gregorio-santos-solo-piensa-su-futuro-politico-noticia-1432621>

<sup>29</sup> Pero a su vez la acción de esta entidad gubernamental ha sido ambivalente, como se verá más adelante.

<sup>30</sup> Ministerio de Agricultura y Riego, Autoridad Nacional del Agua (En adelante ANA). Lima, 31 de diciembre de 2011. <http://portal.ana.gob.pe/noticia/presidente-ollanta-segun-cifras-de-la-ana-en-cajamarca-existe-una-disponibilidad-de-10-mil>

<sup>31</sup> Un dirigente del MAS, expresa lo mismo, aunque dando diferentes razones para ello: “Hubo un gerente nuevo que quiso hablar con Santos, pero no fue recibido, pues estos usan un mecanismo de “diálogo” que se basa en la imposición de las cosas, y el tema para nosotros no es el de imponer las cosas sino de discutir los temas relacionados a Cajamarca, que no va por la minería”.

<sup>32</sup> Vicepresidente de Compañía de Minas Buenaventura.

<sup>33</sup> Vicepresidente de Compañía de Minas Buenaventura.

<sup>34</sup> Esto es muy patente en el testimonio de la Directora Ejecutiva de Asociación Los Andes de Cajamarca (ALAC), quien afirma lo siguiente: “[...] como ALAC, todo mundo sabe que ALAC es Yanacocha. Todos saben que el dinero proviene de Yanacocha, pero les cuesta decirlo, no dicen el nombre y apellido. Dicen la empresa privada, pero no dicen Yanacocha. [...] Y el director decidió hacer una auditoría grande a ALAC, porque igual llegabas a la comunidad y en la comunidad se hablaba más de la ONG que ejecutaba el proyecto, después de ALAC y al final de Yanacocha. Eso fue hace tres años, desde ese momento tenemos un manual de visibilidad, donde el logo de ALAC es con Yanacocha”.

<sup>35</sup> Director de Relaciones Externas de Empresa Minera Newmont.

Los temas del agua y del medio ambiente funcionan como pretextos para capitalizar el descontento masivo y mantener con vida al conflicto, haciendo de aquellos tópicos la única razón de la existencia de los grupos opositores a la minería. A decir de los entrevistados, esta es la característica que los hace culpables del conflicto pues no necesitan razones debidamente fundadas en la realidad, sino discursos sensacionalistas para impedir el avance de empresa minera Yanacocha. El discurso de la minera se enmarca en una retórica que no es solamente local, sino, de hecho, transnacional. Es posible encontrarlo en otros contextos globales donde priman industrias extractivas caracterizándose por la enorme insatisfacción hacia la ineficiencia del sector público. Retomando lo señalado por autores como Gudynas<sup>36</sup>, tal discurso es, por lo general, el predominante en la gran industria pero puede tener el efecto más bien contraproducente de exacerbar el descontento de las poblaciones locales frente a la percepción de inimputabilidad del poder económico de las industrias extractivas.

#### *Desarrollo sostenible con énfasis en la diversificación económica y ordenamiento territorial*

El discurso que propone el desarrollo sostenible con énfasis en la diversificación económica y ordenamiento territorial, y los modelos que surgen de este, cuestiona la preeminencia de la minería como una actividad productiva que sostiene el desarrollo regional debido al impacto ambiental negativo. Este discurso tiene como uno de sus pilares básicos la crítica al modelo de dependencia económica basado en la gran inversión minera. Una de sus críticas fundamentales se basa en los cuestionamientos sobre lo que va a suceder luego que el proyecto minero culmine, es decir aparece un reclamo por la nula sostenibilidad a largo plazo del desarrollo basado en la minería; resaltando la poca articulación económica que ha generado el sector minero con las demás actividades económicas de la región, por ello al capital que viene con la minería se le caracteriza como capital “golondrino o pasajero”. Sin embargo “los miembros de las élites urbanas que han articulado este discurso tienen objetivos distintos a la población campesina, cuyos incentivos para involucrarse en episodios de protesta son mucho más pragmáticos que los de los primeros”<sup>37</sup>.

Además, también basan su crítica en torno al tema del centralismo y del olvido del Estado para con los pobladores de Cajamarca que no se ven consultados respecto a la inversión minera. Un dirigente del MAS expresa esto en su testimonio:

“[...] en el país siempre se ha visto el tema de la minería desde Lima, mas no como una consulta a los pueblos donde se desarrolla, y por las experiencias que hemos tenido en Cajamarca con Yanacocha. ¿Cómo llegó?: en los negocios con Fujimori con Montesinos, en los vídeos del SIN, (se aprecia) cómo se negociaron, cómo se hicieron las leyes a favor de Yanacocha en la Constitución del 93 que proyectaba el saqueo y el remate de los recursos naturales estratégicos del Estado y entre ellos el tema de la minería en Cajamarca”<sup>38</sup>.

Se puede ver que Yanacocha es vista no sólo como una empresa que opera en Cajamarca, sino como parte de

un proceso largo en el que las decisiones (consideradas corruptas) respecto a su desarrollo se toman en Lima sin tomar en consideración a los mismos cajamarquinos, que son quienes sufren las consecuencias de estas decisiones. Este discurso plantea la crítica al Estado centralista y exige un reclamo de autonomía frente a esta arbitrariedad y coerción estatal<sup>39</sup>.

Este discurso promueve un modelo de sostenibilidad que no depende de la presencia de una gran inversión que otorga recursos. Por el contrario, una lógica de toma de decisiones en las que cada parte tiene el poder de decisión sobre las actividades a priorizar en el territorio; principalmente a las que planifican qué actividades o no se pueden hacer dependiendo de las condiciones ambientales y sociales de un determinado espacio. A diferencia de lo que consideran los medios de comunicación y algunos funcionarios tanto públicos como privados, en este escenario, no hay un veto explícito a la minería, se la acepta como una actividad económica entre otras, pero en el mismo nivel de reconocimiento que tienen otras actividades económicas tales como la agricultura o el turismo. Son varios los testimonios que demuestran esta posición:

“Cajamarca ha sentado bases entorno a la inclusión de un nuevo modelo de desarrollo y tiene que ver mucho con algunas herramientas importantes para ordenar el territorio que es la ZEE que permite determinar en qué áreas de Cajamarca se puede desarrollar determinadas actividades económicas, entendiéndose que casi el 70% está en el campo, que vive en la agricultura, la ganadería. De ahí el tema de la agroindustria, el comercio, el turismo y también la minería, en qué área se desarrolla o no y particularmente en Cajamarca es imposible desarrollar minería en zonas de colchones acuíferos, en las zonas altas que afectaría a los valles interandinos en donde se desarrolla la agricultura y la ganadería del cual vive la mayor parte de la población.”<sup>40</sup>.

“[...] en la ZEE hemos identificado que hay zonas que por su riqueza en biodiversidad y por la presencia de agua, que son para la conservación, sin embargo el Estado considera que esa zona es para desarrollar minería.”<sup>41</sup>.

A partir de estos testimonios se constata que la minería no es una actividad central en el desarrollo regional, es decir no es prioritaria para su evaluación sin tomar en cuenta otras opciones, y para que esa evaluación sea posible se hacen necesarios instrumentos como la Zonificación Económica Ecológica (ZEE) que permiten determinar cuáles serían las actividades que debieran realizarse en un espacio determinado del territorio. Es por ello que en el segundo testimonio el entrevistado considera

<sup>39</sup> Dammert continua: “desde inicios del siglo XX se construye un estado centralista. El centralismo no corresponde a las condiciones de la nación y su nascente comunidad política. Es por ello que a lo largo del siglo XX se van a producir diversos cambios que desconcentrarán la administración pública de los territorios y amplían la base municipal, si bien mantienen el centralismo político y fiscal. A fines del siglo XX e inicios del siglo XXI, se produce el divorcio entre las dinámicas de lo político administrativo y las de los territorios sociales. El desarrollo democrático de la sociedad peruana y las rearticulaciones territoriales macro regionales del nuevo siglo marcan el fin de la actual institucionalidad estatal centralista, de la vieja república de privilegios y exclusiones, la que se ha constituido como una traba fundamental para el progreso de la nación” Dammert, 2008: 102-103.

<sup>40</sup> Dirigente de partido político regional MAS.

<sup>41</sup> Abogada de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>36</sup> Gudynas, 2015.

<sup>37</sup> Zavaleta, 2014, 16.

<sup>38</sup> Dirigente del MAS.

que el Gobierno Nacional no respeta la ZEE, poniendo a la minería por encima de los recursos naturales, este es un argumento que se repite mucho a lo largo de las entrevistas. A su vez, este discurso identifica a la actividad turística como la llamada a superar a la minería, y prueba de ello se puede encontrar en la comunicación oficial del Gobierno Regional<sup>42</sup>:

“La actividad extractiva en la región Cajamarca es un obstáculo para incrementar la visita de turistas a la ciudad del Cumbe. Porque el turismo es una actividad bastante sensible que termina ahuyentándose ante los impactos ambientales que genera la minería, en este caso Yanacocha. [...] el representante de la Asociación de Guías Profesionales de Turismo (Aguiptur), Carlos Sánchez Prado, dijo: “Después de 18 años de minería en Cajamarca, Newmont, nunca se preocupó por apoyar el turismo”, eso es una clara señal de su indiferencia de las mineras con el turismo y la solución a las brechas sociales de Cajamarca”<sup>43</sup>.

Así pues, el discurso crítico del Gobierno Regional es de oposición a la minería por un lado y de promoción del turismo por el otro. Además, se indica que la minería es la primera actividad contaminante que impide el despegue del turismo, lo cual, a diferencia de la anterior, es una actividad limpia. Para ello no sólo se recurre a la palabra de los voceros del Gobierno Regional sino también a un representante del gremio de guías turísticos, demostrándose, de esta manera, la imbricación entre el Gobierno Regional y algunos actores sociales que buscan actividades alternativas a las propuestas por las mineras como Yanacocha. Se buscan culpables en la empresa y no en la ineficiencia de gestión que puede haber caracterizado la labor de la autoridad regional. Todo lo bueno en estas otras esferas es logro único del Gobierno Regional, y cualquier asomo negativo es producto, únicamente, de la empresa minera. Esta dicotomía se implantará con suficiente legitimidad en la población.

Con menor énfasis se alude a las actividades agropecuarias y a la agroindustria tanto en los testimonios de los entrevistados como en la comunicación oficial del Gobierno Regional. Así, en la mayoría de casos se le menciona para atacar frontalmente la actividad minera y poniéndola como contrapeso alternativo.<sup>44</sup> A su vez es necesario aclarar que el tema del ordenamiento territorial es políticamente más complejo, pues la obligación de ejecutarlo ha sido impuesta, nominalmente, desde las políticas del Estado<sup>45</sup> y su influjo se ha dejado notar en el Gobierno Regional a través del Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDRC) y de la Zonificación Ecológica y Económica y Ordenamiento Territorial (ZEE-OT). Estos

dos documentos son una “herencia” del gobierno de Jesús Coronel (2007-2010), que el siguiente Gobierno Regional del MAS dirigido por Gregorio Santos no ha rechazado y por el contrario ha incorporado a su discurso, especialmente en momentos de confrontación con la minería, tal como se puede ver en el siguiente texto extraído de la página web del Gobierno Regional de Cajamarca, publicado el 8 de noviembre de 2011:

“[...] el Consejo Regional al haber aprobado la Zonificación Económica y Ecológica “ZEE” base para el Ordenamiento Territorial, en respaldo a la defensa del medio ambiente y de un desarrollo sostenido, saluda la medida de lucha del 09 de noviembre del presente año, convocada por las principales organizaciones sociales de la región encabezada por el Frente de Defensa de los Intereses de La Región Cajamarca; así mismo, invoca a la colectividad cajamarquina, el respeto de las normas vigentes, por lo que muestra su disposición de respaldar esta movilización pacífica, que estamos seguros reivindicará la dignidad de los Cajamarquinos”<sup>46</sup>.

Como se puede comprobar, la alusión del Gobierno Regional del movimiento político del MAS a la ZEE-OT es una alusión en un notorio contexto de conflicto. El ejercicio pragmático del discurso de la autoridad regional se refleja en el modo en que enfatiza la diversificación productiva<sup>47</sup>.

En pocas palabras, el gobierno de Coronel le dejó un arma de batalla ideológica muy eficiente al gobierno del presidente regional Santos. Y es esta utilidad política la que explicaría porque el Gobierno Regional trata de trabajar cercanamente con la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que es la entidad clave para hablar del tema hídrico que, para el caso de Cajamarca, especialmente en el tema de Conga, es el punto neurálgico del discurso contra la minería. Por ello, pese a que la ANA se alineó con el gobierno en los momentos difíciles de la contienda, la autoridad regional ha seguido trabajando con ellos, aprovechando su obligación de administrar el agua<sup>48</sup>.

Así pues, esta mirada sobre el desarrollo se corresponde con los estándares internacionales respecto a la intervención de industrias extractivas en un territorio, en la medida que se espera un equilibrio entre gran industria y otras actividades económicas. Sin embargo, se ha podido ver que, en la práctica, este discurso considera como escenario ideal la reducción al mínimo de la actividad minera, por ello tal posición no deja de ser confrontacional e intolerante a una perspectiva menos unilateral y tiene el potencial de continuar recrudesciendo la conflictividad local, y es, de hecho, este uso el que se le ha dado. Esto se puede ver en la comunicación oficial:

“Para el ejecutivo, el Gobierno Regional Cajamarca, no existe y cada vez que ellos se refieren a nosotros es solo para publicitar una propuesta para voltear una página sin

<sup>42</sup> Otros ejemplos además del referido se pueden encontrar en la web institucional del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>43</sup> Gobierno Regional de Cajamarca, Perú. Señalado por el representante de la Asociación de Guías Profesionales de Turismo (Aguiptur), Carlos Sánchez Prado.

<sup>44</sup> Ejemplos de esto se pueden encontrar en la web institucional del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>45</sup> Esta alusión a lo “nominal” se refiere al hecho de que, si bien es el Gobierno Central, o mejor dicho el Estado, quien en base a su normativa promueve el ordenamiento territorial, sólo lo ha hecho en las palabras, mas no en los hechos, ya que como se puede ver en los testimonios anteriores, al momento de actuar el Gobierno Central se alinea junto al sector privado. Y, sin embargo, quien sí usa esta herramienta como parte de su discurso y su actuación es el otro bando, es decir el GORE y las organizaciones de la sociedad civil que le son allegadas.

<sup>46</sup> SPDA Actualidad Ambiental. Noticias. Cajamarca, 8 de noviembre de 2011. <https://www.actualidadambiental.pe/cajamarca-convocan-paro-regional-contra-proyecto-minero-conga/>

<sup>47</sup> El tema del ordenamiento territorial siempre está en los discursos del Gobierno Regional (GORE), sólo que el énfasis cambia dependiendo de la coyuntura.

<sup>48</sup> Un ejemplo de esto se puede encontrar en el trabajo conjunto con RENAMA ANA, Portal Web. Lima, 21 de marzo de 2013. <http://www.ana.gob.pe/noticia/autoridad-nacional-del-agua-y-gobierno-regional-de-cajamarca-realizaran-estudios-de>

solucionar el problema, el llamado al diálogo es una maniobra del gobierno y las transnacionales. [...] La estrategia de Newmont es jugar a la guerra mediática, desde hace varios meses iniciaron una campaña de difamación hacia Gregorio Santos y dirigentes sociales; además, están jugando al desgaste social y hacer una inversión millonaria para tratar de convencer a la ciudadanía y poner sus candidatos en las próximas elecciones municipales y regionales para tener el camino libre y explotar Conga<sup>49</sup>.

Se hace alusión a la minería y al Estado como los únicos responsables de los conflictos debido a los supuestos atropellos que cometen contra el pueblo cajamarquino, quedando así patente la total polarización entre ambos discursos, así como el ejercicio de un discurso que se autodenomina como el único justo y razonable, aunque apele a la emotividad y sensibilidad de la población y no a la racionalidad amparada mínimamente en resultados relacionados con el bienestar de la población. De este modo se vislumbra que ni en la comunicación oficial de la autoridad regional ni en la de las organizaciones sociales afines a esa entidad hay reconocimiento alguno de culpas por la situación conflictiva de Cajamarca. Este es un contraste importante respecto al discurso de la minera que no deja de identificarse como parte del problema, asumiendo una responsabilidad en la búsqueda de soluciones de la mano con el Gobierno Regional. Esto forma parte de una dinámica constante en la que las transformaciones se dan en procesos de acomodados y reacomodados internos e íntimos, surgiendo distintos grados de incoherencia, siendo necesario abordar dichos resultados y corregirlos: es necesario que las empresas estén permanentemente en alerta, observando sus procesos tanto en el campo productivo y técnico así como en lo cultural, ambiental y social<sup>50</sup>.

Por último, esta situación contrasta con lo identificado por Zavaleta<sup>51</sup>. Este investigador da cuenta de que son los miembros de las élites urbanas los que han articulado objetivos pragmáticos enfrentados con la población campesina. Establece dicha investigación que estas élites centrales son las que toman actitudes politizadas, y no las poblaciones campesinas. En nuestro análisis, como hemos establecido, sucede lo contrario, puesto que el movimiento político MAS ha ido ganando cada vez mayor poder hegemónico para convertirse en el factor organizativo de la acción colectiva en base a este discurso.

#### *La tensión o pugna por el agua: salidas políticas frente a propuestas técnicas*

La dicotomía existente sobre el manejo y control del agua ha generado grandes controversias, rupturas y contradicciones entre los actores que demanda su uso; siendo una causa fundamental en la irrupción de los conflictos socio-ambientales a nivel nacional. En Cajamarca, este no sería un proceso reciente. El tema del agua se ha trabajado políticamente desde hace varios años. Zavaleta<sup>52</sup> (2014) menciona que desde antes de la aparición del conflicto en Conga, la Plataforma Interinstitucional

de Celendín (PIC)<sup>53</sup> habría tenido un trabajo político significativo, tras el negativo resultado en el proceso participativo que exigía el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la aprobación del proyecto minero, en donde no se incluyeron a caseríos cercanos a la zona de impacto, y sobre todo porque se vieron amenazados por la posibilidad que las aguas fueran contaminadas o disminuidas sin recibir ningún tipo de beneficio en compensación por el riesgo latente<sup>54</sup>. El consultor de Comunicaciones de la Minera Yanacocha nos explica el trabajo de consenso que se buscó realizar para que la población aceptara la inversión: “se firmaron 32 acuerdos correspondientes a los 32 caseríos, entonces entramos a trabajar el EIA, y todos los procesos de participación ciudadana y estábamos con una correlación a favor, esa era la estrategia. No pensábamos entrar al EIA, a ver qué pasa, habiendo trabajado con todas las comunidades”. Cabe destacar que esta construcción de confianza se levantaba sobre expectativas previas ya que, como establece el mencionado consultor:

“Había una relación previa a Yanacocha, y en particular con los exploradores pues he recogido testimonios de la zona en que empresarios locales en la zona de Conga sostienen que hace 20 años eran “mitayos”, es decir pongos que trabajan en la hacienda y a quienes pagaban un sol diario por jornada. Si bien cuando llegaron los primeros exploradores (ingenieros) a la zona no existían aún Yanacocha, sostienen que pagaban 8 soles diarios por recoger piedritas. Hay quienes (pobladores) que con ese dinero se compraron su primer caballo con el cual llevaban productos a Celendín, al mercado. Se compraron su moto, progresaron según sus palabras<sup>55</sup>.”

Según el testimonio presentado, existía un acuerdo tácito entre ingenieros y los pobladores ya que ambos asociaban minería con progreso. Yanacocha con su llegada reflejaría una expectativa positiva. Significaba una oportunidad de desarrollo familiar antes que comunal o regional. Este fue el preámbulo al último proceso de consulta participativa para la aprobación del EIA, en donde asistieron cerca de cuatro mil campesinos. Posteriormente se aprobaría dicho documento para el inicio de las operaciones mineras.

Pese a este contexto favorable, las posiciones políticas de diversos actores entretreídas con los juegos de poder, complejizarían esta situación debido a la magnitud que alcanzó el conflicto. Se daría así, la primera gran movilización en contra de la intervención de la empresa minera que buscaba construir los primeros reservorios sobre las lagunas situadas en Celendín. Esto generó un alto grado de polarización en las posiciones respecto al agua, su utilidad y el desarrollo de la actividad minera. La crisis del sector minero en Cajamarca, especialmente sobre la legitimidad que posee ante la población, está profundamente relacionada con este tema. Un alto ejecutivo de la Compañía Minera Newmont afirma que se ha debilitado el capital social de Yanacocha debido a las

<sup>49</sup> Servindi, Portal Web. Cajamarca, 03 de agosto de 2012. <https://www.servindi.org/actualidad/69745>

<sup>50</sup> Caravedo, 2011, 29-44.

<sup>51</sup> Zavaleta, 2014, 32-41.

<sup>52</sup> Zavaleta, 2014, 42-51.

<sup>53</sup> La Plataforma Interinstitucional de Celendín es una organización constituida por diferentes organizaciones de la sociedad civil de la provincia de Celendín, quienes consideran la finalidad de defender los recursos naturales y promover el desarrollo sostenible que Cajamarca necesita. A través de las redes sociales, muestran su postura anti-minera y crítica frente a la actuación del Estado Central para con el desarrollo de su población. Para saber más sobre ellos, puede revisar su web. Consultado en: [celendinlibre.wordpress.com](http://celendinlibre.wordpress.com)

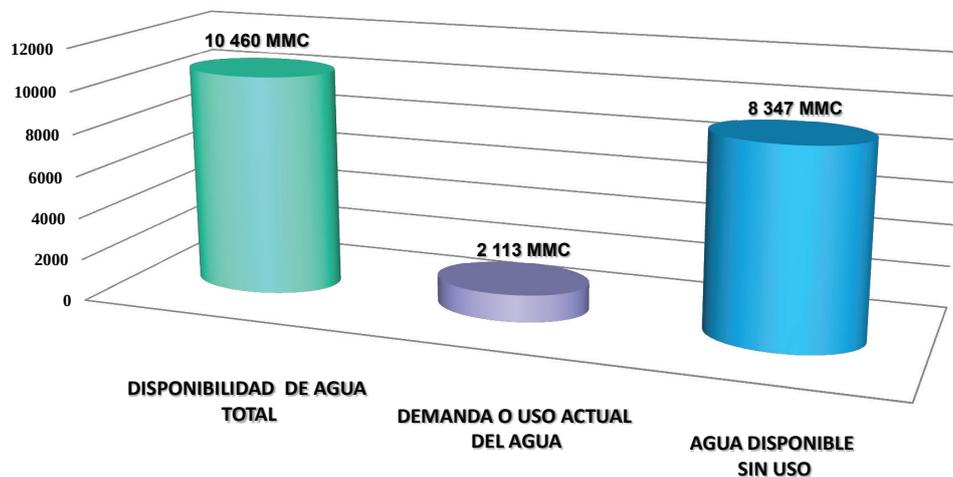
<sup>54</sup> Zavaleta, 2014, 35.

<sup>55</sup> Consultor Comunicaciones de la Minera. Yanacocha, 2015.

Gráfico 1. Situación de los recursos hídricos en Cajamarca



## SITUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN CAJAMARCA



**“En Cajamarca hay gran cantidad de agua y para su acceso se necesita contar con infraestructura hidráulica”**

Fuente: Autoridad Nacional del Agua. “Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos para el Desarrollo de Cajamarca”.

historias que se han creado en Cajamarca con respecto al problema del agua en dicha zona.

Este problema antecede a la llegada de la Minera en la región, con el agravante adicional que aún no ha sido resuelto por el Gobierno Nacional. Sin embargo, dicho vacío ha sido bien capitalizado por los sectores políticos del Gobierno Regional (periodo de Gregorio Santos) y liderazgos locales que buscaban acercarse a los pobladores para promover un modelo de desarrollo alternativo a la minería. Un ejemplo de ello sería lo sucedido durante el conflicto en el Cerro Quilish: “Cuando tuvimos el conflicto con Quilish, eso representó el descontento de Cajamarca, no por el agua, que fue el argumento gordo, sino que se dijo que Quilish era acuífero; pero en realidad (ello) representó el descontento de Cajamarca hacia Yanacocha y desde ahí no nos dejan operar en Quilish”<sup>56</sup>. De hecho, el agua no es el problema real a nivel de los conflictos socio-ambientales tal como nos lo grafica el alto ejecutivo de la Compañía Minera Newmont. Se puede vislumbrar que ha existido un componente político que ha sido engendrado desde los movimientos de izquierda y desde el Gobierno Regional (periodo de Santos). Estos últimos serían quienes han distorsionado la explicación de cómo se forma el agua en Cajamarca. Con ello se ha reproducido y afianzado, sin mayor discusión, el imaginario colectivo de la población el significado de las llamadas ‘cabeceras de cuenca’. Los líderes locales terminaron siendo los que dieron sentido a los argumentos que no tenían mayor sustento técnico.

“Sucede que los grupos que no están interesados en la minería, como el Gobierno Regional y los grupos de

izquierda, construyen un imaginario de que el agua se crea en los cerros. Si uno habla con expertos, te dirán que la lluvia recarga la filtración de los cerros al igual que las lagunas, lo que llega a los ríos, campos, etc. Pero esa explicación se ha transformado en una explicación de cómo el agua se crea de manera espontánea en los cerros, y de ahí viene el tema de las cabeceras de cuenca. Se habla del agua como si fueran las venas del cuerpo humano que están ubicadas en los cerros. Pero este concepto es fácil de vender, de explicar, porque al campesino le dices: “mira, el cerro nos da agua porque es como las venas”. Te lo cree fácilmente, porque la otra explicación más técnica es difícil de vender”<sup>57</sup>.

Este testimonio se puede constatar en el Foro de Discusión: Cajamarca al Bicentenario, llevado a cabo en el mes de abril del año 2016. En este foro intervinieron expertos de SENAMHI, quienes explicaron el problema del agua en Cajamarca. Estos últimos enfatizaron, efectivamente, la falsedad de los supuestos en torno a las cabeceras de cuencas. Además, señalaron que el año 2016 ha sido atípicamente seco, incrementando el imaginario colectivo en torno a la minería como principal enemiga del pueblo cajamarquino. Para el entrevistado, esta apreciación es importante pues resalta la opinión de una organización científica ‘objetiva’, que no está involucrada con minería alguna, y que desmentiría los argumentos que se habrían mantenido en la región respecto a Yanacocha como culpable de la falta de agua en Cajamarca<sup>58</sup>.

<sup>57</sup> Alto ejecutivo de Compañía Minera Newmont.

<sup>58</sup> El Comercio, Periódico Peruano (prensa escrita), Editorial. Lima, 07 de abril de 2017. “A Calmar las aguas”, a propósito del proyecto de Ley del Frente Amplio presentado por Marco Arana para la conservación y protección de las cabeceras de cuencas mediante el establecimiento de

<sup>56</sup> Alto funcionario de la Compañía Minera Newmont.

Sin embargo, ya en el 2011 se mencionaban los problemas que existen con respecto a la infraestructura para los recursos hídricos en Cajamarca, así como la utilización de estos recursos por los pobladores. En el Gráfico 1 podemos ver la situación de los recursos hídricos en Cajamarca y la situación real en cuanto al derecho de uso que se tiene sobre los mismos.

Podemos observar en el Gráfico 1 que hay una variación importante en cuanto a la disponibilidad de agua que se maneja en la región Cajamarca. Se debe considerar que existe una diferencia de 8,347 millones de m<sup>3</sup> de agua que no fueron utilizados durante el 2011 y que, además, el sector minero es quien contaría con la mayor capacidad en derechos de uso de cantidad de agua. Esto habría sido conocido por los actores del MAS quienes, si bien no niegan el uso político del tema del agua, descartan cualquier aprovechamiento ideologizante. Sin embargo, este aspecto es claramente palpable dado el contraste entre lo que realmente sucede y lo que los líderes opositores a la minería señalan como “verdadero”. Se puede ver que en la última campaña realizada por el MAS, su estrategia fue utilizar datos que señalaban que el mayor problema de la región era el tema del agua; esto tenía como finalidad establecer vínculos con la población:

“Las encuestas indicaban como principal problemática el agua, la contaminación del ambiente. Después seguía la pobreza y la inseguridad. Con esos datos el MAS trazó la estrategia”<sup>59</sup>.

De esta manera es como se utiliza con mayor énfasis el concepto de cabecera de cuenca manteniendo la tensión que ya existía entre la comunidad y la empresa.

Perpetuar el conflicto no sería complicado, pues para los pobladores y para el sector civil, las cabeceras de cuenca representan el punto principal de acopio del agua. Un ex alto funcionario del Gobierno Regional de Cajamarca en periodo de Gregorio Santos, señala, que “hoy se entiende que la cabecera de cuenca es como los glaciares en otras partes”. Es decir, es el primer eslabón del sistema hídrico y depende de su intensidad el cómo se desencadenan las aguas. Es por ello que se cuestiona la inversión “porque pone en riesgo a toda la zona de impacto, y porque los instrumentos de gestión ambiental no contemplan los impactos acumulativos que traería a todas las minas en ese mismo espacio” lo cual es la fuente de carga hídrica en Cajamarca. Bajo esta premisa, el espacio de diálogo se convierte en un espacio poco fértil.

Por otro lado, en el 2008 Yanacocha realizaría una exploración que acabaría en denuncias por parte de la población. Estas denuncias básicamente acusaban que los trabajos realizados por la empresa minera en un manantial cercano a la zona habrían ocasionado su desaparición. En ese marco, la empresa minera Yanacocha contrataría a la consultora HIGROGEO para realizar el estudio de la zona y la conclusión más importante a la desaparición

criterios técnicos para su identificación y delimitación. Dicha editorial también sostiene que “si bien la cabecera de cuenca debe ser tratada en forma muy especial y con gran responsabilidad, es posible desarrollar minería”, testimonio de Antonio Brack ex ministro de ambiente y reconocido ecologista, junto con el ex Ministro de Minas Rómulo Mucho. Asimismo, el Ministerio de Ambiente y la Autoridad Nacional del Agua señala que ya existe una regulación con criterios técnicos que se viene aplicando para el desarrollo de la minería en cuencas hidrográficas.

<sup>59</sup> Alto funcionario del Gobierno Regional de Cajamarca.

del manantial fue que “hubo reptación<sup>60</sup> de este debido a factores naturales y no tienen relación con la actividad minera en la zona”<sup>61</sup>.

Si bien, la empresa minera Yanacocha propuso que “bajo el supuesto de la responsabilidad social ellos colaborarían en la búsqueda e identificación de un manantial que permita abastecer de agua lo más pronto posible a la comunidad e identificar las causas de la desaparición del manantial”. Una vez que se logró ubicar un manantial dentro de la “propiedad” de la empresa y del cual se podría obtener agua para el uso comunitario “la empresa no dio el permiso para entrar a extraer el agua”. En este hecho se visibiliza que el problema en la comunidad afectada no tendría posible solución por la falta de recursos de parte del Gobierno Nacional y la falta de interés de la propia minera. Por otro lado, ANA habría tenido una actuación comprometida debido a los permisos otorgados a la empresa minera Yanacocha y al uso del agua que está última tendría: “ANA autorizó a Yanacocha el drenaje de agua de una cabecera de cuenca, lo que son cerca de 540 litros por segundo drenados en la parte alta”<sup>62</sup>. Esto generaría un desbalance hídrico al saber que el agua que tienen en la superficie no abastece la totalidad de proyectos de Yanacocha y al bombear el agua estarían utilizando parte de aguas que “tienen que sacar del subterráneo, y entonces lo que hace es exprimir lo que hay ahí y en sus alrededores. Los pobladores ya se han quejado porque se secan los manantiales, y ya no hay agua para consumo humano ni para sus canales de riego”<sup>63</sup>.

Estas desavenencias generan o avalan las demandas de los pobladores cajamarquinos, al saber que las propias instituciones del Estado incumplen con su rol social al permitir situaciones que se tornan contradictorias. Por ejemplo, señalar la poca confiabilidad de un primer estudio realizado por la minera y luego darle permiso para una ampliación en el uso del agua. A partir de ello es muy palpable que la pérdida de legitimidad aparece cuando el Estado no sabe enfrentarse a sus tareas actuales o resulta incapaz de asumir las nuevas tareas que de pronto surjan en el marco de una crisis<sup>64</sup>, como por ejemplo lo concerniente al agua en Cajamarca.

El especialista en Sistemas de Información Geográfica (SIG) señala haber sentido una fuerte preocupación por el tema del agua, al escuchar los “continuos reclamos de la población”. Los pobladores de Cajamarca afirmaban

<sup>60</sup> La reptación define a movimientos superficiales, extremadamente ralentizados, y prácticamente imperceptibles, salvo después de largos periodos de medida. Estos movimientos suelen ocurrir en unos materiales ricos en arcillas que, con una cierta periodicidad, se embeben de agua. La ralentización puede verse favorecida por una intervención estructural del sustrato (por ejemplo, estratos buzantes a contra-pendiente). Los slumping consisten en ondulaciones, que se producen en las capas de materiales que se desplazan, por procesos de soliflucción-reptación. Extraído del Doctor en ciencias biológicas, especializado en todo lo referido a ecología del paisaje y más. “Madri+d”, Blogs, Portada. Madrid, 20 de junio de 2008. <http://www.madrimas.org/blogs/universo/2008/06/20/95172>

<sup>61</sup> Funcionario de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>62</sup> Miembro del equipo del Proyecto Zonificación Ecológica y Económica -Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>63</sup> Miembro del equipo del Proyecto Zonificación Ecológica y Económica -Ordenamiento Territorial del Gobierno Regional de Cajamarca.

<sup>64</sup> Skocpol, 1979, 64.

que “todos los años sus manantiales de reserva, cercana a la población, habían disminuido o se habían secado”. Por ello, sostiene, que empezó a ver el problema del agua teniendo en cuenta datos proporcionados por la minera. La preocupación se basaba en entender de donde salía el exceso de agua vertido por Yanacocha cuando lo comparaba con el recurso hídrico utilizado: ¿Por dónde está saliendo agua? ¿Cómo es que se revierte al medio ambiente más agua de lo sacado? La respuesta a este problema se encontraría en que la mayor parte del agua que utiliza la minera proviene o se drena de la parte subterránea. Ello, presentaría un problema, pues las aguas subterráneas se originan por la filtración de las lluvias en el terreno, proceso que requiere de un mayor tiempo para su absorción, además que son éstas aguas subterráneas las que afloran en otras fuentes naturales. “Esta agua subterránea no es estática, tiene un movimiento horizontal y vertical en el lecho subterráneo y hace que aparezca en manantiales y quebradas”. El problema principal es que la minera Yanacocha va a necesitar un gran volumen de agua para sus actividades de procesamiento. Así lo explica un profesor de la Universidad de Cajamarca:

“Cuando estudié los detalles técnicos del proyecto me di cuenta de que era muchísimo más grave, según las dimensiones oficiales de la laguna tiene 17 hectáreas y eso no entra dentro del propio impacto ambiental elaborado por la empresa Yanacocha. Las dimensiones del campo van a tener 1970 metros de largo, 1500 metros de ancho, 670 metros de profundidad, y de área 224 hectáreas. Entonces, si esta es la laguna de Perú que tiene 27 hectáreas y media, el tajo destruye completamente a toda la laguna, a toda la parte que tiene 113 hectáreas y a los cerros de los alrededores que también se verían afectados. Esto se debe a que hay un depósito de cobre debajo del reservorio. Ocasionalmente un daño terrible, aunque los técnicos de Conga nunca han dicho nada al respecto. Creo que si dijeran esto o que la pampa desaparecerá, toda la población se les iría encima”<sup>65</sup>.

A su vez, del lado de los ronderos se puede ver una queja más arraigada, que no hace referencia a conceptos técnicos, sino a los efectos que ellos perciben como causados por la minería. Así, un Dirigente Rondero de Cajamarca, señala que, para los campesinos, y para las organizaciones de rondas, “la minera es un estorbo”. El entrevistado asegura que, durante todos estos años de actividad minera en Cajamarca, especialmente de la zona Hualgayoc a la que él pertenece, no se ha visto desarrollo alguno. Es más, el rondero afirma que “ahora Hualgayoc no tiene agua, y si tiene agua sale toda contaminada de esos ríos”. Asimismo, señala que no es el único caso: “antes había un río llamado Río Grande, el cual ha pasado a ser una simple quebrada, en la que el agua ya no sirve pues tiene que ser tratada para el uso de los pobladores”. Este tipo de experiencia refleja una suerte de proyecto no rentable para quienes viven de la agricultura y ganadería ya que la contaminación de las aguas no les permitiría llevar a cabo su dinámica socioeconómica.

Así, tanto en estas quejas como en el discurso tecnocratizado de las cabeceras de cuenca descansa el proyecto político de los grupos que luchan contra Yanacocha. Ello explica por qué se propone como reemplazo de la minería a aquellas actividades económicas consideradas

“limpias”, por ejemplo, el turismo o la agricultura que, según éstos grupos, no afectan el suministro de agua en la región. Sin embargo, las bases técnicas y científicas que aluden a las cabeceras de cuenca como punto de nacimiento del agua son falsas según concluye la propia Autoridad Nacional del Agua. Según el Consultor de Comunicaciones de la Minera Yanacocha, este término —cabeceras de cuenca— no tiene lugar en nuestra hidrografía dado que cuando llueve no cae agua en un lugar preferentemente a otro, cae por igual en todo el espacio en los cerros, a partir de donde se distribuye a diferentes cuencas. Dicha agua se acumula poco a poco desde su caída hasta la parte inferior, motivo por el cual a más de 3 mil metros sobre el nivel del mar no hay agua para la agricultura. Esta tierra con capacidad agrícola se encuentra hasta los 2 mil metros. Vivir más arriba de esta altura es un trabajo que solo lo asume la minería para alcanzar sus objetivos extractivos. Es así que, al tener varios ríos y no depender de una determinada cabecera de cuenca, la idea vinculada a que una mina va a afectar una cabecera sería falsa.

Finalmente, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Conga tenía como propuesta técnica la afectación de cuatro lagunas (Mala, Chica, Azul y Perol) en Celendín que eran fundamentales para la viabilidad y rentabilidad del proyecto desde la posición de los inversionistas; que como se sabe fue cuestionado por las movilizaciones anti-mineras, a pesar que este contaba con aprobación formal.

Una propuesta para buscar una salida técnica y que se dio en el gobierno de Ollanta Humala fue la realización de un peritaje internacional que permitiera saber de manera neutral y científica cual era la mejor salida para el manejo de estas lagunas entre otros aspectos ambientales. El resultado del peritaje señaló:

“(…) mantener dos de cuatro lagunas que serían afectadas por su desarrollo y elevar la capacidad de los reservorios de agua previstos. (...) plantea trasvasar el agua de cuatro lagunas (Mala, Chica, Azul y Perol) hacia tres reservorios que se construirán cerca del lugar de origen de las mismas. También se tiene previsto depositar la roca removida sobre la laguna Azul”<sup>66</sup>.

Sin embargo, esta propuesta no fue aceptada por ninguno de los grupos de interés en conflicto (pro y anti mineros). Por el lado del grupo opositor al Proyecto Conga realizó un peritaje paralelo al convocado por el Gobierno Nacional, y que al igual que el “oficial” también tienen hallazgos científicos y técnicos que cuestionan el EIA, especialmente en el tema relacionado al manejo del agua y otros aspectos ambientales<sup>67</sup>.

Por el lado del sector pro minero, también se encuentra un desacuerdo medular, expresado con mucha claridad en el siguiente testimonio de un alto directivo de la Minera Buenaventura, y que desde su punto de vista marca el final

<sup>66</sup> Peritaje al EIA de Conga propone evaluar la preservación de dos de cuatro lagunas. *El Comercio, Economía*. Lima, 19 de abril de 2012. <http://archivo.elcomercio.pe/economia/peru/peritaje-al-eia-conga-propone-preservar-dos-cuatro-lagunas-noticia-1403388>. Consultado el 15 de enero de 2019.

<sup>67</sup> Peritaje paralelo realizado por Gobierno Regional de Cajamarca durante gobierno de Gregorio Santos: “El Proyecto Minero Conga, Perú: Comentarios al Estudio de Impacto Ambiental y Temáticas Relacionadas”. Perú 21, Noticias. 06 de marzo del 2012. <https://peru21.pe/lima/gregorio-santos-peritaje-paralelo-proyecto-conga-18920> Consultado el 15 de enero de 2019

<sup>65</sup> Profesor Investigador de la Especialidad de Sociología de la Universidad Nacional de Cajamarca.

del Proyecto Minero Conga que hubiera significado una inversión de 4.800 millones de dólares para el desarrollo de la región Cajamarca y el Perú, que dice:

“(…) el Gobierno Nacional (Humala) dijo: saben que son cuatro lagunas, quédense con dos, y así destruyeron el proyecto, el proyecto que no era muy rentable, lo destruyó... destruyen un proyecto técnicamente bien hecho, y eso vino directamente de su gobierno (...) y el día que dijo “Conga va” lo termino de matar (...) ya lo hemos dicho solo que la gente no escucha (...) se ha dicho claramente “el proyecto es inviable económica y socialmente.

(...) lo único que le digo es que el proyecto está muerto y que esta gente tiene razones políticas para sacarlo, si no tiene la bandera, ¿Qué bandera tiene? Si no ha hecho nada Gregorio Santos, yo no soy político, yo no sé en su gobierno (...) no ha hecho absolutamente nada por el desarrollo de Cajamarca. Ellos hablan de un desarrollo agrícola pero no hay nada. (...) pero pierden lo de Conga ¿y entonces? La gran bandera es que se han opuesto al proyecto Conga ese es el gran logro.”<sup>68</sup>

Surge entonces la encrucijada o controversia sobre el camino político a tomar frente a la dicotomía forjada entre aquellos que están a favor de la minería y aquellos que no. Esto demuestra, que los grupos en conflicto además de sus argumentos o razones científicas y técnicas, asumen posiciones a través de los juegos políticos. Ello evidencia también, la existencia de la capacidad de determinados actores —en este caso anti mineros— para transformar las expectativas positivas o negativas de la población sobre la minería como factor impulsor de desarrollo regional. Por el contrario, lo que se encuentra es que los grupos sociales (población rural) que en apariencia estarían dominados y hasta subordinados por el poder económico y político del gobierno y la empresa pueden, por la capacidad organizativa, el uso de recursos y el manejo político, revertir una situación adversa.

#### *El consenso político como factor determinante en la solución del conflicto.*

Finalmente vemos que el conflicto político y social que se vive en Cajamarca no tendría una solución sostenible en el corto plazo, e inclusive para algunos expertos ni siquiera en el mediano plazo. Una de las razones principales para no encontrar soluciones que coadyuven a una relación armoniosa entre minería moderna y agricultura competitiva se sustentan en las diversas posturas políticas e ideológicas sobre la visión de desarrollo que debe tener la región. Cada sector sigue actuando bajo la premisa de frenar los intereses particulares del otro, subordinando los problemas de fondo tanto técnicos como políticos que se deben resolver en pro del desarrollo de Cajamarca. Así vemos que, si bien las unidades mineras en producción no están en toda la región, este va ser un argumento de mucho peso en el discurso político de las organizaciones y partidos contrarios a la minería. Para los pro-mineros el uso político de la supuesta contaminación ambiental y particularmente del proyecto Conga (a pesar que este último ya no existe) continúa siendo “el caballito de batalla” que podría generar grandes réditos políticos para los opositores. Es por ello que mientras no se logre una buena actuación y relación entre los tres sectores Estado, Empresa y Comunidad no se podrán encontrar alternativas

reales que permitan darle una solución sostenible para el desarrollo regional inclusivo.

Esta idea nos lleva a ver que el conflicto en Cajamarca tiene todas las características de la “ley de inercia social de los procesos sociales no finitos”<sup>69</sup>. El conflicto es algo 'funcional' al desenvolvimiento de las dinámicas sociales en Cajamarca. Yanacocha ha generado una situación por la cual, hasta hace unos pocos años, sólo se podía obtener algo si había un reclamo previo. Esta es una razón que explica la inercia en la continuidad del conflicto que la empresa minera ya no puede controlar y que ahora es reproducido por los grupos que han tomado las banderas reivindicativas para legitimarse aún más a costa del ataque contra Yanacocha.

Este conflicto acabará por un lado con la retirada de uno de los contendientes, específicamente con aquel que presencie menos apoyo social y político. Esto puede representar el porqué de la búsqueda de un discurso politizado, específicamente, en contra de la minería. Y por otro lado, el posible vencido logrará una última afirmación de poder<sup>70</sup>. En este sentido, el sector minero —por medio de los testimonios— muestra una estrategia en la que se ven los procesos en calma mientras se mejoran las condiciones económicas para la operación de algún nuevo proyecto. ¿Será entonces ese el momento cuando el conflicto vuelva a reactivarse?

La minería podría coexistir con diferentes actividades económicas y convertirse en una posibilidad para disminuir las brechas de pobreza en Cajamarca como en el resto del Perú. Pero para que esto se cristalice, es necesario que dicho sector extractivo reconozca los errores cometidos y demuestre con una práctica eficiente y resultados sostenibles, que las soluciones son posibles a través del diálogo y la búsqueda del bien común. Por otro lado, urge también que el grupo anti minero ceda posiciones en relación a sus críticas y demandas sobre la base de acuerdos negociados justos para el bien de la región. Ambos sectores deben conjugarse para llevar adelante el discurso de desarrollo diversificado sostenible donde las actividades económicas productivas se complementen sinérgicamente. Aunque esto puede requerir varios años de mesas de diálogo e intercambio tolerante de ideas. Es necesario emprender este camino para que la minería se convierta en un aliado que salvaguarde a las familias cajamarquinas de la pobreza y del olvido<sup>71</sup>.

La convivencia humana y la reciprocidad, pasan por la confianza en las instituciones que orientan y regulan las relaciones sociales y de poder, en las cuales subyacen intereses y aspiraciones que deben ser canalizadas hacia

<sup>69</sup> Coser 1970: 44.

<sup>70</sup> Coser 1970: 46.

<sup>71</sup> Cabe destacar que, al cierre de esta investigación, la PCM oficializó la creación del Viceministerio de Gobernanza Territorial. Si bien esto refleja la gran posibilidad de impulsar esfuerzos descentralizadores comunes para alcanzar el máximo potencial del territorio nacional, es cierto también que el camino que permita trabajar al unísono a gobernadores regionales y al gobierno central es muy accidentado dado los intereses que colman los deseos por protagonizar y representar un bando que garantice un sitio político. Es un verdadero reto en la medida que el Gobierno, y más específicamente la Presidencia de Consejos de Ministros, empieza al fin, a crear lazos y puentes con los diversos ministerios tratando no solo de ser operativo sino, y más importante, legítimo en su funcionamiento. Caso contrario no se habría aprendido de los errores cometidos.

<sup>68</sup> Directivo de Minera Buena Aventura. También ver: Cabrera, 2017

el bienestar común capaz de respetar el acervo socio histórico que caracteriza a determinadas poblaciones y, en este escenario, el Estado debe ser el garante. El desafío radica, entonces, en cómo hacer que las personas cooperen, reconociendo, desde sus posiciones, que los beneficios que genera una actividad productiva extractiva son inclusivos e integrales, tanto en el campo ambiental, económico, político y socio-cultural.

De la negociación política y la confianza en los acuerdos que ésta genere, dependerá que una región rica en recursos naturales no sea, una vez más, una oportunidad perdida; por el contrario, se convierta en el motor de la equidad donde cada cajamarquino tenga la oportunidad de crecer en base a su esfuerzo, generando beneficios para sus familias y sus territorios. Esto es relevante especialmente en una coyuntura en donde Cajamarca se ubica entre las tres regiones más pobres del Perú<sup>72</sup>. En ese sentido, el acuerdo político entre los actores sobre el modelo de desarrollo a seguir en el territorio es un desafío insoslayable para revertir la situación en la que se encuentra dicha región en la actualidad.

Las evidencias encontradas en esta investigación muestran que las agendas políticas de los actores sociales tienen que poner en marcha estrategias para alcanzar objetivos. Dentro de estas estrategias el discurso de desarrollo que promuevan es vital. La narrativa antiminera basado en el daño a los recursos naturales y al agua en particular, caló en el pueblo cajamarquino pues tuvo como sustento la insatisfacción de grandes sectores sociales que no encontraron en la minería un soporte para el bienestar y desarrollo de sus familias. Luego de diez años de gobierno antiminero esta posición parece estar llegando a su límite por las mismas razones que justificaron su aparición en el pasado<sup>73</sup>. ¿Qué tienen en común estas dos posiciones y el conflicto que los acompañó? La respuesta nos lleva a pensar en la ausencia de resultados que evidencien una mejora en la calidad de vida de la población: acceso al agua, salud, educación, empleo, productividad y mercado, servicios públicos de calidad, entre otros. Las estrategias políticas y los discursos que los acompañan aunado a las propuestas técnicas para viabilizar una actividad extractiva o no encontrarán fuertes limitaciones sino cuentan con las instituciones que le den soporte y principalmente con la evidencia que las brechas de pobreza, inequidad y exclusión van disminuyendo o cerrándose. No es posible alcanzar estos resultados si los actores de un territorio no tienen la voluntad política de encontrar una agenda de desarrollo consensuado, imponer posturas ideológicas por encima de objetivos para el bien común ha traído como consecuencia que la región se encuentre estancada y con un desarrollo trunco.

<sup>72</sup> Fuente: INEI (Abril 2016) Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria 2009-2015, señala que Cajamarca está en el Grupo 1 de las regiones más pobres junto con Amazonas y Huancavelica, cuya posición oscila entre el 45% (mínimo inferior) y 52% (máximo superior) de nivel de pobreza.

<sup>73</sup> La pérdida de la presidencia regional del partido que enarbó la narrativa anti-minera en las elecciones del 2018, es la evidencia que esta propuesta ha disminuido su respaldo popular aunado a que el líder del partido Gregorio Santos fue sentenciado en enero del 2020 por actos de corrupción y se encuentra prófugo de la justicia.

## CONCLUSIONES

Las opiniones de los entrevistados coinciden en que la abdicación y la negligencia han caracterizado al Estado, siendo incapaz de manejar temas en torno a grandes posibilidades económicas para Cajamarca y el Perú en toda su extensión. Esto se suma al constante centralismo que, en ocasiones como esta, e inclusive en tiempos como los nuestros, a pesar de las grandes oportunidades que avizora no puede entablar negociaciones políticas que llamen a la satisfacción de la población legítimamente.

Las propuestas científicas y técnicas que sirven de argumento para la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales, y en particular la gestión del agua, no dependen únicamente de la rigurosidad con que se hayan formulado, sino también del uso del poder y manejo político que las respalda y que se proyecta en una supuesta verdad en boca de los pobladores.

El uso del poder y manejo político define qué es verdad y qué no lo es, de acuerdo al discurso promovido; el mismo que puede calar en el sentido común que ostentan las personas afectadas directa o indirectamente. Dicho discurso se promueve a partir de la agencia de los actores involucrados, lo cual se expresa en los juegos de poder y el consecuente manejo político insertos en este proceso. En la medida que este poder político genere un discurso hegemónico en la población afectada, se construirá una legitimidad, un apoyo importante y unificado en favor de la posición que se busca promover. Esto dependerá del marco institucional que regule los conflictos, si éste es débil los actores, usarán el poder que ostentan, si por el contrario es fuerte los actores perderán los incentivos para imponer sus propios intereses<sup>74</sup>.

Tal como establece Laclau<sup>75</sup> la conceptualización de los antagonismos sociales y de las identidades colectivas no se puede explicar a partir de fórmulas estereotipadas y casi sin sentido como sería la "lucha de clases". En efecto, las reivindicaciones de las poblaciones se pueden transformar en discursos técnicos capaces de alcanzar el entramado discursivo que el Estado fue incapaz de construir en torno al bienestar general. En ese sentido, por más argumentos científicos y técnicos que tenga la posición pro-minería, ésta tendrá muchas dificultades para modificar dicha imagen sin el poder político y la legitimidad que lo respalde. Las evidencias muestran que los enfoques pro minería sostenible no lograron encausar un discurso legítimo en la región de Cajamarca.

Por consiguiente, si bien dentro del campo político convergen discursos formulados alrededor de una visión sostenible del desarrollo social, es visible la polarización de los discursos. Mientras para el sector privado la sostenibilidad descansa claramente en la presencia de inversiones y un clima de paz social que las garantice; para el sector social se trata de poner las consideraciones ambientales, ecológicas y culturales al mismo nivel o incluso por encima de las actividades extractivas, manejando siempre la posibilidad de generar riqueza de forma alternativa a ésta.

<sup>74</sup> Romero, 1999, 7-29.

<sup>75</sup> Laclau, 2006, 48-68.

**BIBLIOGRAFÍA**

- Acosta, A. 2009: *La maldición de la abundancia*. Quito (Ecuador), CEP/ Ediciones Abya Yala.
- Cabrera, C. 2017: *Conga. Cuando Humala y Heredia paralizaron el desarrollo del cinturón de cobre del norte del Perú*. Lima (Perú) CIMADE.
- Caravedo, B. 2011: "Desarrollo sostenible, ética, filantropía y responsabilidad social", en: Vives, A. y Peinado Vara, E. (Coords.): *La Responsabilidad Social en América Latina: Manual de Gestión*. Washington, D. C. (Estados Unidos), Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/handle/11319/5383>, 29-44.
- Coser, L. 1961: *Las funciones del conflicto social*. México D. F. (México), Fondo de Cultura Económica.
- Coser, L. 1970: *Nuevos aportes a la teoría del conflicto social*. Buenos Aires (Argentina), Amorrortu.
- Dammert, M. 2001: *El Estado mafioso, el poder imagocrático en las sociedades globalizadas*. Lima (Perú), El Virrey.
- Dammert, M. 2008: *Dialéctica del territorio / esquizofrenia del lugar, Perú y Suramérica ante los desafíos de la globalización*. Lima (Perú), Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- De Althaus, J. 2008: *La revolución capitalista en el Perú*. Lima (Perú), Efe.
- Gudynas, E. 2015: *Extractivismos*. Lima (Perú), RedGE, CLAES, PDTG y CooperAccion.
- Gudynas, E. 2012: "Camino para las transiciones postextractivistas", Alayza, A. y Gudynas, E. (Eds.): *Transiciones, Postextractivismo y alternativas al extractivismo en el Perú*. Lima (Perú), RedGE y CEPES, 165-192.
- Instituto de Estadística e Informática (INEI) 2016. Evolución de la Pobreza Monetaria 2009-2015. Informe Técnico. Lima (Perú), INEI. [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1347/libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1347/libro.pdf).
- Irigoyen Alvizuri, M. y Chávez Achong, J. 2019: *Diálogo cívico: La democracia deliberativa en los conflictos socioambientales*. Lima (Perú), Universidad Antonio Ruiz de Montoya: Centro IDEAS y Cooperación Alemana: Pro Diálogo: Instituto del Diálogo.
- Laclau, E. 2006: *La razón populista*. México D. F. (México), Fondo de Cultura Económica.
- Monge, C. 2012: "Entre Río y Río. El apogeo de la crisis del extractivismo neoliberal y los retos del postextractivismo en el Perú", en Layza, A. y Gudynas, E. (Eds.): *Transiciones y alternativas al extractivismo en la región andina. Una mirada desde Bolivia, Ecuador y Perú*. Lima (Perú), RedGE y CEPES, 74-99. <http://ambiental.net/wp-content/uploads/2000/01/Transiciones-Alternativas-Extractivismo-Andino-RedGE-CLAES-2012.pdf>.
- Organización Internacional del Trabajo 1989: *Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo: El derecho de la Consulta*. Lima (Perú), OIT/Oficina Regional para América Latina y el Caribe. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms\\_445528.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---americas/---ro-lima/documents/publication/wcms_445528.pdf).
- Oxfam Internacional y Social Capital Group, 2007: *Responsabilidad Social Empresarial en el sector minero en el Perú*. Lima (Perú), Oxfam.
- Ramírez Plasencia, J. 2005: "Tres visiones sobre el capital social: Bourdieu, Coleman y Putnam", *Acta Republicana, Política y Sociedad*, 4(4). 21-36. <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/pperiod/republicana/pdf/ActaRep04/articulos21.pdf>.
- Romero, J. 1999. "Los Nuevos Institucionalismos: sus diferencias, sus cercanías", en Powell, W. y DiMaggio, P. (Coords): *El Nuevo Institucionalismo en el análisis organizacional*. México D. F. (México), Fondo de Cultura Económica, 7-29.
- Saiz, J. y Jiménez, S. 2008. "Capital social: una revisión del concepto", *Revista CIFE*, 10(13), 250-263.
- Skocpol, T. 1979: *Los Estados y las revoluciones sociales*. México D.F. (México), Fondo de Cultura Económica.
- Webb, R. 2013: *Conexión y despegue rural*. Lima (Perú), USMP.
- Yanacocha 2015: *Memorias 2014: Contratación local de Yanacocha. Cumpliendo con Cajamarca*. Cajamarca (Perú), MY.
- Zavaleta, M. 2014: *La batalla por los recursos en Cajamarca*. Lima (Perú), PUCP.
- Žižek, S. 2003: *Ideología, un mapa de la cuestión*. Buenos Aires (Argentina), FCE.

## Conflitos Socioambientais em torno dos recursos hídricos na cidade de Belém, no Estado do Pará (Brasil)

### *Socio-environmental conflicts around water resources in the city of Belém, Pará State (Brazil)*

**Shirley Capela Tozi**

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Pará  
Belém, Pará, Brasil  
shirleytozi@usp.br  
<https://orcid.org/0000-0002-2318-5760>

**Resumo** — A Cidade de Belém do Pará, também conhecida como cidade das águas, localizada ao norte do Brasil, é a porta de entrada da Bacia Amazônica, e é entrecortada por 13 bacias hidrográficas e cercada por rios e bahias. No entanto, sua identidade ribeirinha tem sido negada, havendo uma relação conflituosa entre a população e as características naturais da cidade. Ora os conflitos estão relacionados às características naturais ou modificadas dos rios e suas bacias, conflitando com o sítio urbano da cidade, ora o conflito se dá pela falta de água ou escassez relativa, advinda principalmente pela oferta de serviço de abastecimento público. Desta forma, existe um conflito de interesses no uso e acesso a água na cidade. Assim, pretendemos discutir o conflito histórico com as águas na Cidade das Águas.

**Palavras chave:** Água, Conflito, Amazônia, Belém

**Abstract** — The City of Belém in Pará, also known as the city of waters, located in the north of Brazil, is the gateway to the Amazon Basin, and is intersected by 13 hydrographic basins and surrounded by rivers and bays. However, its riverside identity has been denied, with a conflicting relationship between the population and the city's natural characteristics. Sometimes the conflicts are related to the natural or modified characteristics of the rivers and their basins, conflicting with the urban site of the city, sometimes the conflict is due to the lack of water or relative scarcity, mainly arising from the provision of public supply service. Thus, there is a conflict of interest in the use and access to water in the city. Thus, we intend to discuss the historical conflict with the waters in the City of Waters.

**Keywords:** Water, Conflict, Amazon, Belém

---

Información Artículo:

Recibido: 9 agosto 2019

Revisado: 25 abril 2020

Aceptado: 28 abril 2020

## INTRODUÇÃO

É indubitavelmente difícil imaginar que na Amazônia existem casos de conflitos por água, sobre as águas, e pelas águas e contra as águas. Belém, em meio à floresta amazônica, vive este paradoxo conflito. A cidade é entrecortada por igarapés, circundada por rios e ainda assim apresenta vários episódios de conflitos.

As águas da cidade apresentam problemáticas ambientais para a população que embora convivesse com elas, em várias situações ela foi vista como inapropriada. As relações se mesclam entre ter o controle sejam das águas superficiais, sejam das atividades desenvolvidas nela, sejam da distribuição de água.

## CONFLITOS AMBIENTAIS E DEMOCRACIA

A “problemática ambiental e as desigualdades sociais situa as populações em situações de risco e vulnerabilidade”<sup>1</sup>. A forma de uso e ocupação do território estão relacionadas as práticas constitutivas das populações. Ou seja, a relação entre sociedade/natureza/cultura produzindo o território e o lugar, dando origem as desigualdades sociais. Em virtude das desigualdades sociais a população mais pobre habita espaços cujas problemáticas ambientais estão/são afloradas.

O Conflito ambiental pode ser entendido como:

“[...] aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação do meio que desenvolvem ameaçada por impactos indesejáveis —transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos— decorrentes do exercício das práticas de outros grupos”<sup>2</sup>.

Desta forma, o conflito ambiental se dá através da expropriação ou de impactos ambientais que impedem a população de se reproduzir socialmente, culturalmente e ambientalmente.

Os conflitos também podem ser gerados a partir de práticas de gestão do território que excluem a população do processo decisório, ferindo a democracia. O conflito ocorre em função da maneira autoritária em que os governantes tomam decisões.

No entanto, a experiência do conflito é um processo de aprendizagem individual e coletiva e as relações entre os sujeitos deve levar a democracia, no qual a democracia é alcançada pela participação dos cidadãos, tal como coloca:

“los conflictos ambientales se caracterizan por una puesta en discusión de la democracia representativa, considerada como insuficiente por sí misma, mientras emergen las peticiones de una democracia diferente basada en la participación de los ciudadanos”<sup>3</sup>.

O gestor deve ser o promotor da qualidade de vida da população e não o gerador de conflitos. Posto que o território seja produto de uma construção coletiva, a partir da organização social, em que os sujeitos do poder são instituídos apropriando-se material e simbolicamente. E a resistência, é um exercício que se converte em formas de pensar e fazer política.

Os movimentos sociais convertem-se em formas alternativas de democracia. Os movimentos sociais são

uma necessidade para alcançar a democracia. Pois há produção de desigualdades socioambientais, no qual o consumo excessivo dos ricos e da classe média priva os pobres de uma divisão equilibrada do uso e acesso aos recursos ambientais. E os movimentos sociais representam formas de participação da população mais pobre, na tomada de decisões.

Há, portanto, a necessidade de repensar a natureza e as relações sociais, visto que, como Castree e Braun afirmaram:

“A questão crucial é, portanto, não a questão de policiar fronteiras entre 'natureza' e 'cultura' mas sim, de assumir a responsabilidade por como se dá nossas inevitáveis intervenções naturais —dessa forma, com quais consequências e ao benefício de quem”<sup>4</sup>

A diversidade de relações socioambientais, voltados ao mercado capitalista, são os grandes responsáveis pela situação atual da natureza, do ambiente. Diante disto, a natureza e o ambiente são metabolizados, ou seja, a natureza é transformada em mercadoria, inerte ao uso, propriedade e troca, proporcionado pelo trabalho humano.

A metabolização da natureza e o poder advindo dessa transformação será um fator de crise e, portanto, de conflitos para a sociedade. As relações desiguais de poder cria o ambiente urbano. Pois “os detentores do poder são capazes de controlar quem tem acesso a recursos (principalmente através do nexo dinheiro/propriedade), a qualidade desses recursos, e quem pode decidir como esses recursos são usados”<sup>5</sup>.

As desigualdades ambiental e social estão relacionadas diretamente a urbanização e a metabolização da natureza. E para compreender as desigualdades ambientais, não é possível dissociar de questões políticas, econômicas e sociais.

A urbanização é um processo gerador de conflitos visto que sua organização não leva em consideração a democracia, ou seja, ações que deveriam beneficiar e ser decidido por toda a população, e não apenas por alguns grupos sociais. A urbanização não é democrática, possibilitando reais potencialidades geradoras de conflitos. É neste contexto que é importante buscar conciliações entre as esferas de poder, abrindo-se ao diálogo.

“En este sentido, es necesario buscar pactos entre usuarios de los recursos naturales, especialmente del agua, con la indispensable implementación de un sistema de regulación de los usos múltiples de los recursos hídricos sustentado en bases legales, que estimule el diálogo entre los sectores usuarios, el gobierno y la sociedad civil”<sup>6</sup>.

O conflito pode surgir em função do uso do poder para obter acesso, seguro, aos recursos e serviços ambientais<sup>7</sup>. Percebe-se que a natureza está “[...] no interior do campo dos conflitos sociais”<sup>8</sup>.

A ideia de conflito ambiental está associada à ideia de escassez de recursos naturais associada a perspectiva quantitativa do recurso. Todavia, o que existe são distintos projetos de apropriação da natureza, conflitando com a diversidade cultural e significação da mesma, associando

<sup>1</sup> Godinho et al., 2016, 6.

<sup>2</sup> Acselrad, 2004, 26.

<sup>3</sup> Poma, 2017, 152.

<sup>4</sup> Castree y Braun, 1998: 34 apud Swyngedouw y Cook, 2017:80.

<sup>5</sup> Swyngedouw y Cook, 2017, 81.

<sup>6</sup> Bermúdez Buitrago; Di Mauro y Bermúdez Buitrago, 2017, 273.

<sup>7</sup> Martínez-Alier, 2017.

<sup>8</sup> Acselrad, 2004, 9.

as perspectivas qualitativas e não apenas quantitativas de recursos advindos da natureza.

### **BELÉM CIDADE DAS ÁGUAS**

A cidade de Belém situa-se ao norte do Brasil, sendo a porta de entrada para a Amazônia. Está sob a influência do rio e do oceano, no vértice entre as margens do Rio Guamá e da baía de Guajará, cujas características geográficas nortearam o crescimento e expansão da cidade. Entretanto havia dois acidentes geográficos, o igapó e o igarapé do Piri, que impediam a contiguidade do crescimento, surgindo dois bairros: Campina e Cidade (atualmente Cidade Velha).

“Da época da fundação da cidade (1616) até os meados do século XVIII a cidade cresceu à beira do rio (Fase Ribeirinha), passando a partir daí a se interiorizar (Fase de Penetração) e após a segunda metade do século XIX a sofrer a influência maior do continente, diminuindo as influências fluviais (Fase de Continentalização)”<sup>9</sup>.

A cidade foi se expandindo e encontrando os acidentes hídricos. A população foi contornando os acidentes e habitando as cotas mais altas da cidade, deixando os terrenos alagados ou alagáveis de cotas mais baixas, desocupados.

Belém, enquanto cidade amazônica possui treze bacias, lagos que abastecem a cidade, e seu sítio se expande para áreas insulares.

Com o crescimento populacional ocorrido após os anos 1960 a ocupação ocorreu da seguinte maneira: ocupação das partes centrais dos quarteirões, construindo vilas e passagens nas cotas altas da cidade, cuja consequência foi o desaparecimento de áreas verdes da cidade; as populações mais pobres foram habitar as áreas de baixadas que são sempre alagadas ou alagadiças, cujas casas foram construídas sobre estivas e em forma de palafitas; expansão da cidade para além da primeira légua patrimonial da cidade (na qual foi criado um cinturão institucional), construindo projetos habitacionais e alocando indústrias.

As áreas de baixadas de Belém ocupam 40% da área urbana da cidade. Em 1973 a densidade populacional nessas áreas era de 141 hab/ha. A densidade populacional adicionada as situações de insalubridade das moradias, posto que essas áreas não possuíam saneamento, pressionaram os governantes a tomarem providências para o saneamento das baixadas. Iniciando o programa de recuperação das baixadas, e outros projetos de macrodrenagem dos igarapés de Belém.

### **CONFLITOS EM BELÉM**

Belém possui sítio urbano entrecortado por igarapés e lagos, características que proporcionaram entraves à urbanização. Mas nem sempre foi assim, em 1753 o capitão Gaspar João Geraldo Gronsfsed idealizou que Belém poderia ser navegável, tal como Veneza, interligando os caminhos da cidade através dos igarapés. O igarapé do Piri teria sua bacia preparada para encontrar-se com outra bacia, a do reduto, integrando todos os igarapés, formando uma rede fluvial navegável.

Porém, a corte portuguesa vetou o projeto, e desde então os igarapés tornaram-se esgotos a céu aberto ou foram aterrados.

Os rios e igarapés de Belém já foram valorados, pois o fluxo populacional e a circulação de mercadorias eram feitos através destas vias. O lazer e as atividades domésticas também estavam ligados aos rios.

O Piri representava obstáculo para a integração da cidade, além de veículo de transmissão de doenças. Foi então que em 1779 iniciou-se a primeira etapa de ensecamento da área, sendo construído o Palácio dos Governadores (Palácio Antonio Lemos) e o Largo do Palácio (Praça Felipe Patroni). A região alagada possuía “1.320 metros de largura, por 660 de comprimento, enquanto que a área da cidade na época media 1.500 metros de comprimento por 750 de largura”. Em 1803 a obra continuou, “a área beneficiada estendeu-se ao Arsenal da Marinha, à Igreja da Trindade e ao Ver-o-peso, o que possibilitou a construção das estradas das Mongubeiras (Av. Tamandaré), a de São José (Av. 16 de Novembro) e a de São Mateus (Av. Padre Eutíquio)”<sup>10</sup>.

Nesses atos refletiam-se os primeiros indícios de conflito, no qual parte da população, bem como os governantes ansiavam por exterminar a existência do complexo alagado do Piri. O Conflito aí era da população com as águas. Porém, havia embarcações que foram impedidas de navegarem por essas áreas, bem como as lavadeiras e aguadeiros de desenvolverem suas atividades, conflitando seus interesses com o governo e com o restante da população.

“El agua, además de ser un recurso asequible, vulnerable y substancial para la vida, juega un papel complejo y multifacético, tanto en los sistemas naturales como en las actividades humanas. En estas últimas, en repetidas ocasiones actúa como generadora de conflictos en los cuales se pueden observar diversas relaciones de poder, dependencia y solidaridad entre los litigantes”<sup>11</sup>.

O sítio urbano de Belém vem sofrendo, ao longo dos anos sucessivos processos de aterramento. No início do século XX parte da orla da cidade foi aterrada, desaparecendo reentrâncias e igarapés, para construir um porto para que navios e vapores pudessem escoar a produção de látex. A doca do Reduto foi aterrada. Nesta Doca, a população transitava e escoava sua produção. Com seu fechamento e a abertura de um porto, as atividades da população foram limitadas/ excluídas da área<sup>12</sup>.

Belém sempre tentou submeter suas águas as vontades dos governantes. Mas, em alguns momentos ela resistiu.

Outro momento que marcou a transformação do sítio de Belém, e que novamente afetou a rede hídrica da cidade, foi a construção de um sistema de dique, comportas e canais, inaugurado em 1944, cujo objetivo era controlar as inundações, provocadas pela oscilação das marés e drenar regiões de baixadas, ligando toda a porção sul da cidade. “O dique evitou o alagamento de 38.540 metros quadrados e o total da área drenada foi de 96.270.000 metros quadrados”<sup>13</sup>.

Desta maneira,

“Árduas batalhas foram travadas pelo enquadramento das águas de Belém, o que arrebatou, principalmente, aqueles que acreditavam na importância de viver em função do progresso e do desenvolvimento da “civilização” na

<sup>9</sup>Abelém, 1988, 36.

<sup>10</sup>Santos, 2016, 3.

<sup>11</sup>Ferreira, 2017, 31.

<sup>12</sup>Penteado, 1968.

<sup>13</sup>Santos, 2016, 6.

capital do Pará e que isso significava, entre outras coisas, promover “melhorias” na cidade conectadas, também, ao processo de organização das águas. Ou seja, a construção da cidade fundamentou-se na convicção de que era imperioso vencer as águas, submetendo-as aos planos de expansão da capital do Pará, nos quais ficaram estabelecidos os diversos traçados de ruas, estradas, travessas e largos. Os planos de expansão fundaram-se por sua vez em convicções não raramente constituídas em cidades da Europa, avaliadas como exemplos a serem observados<sup>14</sup>.

Apesar de toda a dinâmica de controle das águas, nos anos 1940, ainda era comum ver lavadeiras e aguadeiros, lavando roupas e coletando águas em pipas, discordando de médicos que diziam que as áreas de baixadas eram proliferadoras de moléstias<sup>15</sup>.

O Sistema de abastecimento de água da população era realizado através de bicas e poços, públicos e particulares, e de aguadeiros que coletavam e faziam a distribuição manual de água<sup>16</sup>. Em 1800, o governador, mandou construir um chafariz, aproveitando água cristalina e pouco sedimentada, de uma nascente que só os oficiais utilizavam. Quanto ao serviço de abastecimento e comercialização de água em Belém, a Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) destaca:

“Será permitido aos aguadeiros à venda d’água em potes de oito frascos ao preço de 40 reis o pote, sendo o vasilhame bem asseado e a água vendida seja saudável, sob pena de multa de 20 mil reis pela infração e o dobro nas reincidências. A distribuição das águas será feita por meio de oito chafarizes e doze torneiras, e o mais que se julgarem necessários. Estes chafarizes e torneiras fornecerão água gratuita para a extinção dos incêndios. A venda d’água será efetuada ao preço de 20 reis por cada barril de 25 litros. A Empresa terá um sistema de vender água por carroça com barris nas casas particulares ao preço nunca maior de 60 reis por pote de vinte litros<sup>17</sup>.”

Apenas em 1854 que Belém terá o primeiro sistema de abastecimento de água por encanamento. Em 1881, foi Criado a Cia de água do Grão Pará, e em 1883 foi inaugurado o primeiro sistema de abastecimento de água em domicílio, levando água para 500 prédios. A primeira caixa d’água, cuja obra foi finalizada em 1885, inaugura um sistema de abastecimento de água, captando águas dos mananciais do Utinga. A partir de 1895 a Cia é convertida em inspetoria e a comercialização de água foi proibida. A partir dos anos 1990 a captação de água também é feita através de poços tubulares profundos<sup>18</sup>.

Ainda hoje a população possui relações conflituosas com o sistema de abastecimento de água em Belém. Existe água, mas não há distribuição qualitativa e quantitativa suficiente para a população. O que gerou vários protestos da população, em 2017, junto a COSANPA.

Quanto ao uso e “manejo” das bacias hidrográficas, o histórico é de conflito e oposição à existência das águas das bacias. Neste contexto, surgem projetos para aterrar, ensecar, retificar, impermeabilizar os leitos, e canalizar os igarapés que compunham as bacias de Belém.

“[...] a ideia de “enxugar” a cidade prevaleceu e marcou várias formas de discursos escritos de dirigentes, inclusive

através das posturas, uma vez que o receio das emanações das águas e que a luta em prol do asseio dos chamados espaços públicos da cidade se consolidava<sup>19</sup>.”

Em 1973, através de um acordo entre a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), o Departamento Nacional de Obras e Saneamento (DNOS), e o Governo do Estado elaborou-se projeto para a recuperação das áreas de baixadas, escolhendo uma bacia como projeto piloto. Para Trindade-Junior,

Os estudos que tratam das baixadas de Belém procuram defini-las como sendo os trechos do sítio urbano cujas curvas de nível não ultrapassam a cota quatro, e que chegam a compor cerca de 40% da área mais valorizada da cidade [...] ou ainda como áreas inundadas ou sujeitas às inundações – decorrentes, em especial, dos efeitos das marés e ficaram conhecidas [...] por serem espaços de moradia das camadas sociais de baixo poder aquisitivo. [...] Deve extrapolar o simples significado geomorfológico. Inclusive porque as alterações substanciais que tem ocorrido nessas áreas, devido à construção de canais, tratamento urbanístico, aterros, etc., estabelecem um novo perfil a essas frações do espaço urbano, seja no sentido fisiográfico, seja no caráter do uso do solo e da apropriação das mesmas pelas diversas atividades e camadas sociais<sup>20</sup>.

Em 1976 foi firmado um novo convênio, com a inclusão da Prefeitura Municipal de Belém, iniciando o Programa de recuperação das baixadas de Belém (PRB), que tinha duas linhas de procedimentos: o Programa Global, cujos estudos abrangiam todas as áreas de baixadas de Belém; e o Programa de emergência ou Plano de Ação Imediata (PAI), já viabilizando obras na área da bacia do Una.

“O PAI previa a remoção de 722 famílias para outro terreno [...]. A remoção se justificava pela necessidade de trabalhos de drenagem para construir um canal e aterrar a área. Sairiam, portanto, as famílias cujas casas estivessem na zona do canal e às suas margens, já que estas deveriam depois ser negociadas para recuperar o investimento feito<sup>21</sup>.”

O conflito ambiental existente, em função da convivência da população em áreas degradadas foi apenas transferido para outro lugar, pois a população remanejada não obteve os benefícios da melhoria da qualidade ambiental do lugar. Os órgãos institucionais também entraram em conflito pela diversidade de interesses e pela tentativa de não entrar em confronto com a população remanejada.

Quanto às águas da bacia, que é composta por 18 igarapés, é a maior bacia hidrográfica de Belém, com uma área de 3626 hectares, neste e em outros projetos posteriores tiveram seus igarapés drenados, retificados e revestidos, totalizando 12 km de intervenção direta nos igarapés, que foram transformados em canais.

#### **OBRAS SEMELHANTES TAMBÉM OCORRERAM EM OUTRAS BACIAS.**

A bacia da Estrada Nova, composta por 12 igarapés/canais, localiza-se nas várzeas do rio Guamá, com cota topográfica baixa, cujas características naturais proporcionam áreas alagadiças, conforme nos confirma:

“[...] os cursos d’água presentes na bacia da Estrada Nova sofreram ocupação em suas margens, calhas e planícies de inundação originais. O cenário formado por um processo

<sup>14</sup> Almeida, 2011, 2.

<sup>15</sup> Almeida, 2011.

<sup>16</sup> Guedes, 2016. Bordalo, 2006.

<sup>17</sup> COSANPA, 2014.

<sup>18</sup> Guedes, 2016. COSANPA, 2014.

<sup>19</sup> Almeida, 2011, 11.

<sup>20</sup> Trindade, 1993, 33.

<sup>21</sup> Abelém, 1988, 51.

de urbanização incompleto e precariedade socioambiental afetou a qualidade das águas causada pelo lançamento de esgoto in natura e outros resíduos, além de que a obstrução dos leitos e das várzeas comprometeu a capacidade de conter as águas das cheias, provocando alagamentos, sobretudo em períodos do ano em que a chuva é mais intensa<sup>22</sup>.

Em 2006 a Prefeitura Municipal de Belém iniciou o projeto de macro drenagem e urbanização da bacia da Estrada Nova, e com ele subprojeto de revitalização de orla, através do projeto Portal da Amazônia, que integraria parque urbano, vias de acesso, amenidades culturais e atrativos turísticos. Neste sentido, a população seria convidada a conviver com o rio, de forma harmoniosa, já que a população da bacia, sempre enfrentou conflitos ambientais com as suas águas.

O projeto previu o tratamento de sete canais. Em uma parte da bacia a proposta é de tamponamento de canais, dando lugar a canteiros arborizados e equipamentos de lazer; na outra parte priorizasse a drenagem dos canais e duplicação da avenida principal, sendo caracterizado como “projeto de urbanização e saneamento de assentamento precário.

“Este modelo em parte é visto positivamente tanto por técnicos como por moradores pela eliminação do “esgoto a céu aberto”, como pelo fim dos alagamentos. Mesmo porque, o histórico de inundações faz com que muitos moradores tenham uma relação traumática com a água, aceitando em geral qualquer forma de expulsão/controla das águas<sup>23</sup>.

O conflito estabelecido na bacia refere-se: retirada da população da orla, cortando lações ribeirinhos, remanejamento da população de áreas drenadas da bacia, valorização da área da orla e afastamento da população mais pobre, convívio da população com os processos naturais da bacia.

Na bacia do Tucunduba, a segunda maior de Belém, os projetos de intervenção são semelhantes a bacia da Estrada Nova. A bacia possui 08 km<sup>2</sup> de área, com 14.175 m de extensão, sendo 5.700 m retificados, e 12 afluentes. Em 2000 cerca de 80% de sua população morava em palafitas, o cenário era de favela, tal o aglomerado de casas “suspensas por pernas de madeira” em cima do rio. Várias intervenções ocorreram ao longo de seus afluentes, os quais foram canalizados, aterrados e macro drenados.

No entanto, as relações da população com a bacia, eram diferenciadas. A Bacia do Tucunduba tem sua foz ligada ao rio Guamá, o que permite a circulação de embarcações com pessoas e mercadorias. Esta ligação também permitiu que a população do entorno se acostumassem a viver de acordo com as oscilações da maré, e assim o ir e vir dos barcos e canoas foram ditando o cotidiano. Era comum, ainda nos anos 2000, ver lavadeiras na margem do curso principal, em seu baixo curso, crianças brincando e diversas pessoas pescando. O rio representava sociabilidade, em poderiam ser visto cenas do cotidiano ribeirinho<sup>24</sup>.

Nos anos 2000 a Prefeitura Municipal de Belém, apoiada pelo Banco Internacional de Desenvolvimento (BID), iniciou um projeto de recuperação e urbanização da bacia. Este projeto também remanejou parte da população, a população que morava em cima do leito do

rio. Mas diferente dos outros projetos, respeitou alguns aspectos naturais e da sociedade. Construiu-se portos, praças e, principalmente, não revestiu o canal principal com concreto e suas margens foram arborizadas. Isto apresentou avanço no que se refere à intervenção urbanística em áreas de baixadas.

A Bacia do Murutucu é outra bacia em Belém e que apresenta destacada importância, pois nela situa-se o sistema de lagos que abastecem a cidade, engloba o Parque Estadual do Utinga (PEUT) e Área de Preservação e Área de Proteção Ambiental (APP) Belém. Existe pressão populacional quanto ao uso das águas e ocupação da bacia. As intervenções diretas na bacia se deram por drenagem e retificação de seus canais, mas não apresenta taponagem.

Já as bacias do Reduto e Val-de-cães foram intensamente modificadas, cujas obras de macro drenagem não foram suficientes para impedir que as áreas alagassem nos períodos de chuvas intensas e de marés altas.

Nas bacias do Paracuri e Mata Fome, os projetos eram intensivos para a remoção da população e revitalização das bacias. Na Bacia do Mata Fome deveria ter sido implementado o projeto “Esse rio é minha rua” que concebia o rio como o principal elemento de gestão urbana. No entanto, as populações das bacias continuam enfrentando os mesmos conflitos com o poder público, reconhecendo a existência das bacias como um transtorno para a população.

O que se tem observado em Belém é que as técnicas que são utilizadas nas bacias de Belém não beneficiaram as características ambientais dos cursos d’água. E cujos conflitos surgem em virtude do controle, do poder público, e da tentativa do controle de recursos ambientais, cujos rios urbanos só mostraram conflitos com a sociedade.

## CONSIDERAÇÕES

A população e Poder público em Belém sempre entraram em conflito, no que se refere às águas de Belém, tanto no que se refere ao seu uso, quanto ao acesso, além da própria existência da rede hídrica de Belém. Os gestores optaram por eliminarem as características dos rios urbanos, no momento em que optaram por eliminarem os leitos naturais e vegetações, salvo algumas raras exceções. “Pontos que estariam em desacordo com o atual debate ambiental de reavaliação das condutas de tratamento de águas urbanas, recuperação ambiental e convívio social com o elemento natural<sup>25</sup>. As águas, portanto, não tem cumprido sua função ecológica, pois o elemento hídrico tem recebido uma nova funcionalidade na paisagem urbana, pois o que se buscou com as obras foi a valorização do espaço urbano, mas com pouco destaque as características naturais.

No entanto, cabe ressaltar que nem sempre as águas foram percebidas como inimigas pela população, posto que grande parte da população conseguiu conviver com ela, “Possivelmente para aqueles que percorreram as ruas molhadas, em meio à chuva e/ou adentraram os rios, o contato com águas guardassem significados únicos, talvez por antecederem reencontros queridos, celebrações há muito esperadas, uma resolução aguardada, o descanso de muitos afazeres<sup>26</sup>.

<sup>22</sup> Leão, 2014, 8.

<sup>23</sup> Leão, 2014, 13.

<sup>24</sup> Tozi, 2002.

<sup>25</sup> Leão, 2014, 20.

<sup>26</sup> Almeida, 2011, 12-13.

Ou seja, os conflitos por água nas cidades das águas representa outro paradoxo, dentro de sua complexidade hídrica, ecológica e social.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abelém, A. G. 1988: Urbanização e remoção: por que e para quem?. Belém (Brasil), UFPA/NAEA.
- Acsegrad, H. (Org.) 2004: *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro (Brasil), Relume Dumará: Fundação Heinrich Böll.
- Almeida, C. M. R. D. J. 2011: *Belém do Pará, Uma Cidade Entre as Águas: História, Natureza e Definição Territorial em Princípios do Século XIX*. São Paulo (Brasil), Anais do XXVI Simpósio Nacional de História – ANPUH.
- Bermúdez Buitrago, N. A.; Di Mauro, C. y Bermúdez Buitrago, O. 2017: “Potenciales conflictos por el uso del agua en la producción de flores en la Región Metropolitana de Bogotá”, em Castro, J. E.; Cunha, L. H.; Fernandes, M. y Morais de Sousa, C. (Orgs.): *Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água*. Campina Grande (Brasil), EDUEPB, 271-307. [https://eprint.ncl.ac.uk/file\\_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf](https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf).
- Bordalo, C. A. L. 2006: *O desafio das águas numa metrópole amazônica: uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da região metropolitana de Belém-PA (1984-2004)*. tese doutorado, Universidade Federal do Pará, Belém (Brasil).
- Castree, N. & Braun, B. 1998: “The construction of nature and the nature of construction: analytical and political tools for building survivable futures: Nature at the Millennium”. In B. Braun, & N. Castree (Eds.): *Remaking Reality: Nature at the Millennium*. London (United Kingdom) Routledge, 3-42.
- COSANPA 2014: *Histórico*. Belém (Brasil), Companhia de Saneamento do Pará. <http://www.cosanpa.pa.gov.br/historico/>.
- Ferreira, A. I. 2017: “El agua como factor de conflicto y determinante em el precio de la tierra: Córdoba, Argentina, 1800-1855”, *Agua y Territorio*, . 10, 30-42. <https://doi.org/10.17561/at.10.3607>.
- Godinho, C. P.; Viana, E. M.; Rosa, H. S. y Zhouri, A. 2016: “Conflitos ambientais e as contradições do desenvolvimento sustentável: o caso da Mineração em Conceição do Mato Dentro/MG e suas consequências”, em VV. AA.: *Anais do XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais*. [Sessão Temática 26]. Foz do Iguaçu (Brasil), Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP). <http://abep.org.br/xxencontro/files/paper/849-852.pdf>.
- Guedes, M. P. 2016: *Por uma gestão das águas na “Cidade das Águas”: uma análise geográfica da gestão dos recursos hídricos e dos serviços de abastecimento de água na cidade de Belém- Pa (2008 a 2015)*. dissertação de mestrado, PPGeo de Universidade Federal de Pelotas Pelotas (Brasil).
- Leão, M. B. M. S. 2014: “Macrodrenagem e Urbanização na Bacia da Estrada Nova: Conflitos Entre APP Urbana e Reassentamento em Baixadas de Belém/PA”, em VV. AA.: *O III Seminário Nacional sobre o Tratamento de Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano e Restrições Ambientais ao Parcelamento do Solo*. Belém (Brasil), APP Urbana. <http://anpur.org.br/app-urbana-2014/anais/ARQUIVOS/GT2-254-117-20140531095728.pdf>.
- Martinez-Alier, J. 2017: “Justiça ambiental e decrescimento econômico: uma aliança entre dois movimentos”, em Castro, J. E.; Cunha, L. H.; Fernandes, M. y Morais de Sousa, C. (Orgs.): *Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água*. Campina Grande (Brasil), EDUEPB, 25-66. [https://eprint.ncl.ac.uk/file\\_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf](https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf).
- Penteado, A. R. 1968: *Belém do Pará: estudo de geografia urbana*. Belém: UFPA. Imprensa Universitária, [1 e 2 vol.].
- Poma, A. 2017: “Conflictos ambientales y democracia: las luchas contra represas como experiencias emancipadoras que construyen sujetos políticos empoderados”, em Castro, J. E.; Cunha, L. H.; Fernandes, M. y Morais de Sousa, C. (Orgs.): *Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água*. Campina Grande (Brasil), EDUEPB, 151-202. [https://eprint.ncl.ac.uk/file\\_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf](https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf).
- Santos, E. R. C. 2016: “Historia da cidade de Belém: intervenções urbanísticas e produção do espaço da orla fluvial.”, em VV. AA. : *XVIII Encontro Nacional de Geógrafos: A construção do Brasil: geografia, ação política e democracia*. São Luis (Brasil), Associação dos Geógrafos Brasileiros (AGB). [http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467578458\\_ARQUIVO\\_Historia\\_Cidade\\_Belem\\_ENG2016.pdf](http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1467578458_ARQUIVO_Historia_Cidade_Belem_ENG2016.pdf).
- Swyngedouw, E. y Cook, I. 2017: “Cidades, coesão social e o meio ambiente: justiça urbana ambiental ou ecologia POLITICA?”, em Castro, J. E.; Cunha, L. H.; Fernandes, M. y Morais de Sousa, C. (Orgs.): *Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água*. Campina Grande (Brasil), EDUEPB, 67-114. [https://eprint.ncl.ac.uk/file\\_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf](https://eprint.ncl.ac.uk/file_store/production/171722/DB3B85B5-7A31-4E99-BE13-EC24223DB02F.pdf).
- Tozi, S. C. 2002: *Esse Rio é Minha Rua, Minha e Tua! Uma discussão sobre gestão de recursos Hídricos*. trabalho de conclusão de curso, Universidade Federal do Pará, Belém (Brasil).
- Trindade, Junior. S-C. C. 1993: *Produção do espaço e diversidade do solo em área de baixada saneada-Belém (PA)*. Dissertação de Mestrado. Belém: UFPA/NAEA (Brasil).

# Miscelánea





## La gestión de las aguas nacionales: visiones de lo federal y lo local. El caso del lago de Chapala

*The management of national waters:  
local and federal visions.  
The case of Lake of Chapala*

**Salvador Peniche-Camps**

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, Jalisco, México

[speniche@cucea.udg.mx](mailto:speniche@cucea.udg.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-8490-4178>

**Sara A. González-Olachea**

Universidad de Guadalajara

Guadalajara, Jalisco, México

[saralego93@gmail.com](mailto:saralego93@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-4185-1827>

**Resumen** — El ensayo que se presenta tiene el objetivo de explorar el contexto local, estatal y federal en la toma de decisiones con respecto a la política de aguas en México, en el caso del lago de Chapala. Abordamos la diversidad de intereses expresados en la lógica de las políticas públicas de los diversos niveles de gobierno. Con la ayuda de la técnica etnográfica de la *entrevista comprensiva*, hemos adelantado la hipótesis de que la crisis del agua, al menos en la cuenca Lerma-Chapala, se debe a la disfuncionalidad de las políticas públicas de los tres niveles de gobierno y la carencia de modelos de gestión que propicien la integración de visiones e interés de los actores sociales.

**Palabras clave:** Economía ecológica, Política de aguas, Chapala, Ecología política, Gestión del agua.

**Abstract** — The purpose of this paper is to explore the local, state and federal context in decision-making regarding water policy in Mexico, in the case of Lake Chapala. We address the diversity of interests expressed in the public policy logic of the various levels of government. With the help of the ethnographic technique of the comprehensive interview, we have advanced the hypothesis that the water crisis, at least in the Lerma-Chapala basin, is due to the dysfunctionality of the public policies of the three levels of government and the lack of management models that promote the integration of visions and interests of the social actors.

**Keywords:** Ecological economic, Water politics, Chapala, Ecological politics, Water management

---

Información Artículo:

Recibido: 27 enero 2019

Revisado: 28 octubre 2019

Aceptado: 15 enero 2020

## INTRODUCCIÓN. ELEMENTOS TEÓRICOS PARA UNA INTERPRETACIÓN ECONÓMICO-ECOLÓGICA Y ECOLÓGICO-POLÍTICA DE LA GESTIÓN DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS<sup>1</sup>

El objeto de estudio de la economía ecológica es el metabolismo social, es decir, el intercambio de energía y recursos naturales entre el medio ambiente y la sociedad generado por la actividad productiva del ser humano. Por ello, un enfoque teórico derivado de esta disciplina se caracteriza por una visión interdisciplinaria capaz de establecer los vínculos y especificidades que dan forma al objeto de estudio<sup>2</sup>.

La economía ecológica se caracteriza igualmente por su apertura a lo histórico y por su diversidad metodológica. El reto de un estudio económico ecológico consiste, entonces, en establecer con rigor el recorte de la realidad y los nexos que permiten la comprensión de los procesos metabólicos sociales<sup>3</sup>.

Para la economía ecológica, el deterioro de las cuencas hidrosociales se debe a la *ruptura metabólica*, es decir, a la disrupción de su metabolismo social: patrones destructivos de flujos de energía y materiales. Esto se genera cuando las relaciones entre los elementos naturales y sociales entran en conflicto.

En la cuenca propia del lago de Chapala la ruptura metabólica ha sido el resultado de la aplicación de políticas públicas (económicas y ambientales), que han propiciado la fractura del ciclo hidrosocial, la contaminación de las reservas de agua, tierra y bosques y el abatimiento de los acuíferos.

La economía ecológica sostiene que los efectos distributivos del deterioro ambiental no son casuales, sino que son producto del tipo de organización socioproductiva dominante, es decir, que están socialmente determinados y responden a la imposición del modelo de utilización de la naturaleza por parte de los actores dominantes<sup>4</sup>.

La política ambiental convencional, es decir, la fundamentada en los principios derivados de la microeconomía neoclásica, constituye el principal instrumento por medio del cual el estado reparte los costos del deterioro ambiental entre los diversos grupos sociales. Los impactos específicos de la política ambiental son producto de decisiones tomadas en diversas escalas (federal, estatal y municipal), apuntaladas con el ejercicio del poder institucional del estado.

En la práctica de gobierno, las decisiones en materia ambiental son presentadas como el producto de estudios económicos científicos y valoraciones ambientales objetivas, pero como regla, expresan fundamentalmente el triunfo de los intereses del actor o conjunto de actores sociales que ha impuesto el modelo de desarrollo de su conveniencia y por lo tanto la organización del espacio, el patrón de producción y consumo y el régimen de explotación de la naturaleza.

El estudio que se presenta analiza las particularidades de este proceso en la cuenca propia del lago de Chapala. Explora las diversas visiones de las estrategias de

conservación a escala federal y local, para avanzar una propuesta teórica que permita dar una interpretación económico-ecológica de la disfuncionalidad de la política de conservación ambiental.

A la luz del deterioro permanente y acelerado de la cuenca propia del lago de Chapala, el ensayo estudia lo que considera la principal limitante del modelo de gestión ambiental vigente, a saber, su incapacidad para armonizar los imperativos de los diversos actores participantes en la conservación y la protección de los ecosistemas en cada escala. Avanzamos la hipótesis de trabajo de que la recuperación del lago no puede ser alcanzada en un contexto de competencia de mercado, debido a que las prioridades de optimización de cada una son frecuentemente irreconciliables y necesariamente entran en conflicto con las posibilidades institucionales de gestión. De lo anterior se desprende que con el modelo de gestión en curso la gestión ambiental conservacionista se torna extremadamente difícil en la zona de estudio y en general en la realidad ecológica nacional.

Con lo anterior, exploramos la teorización de Toledo<sup>5</sup> en el sentido de que el verdadero contenido de la sustentabilidad se encuentra en los principios políticos de la gestión (el control comunitario sobre los recursos naturales) y no en la técnica económica de preservación de los recursos. Desde esta perspectiva, el discurso del desarrollo sustentable es sinónimo del ejercicio del poder local sobre la explotación de los recursos y sobre su utilización productiva. Proponemos que la gestión comunitaria, en cambio, permite resolver el gran reto justiciero planteado por la ecología política desde sus inicios, a saber, reconciliar intereses de los actores locales con los acervos ecológicos.

El estudio presentado, parte del análisis de la evolución del modelo de gestión del agua a escala federal en México, en su relación con la aplicación histórica de los diversos instrumentos de administración de la cuenca de Chapala. Consideramos que la organización del espacio productivo regional ha dependido en gran medida de las directrices con respecto a la gestión del agua desde el centro. Por ello, el flujo del recurso, entendido como uno de los elementos primordiales del metabolismo social, puede ayudarnos a entender los efectos distributivos del modelo de desarrollo<sup>6</sup>.

De lo anterior se desprende que es de gran importancia realizar una ecología política de la administración del agua en la cuenca de Chapala y conocer las visiones locales del esquema de gestión del agua. La visión etnográfica, tanto de los programas centralizados como de sus efectos, es un elemento orientador de suma importancia para entender las dinámicas reales que generan los reacomodos espaciales y productivos ocasionados por el modelo de gestión hídrica, sus impactos socioambientales y el signo de clase de los programas de gestión del agua.

El ensayo consta de cuatro secciones: en la primera se aborda el establecimiento del modelo de gestión institucional de aguas en México. En la sección segunda se analizan las particularidades de la gestión de la cuenca propia del lago de Chapala. En la tercera se exploran factores antropogénicos del deterioro de la salud del lago.

<sup>1</sup> Una primera versión de este trabajo se presentó al V Congreso de la Red-ISSA 2018: *Agua, ciudades y poder*, en la Mesa 3: *Degradación ambiental ante el uso intensivo de agua y minerales en México*.

<sup>2</sup> Peniche, 2017.

<sup>3</sup> Barkin; Fuente Carrasco y Tagel Zamora, 2012.

<sup>4</sup> Martínez, 2011.

<sup>5</sup> Toledo, 1999.

<sup>6</sup> Martínez, 2011.

El trabajo finaliza con la descripción de la estrategia metodológica y los hallazgos de la investigación.

#### LA CONSOLIDACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN DEL AGUA COMO INSTRUMENTO PARA LA CONSOLIDACIÓN DEL ESQUEMA DE DESARROLLO

A finales del siglo XIX existió un consenso respecto a que la provisión de agua recaía en el poder público centralizado. El modelo de gobernabilidad estaba centrado sobre la idea de que el Estado debía ser el ordenador y director del desarrollo social. La creación de burocracias estatales en torno a la administración del agua fue un factor determinante en el origen del racionalismo administrativo. Al respecto, Castro menciona:

“(…) en los países más desarrollados de Europa y en EEUU el modelo de la gobernabilidad centrado en el Estado permitió alcanzar el objetivo de universalizar el acceso a los servicios esenciales de agua y saneamiento, en general en algún momento de la década de los sesenta, en la mayoría de los países periféricos el Estado «falló» en alcanzar esos objetivos. Incluso en países como México, cuya constitución revolucionaria a comienzos del siglo XX había entronizado el carácter de bien común y prioritario del acceso al agua, el avance en la universalización de servicios esenciales fue muy lento hasta la década de los setenta, y a pesar del enorme progreso realizado desde entonces la promesa sigue siendo largamente incumplida”<sup>7</sup>.

La década de los cuarenta se caracterizó por el crecimiento de la población. La concentración en centros urbanos y el establecimiento del crecimiento industrial fueron ejes fundamentales de la política de desarrollo<sup>8</sup>.

Respecto a la política hídrica que adoptó México en el gobierno de Alemán, como comenta Peniche:

“La Secretaría de Recursos Hidráulicos (1946) y la estructura institucional de fomento agropecuario establecida por el presidente Alemán, constituyeron el marco institucional que determinó el desempeño del modelo de los siguientes 25 años. El impulso hidroagrícola (...) fue desvaneciéndose poco a poco junto con el poder de las instituciones de fomento agrícola. En la agricultura, esta etapa conocida como la época de crecimiento estable y acelerado con inversión pública relativamente baja, se basó en la gran irrigación, en el impulso del crédito dirigido a los sectores competitivos y en la instauración de las estrategias de crédito agropecuario y de fomento a las empresas comercializadoras”<sup>9</sup>.

Un importante cambio en materia de gestión de agua se da durante el sexenio del presidente Luis Echeverría (1970 a 1976). Su gobierno unificó la legislación previa y creó una planificación hidrológica centralizada con la Ley Federal de Aguas (LFA) en 1972. Esta legislación concibe el agua como un *bien de la nación*, donde la distribución y el uso se dan a través de la intermediación del Estado. La problemática hidráulica de los años setenta se caracterizaba por las deficiencias en las obras construidas para el abastecimiento de agua potable en centros urbanos, deficiencias originadas por falta de mantenimiento de los sistemas hidráulicos.

Con el objetivo de solucionar las carencias con respecto al acceso al agua, la SRH confirió la responsabilidad de los sistemas de agua urbana a gobiernos estatales y municipales. En 1976 se creó la Comisión Nacional de

Plan Hidráulico. Dicha comisión se enfocó principalmente en temas agrícolas y no dio los resultados esperados.

Es en el sexenio de 1982 a 1988, a cargo del presidente Miguel de la Madrid, se da inicio a la apertura comercial. De la Madrid comienza las reformas estructurales de características del modelo neoliberal. En este periodo se reduce la participación del Estado en la gestión pública dando pie a una siguiente etapa de gestión de agua en México. Al respecto, Castro señala:

“...las transformaciones inducidas en el campo de la gestión de recursos naturales desde la década de los ochenta, especialmente desde las políticas de desregularización, liberalización y privatización constituyen un intento por descentrar el sistema de gobernabilidad tradicionalmente fundado sobre la premisa del rol rector del Estado y recentrarlo sobre los principios del libre mercado”<sup>10</sup>.

En 1989 se crea la Comisión Nacional del Agua (CNA) como parte de la Secretaría de Recursos Hidráulicos. En 1992 es publicada la Ley de Aguas Nacionales (LAN). De la LAN se resaltan los siguientes aspectos: ampliación de capacidades institucionales, descentralización de funciones, aplicación de instrumentos económicos y participación del sector privado en financiamiento y operación de infraestructura.

En 1994 la CNA se constituye como un organismo administrativo desconcentrado<sup>11</sup> de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). En el mismo año la CNA adquiere funciones de derecho público en materia de gestión de aguas nacionales. Martínez menciona que “en el año 2000, la CNA es ubicada como un organismo descentralizado<sup>12</sup> de la nueva secretaría responsable de temas ambientales, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)”<sup>13</sup>.

La LAN establece la definición jurídica de *gestión de agua*:

“Proceso sustentado en el conjunto de principios, políticas, actos, recursos, instrumentos, normas formales y no formales, bienes, recursos, derechos, atribuciones y responsabilidades, mediante el cual coordinadamente el Estado, los usuarios del agua y las organizaciones de la sociedad, promueven e instrumentan para lograr el desarrollo sustentable en beneficio de los seres humanos y su medio social, económico y ambiental, (1) el control y manejo del agua y las cuencas hidrográficas, incluyendo los acuíferos, por ende su distribución y administración, (2) la regulación de la explotación, uso o aprovechamiento del agua, y (3) la preservación y sustentabilidad de los recursos hídricos en cantidad y calidad, considerando los riesgos ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos

<sup>7</sup> Castro, 2005, 5.

<sup>8</sup> Martínez, 2006, 57.

<sup>9</sup> Peniche, 2011, 119.

<sup>10</sup> Castro, 2005, 6.

<sup>11</sup> Un organismo desconcentrado es una forma de organización con autonomía administrativa, pero sin personalidad jurídica ni patrimonio propio, que, de acuerdo a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, tiene facultades específicas para resolver asuntos de la competencia de su órgano central, siempre y cuando siga los señalamientos de normatividad dictados por este último.

<sup>12</sup> Un organismo descentralizado es una institución con personalidad jurídica, patrimonio propio y con autonomía técnica y orgánica. Dicho patrimonio estará constituido con fondos o bienes provenientes de la Administración Pública; su objetivo es la prestación de un servicio público o social, la explotación de bienes o recursos propiedad federal o estatal, la investigación científica y tecnológica y la obtención y aplicación de recursos para fines de asistencia o seguridad social.

<sup>13</sup> Martínez, 2006, 64.

extraordinarios y daños a ecosistemas vitales y al medio ambiente<sup>14</sup>.

La LAN es el marco legal que identificó en su tiempo las funciones, estructura y financiamiento necesarios para la gestión de cuencas y los organismos operadores. Para llevar a cabo la gestión, la LAN contempla los Consejos de Cuenca. En ellos convergen los tres órdenes de gobierno y así los usuarios, los particulares y organizaciones de la sociedad participan y asumen compromisos. Se determinó que en los consejos deben estar representados los usuarios y organizaciones no gubernamentales en al menos 50%. En el discurso, esta medida buscó generar estrategias de inclusión donde la ciudadanía debía participar en los procesos de toma de decisión, pero en los hechos y en el contexto de la ausencia de democracia de ese período del país, resultó una medida de manipulación gubernamental y justificación política de las acciones de gobierno.

Recientemente en 2015, se presentó una nueva iniciativa de Ley General de Aguas (LGA), formulada por la CNA. La propuesta fue cancelada luego de escándalos de corrupción en el gobierno. No obstante, la intención de reformar la legislación vigente de aguas sigue latente en el gobierno. Los análisis de la iniciativa indican que la LGA contradice el artículo 4to. constitucional, así como Tratados Internacionales en materia de derechos humanos, ya que promueve la privatización del agua y la considera un bien económico por encima de su valor cultural y social<sup>15</sup>. En ella se incluyen aspectos como concesiones a perpetuidad, el uso indiscriminado del líquido para la extracción de hidrocarburos por medio de la fractura hidráulica, el aumento de tarifas de uso doméstico, así como la reestructuración (privatización) de los organismos operadores<sup>16</sup>. Con la llegada del nuevo gobierno de centro izquierda del presidente Andrés Manuel López Obrador, se espera un nuevo debate sobre la reforma de la ley de aguas.

En resumen, podemos observar que el esquema de gestión del agua en México fue un elemento clave para la consolidación del modelo de desarrollo económico. Se transitó de un esquema de control centralizado de promoción estatal del desarrollo de regiones y sectores, hacia la delegación de la gestión del agua a los agentes económicos, de acuerdo a la estructuración neoliberal del Estado mexicano. En un contexto de libertad de mercado en el acceso y gestión del agua, el usufructo de la explotación del recurso hídrico generó la reorganización productiva del espacio tanto en las regiones rurales como en la consolidación de las concentraciones urbanas del país.

#### LA GESTIÓN DEL LAGO

En 1993 se constituye el Consejo del Lerma-Chapala: el primer Consejo de Cuenca (CC) en México<sup>17</sup>. La inoperancia de los instrumentos de gestión expresada en el deterioro de las condiciones del lago obligó a las autoridades de la protección ambiental a ampliar el horizonte de las políticas públicas. La profundización del desequilibrio ecológico, la reducción de los volúmenes de los tributarios del lago, la sobreexplotación del recurso hídrico y la degradación de los

ecosistemas de la cuenca propia brindaron la justificación para que gobierno federal actuara en conjunto con los gobiernos de Jalisco, Michoacán, Guanajuato, Estado de México y Querétaro creando el CC. El CC se constituyó como un actor fundamental en el proceso de toma de decisión sobre las políticas de restauración del lago. Sin embargo, en la práctica, organizaciones de usuarios y grupos ambientalistas se opusieron a su utilización, pues de acuerdo a la Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte (CCA) la participación de los CC como elemento clave en la gestión del agua, no es totalmente aceptada por la CNA debido a que la normatividad no la contempla como autoridad conforme a la LAN<sup>18</sup>.

De acuerdo al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)<sup>19</sup>, en 2001 la CNA crea el Programa Hidráulico Lerma-Santiago. Un año más tarde se publican de manera simultánea el Estudio Técnico para la Reglamentación de la Cuenca Lerma-Chapala, elaborado por el IMTA y Plan Maestro de la Cuenca Lerma-Chapala (Mapa 1).

En 2009, el gobierno federal inicia una nueva estrategia: a través de la Secretaría de Medio Ambiente coordina esfuerzos federales, estatales y municipales, así como de la iniciativa privada, la academia y la sociedad civil organizada para la recuperación del lago, dando origen al Grupo Técnico de Trabajo de la Cuenca Lerma-Chapala. El Grupo Técnico de Trabajo (GTT) está integrado por representantes del Instituto Nacional de Ecología (INE);

Mapa 1. Ubicación del Lago de Chapala. México



Fuente: Wikipedia Commons

<sup>14</sup> Ley de Agua Nacionales, Artículo 3, fracción XXVIII.

<sup>15</sup> UCCS, 2015.

<sup>16</sup> Cervantes, 2018.

<sup>17</sup> SEMARNAP, *sf.*, 14.

<sup>18</sup> Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte, 2013, 4.

<sup>19</sup> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2009, 208.

la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa); la Comisión Nacional del Agua (Conagua) y su Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico; la Comisión Nacional Forestal (Conafor); la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio); la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp); el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA)<sup>20</sup>. Ese mismo año, el IMTA publica el proyecto de Estrategia General para el Rescate Ambiental y la Sustentabilidad de la Cuenca Lerma-Chapala.

En ese contexto histórico, en 2013, la CCA generó un expediente de hechos relativo al Lago de Chapala. Las diversas organizaciones civiles que peticionan este expediente aseveran que la autoridad ha omitido la aplicación efectiva de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). De acuerdo con la CCA en la denuncia, se afirma que “las negligencias ponen en riesgo la existencia del lago y las especies que lo habitan”<sup>21</sup>.

El proceso culminó con una serie de recomendaciones que la CCA hizo al gobierno federal mexicano, dando la razón a los grupos ciudadanos sobre los actos y omisiones que las instituciones de administración del agua llevaron a cabo en detrimento de la salud del lago de Chapala.

La consulta con la CCA expresa el problema de fondo; la discordancia entre las visiones y estrategias federales y las locales, la incapacidad de la política pública de dirigir sus actos a los temas que llevan a la sustentabilidad. Se observa que, a escala local, el objeto de la política ambiental está más enfocado a los problemas derivados de la conservación y a nivel federal la prioridad es el reordenamiento espacial en aras del crecimiento y la economía de exportación. Hay, en los hechos, una imposibilidad de aplicar una estrategia con visión ecológica, de la preservación de los equilibrios metabólicos, de considerar como unidad de gestión a las cuencas hidrológicas.

Como respuesta al expediente de hechos, se celebró el convenio de distribución de 2014 el cual se ha constituido como el principal instrumento de gestión del lago de Chapala. El algoritmo de distribución del agua determina, cuenca por cuenca, los volúmenes que deben desfogarse de acuerdo a los patrones de precipitación y los niveles de las presas del sistema del río Lerma. El conflicto entre los diversos usuarios del agua en la cuenca, principalmente, el sector agrícola y el lago de Chapala, representa un punto permanente de negociación entre municipios, estados y la federación. El principal avance de la nueva estrategia de gestión de la cuenca consiste en que, por primera vez, el lago adquiere el estatus de usuario de agua y se le otorga el beneficio de obtener un caudal “ecológico” para su preservación.

#### **EL LAGO DE CHAPALA: DE ORGULLO NACIONAL A ACCESORIO PRESCINDIBLE**

El Lago de Chapala es el más importante del país. Recibe afluentes de los ríos Zula, Lerma y Duero. A pesar de representar una de las regiones más estratégicas en México, la cuenca Lerma-Chapala se ha caracterizado por un deterioro ambiental histórico. Como regla, la versión de las instancias responsables en la administración del agua consiste en que cantidad y calidad del agua son afectadas

por factores naturales (modificación histórica del ciclo del agua o cambio climático).

Sin embargo, en la academia se ha considerado otra hipótesis, a saber, que el deterioro de la cuenca responde principalmente a factores antropogénicos y que es el resultado directo de las estrategias de gestión ecológica del vaso lacustre.

“En el caso del lago de Chapala, la cantidad y calidad del agua que entra del río Lerma como principal afluente de agua al lago, los eventos meteorológicos, profundidad y temperatura, desechos urbanos arrastrados al ecosistema de poblaciones aledañas, escorrentías de zonas agrícolas y, en general, de la cuenca hidrológica, influyen en la concentración y distribución del oxígeno disuelto”<sup>22</sup>.

Por ejemplo, Villanueva et al.<sup>23</sup>, han determinado las implicaciones de la combinación de factores naturales y culturales respecto a los niveles del lago de Chapala. Con base en cronologías de especímenes de ahuehuate que fueron integradas para reconstruir la variabilidad hidroclimática interanual y multianual del sistema, se concluye que la alteración en la población de la especie ha sido producida principalmente por el desvío de flujo del agua hacia las actividades humanas. Este decaimiento acelerado ha impedido al sistema recuperar sus niveles históricos y naturales. El Gráfico 1 resume las alteraciones de la cota en los pasados cien años<sup>24</sup>.

Por otra parte, ante el crecimiento acelerado y la fuerte actividad agropecuaria de la que depende el Lago de Chapala, de acuerdo a la SEMARNAT “existe una importante pérdida de cobertura vegetal y degradación de suelos lo cual influye en los niveles de precipitación y captación del agua del lago”<sup>25</sup>.

La transición hacia el modelo económico de mercado fue impulsada por las políticas públicas federales en materia de gestión del agua. Lo anterior ha transformado paulatinamente las formas locales de administración del recurso, dando paso un “antagonismo ecológico”, definido como la presencia de tensiones que surgen de la interacción entre los diversos actores debido a la degradación de los bienes naturales<sup>26</sup>. El gobierno ha reconocido que a lo largo de su historia se han dado “fuertes conflictos sociales que ponen en riesgo la gobernabilidad y la estabilidad política de las entidades federativas que conforman la cuenca”<sup>27</sup>

<sup>22</sup> De la Mora et al., 2018, 41.

<sup>23</sup> Villanueva et al., 2012.

<sup>24</sup> Una cota es el valor numérico de un nivel cualquiera con respecto a otro nivel al que previamente se le ha asignado una cota fija. En todo el mundo se usa como nivel fijo el del mar, cuya cota es 0,00m. Para medir el nivel del lago se usa una cota arbitraria establecida por el Ingeniero Luis P. Ballesteros en 1910, tomando un punto fijo situado en el antiguo puente del Cuitzeo, sobre el Río Santiago, a la entrada de la población de Ocotlán. A ese punto se le asignó la cota 100,00, que equivale a 1.526,80 metros sobre el nivel del mar (msnm). En 1981, la Secretaría de Recursos Hidráulicos (SARH) estableció una nueva equivalencia a la cota de Ballesteros ajustándola 80 centímetros para quedar en 1.526 msnm. Por lo que la capacidad máxima del lago quedó establecida en la cota 97,0 (1.523,80 msnm), con una profundidad máxima de 8 metros y un almacenamiento máximo de 7.897 Millones de m<sup>3</sup>. Comisión Estatal del Agua Jalisco (CEA), 2018.

<sup>25</sup> SEMARNAT, 2010, 95.

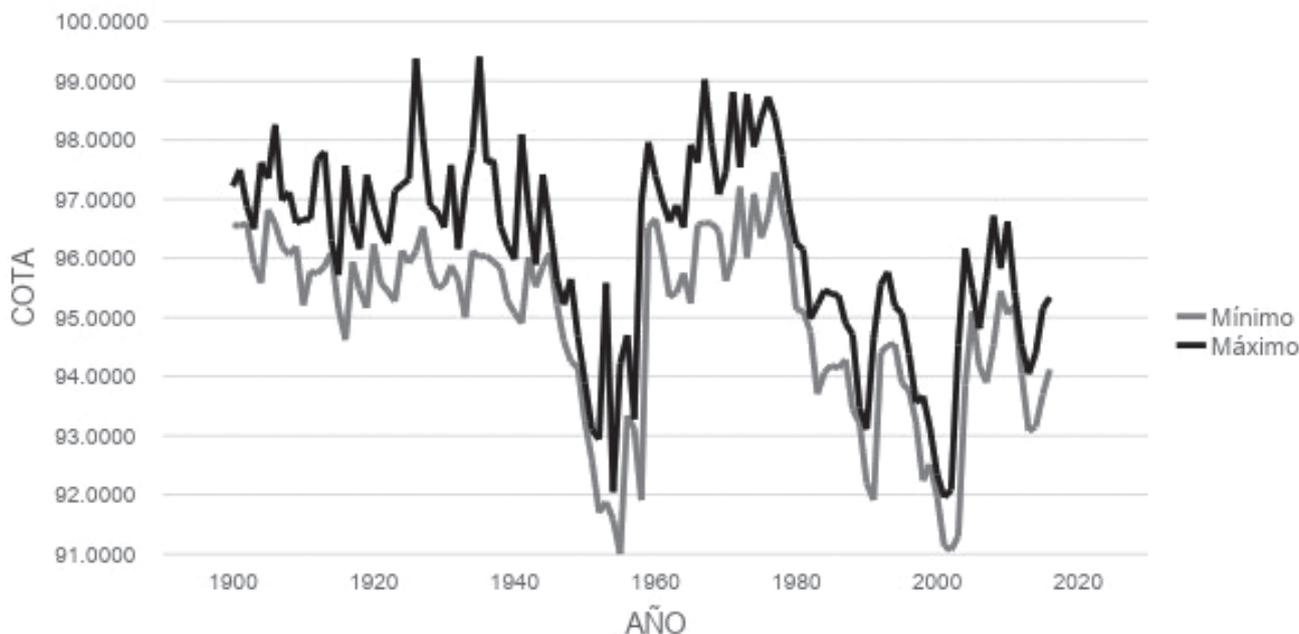
<sup>26</sup> Peniche y Mireles, 2015, 33.

<sup>27</sup> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2009, 1.

<sup>20</sup> Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2009, 1.

<sup>21</sup> Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte, 2013, 1.

Gráfico 1. Nivel histórico Lago de Chapala



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la CEA (2018).

En junio de 2019 el lago tenía un volumen de 5.600 Millones de m<sup>3</sup> (cerca de 70% del total) y la calidad del agua sigue siendo deficiente<sup>28</sup>.

Podemos concluir que, a la luz de la evidencia, en el contexto adverso del proyecto de desarrollo regional, las medidas de gestión del lago de Chapala han resultado inoperantes. El deterioro de la cuenca propia del lago de Chapala parece ser inmune a los esfuerzos federales y locales para su recuperación.

#### ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN MARCO CONCEPTUAL DE LA CRISIS DEL MODELO DE GESTIÓN DEL LAGO DE CHAPALA: LA ENTREVISTA COMPRENSIVA

El núcleo central de la estrategia metodológica del trabajo que se presenta lo constituye la “entrevista comprensiva” (EC)<sup>29</sup>. Esta estrategia de intervención etnográfica se caracteriza por su flexibilidad en el manejo de la información obtenida. Tomando como partida el método del Muestreo Teórico de Glaser y Strassu<sup>30</sup>, cuya particularidad consiste en la construcción de la teoría sobre el fenómeno que se va a estudiar con base en los resultados de las encuestas, la EC intenta:

“aprovechar los procesos sociales, .../... crear una articulación fina entre datos e hipótesis, una formulación de hipótesis más creadora que la que se encuentra enredada en los datos”<sup>31</sup>.

#### Trabajo de gabinete

De acuerdo con Luna<sup>32</sup>, el trabajo de gabinete en la estrategia comprensiva implica la exploración de significaciones discursivas para acceder al sentido de las experiencias empíricas estudiadas. La metodología

interpretativa se fundamenta en un enfoque global, inductivo e ideográfico, el cual analiza y contextualiza la realidad y genera conceptos e interpretaciones a partir de los datos recabados. Contrario al uso de teoría preseleccionada, se enfoca en construir el marco teórico a partir de lo estudiado<sup>33</sup>.

En nuestro caso de estudio, la construcción del enfoque teórico-interpretativo surge de la revisión de literatura en materia de gestión de aguas nacionales y de la gestión ambiental del lago de Chapala con el objetivo de generar un marco de referencia que permita comprender la evolución de la política hídrica federal en México y las causas de su desconexión con los imperativos locales.

#### Trabajo de campo

La contraparte empírica para la generación de referentes teóricos que den luz sobre el objetivo de investigación (la determinación de la desconexión de la estrategia federal con las prioridades locales) consistió en la recopilación de las visiones locales. Para ello se llevaron a cabo entrevistas y consultas con autoridades, especialistas y líderes sociales en el municipio de Chapala y sus alrededores. Lo anterior permitió generar una red de conceptos interconectados que explican la disparidad entre la percepción federal y la local sobre las políticas de recuperación del lago.

La EC, parte de la elaboración de un marco interpretativo que proporcione un impulso inicial en la entrevista, pero supone que las preguntas más importantes surgen de la entrevista y no se elaboran a priori. El producto de la EC es, entonces, el planteamiento riguroso de una hipótesis, un conjunto de conceptos, una teoría. Al invertir la lógica de la investigación tradicional en el proceso de construcción del objeto de investigación, éste deja de ser una instancia para la verificación de una problemática

<sup>28</sup> Comisión Estatal del Agua, 2019.

<sup>29</sup> Kaufmann, 2013.

<sup>30</sup> Glaser y Strassu, 2010.

<sup>31</sup> Kaufmann, 2013, 11.

<sup>32</sup> Luna, 2004.

<sup>33</sup> Arnal; Del Rincón y Latorre, 1992. Citado en Méndez, 2018. Mapa 1. Ubicación del Lago de Chapala. México

preestablecida para convertirse en el punto de partida de la problematización.

El objetivo del trabajo de campo consistió en generar un marco teórico a través de las opiniones y percepciones de los actores locales. La metodología empleada supone que a través de las entrevistas y la narrativa de los actores locales es posible construir conceptos ordenadores que den sentido al recorte de la realidad estudiada.

Las entrevistas se llevaron a cabo con actores de gobierno del Municipio de Chapala, Ajijic y Jocotepec durante el mes de abril del 2018. Los funcionarios elegidos trabajan en la Dirección de Ecología, Desarrollo Rural, Comisión de Desarrollo Rural, Secretaría de Marina, Sistema Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIMAPA) y Asociación Intermunicipal para la Protección del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala (AIPROMADES) Adicionalmente se realizaron conversaciones abiertas con académicos, campesinos, productores agropecuarios, pescadores, miembros de la comunidad y activistas.

Durante las entrevistas se trataron los siguientes temas:

- Instrumentos de gestión del lago de Chapala
- Incidencia de la visión local en la política federal
- Problemáticas actuales en torno al lago
- Programas de gestión ambiental local
- Proyectos federales actuales o por ejecutarse con relación al lago
- Financiamiento de programas

La EC permite abordar temas sobre los fenómenos transversales de la sociedad y recabar información sin comprometer a los entrevistados.

El método utilizado tiene las siguientes limitaciones y sesgos: la EC no es un método representativo, no pretende certeza estadística, sino que requiere de la interpretación analítica de los conceptos que surgen de la estrategia de intervención. Sin embargo, el “salto cualitativo” del investigador, el proceso de asimilación del trabajo de gabinete y el trabajo de campo, siempre tiene el sesgo de la visión subjetiva del investigador.

#### **HALLAZGOS: EXPLORANDO LAS VISIONES EN TORNO AL DESTINO DEL LAGO DE CHAPALA**

A partir de la información obtenida en el trabajo de campo, se generó un marco conceptual que nos ayudó a dar explicación sobre el divorcio existente entre la percepción y acciones de lo federal y lo local.

Identificamos una notoria disparidad entre los programas de gestión ambiental propuestos desde el ámbito federal y la aplicación de los mismos en el contexto local, a través de las políticas estatales y municipales. Existe una clara desconexión con dichos programas entre lastres realidades con sus escalas espacio-temporales.

- Los organismos federales encargados de generar política pública con relación al lago carecen de una lectura adecuada de la realidad local que permita a los actores identificarse con las prioridades establecidas en el ámbito federal.
- No ha existido un involucramiento que permita incorporar las visiones de los actores locales.
- Los actores regionales representados por la estrategia estatal frecuentemente se encuentran secuestrados por intereses económicos de grupos históricos enclavados en posiciones de gobierno.

- Los actores locales tienen fuertes limitaciones económicas que impiden el desarrollo de sus labores y responsabilidades. Ante un federalismo que marca las directrices de los proyectos, las instancias municipales carecen de instrumentos formales y prácticos que les permitan incidir en la gestión del lago.

#### *Transversalidad*

La gobernanza del lago de Chapala es afectada transversalmente por una simultaneidad de intereses complejos, interconectados entre sí por actores locales, regionales y federales y determinados por la agenda política coyuntural. Los “temas del agua” que expresan la diversidad de intereses locales son la limpieza del lago, la demanda de agua en la Zona Metropolitana de Guadalajara, la imposición de las normas centralizadas, la gestión estatal del agua, la política urbana y agrícola, entre otras. Sin embargo, tanto los beneficios como los costes socioambientales son distintos a nivel local y federal: existen discrepancias sobre las necesidades y competencias por el uso de agua.

#### *Rigidez institucional*

La rigidez de los instrumentos tradicionales de gestión no permite abordar la realidad en su multiplicidad de escalas, de manera que permita resolver los conflictos. Respecto a esta necesidad de vinculación entre los tres niveles de gobierno, existen instancias como el Consejo de Cuenca Lerma-Chapala. Sin embargo, las prácticas clientelares y la selección amañada de los actores participantes impiden su funcionamiento exitoso.

En la búsqueda de espacios de participación institucional en la política ambiental, los municipios ribereños del lago de Chapala conforman la ONG, AIPROMADES (Asociación Intermunicipal para la Protección al Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable del Lago de Chapala). Este Organismo Público Descentralizado Intermunicipal busca construir una agenda local ambiental y crear sinergias entre los municipios para concretar los objetivos de desarrollo sustentable. En la actualidad tiene un abanico de programas que van desde la educación ambiental, la extracción del lirio acuático del lago y la promoción de la clasificación y reciclado de basura, entre otros. Sin embargo, el alcance de las políticas de AIPROMADES, es limitado y no expresa la magnitud del problema de desvinculación entre lo federal y lo local.

Lo anterior deriva de la diversidad de realidades y preocupaciones a escala local con respecto a las directivas centrales, la diversidad de grupos de influencia local, territorial y económica, a la pérdida de sentido de las acciones locales con respecto a la preocupación central.

La distribución y la calidad del líquido son usadas como palancas de transmisión de otros problemas derivados de la correlación de fuerza entre los actores locales y entre estos y la autoridad estatal y federal. La visión de gestión de cuenca hidrológica (el que permite la protección de las fuentes de agua, basado en la restauración del ciclo hidrológico) está ausente en modelo vigente de administración del agua.

#### **CONCLUSIONES**

El manejo del lago más importante de México, el lago de Chapala, no ha sido una prioridad ni para la autoridad central ni para las autoridades locales. Así lo demuestra su deterioro acelerado y permanente desde el siglo pasado. Históricamente, las estrategias en torno a su recuperación

han dependido de la visión detrás de la política del agua, las cuales, como regla han privilegiado su uso comercial, tanto en la cuenca del río Lerma, como en el propio lago.

Sin embargo, el riesgo más amenazador en torno a la posibilidad de la desaparición del lago consiste en la falta de sensibilidad en los instrumentos existentes sobre los intereses y posibilidades de los actores locales, regionales y federales. El conflicto de intereses y la falta de coordinación son una de las causas principales del deterioro de la cuenca de Chapala.

La elaboración de una teoría de gestión flexible del agua, constituye un elemento central para la recuperación del lago en condiciones de una acelerada competencia por el agua. El reto, para las generaciones actuales y futuras, consiste en fundar un nuevo paradigma de gestión del lago que se aleje de las políticas “generales” y localice, sectorial, espacial, política e históricamente las acciones en torno a su recuperación. Es decir, el empoderamiento de los actores locales y su consolidación como instancias de gestión del agua en cuencas hidrológicas.

## REFERENCIAS

- Arnal, J.; Del Rincón, D. y Latorre, A. 1992: *Investigación educativa. Fundamentos y metodología*. Barcelona (España), Labor.
- Barkin, D.; Fuente Carrasco, M. E. y Tagel Zamora, D. 2012: “La significación de una economía ecológica radical”, *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica – REVIBEC*, 19, 1-14.
- Castro, J. E. 2005: “Agua y gobernabilidad: entre la ideología neoliberal y la memoria histórica”, *Cuadernos del Cendes*, 22(59), 3-22.
- Cervantes, J. 2018: “Todo listo para privatizar y encarecer el agua”, *Proceso*, en: <http://www.proceso.com.mx/519326/todo-listo-para-privatizar-y-encarecer-el-agua>.
- Comisión de Cooperación Ambiental de América del Norte 2013: *Expediente de hechos relativo a la petición SEM-03-003 (Lago de Chapala II)*. Montreal (Canadá), Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte.
- Comisión Estatal del Agua Jalisco (CEA), 2019: *Recuperación y Sustentabilidad de la Cuenca del Río Lerma y el Lago de Chapala*, en: <https://www.ceajalisco.gob.mx/contenido/chapala/chapala/cota.html>.
- De la Mora, C., Flores, J., Flores, H., Rubio, H., Chávez, A., Ochoa, J., y García, J. 2018: “Variaciones espacio-temporales y modelaje de la concentración de oxígeno disuelto en el lago de Chapala, México” *Tecnología y Ciencias del Agua*, 9(1), 39-52. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-01-03>.
- Glaser, B. G. y Strassu, A. A. 2010: *La decouverte de la théorie ancrée. Stratégies pour la recherche qualitative*. Paris (France), Armand Colin.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2009): *Estrategia general para el rescate ambiental y sustentabilidad de la cuenca Lerma-Chapala. Informe Final*. Ciudad de México (México), SEMARNAT, en: [http://cenca.imta.mx/pdf/rescate\\_ambiental\\_Lerma\\_Chapala.pdf](http://cenca.imta.mx/pdf/rescate_ambiental_Lerma_Chapala.pdf).
- Kaufmann, J. 2013: *Létretrien comprehensif*. Paris (France), Armand Colin.
- Ley de Aguas Nacionales (1992): Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. (Última reforma DOF 06-01-2020), en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_240316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf).
- Luna, M. 2004: *La construcción de conocimiento en las Ciencias Sociales*. (Presentación elaborada para los y las estudiantes de la Maestría en Educación y Desarrollo Humano. CINDE), en <https://slideplayer.es/slide/1040053/>.
- Martínez, M. 2006: “Gestión del Agua Urbana en la Segunda Mitad del siglo XX”, en Barkin, D. (coord.): *La gestión del agua urbana en México: retos, debates y bienestar*. Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara, 57-73.
- Martínez, J. 2011: *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona (España), Icaria.
- Méndez, K. 2018: *La investigación comprensiva o interpretativa*. s. d., en: <https://dokumen.site/download/la-investigacion-comprensiva-o-interpretativa-a5b39ef5a8c86b>.
- Peniche, S. 2011: *Agua y economía fresera en la cuenca del río Duero. La transformación del modelo hidroagrícola mexicano*. Guadalajara (México), Colegio de Michoacán.
- Peniche, S. 2017: *Desarrollo sustentable radical: práctica, método y teoría*. Guadalajara (México), Universidad de Guadalajara.
- Peniche, S. y Mireles, J. 2015: “El diamante mexicano: El Bajío bajo los ojos de los gobiernos del BID y del BM”, *Trayectorias*, 17(4), 29-51, en: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKewi36pf3w8DoAhUL6OAKHUCBBHUQFjAAegQIARAB&url=http%3A%2F%2Fwww.trayectorias.uanl.mx%2F41%2Fpdf%2F2.pdf&usg=AOvVaw3Adn2cKfqPXf9GPrwZ4DM5>.
- SEMARNAP *sf*: *Consejo de Cuenca Lerma Chapala*. México D. F., Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en: [https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2010/12/consejo\\_de\\_cuenca\\_lerma\\_chapala.pdf](https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2010/12/consejo_de_cuenca_lerma_chapala.pdf).
- SEMARNAT 2010: *Agua*, en SEMARNAT: *Atlas Geográfico del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Edición 2010*. México D. F., Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 85-108, en: [http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/AtlasMA\\_vim2010.pdf](http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/enlace/atlas2010/AtlasMA_vim2010.pdf).
- Toledo, V. 1999: “Los ejidos y las comunidades. Lugar de inicio del desarrollo sustentable en México”, en Ruiz, C. (coord.): *Desarrollo sustentable. ¿Realidad o Retórica?*. Quito (Ecuador), Abya Yala, 43-65, en: [https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1114&context=abya\\_yala](https://digitalrepository.unm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1114&context=abya_yala).
- UCCS 2015: “Ley General de Aguas”, *Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad*, en: [https://www.uccs.mx/doc/p/la-ley-general-de-aguas\\_es](https://www.uccs.mx/doc/p/la-ley-general-de-aguas_es).
- Villanueva, J.; Cerano, J.; Benavides, J.; Stahle, D.; Estrada, J.; Constante, V. y Tostado, M. 2012: “Reconstrucción de los niveles del lago de Chapala con series dendrocronológicas de *Taxodium mucronatum* Ten”, *Revista mexicana de ciencias forestales*, 3(14), 55-68. <https://doi.org/10.29298/rmcfv3i14.474>.

## Convivência com o semiárido a partir do uso de cisternas de placas no município de Frecheirinhas, estado do Ceará, Brasil.

*Coexistence with the semi-arid region through the use of plate cisterns in the municipality of Frecheirinhas, state of Ceará, Brazil.*

**Carliana Lima Almeida**

Universidade Estadual Vale do Acaraú  
Sobral, Ceará, Brasil  
carliana\_12@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-1313-1010>

**José Falcão Sobrinho**

Universidade Estadual Vale do Acaraú  
Sobral, Ceará, Brasil  
falcao.sobral@gmail.com  
<http://orcid.org/0000-0001-6335-6088>

**Resumo** — A irregularidade da pluviosidade na região semi-árida brasileira contribuiu, desde 1930, para a aplicação de políticas públicas de combate à seca. No final dos anos 90, surgiu uma visão de convivência com o semi-árido através do Programa de Formação e Mobilização Social para a Coexistência com o Semi-Árido. O projecto "One Million Rural Cisterns" é um exemplo disso mesmo. Neste contexto, o trabalho em questão aborda a coexistência com a região semi-árida, utilizando tanques de placa, nas cidades de Pau Branco, Campestre de Cima e Pavão, no município de Frecheirinha, no estado do Ceará, Brasil. Após dois anos de investigação, com recolha vigorosa de dados e longas entrevistas, foi possível avaliar os efeitos positivos desta mudança de paradigma no tratamento da gestão dos recursos hídricos, com base na participação da comunidade.

**Palavras chave:** Cisterna de placas, Paisagem, Semiárido nordestino, Superfície sertaneja

**Abstract** — The irregularity of rainfall in the Brazilian semi-arid region has contributed, since 1930, to the implementation of public policies to combat drought. At the end of the 1990s, a vision of coexistence with the semi-arid emerged through the Training and Social Mobilization Program for Coexistence with the Semi-Arid. The project "One Million Rural Cisterns" is an example of this. In this context, the work in question addresses coexistence with the semi-arid region, using plate tanks, in the towns of Pau Branco, Campestre de Cima and Pavão, in the municipality of Frecheirinha, in the state of Ceará, Brazil. After two years of research, with vigorous data collection and long interviews, it was possible to evaluate the positive effects of this paradigm shift in the treatment of water resources management, based on community participation.

**Keywords:** Plate cistern, Landscape, Northeastern semiarid, Sertaneja surface

## INTRODUÇÃO

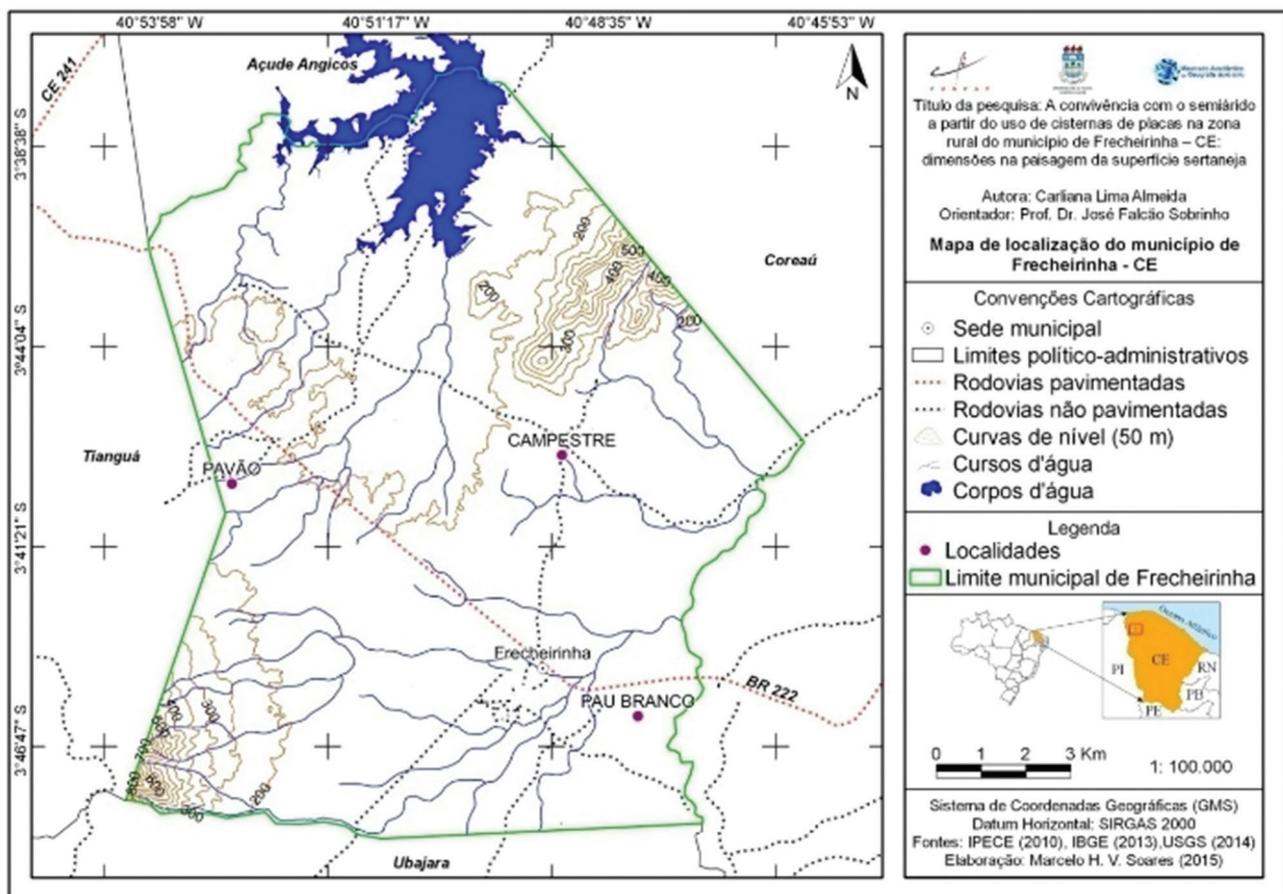
O município de Frecheirinha está localizado no setor noroeste do estado do Ceará, limitado geograficamente ao sul pelo município de Ubajara, a leste pelo município de Coreaú, a oeste pelo município de Tianguá e a norte por Coreaú e Tianguá (Mapa 1). Situa-se entre as coordenadas geográficas 3° 45' 36" de latitude sul e 40° 48' 59" de longitude oeste, correspondendo a uma área de 181,24 km<sup>2</sup>, segundo o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). O município apresentou, em 2010, uma população urbana de 7.636 habitantes (58,78 %) e uma população rural de 5.355 moradores (41,22 %), em 2016 sua população foi estimada pelo

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 13.606 habitantes.

Frecheirinha é um dos 150 municípios cearenses que estão inseridos na região climática semiárida. Com predominância de um clima semiárido em todo o seu território.

O Ceará está inserido, em quase sua totalidade, na região que corresponde ao Semiárido brasileiro, as condições da aridez perpassam em 92% do seu território, predominando, portanto, no estado o clima tropical semiárido. Tendo como características marcantes: temperatura uniforme, alta luminosidade, baixa precipitação pluviométrica, que por sua vez, concentra-se geralmente entre três a quatro meses, traduzindo-se numa periódica evolução entre o “verde e cinza” que compõem suas paisagens.

Mapa 1. Mapa de localização do município de Frecheirinha-CE.



Fonte: Adaptado de IPECE, 2010. IBGE, 2013. USGS, 2014. Elaborado por Soares 2015.

É por apresentar estes fatores físicos, que o ambiente semiárido Nordeste, há mais de um século, vem exigindo atenção diferenciada das políticas públicas, no que diz respeito às dificuldades que a população enfrenta nos períodos das longas estiagens.

Ab'Saber<sup>1</sup>, refletindo sobre a problemática da água nos diversos ambientes geomorfológicos, para fins de planejamento, relata que o Nordeste seco é uma das regiões semiáridas mais povoadas entre todas as terras secas existentes nos trópicos ou entre os trópicos, apresentando

<sup>1</sup> Ab'Saber, 1999.

uma população fragilizada socioeconomicamente falando. População esta, que direta ou indiretamente dependente da variabilidade climática e das ações dos poderosos.

Portanto, a questão da escassez de água no semiárido brasileiro influenciou (e vem influenciando), ao longo dos anos, diversas políticas públicas, todavia, nas estratégias pioneiras, como as obras de açudagem e as frentes de trabalho, perpassavam uma visão de combate à seca, que eram muitas vezes transformadas em políticas clientelistas, representando um “grande negócio”.

Contudo, no início da década de 1990, intensificaram-se novos debates e novas práticas em relação à estiagem

no ambiente semiárido, com a percepção de que não é possível acabar com o problema da seca, mas é possível realizar práticas de convivência com o semiárido. Um exemplo desse novo paradigma é o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: Um milhão de Cisternas Rurais (PIMC), criado pela Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) no início dos anos 2000, iniciando a implantação de cisternas de placas. Trata-se de uma tecnologia simples, adaptada à região semiárida e de fácil replicação, cuja finalidade é armazenar água para o consumo básico das famílias rurais.

A construção desse tipo de cisterna é de baixo custo, feita de placas de cimento pré-moldadas e construída ao lado das casas por pessoas da própria comunidade, capacitadas nos cursos de pedreiros/as oferecidos pelo PIMC. Cada cisterna tem capacidade para armazenar 16 mil litros de água, volume suficiente para abastecer por um ano, uma família de até seis pessoas<sup>2</sup>.

Nesse sentido, o referente trabalho analisa o uso das cisternas de placas no contexto da paisagem de superfície sertaneja da zona rural do município de Frecheirinha-Ceará, abordando pontos relevantes no que diz respeito a esta tecnologia social enquanto nova materialidade da paisagem semiárida, representando uma estratégia de convivência com a escassez hídrica.

#### **POLÍTICAS PÚBLICAS E A QUESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS: DO COMBATE À SECA À CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO**

Ao longo dos anos, diversas foram as políticas públicas voltadas para os recursos hídricos do semiárido nordestino. Nesse momento, procura-se destacar as políticas de maior abrangência, ressaltando suas limitações inicialmente e as mudanças trazidas pelas novas políticas, numa perspectiva mais atual, ainda em desenvolvimento.

O Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) constitui a mais antiga instituição federal com atuação no Nordeste. Criada sob o nome de Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS) através do Decreto 7.619 de 21 de outubro de 1909 editado pelo então Presidente Nilo Peçanha, foi o primeiro órgão a estudar a problemática do semiárido. O atual DNOCS recebeu ainda, em 1919 (Decreto 13.687), o nome de Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) antes de assumir sua denominação atual, que lhe foi conferida em 1945 (Decreto 8.846, de 28/12/1945), vindo a ser transformado em autarquia federal, através da Lei nº 4229, de 01/06/1963. (DNOCS, [s. d.]).

O DNOCS, de 1909 até por volta de 1959 – ano de criação da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)–, foi, praticamente, a única agência governamental federal executora de obras de engenharia na região. Construiu açudes, estradas, pontes, portos, ferrovias, hospitais e campos de pouso, implantou redes de energia elétrica e telegráficas, usinas hidrelétricas.

A política hidráulica do DNOCS cede espaço para as ações desenvolvimentistas da SUDENE, que passa a dar prioridade à oferta de infraestrutura (de energia, transporte, comunicações, etc.) e à modernização do parque têxtil. A SUDENE oferece incentivo à descentralização de indústrias pelas isenções fiscais e com isso gera a instalação de numerosas indústrias na região,

que passam a fazer uso das potencialidades regionais e de nossos recursos naturais<sup>3</sup>.

A SUDENE também teve importante contribuição na construção de açudes no semiárido nordestino, destinados ao abastecimento humano, uso na irrigação e em alguns casos a piscicultura<sup>4</sup>.

Além dos açudes, outra política bastante utilizada é de perfuração de poços, principalmente nas áreas rurais, em pequena escala, a fim de atender a demanda da população difusa com água encanada ou por meio do uso do chafariz. No entanto, as águas subterrâneas, embora pareçam, à primeira vista, protegidas dos agentes poluidores, geralmente são águas salobras, não apresentando, portanto, uma qualidade adequada à saúde humana.

Com relação a isso, Montenegro e Suzana Montenegro<sup>5</sup> ressaltam que das várias ações do Estado com relação à perfuração de poços no cristalino, a maioria delas é equivocada, face não apenas à limitada vazão segura de exploração, mas também à qualidade inferior dessas águas, com a predominância de águas subterrâneas apresentando problemas de salinidade e sodicidade.

Com a persistência do drama social das secas e a dependência das ações emergenciais, o ambiente semiárido tem apresentado, ao longo de sua história, fatores histórico-sociais de fome e êxodo em massa, e por conta disso, muitas foram as emigrações nordestinas para outras regiões do Brasil. Após as dificuldades enfrentadas com as secas de 1993 e 1998 passou a haver uma maior articulação entre os movimentos sociais, igrejas, associações, sindicatos e Organizações Não Governamentais (ONGs). Isso possibilitou com que nas últimas décadas do século XX fossem percebidas mudanças nos discursos e nas políticas voltadas à questão do problema da seca no semiárido nordestino.

Nesse contexto, surge a Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA) com um novo modelo de desenvolvimento e novas práticas no intuito da convivência com o semiárido, realizando intervenção política no cenário dos movimentos sociais.

*“A movimentação de ocupação da SUDENE, o Fórum Nordeste de 1993 e o exercício de formulação de uma proposta alternativa de desenvolvimento para o semiárido, foram a base para a criação do que é a ASA hoje”<sup>6</sup>.*

A constituição da ASA, entre a década de 1990 e início dos anos 2000, deu-se com a retomada da mobilização da sociedade diante das frustrações vivenciadas pela ineficiência e demora das ações governamentais. Com isso, passa a emergir novos discursos, novos estudos e novas práticas: apresentando uma nova maneira de pensar, ver e agir na região semiárida, repercutindo em perspectivas de gestão coletiva, num âmbito mais democrático e integrado, possibilitando a participação de novos agentes nas decisões políticas.

Um exemplo, dentro do contexto supracitado, é o Programa 1 Milhão de Cisternas Rurais (PIMC), elaborado inicialmente pela ASA, mas que desde 2003 é uma política pública. Este programa vem mobilizando recursos humanos e financeiros no intuito de oferecer

<sup>2</sup> ASA, 2002.

<sup>3</sup> Araújo, 2000, 160.

<sup>4</sup> Montenegro y Montenegro, 2012, 5-6.

<sup>5</sup> Montenegro y Montenegro, 2012.

<sup>6</sup> Andrade y Queiroz, 2009, 30.

um abastecimento alternativo de base familiar para as comunidades rurais. Nessa questão a cisterna é uma política que promove o mínimo de segurança hídrica para a qualidade de vida.

*“A captação de águas de chuva tem elevada importância para a população difusa do semiárido, devendo estar voltada, prioritariamente, para o uso doméstico, a partir da captação em telhados. As técnicas de captação, armazenamento e manejo da água da chuva ganharam forte impulso a partir da década de 90, com o estabelecimento de Programas Governamentais e Não-governamentais na construção de cisternas rurais, em particular a cisterna de placas, em todo o semiárido brasileiro. No meio acadêmico nacional as técnicas foram mais amplamente discutidas e aperfeiçoadas a partir da criação da Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva- ABCMAC, esforço conjunto da Embrapa Semiárido, IRPAA (Instituto Regional de Pequena Agricultura Apropriada) e UFRPE”<sup>7</sup>.*

Observa-se a importância da mobilização social, que refletiu sobre o surgimento de novas políticas e na abertura para uma participação política mais descentralizada se comparada a centralização das decisões em tempos de “combate a seca”.

Com isso, se percebe que o problema maior do semiárido nordestino não é simplesmente a falta de água, mas a falta de uma boa gestão política que garanta a todos, de maneira igualitária, o acesso a seus direitos.

#### MATERIAL E MÉTODO

A base teórica para se chegar a metodologia e, conseqüentemente, aos procedimentos metodológicos são evidenciadas a seguir. No caminhar das etapas, ora foram isoladas ou aparentemente independentes, porém sobressai-se as inter-relações e conexões nas peculiaridades de seus aspectos, sejam naturais ou sociais.

Enquanto a paisagem foi eleita como categoria de análise, a busca da proposta metodológica foi ao encontro da Teoria Geral dos Sistemas e seus desdobramentos. Na definição de Bertalanffy<sup>8</sup>, o sistema é um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, articuladas entre si e com o ambiente e direcionadas a um propósito definido.

A paisagem geográfica, nesse contexto, é um sistema não isolado, nela ocorrem trocas contínuas de matéria, energia e informação com o ambiente. E sendo, portanto, um sistema aberto possibilita adaptações, ou seja, permite e necessita adaptar-se às mudanças ocorridas em seu ambiente.

Nesse sentido, percebe-se que a abordagem sistêmica, ao invés de se concentrar em elementos isolados, objetiva analisar a dinâmica e a funcionalidade da paisagem em diferentes tempos e espaços. Por isso, é um método que torna a pesquisa mais esclarecedora da realidade, à medida que permite uma melhor organização do objeto de estudo e compreensão de sua totalidade.

#### Atividades em campo

Para coleta de dados foi feita uma pesquisa direta com famílias atendidas por cisternas de placas há pelo menos dois anos, a partir de entrevistas com perguntas de caráter qualitativo e quantitativo.

#### Seleção das áreas de estudo

Para um conhecimento aprofundado a respeito da área de estudo, estabeleceu-se um roteiro de campo, no qual se delimitaram três localidades para fins de análise:

- a) comunidade rural com abastecimento pela CAGECE: localidade de Pau Branco
- b) comunidade rural com abastecimento por Solução Alternativa Coletiva (SAC) (chafariz) e presença de açude: localidade de Campestre de Cima e localidade de Pavão.

A meta inicial era visitar 30 famílias em cada distrito, no entanto, apenas na localidade de Pavão, foi possível entrevistar somente 27 famílias, totalizando 87 famílias entrevistadas. Na oportunidade privilegiaram-se as condições socioeconômicas das famílias, as formas de uso da água da cisterna e os impactos trazidos após sua construção.

A escolha das três localidades se deu por quatro critérios:

- (i) a fonte principal de abastecimento de água da localidade. A primeira com abastecimento pela CAGECE, e as outras duas com abastecimento por poço profundo público
- (ii) maior quantidade de cisternas construídas na localidade
- (iii) maior tempo de uso da cisterna
- (iv) proximidade em relação à sede do município.

No caso da localidade de Pau Branco, é uma das duas primeiras localidades do município a realizarem a construção de cisternas pelo PIMC.

Sobre o critério a respeito da principal fonte de abastecimento de água da localidade, é importante abordá-lo levando em consideração que somente a cisterna não supre todas as necessidades de água da família.

Para a realização de questionários foi definida uma amostragem da população das três localidades rurais supracitadas, atendidas pelo PIMC no município de Frecheirinha-CE. Foi realizada uma amostragem não-probabilística, na qual estabelecida escolhida uma amostragem por quotas, que inclui unidades amostrais segundo características específicas da população.

Na aplicação dos questionários identificou-se:

- a) condições de moradia das famílias
- b) características socioeconômicas das famílias atendidas pelo PIMC
- c) outras fontes de água que a família tem acesso
- d) gestão da água da cisterna
- e) mudanças no cotidiano da família induzidas pelas cisternas
- f) as formas de tratamento da água da cisterna
- g) as formas de reparos que vieram a ocorrer
- h) o uso atual das cisternas.

Associada à realização das entrevistas foram consideradas as características físicas e condições sociais da área de estudo. De acordo com Falcão Sobrinho e Costa Falcão<sup>9</sup>, quando na aplicação de questionários e entrevistas, as características físicas da área possibilitam informações para fins de planejamento.

É importante que se relate as condições visíveis das paisagens naturais e culturais que ora presenciaram-se quando em atividade de campo nas áreas de estudo.

<sup>7</sup> Montenegro y Montenegro, 2012, 11.

<sup>8</sup> Bertalanffy, 1975.

<sup>9</sup> Falcão Sobrinho y Costa Falcão, 2008.

Características pautadas exclusivamente nos aspectos visíveis, sensoriais e até emotivos. Espera-se trazer ao leitor uma realidade fruto da interpretação do local, que porventura poderá ser alterada na visão ou sensibilidade de outro espectador, isto posto por Sauer<sup>10</sup>.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Sítio Pau Branco, residem atualmente 90 famílias, destas, apenas algumas foram beneficiadas com a cisterna de placas. Entre as que não receberam, os motivos são, em alguns casos, a falta de espaço suficiente para a instalação da cisterna ou a falta de interesse. A entrevista foi realizada com uma amostra de 30 famílias da localidade.

Na localidade de Pavão residem 74 famílias, dentre estas, a pesquisa foi realizada com uma amostra de 27. Em Campestre de Cima são 62 famílias, a entrevista foi feita com 30 moradores da localidade, totalizando uma amostra de 87 famílias visitadas.

Para um adequado manuseio da cisterna e melhor gestão da água, um dos membros da família precisa participar de um curso de formação oferecido pelo próprio PIMC que tem duração de um dia e meio (inclusive, um dos critérios para receber a cisterna é participar do curso), no entanto, algumas famílias não valorizam esse momento, alguns chegam a faltar o curso e acabam perdendo a oportunidade de ser beneficiado com a cisterna.

Nesse sentido, no aspecto relacionado ao grau de instrução das famílias, identificou-se, em relação às três localidades, o predomínio da baixa escolaridade em relação ao principal manuseador da cisterna (Gráfico 1).

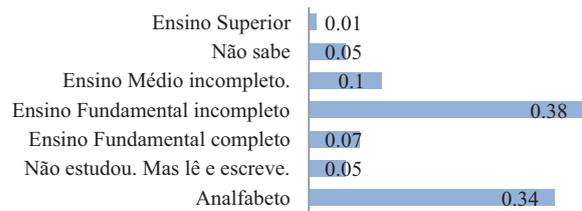
A ausência de uma educação de qualidade e o apego às rotinas e costumes locais, muitas vezes, acabam por fazer com que algumas pessoas se acomodem e aceitem determinadas condições locais que não proporcionam adequada qualidade de vida, no que diz respeito, à moradia, saúde, lazer, acesso à educação, alimentação, dentre outros.

Para muitos é preciso ter fé para superar as dificuldades enfrentadas no cotidiano, pois afirmam que só chove quando Deus quer. Tal afirmativa foi também verificada por Falcão Sobrinho<sup>11</sup>, o autor associa a falta de informação ao fato de que o homem do campo (o agricultor) usa a terra de forma emotiva, sustentada na fé. Também nesse aspecto, é interessante destacar que a água tão esperada pelo agricultor para as práticas agrícolas, associa-se agora a uma nova condição: encher as cisternas de placas.

Outro ponto a ser discutido é o preparo e manejo da terra, já que, em relação a atividade econômica das famílias, há o predomínio da agricultura como fonte de renda (Gráfico 2). Daí ser importante a abordagem sobre a utilização de água das cisternas também em relação à produção agrícola de base familiar (cisterna calçadão e cisterna de enxurrada), o que não será possível de ser analisado nesta pesquisa em detrimento do tempo.

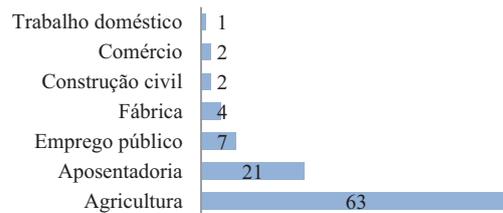
Quanto ao manejo do solo, as etapas do cultivo do milho e do feijão ainda permanecem com a “limpeza” do terreno e queimadas no preparo da terra. Na oportunidade, como avalia Falcão Sobrinho e Costa Falcão<sup>12</sup>, através da forma de manejo do solo e, conseqüentemente da água, pode-se estabelecer relação de tal condição com os

Gráfico 1. Nível de escolaridade do principal manuseador da cisterna da família



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 2. Fonte de renda das famílias



Fonte: Elaboração própria.

aspectos relacionados ao grau de formação e a herança cultural, estas passíveis de análise.

Habitualmente, o pequeno produtor do semiárido, devido a falta de água têm receio de investir, seja na agricultura ou pecuária, por acreditar não ter retorno financeiro. Infelizmente, a modernidade agrícola não é para todos, como ressalta Carvalho<sup>13</sup>, são ilhas onde uma classe minoritária da população é favorecida por oportunidades, muitas vezes, através de privilégios políticos, que refletem no cenário contemporâneo da civilização do capital, onde as desigualdades sociais acirram-se, com encarnações perversas na vida social.

Qualquer alteração na distribuição das chuvas ou sua redução pluviométrica, que incapacite as atividades agrícolas, desestabiliza a atividade econômica, comprometendo a renda familiar (Gráfico 3). Apenas 21% das famílias possuem na aposentadoria uma renda fixa, no entanto, destas, algumas relataram ter uma grande parte do aposento já comprometido em empréstimos consignados. E em outros casos “os velhos criam os jovens”, ou seja, o aposentado dos pais é a “tábua de salvação” daqueles filhos que possuem uma fonte de renda instável, ou não a possuem.

Apesar de predominarem as casas de alvenaria com revestimento em relação à moradia das famílias, ainda são comuns na área rural do município as casas popularmente conhecidas como “casas de taipa” (Gráfico 4), estas possuem uma estrutura que não oferece adequada segurança para a família, e ainda oferece riscos de abrigar, em rachaduras nas camadas de barro, o barbeiro, inseto causador da doença de chagas.

Vale destacar que é comum o abandono da moradia no campo, em função das características do clima, do solo e das condições de subsistência. As famílias da superfície sertaneja são vulneráveis à condição de mudança, isto se comparados a outros ambientes geomorfológicos distintos no próprio estado do Ceará.

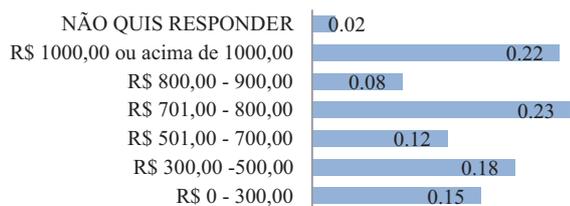
<sup>10</sup> Sauer, 1925.

<sup>11</sup> Falcão Sobrinho, 2014.

<sup>12</sup> Falcão Sobrinho e Costa Falcão, 2008.

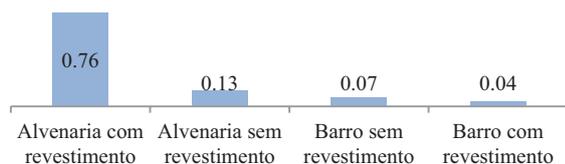
<sup>13</sup> Carvalho, 2010.

Gráfico 3. Valor da renda mensal das famílias



Fonte: Elaboración propia.

Gráfico 4. Material em que a casa da família foi construída



Fonte: Elaboração própria.

Em estudos realizados por Falcão Sobrinho<sup>14</sup> no Vale do Acaraú, observa-se que na área do maciço residual úmido, tem-se uma maior permanência de moradia, pois 100% dos entrevistados moram na área há mais de trinta anos; na superfície sertaneja o índice cai para 27% no mesmo período e na zona litorânea fica em torno de 70%, relata o autor que tal flutuação se deve as condições da natureza favoráveis ao uso do solo agrícola.

Dentre as ações do PIMC, uma delas é a mobilização social, ou seja, o programa tem também o interesse de fortalecer as organizações comunitárias, estimulando a formação de mutirões para a construção da cisterna de cada família. Pedreiros e pedreiras, moradores do próprio município ou da própria localidade, recebem uma formação para realizarem a obra. No entanto, percebeu-se em relação às três localidades, que não foi significativo o envolvimento de moradores das comunidades quanto ao processo de construção das cisternas, a formação de mutirões praticamente não aconteceu, provavelmente por não haver um fortalecimento das associações locais.

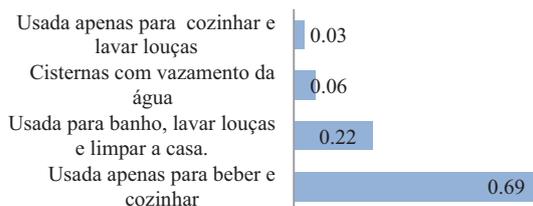
Das 87 famílias entrevistadas, 45 responderam que pagaram um servente para ajudar o pedreiro e, também, concederam alimentação como a contrapartida na ação do Programa. Apenas 22 responderam que um dos membros da família trabalhou como servente, foi deste pequeno grupo de 22 serventes (distribuídos entre as 3 localidades) que houve a formação de alguns mutirões para construção das cisternas. Deve-se levar em consideração que, em determinadas famílias era realmente necessário pagar um servente, pois em algumas residências os moradores eram: mulheres e crianças, mulheres idosas, ou ainda, um casal de idosos, ou seja, pessoas que não tinham condições físicas suficientes para ajudar na obra.

Na comunidade de Pau Branco 13 famílias não pagaram serventes, porque na época da construção das cisternas a Prefeitura Municipal de Frecheirinha arcou com essa despesa, portanto, 7 destas famílias apenas concedeu alimentação ao pedreiro e ao servente e 6 apenas concedeu

alimentação e ajudou a abrir o buraco no local onde seria feita a cisterna.

Em relação às três localidades, 24% das famílias entrevistadas não utilizam a água da cisterna para beber (Gráfico 5), pois não a consideram boa para esta finalidade, e destas, no caso da localidade de Pau Branco, as famílias que não bebem a água da cisterna compram água para esse fim. Um balde de 20 litros dessa água custa 0,75 centavos e é preciso comprar em uma outra localidade, que fica a aproximadamente 4 km de distância de Pau Branco, na localidade de Vazante, é uma água proveniente de poço profundo particular (dessalinizada).

Gráfico 5. Uso da água da cisterna pela família



Fonte: Elaboração própria.

Também nesse contexto, foi detectado na localidade de Pavão, que muitas famílias, apesar de possuírem a cisterna, preferem beber água do chafariz da localidade vizinha, chamada popularmente de Vila, justificando que a utiliza por ser uma água tratada, no entanto, de acordo com informação de um funcionário da Secretaria de Saúde do Município, responsável em acompanhar o monitoramento da qualidade das águas de abastecimento coletivo, a água do dessalinizador, utilizado pelas famílias do Pavão, apresentou, na última análise microbiológica (Abril de 2016), presença de coliformes fecais.

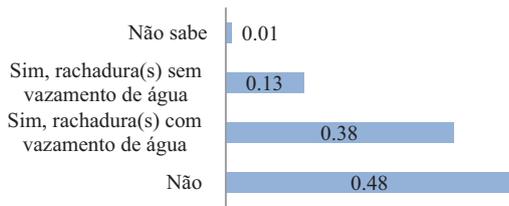
Apesar do resultado do gráfico apresentar um grande percentual de famílias que utilizam a água da cisterna para beber (69%), se percebe que existem ainda algumas famílias que não têm preferência pela água de chuva armazenada, sobre isso, elas foram questionadas pelo motivo de não utilizarem. Surgiram então as seguintes justificativas: o medo da sujeira proveniente do telhado; presença de muitos pardais no local; a pouca quantidade de chuvas nos últimos anos, e a existência, próximo a localidade pesquisada, de outra opção de acesso a água em que a família tenha mais confiança, como é o caso das localidades de Pavão e Pau Branco. Levando em consideração também que em 11% das famílias das três localidades o fato de não beberem a água está relacionado ao vazamento da água por rachaduras na cisterna.

Sobre a questão das rachaduras, Gnadlinger<sup>15</sup>, destaca que uma das desvantagens da cisterna de placas é o fato de que a aderência entre as placas de concreto pode ser insuficiente; As tensões podem provocar fissuras por onde a água vazava; Para o autor, um conserto de vazamentos é impossível na maioria das vezes. Sobre esse aspecto, identificou-se, durante as entrevistas, que as cisternas de 38% das famílias já haviam apresentado problemas de rachaduras com vazamento de água (Gráfico 6).

<sup>14</sup> Falcão Sobrinho, 2014.

<sup>15</sup> Gnadlinger. 2008.

Gráfico 6. A cisterna da família já apresentou problemas



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Fajardo Pineda<sup>16</sup>, a maioria dos fatores que podem comprometer a integridade da cisterna está associada ao processo construtivo. Por esta razão, devem-se tomar todas as precauções quanto à qualidade dos materiais e quanto ao próprio processo de construção.

Nesse sentido, alguns defeitos em cisternas se devem aos seguintes fatores<sup>17</sup>:

- (i) uso de areia de má qualidade
- (ii) materiais de construção com presença de matéria orgânica
- (iii) traços das placas, das junções das placas e dos rebocos inadequados
- (iv) não nivelamento do solo
- (v) fazendo com que o equipamento apresente pontos de empuxo
- (vi) em solos argilosos faz-se necessário o nivelamento com pedras para a construção
- (vii) a inexistência de ponto de ventilação das cisternas
- (viii) não procedimento de uma limpeza anual
- (ix) cisterna vazia por vários dias, pois a falta de água nesta pode provocar rachaduras no reboco, gerando vazamentos
- (x) a má localização (construção próxima a árvores, rede de esgotos, fossas, depósitos de lixo, etc.)
- (xi) não considerar o processo de cura do concreto, o que pode ocasionar perdas na resistência deste. No caso de não serem seguidas todas as recomendações durante a construção da cisterna, podem ocorrer vazamentos.

Outro cuidado a ser tomado é o de não construir a cisterna próximo a árvores, currais e fossas, com uma distância mínima de 10 a 15 metros. Quanto a isso, verificaram-se alguns casos de presença de plantas ao lado das cisternas.

Outra questão a ser discutida é o tratamento da água (Gráfico 7), a partir do momento em que as famílias passam a ter acesso à cisterna precisam compreender que o tratamento do líquido ali armazenado é fundamental, para que não ofereça riscos à saúde. A ingestão de água contaminada pode causar inúmeras doenças, como disenteria amebiana ou bacilar, febre tifóide e paratifoide, hepatite, leptospirose, cólera, gastroenterite, giardíase e salmonelose<sup>18</sup>.

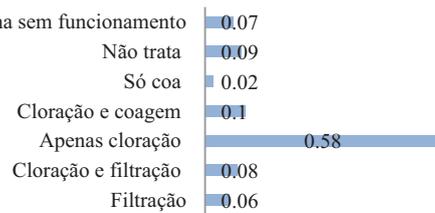
Para tornar uma água contaminada em água boa para beber deve-se utilizar uma solução com hipoclorito de sódio, que se compra nas farmácias e supermercados, mas que também é distribuída pelo governo. O uso do hipoclorito de sódio é indicado para purificar águas que estejam contaminadas com vírus, bactérias e coliformes fecais, o que pode acontecer em águas de cisternas,

<sup>16</sup> Fajardo Pineda, 2013.

<sup>17</sup> ASA, 2002. Fajardo Pineda, 2013

<sup>18</sup> Machado y Torres, 2012, 154.

Gráfico 7. Como você trata a água?



Fonte: Elaboração própria.

pequenos poços e em caso de contaminação com a água das chuvas<sup>19</sup>.

Toda água que não foi tratada antes de chegar à casa das famílias, inclusive da chuva, deve ser filtrada e desinfetada, ou, filtrada e fervida. Deve-se filtrar com filtro doméstico, coador de papel ou pano limpo. E após a filtração, adicionar duas gotas de hipoclorito de sódio a 2,5% a cada 1 litro de água. Misturar bem e esperar meia hora (30 minutos) antes de consumir a água. Na falta do hipoclorito de sódio a 2,5%, é necessário filtrar e ferver a água por cinco minutos, antes de beber ou usar para outros fins. Marcar cinco minutos após o início da fervura/ebulição.

A maioria das famílias das três localidades que utiliza a água da cisterna para beber realiza seu tratamento com a utilização do Hipoclorito de Sódio (Quadro 1) e em alguns casos associado a coagem. O problema identificado durante as entrevistas é que as famílias utilizam uma quantidade aleatória do cloro, não levando em consideração a quantidade usada com a quantidade de água que se deseja tratar, seja da cisterna, do pote, ou em outros recipientes utilizados para armazenar a água de beber.

É importante refletir o caso das famílias que não realizam o tratamento da água, bem como o percentual de 13% que não soube responder sobre a quantidade de cloro que deve ser usada para desinfecção. Esse fato leva a questionar a eficácia do curso de formação, no que se refere ao tratamento da água, muitas famílias ainda não ficaram conscientes da importância dessa ação. Além disso, em alguns momentos, para usar o hipoclorito ele precisa ser comprado pela família, pois nem sempre a Agente Comunitária de Saúde (ACS) tem o produto disponível para distribuir na comunidade, por isso, a maioria das famílias prefere utilizar 1 litro de água sanitária na cisterna cheia, orientação que, em geral, é dada pela própria agente de saúde da localidade.

Outro ponto também relevante no aspecto de qualidade da água é a forma em que esta é retirada da cisterna. Para esse procedimento é instalada a bomba de sucção para que a água seja retirada sem que seja preciso abrir a tampa do reservatório e nem inserir continuamente recipientes na cisterna, no entanto, foram identificados muitos casos em que a bomba não era utilizada, um deles foi a questão de defeitos nesse instrumento, como ilustram os gráficos 8 e 9.

Das oitenta e sete famílias pesquisadas, apenas 32% (gráfico 10) utilizam a bomba manual para retirar a água; 7% afirmaram que a bomba manual nunca funcionou, em 18% das famílias a bomba deu defeito entre um e quatro anos, em 8% o defeito ocorreu com menos de um ano

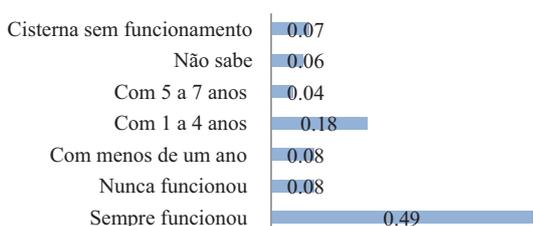
<sup>19</sup> Frazão, 2016.

Quadro 1. Quantidade de cloro usado pela família para desinfecção da água

QUANTIDADE DE CLORO UTILIZADO	RECIPIENTE	%
Um vidro de hipoclorito de sódio	Na cisterna	13
2 a 3 vidros de hipoclorito de sódio	Na cisterna cheia	5
2 a 3 vidros de hipoclorito de sódio por mês	No pote	3
5 gotas de hipoclorito de sódio	No pote cheio	2
12 a 20 gotas de hipoclorito de sódio	No pote cheio	3
1 litro de água sanitária	Na cisterna cheia	41
Não trata	–	9
Não sabe	–	13
Cisternas sem funcionamento	–	11

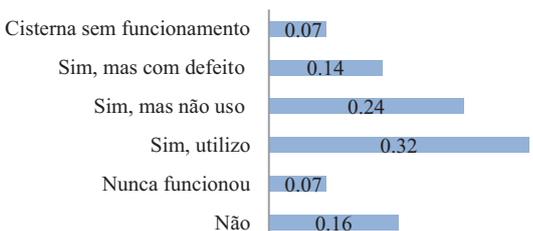
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 8. Quando a bomba manual apresentou defeito?



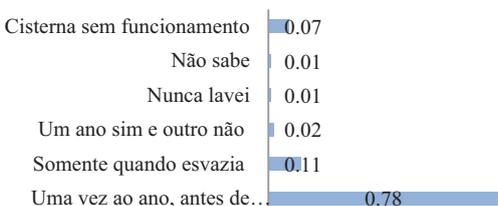
Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 9. A cisterna ainda possui a bomba?



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 10. Período de lavagem da cisterna



Fonte: Elaboração própria.

e em 24% a bomba manual apesar de funcionar não é utilizada, algumas famílias relataram o fato de que devido ao baixo nível da água nos meses finais do ano só era possível retirar a água com o balde; algumas apontaram a praticidade, afirmando que o balde agiliza a retirada da água, e é menos cansativo, relataram algumas mulheres, e outras afirmaram que a bomba estragava água durante a retirada.

Os problemas percebidos em relação à retirada da água com o balde referem-se aos seguintes aspectos: ao local onde o mesmo é colocado antes de ser usado na cisterna,

algumas vezes em locais inapropriados; não haver em alguns casos um balde de uso exclusivo para a cisterna ou o mesmo não ser lavado antes de ser inserido no reservatório, são fatos que podem refletir em possível contaminação da água ali armazenada. Além disso, é utilizada também uma corda, amarrada no balde, para alcançar a água quando esta já está findando. O uso da bomba de sucção é o mais conveniente para que a água não seja contaminada.

Outro fator que pode gerar contaminação da água é a presença de animais em cima ou dentro da cisterna. Sobre isso, ao serem questionadas sobre a presença de animais em contato com a água armazenada, 35% das famílias apontam a presença de rãs, 3% colocam peixes dentro da cisterna e 51% afirmam não haver detectado a presença de nenhum animal dentro da cisterna.

Sobre tais condições é importante fazer um paralelo com algumas informações do Gráfico 2, que apresenta o nível de escolaridade do principal manuseador da cisterna. Observa-se neste, que das 87 famílias pesquisadas 34% é analfabeta, 5% apenas sabe ler e escrever e 38% têm o Ensino Fundamental incompleto, com isso passa a existir a necessidade de um melhor acompanhamento destas famílias pelos agentes comunitários de saúde em relação ao manuseio da água da cisterna, e também, o reforço de informações a respeito de diversos fatores que implicam na qualidade da água armazenada, dentre eles, a importância da higienização adequada do balde antes de ser colocado na cisterna, a escolha de um local limpo para guardá-lo e sempre que possível dar preferência ao uso da bomba manual; os riscos de contaminação pela presença de animais dentro ou em cima da cisterna; atenção em manter a tampa da cisterna bem fechada; a limpeza das calhas; o uso da tela de proteção no cano de entrada da água da chuva (Figura 1); o descarte da água das primeiras chuvas que atuam na limpeza do telhado e principalmente o tratamento da água de beber através da filtração, do uso da quantidade adequada do hipoclorito de sódio ou da fervura.

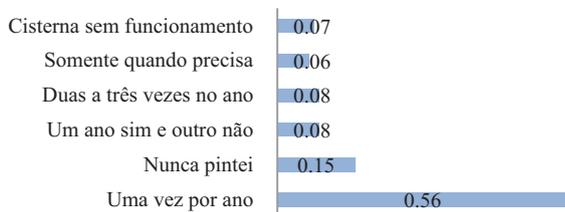
Também é de suma importância a limpeza interna da cisterna anualmente, para garantir a qualidade da água. No entanto, essa limpeza não vem sendo feita com a periodicidade necessária, pois nem todos lavam e pintam anualmente a cisterna (Gráficos 10 e 11). Algumas famílias afirmaram não ter lavado a cisterna, antes de iniciarem as chuvas, para não se desfazerem do restante de água ainda presente no reservatório, não quiseram desperdiçá-la pela incerteza em relação à estação chuvosa vindoura.

Figura 1. Tela de proteção usada no cano de entrada da água da chuva



Fonte: foto do autor.

Gráfico 11. Período de pintura com cal da cisterna



Fonte: Elaboração própria.

Em algumas residências observou-se falta de limpeza no entorno da cisterna, presença de objetos em cima do reservatório e cisterna com necessidade de pintura externa e reparos (Figura 2).

Figura 2. Cisterna precisando de pintura e reparos



Fonte: foto do autor.

Quanto à limpeza externa, a pintura da cisterna deve ser renovada todo ano, no final do período chuvoso. A cor branca da pintura com supercal ou similar, é muito importante para a conservação do reservatório, além disso, o branco absorve menos calor, e por esquentar menos, previne rachaduras por distensões térmicas<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Schistek, 2016.

Toda e qualquer medida que garanta a qualidade da água armazenada deve ser realizada sempre que possível, a fim de evitar riscos de contaminação e doenças por vetores hídricos.

Quanto aos problemas supracitados identificados em relação ao uso da cisterna, foi possível identificar que após a construção da mesma não ocorreu mais nenhuma mobilização na comunidade no que diz respeito ao processo de gestão da água armazenada. Dentre as famílias pesquisadas, foram identificadas famílias que criavam peixes na cisterna. Um dos entrevistados inclusive afirmou “onde tem peixe é limpa a água” (informação verbal). Nessa questão do criatório de peixes, faz-se um paralelo à baixa renda familiar (gráfico 4), cuja fonte provém principalmente da agricultura (63%), fonte de renda afetada fortemente pelos períodos de seca, surgindo, algumas vezes, necessidade de buscar opções de atividades que contribuam para a subsistência da família.

Observa-se, com isso, a necessidade de que continuem sendo realizadas reuniões com as comunidades atendidas pelo programa, no mínimo uma vez a cada ano, principalmente antes do início do período chuvoso, a fim de discutir sobre o adequado uso da água e fortalecer informações importantes como limpeza da cisterna, tratamento da água e eventuais consertos que venham a ser necessários. Algumas famílias já possuem a cisterna há dez anos e participaram do curso de formação uma única vez (um dia e meio), antes da construção da cisterna.

Também no aspecto de gestão da água, é importante salientar os riscos do uso de outras fontes de água na cisterna, ou seja, água não proveniente da chuva. Pois dependendo da origem da água e da falta de cuidados de higiene no seu transporte, esta poderá se tornar uma fonte potencial de contaminação.

O consumo de água da cisterna se diferencia de uma família para outra, algumas que a utilizam para diversas atividades e não exclusivamente para beber e cozinhar têm sua reserva por menos tempo. Nesse aspecto, 4% das famílias responderam que a água de chuva da cisterna dura apenas de 1 a 3 meses; em 18% das famílias esse tempo é de 4 a 6 meses, 13% responderam que a água da cisterna tem durado, geralmente, de 7 a 10 meses e em 52% das famílias a reserva da água de chuva é suficiente para o ano todo.

Ao enfrentar períodos longos de escassez hídrica, algumas famílias que não têm outras opções de acesso a água em mananciais superficiais ou subterrâneos, seja pela ausência da água ou por condições de poluição ou contaminação das fontes, acabam tendo a água do carro-pipa como única opção, ou até mesmo uma opção que tornará a água mais acessível.

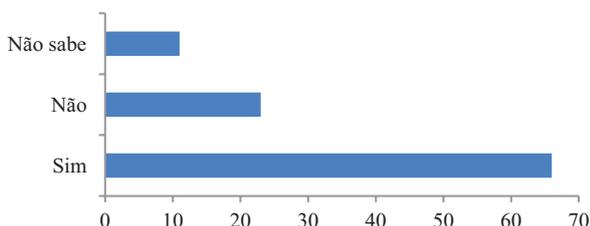
Portanto, a emergência pela necessidade de água faz com que algumas famílias coloquem água de outras fontes na cisterna (Gráfico 12), geralmente água de carro-pipa, como medida paliativa da prefeitura municipal.

Sobre o uso de água trazida pelo carro-pipa, foi possível perceber, no decorrer das entrevistas, que as famílias não sabem, ou não tem certeza, da procedência da água proveniente do carro-pipa, como também não recebem informação sobre sua qualidade para o consumo humano.

Nesse aspecto, de acordo com o Art. 12 na seção III da Portaria MS nº 2914/2011, Compete às Secretarias de Saúde dos Municípios:

“V - garantir informações à população sobre a qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde associados, de acordo com mecanismos e os instrumentos disciplinados no”<sup>21</sup>.

Gráfico 12. A família já colocou água de outras fontes na cisterna de placas?



Fonte: Elaboração própria.

Algumas famílias da localidade de Pau Branco que afirmaram ter colocado água da CAGECE na cisterna, disseram que isso só ocorreu quando a água da chuva não foi suficiente para encher a cisterna. Outras famílias mencionaram o fato de que água da CAGECE chegava a faltar de três a cinco dias, e como algumas famílias não possuem caixa d'água, sentiam a necessidade de armazenar a água da rede pública dentro da cisterna.

Embora exista a necessidade de minimizar o problema da falta de água, não é o correto a ser feito, de acordo com o Art. 16 da Portaria 2914/11 a água proveniente de solução alternativa coletiva ou individual, para fins de consumo humano, não poderá ser misturada com a água da rede de distribuição.

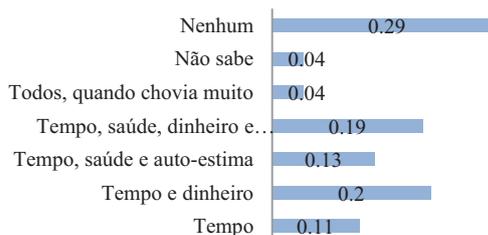
O fato de possuir água encanada da rede pública de abastecimento, não significa uma total segurança de acesso à água no cotidiano da família. A maioria das famílias de Pau Branco, inclusive, afirmaram, no final do ano de 2015, que não bebiam a água da CAGECE, apesar de ser uma água doce proveniente do açude Angicos, porque estava chegando às torneiras com aspecto de coloração amarelada, ou “barrenta” como denominaram alguns moradores.

É importante destacar o percentual de 66% das famílias que não colocam água de outra fonte na cisterna, isso representa um fator positivo de conscientização dos riscos de contaminação que podem vir a ocorrer com a mistura de água de outra fonte em que há o desconhecimento dos padrões de potabilidade da mesma. Na localidade de Pau Branco, apesar de que uma grande parcela dos beneficiados não utiliza a água da cisterna para beber, é notável, a partir do gráfico 13, que um número considerável dos entrevistados (67%) afirmou pontos positivos que a cisterna trouxe para a família.

Das trinta famílias pesquisadas na localidade de Pau Branco, 67% afirmaram que a cisterna melhorou sua qualidade de vida, já nas localidades de Campestre e Pavão, esse percentual foi de 95% em relação às 57 famílias entrevistadas.

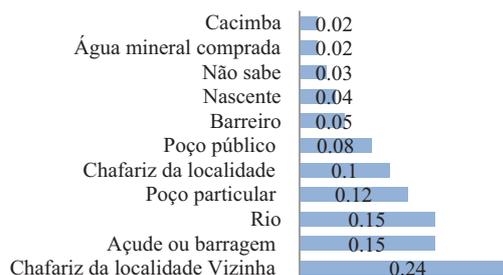
No cotidiano, essa melhoria na qualidade de vida foi identificada, por exemplo, na questão do tempo, que antes era utilizado para a busca de água em locais distantes, ou na fila do chafariz, fato percebido, em relação às três localidades pesquisadas (Gráfico 14). Membros da família

Gráfico 13. Em que aspectos a cisternas melhorou a qualidade de vida da família?



Fonte: Elaboração própria.

Gráfico 14. Fonte de abastecimento antes da cisterna



Fonte: Elaboração própria.

que antes se dedicavam a essa busca, rotineiramente, principalmente a mulher, agora têm mais tempo livre para se dedicar a outras atividades, até mesmo de lazer.

Identificou-se também, durante as entrevistas, a melhoria na questão da saúde; 58% das 87 famílias entrevistadas mencionaram a saúde como fator positivo após o uso da cisterna. De acordo com algumas famílias houve redução dos problemas de diarreia, principalmente infantil, e algumas famílias afirmaram, sobre o problema de dor de estômago, que antes era sentido quando bebiam a água salobra, não ocorreu mais após beberem água da cisterna.

Em relação à comunidade de Pau Branco, algumas famílias, mesmo se mostrando insatisfeitas, não consideraram a cisterna sem importância, mas reclamaram o fato de não poderem usufruir de seus benefícios por ter ocorrido problemas de rachaduras com vazamentos de água, os quais não conseguiram resolver, ou não obtiveram bons resultados nas tentativas de conserto, o que comprometeu a capacidade de armazenamento de água.

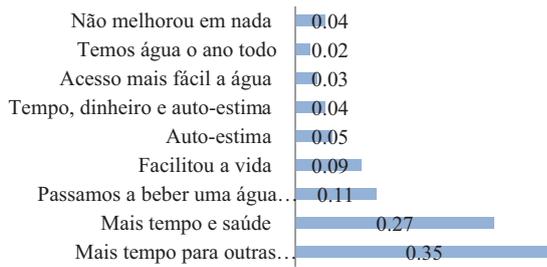
Nas localidades de Pavão e Campestre foram poucos os casos de rachaduras nas cisternas e, por isso, o acesso à água trouxe muitos impactos positivos para a vida das famílias, como apresenta o gráfico 15.

Além dos pontos positivos no gráfico 15, vale destacar também, que essa reserva hídrica é tão valorizada que em algumas famílias seu uso é imediato, ou seja, não é uma água usada apenas na estação seca. Apenas 5% das 57 famílias pesquisadas em Campestre e Pavão esperam a cisterna “sangrar” para começarem a usar a água armazenada.

Ao fazer novas visitas à área de estudo da pesquisa nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2016, foi possível encontrar, nas três localidades, famílias que ainda possuíam reserva de água da chuva na cisterna, utilizando-a exclusivamente para beber e cozinhar.

<sup>21</sup> Presidência da República, 2005. Decreto N° 5.440.

Gráfico 15. Melhorias para a família depois da cisterna



Fonte: Elaboração própria.

Sobre isso se faz um contraponto entre seca prolongada e água na cisterna, destacando-se a informação da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos<sup>22</sup> sobre a situação preocupante que vive o Ceará por conta da falta de chuvas, que faz o estado enfrentar a pior seca dos últimos 90 anos. No mês de março, considerado o mais chuvoso da temporada de inverno, quando em média são esperados mais de 200 milímetros, o índice registrado foi de apenas 129 milímetros. Os dados confirmam o quinto ano seguido de chuvas abaixo da média no Ceará, ocasionando uma das maiores secas já registradas na história.

E enquanto o Ceará está com 42 açudes apenas com o volume morto e 38 completamente secos, as cisternas contribuem como alternativa de abastecimento para muitas famílias do sertão. Ressalta-se, com isso, que o acesso a água da cisterna por um período mais longo é possível a partir de uma boa gestão do recurso armazenado neste reservatório.

Essa tecnologia social resultou da mobilização de interesses coletivos com a realização de uma política pública de forma descentralizada. Todavia, é importante que as políticas públicas, além da questão da água, passem a refletir e agir também em outros temas: terra, financiamento, crédito e assistência técnica para a agricultura familiar, educação ambiental, segurança alimentar, moradia e saneamento básico, a fim de que a água passe a ser contextualizada não apenas para uso doméstico, mas contextualizando-a também em uma escala de produção, renda e outros aspectos importantes para a qualidade de vida.

#### CONSIDERAÇÕES FINAIS

No âmbito do estudo da paisagem da superfície sertaneja frecheirinhense, a visão sistêmica teve grande importância em de compreender as conexões entre as características de natureza desse ambiente e o objeto de estudo da pesquisa: as cisternas de placas.

No contexto da superfície sertaneja, as características climáticas (irregularidade pluviométrica, elevadas temperaturas, baixa umidade relativa do ar e alta evaporação), geológicas (embasamento cristalino) e pedológicas refletem sobre o cenário hidrológico, cujas condições de salinidade das águas subterrâneas, intermitência das águas superficiais e restrita perenidade dos açudes, geram, em longos períodos de estiagem, o problema da falta de água.

Tais condições naturais, sobretudo as condições hidrológicas, associadas a uma população de baixa renda e com deficiente saneamento básico, o caso das áreas

rurais principalmente, fizeram com que a cisterna tenha se tornando um elemento comum no contexto da paisagem e na nova relação do homem com o recurso hídrico, agora armazenado próximo a sua residência, com a diminuição da busca pela água em ambientes mais distantes de sua moradia (açudes, cacimbas, barragens, olho d'água e chafarizes).

A cultura do povo vai se modificando conforme as novas possibilidades de convivência com outros elementos se inserem no cenário da paisagem.

A cisterna resultou na paisagem por meio de processos culturais, porém, tem uma íntima relação com a natureza, por armazenar o recurso hídrico essencial à existência da vida. A água da chuva, a partir da cisterna, passou a ter uma nova qualidade social.

A água da chuva passou a ter um valor diferente, deixando de ser passageira, quando era apenas escoada no relevo suavemente plano da superfície sertaneja, para agora ter um valor social, acomodando-se nos reservatórios familiares.

Essa tecnologia social está vinculada à maneira como o homem do campo passou a reorganizar seu tempo e seu espaço na realização de atividades de trabalho e lazer. Pois, possibilitando o armazenamento de água das chuvas com melhor acesso para a família, a cisterna trouxe melhorias na questão do tempo, principalmente para a mulher, que geralmente é a principal responsável na busca do recurso hídrico para as atividades domésticas, esta passou a ter tempo livre para se dedicar a outras atividades.

Em outros casos, foram também enfatizadas melhorias na saúde após o uso da água de chuva da cisterna e melhoria na questão financeira, pois havia famílias que precisavam comprar água para beber.

No entanto, apesar dos benefícios mencionados, algumas famílias das localidades de Pavão e Pau Branco não usam a água da cisterna exclusivamente para beber e cozinhar. Sendo que este é o objetivo prioritário para a construção do reservatório. Porém, constatou-se que isso aconteceu apenas onde as famílias tinham um acesso mais próximo à água do dessalinizador (público, na localidade de Lagoa do Barro e particular, na localidade de Vazante), afirmando ter mais confiança na qualidade dessa água.

Apesar da melhoria na questão da saúde, um ponto negativo a ser ressaltado é o problema relativo ao tratamento da água usada para beber. A filtração ou fervura, como método de tratamento, não costuma ser utilizado pelas famílias; já a adição de cloro, na maioria das vezes não é feito da forma correta. Também no que se refere à manutenção da limpeza da água do reservatório, onde não deveria se retirar a água por meio de baldes ou latas é, na verdade, o que mais acontece. Além disso, outros cuidados importantes como: manter limpo o entorno da cisterna, higienizar as mãos e utensílios para contato direto com água estocada e a limpeza (interna e externa) anual da cisterna, nem sempre são seguidos.

Para o bom funcionamento do Programa é preciso que haja, além da valorização da água, também disciplina, por parte de cada família, no que se refere aos cuidados de limpeza e economia do recurso disponível. É preciso que a comunidade veja a água não só como “direito” de consumo, mas como “dever”, de cada cidadão.

Existe uma estreita relação entre água e saúde, por isso, é urgente e essencial realizar uma gestão mais eficaz

<sup>22</sup> Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH), 2016.

do recurso hídrico armazenado na cisterna, ampliando os cuidados no que se refere às condições de saneamento básico com medidas preventivas. Por exemplo, capacitando os Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) para a realização de um trabalho de educação sanitária nas localidades, oferecendo cursos anuais nas comunidades antes de iniciar o período chuvoso, com o intuito de abordar assuntos como: limpeza da cisterna, tratamento da água, técnicas de reparos quando houver problemas de rachaduras e disponibilização do Hipoclorito de sódio para desinfecção da água de beber.

É importante deixar claro que não basta alcançar o aspecto físico da cisterna construída, é necessário garantir que haja eficácia na gestão familiar e, principalmente, uma apropriação dos ensinamentos sobre o tratamento da água de beber. Como exemplo, cita-se não utilizar a água da cisterna como criatório de peixe, pois isto ocasiona contaminação da água proveniente de restos orgânicos expelidos pelos peixes.

Nas três localidades pesquisadas no município de Frecheirinha-CE, a maioria das famílias beneficiadas se mostrou satisfeita por possuir o reservatório e, com isso, ter a possibilidade do armazenamento de água, reduzindo o sofrimento do deslocamento de quilômetros para a busca desse recurso. Para elas o maior benefício é água. No entanto, quanto às capacitações, os objetivos não foram atingidos em sua totalidade, pois algumas famílias desconhecem, ou não assimilaram bem as informações necessárias à gestão da água, em vista disso, na prática, não realizam da forma correta os procedimentos adequados ao tratamento da água, bem como a limpeza da cisterna no período conveniente.

No que se refere ao processo de construção das cisternas, a questão da formação de mutirões, envolvendo várias famílias da comunidade para a construção de cada cisterna, foi quase insignificante nas três localidades, nesse sentido, como não havia uma organização comunitária fortalecida, a contrapartida das famílias se deu apenas no pagamento do servente e concedendo alimentação aos operários durante a obra. Também nesse seguimento, quanto à mobilização política, não foi percebido nenhum estímulo às associações locais para a luta e defesa de seus direitos.

E quanto ao objetivo de mudar o cenário de dependência política, a cisterna, de certo modo, aumentou a autonomia das famílias em relação ao acesso à água, contudo, o fato de existir ainda, em algumas famílias, a necessidade do carro-pipa, faz com que dependam, no período de estiagem, de ações da Prefeitura Municipal para o abastecimento de água.

A cisterna reduziu, pelo menos, quanto às necessidades básicas de beber e cozinhar, o problema enfrentado pela falta de água durante os meses de seca, melhorando a qualidade de vida das famílias que convivem com o semiárido. No entanto, apesar dos benefícios apresentados, evidencia-se que existe ainda a necessidade de continuar avaliando a eficácia dessa política social.

#### AGRADECIMENTOS

CNPq (Edital 49/2014), resultando na dissertação de mestrado da primeira autora e nos estudos de estágio de

pós-graduação do segundo autor. FUNCAP, Pós-Graduação em Geografia da UVA e da UFC.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Ab'Saber, A. 1999: "Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida", *Estudos Avançados*, 13, 7-59. <https://doi.org/10.1590/S0103-40141999000200002>.
- Andrade, F. L. y Queiroz, P. V. M. 2009: "Articulação no Semiárido Brasileiro – ASA e o seu Programa de Formação e Mobilização e para Convivência com o Semiárido: a Influência da ASA na Construção de Políticas Públicas", em Küster, A. y Ferré Martí, J. (Orgs.). *Políticas públicas para o semiárido: experiências e conquistas no nordeste do Brasil*. Fortaleza (Brasil), Fundação Konrad Adenauer, 23-56. [https://fbes.org.br/wp-content/uploads/2009/10/kas\\_16973-544-1-30.pdf](https://fbes.org.br/wp-content/uploads/2009/10/kas_16973-544-1-30.pdf).
- Araújo, T. B. 2000: *Ensaio sobre o desenvolvimento brasileiro: Heranças e urgências*. Rio de Janeiro (Brasil), Revan.
- ASA, 2002: *Programa da Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semiárido: um milhão de cisternas rurais (PIMC)*. Recife (Brasil), mimeo.
- Bertalanffy, L. V. 1975: *Teoria Geral dos Sistemas*. São Paulo (Brasil), Vozes.
- Carvalho, A. M. P. 2010: "Políticas públicas e o dilema de enfrentamento das desigualdades: um olhar crítico sobre a América Latina", em Pires de Sousa, F. J. (Org.): *Poder e políticas públicas na América Latina*. Fortaleza (Brasil). UFC. 33-52.
- Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) 2016: *Inventário ambiental do açude Angicos*. Fortaleza (Brasil), COGERH.
- Presidência da República 2005: *Decreto N° 5.440, de 4 de maio, Regulamento técnico sobre mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano*. Brasília (Brasil), Presidência da República.
- Fajardo Pineda, G. Y. 2013: *Gestão comunitária para abastecimento de água em áreas rurais: uma análise comparativa de experiências no Brasil e na Nicarágua*. dissertação do mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte (Brasil).
- Falcão Sobrinho, J y Costa Falcão, C. L. 2008: *Geografia Física: a natureza na pesquisa e no ensino*. Rio de Janeiro (Brasil), Editora T.mais.oito.
- Falcão Sobrinho, J. 2014: "Inserção antropogênica na construção e reorganização do cenário da paisagem do Vale do Acaraú, CE", *Revista Brasileira de Geografia Física*, 7, 1078-1092.
- Frazaõ, A. 2016: *O que pode acontecer se beber água contaminada*. <https://www.tuasaude.com/consequencias-de-beber-agua-contaminada/>.
- Gnadlinger, J. 2008: *Técnica de Diferentes Tipos de Cisternas, Construídas em Comunidades Rurais do Semiárido Brasileiro*. Juazeiro (Brasil), IRPAA.
- Machado, P. J. de O. y Torres, F. T. P. 2012: *Introdução à hidrogeografia*. São Paulo (Brasil), Cengage Learning.
- Montenegro, A. A. A. y Montenegro, S. M. G. L. 2012: "Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido", em Gheyi, H. R; Paz, V. P. S.; Medeiros, S. S. y Oliveira Galvão, C. (Eds). *Recursos hídricos em regiões semiáridas: estudos e aplicações*. Campina Grande Brasil, Instituto Nacional do Semiárido, Cruz das Almas (Brasil), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2-29. <https://portal.insa.gov.br/images/acervo-livros/Recursos%20H%C3%ADricos%20em%20Regi%C3%B5es%20Semi%C3%A1ridas%20estudos%20e%20aplica%C3%A7%C3%B5es.pdf>.
- Sauer, C. O. 1925: "The morphology of landscape", University of California Publications in Geography, 2(2), 19-54. [http://geog.uoregon.edu/amarcus/geog620/readings/sauer\\_1925\\_morphology\\_of\\_landscape.pdf](http://geog.uoregon.edu/amarcus/geog620/readings/sauer_1925_morphology_of_landscape.pdf).
- Schistek, H. A. 2016: *Construção de cisternas*. Paulo Afonso (Brasil), Fonte Viva, IRPAA.

## La Valoración del Agua y la aplicación del método de las Preferencias Declaradas: Valoración Contingente vs. Experimentos de Elección

*Water valuation and the application of Declared Preferences methods: Contingent Valuation vs a Choice Experiment approach*

**Óscar Alfranca**

Universidad Politécnica de Catalunya  
Castelldefels, Barcelona, España  
oscar.alfranca@upc.edu  
<https://orcid.org/0000-0003-4819-509X>

**Resumen** — En los métodos de Preferencias Declaradas (PD) se desarrollan preguntas a individuos para establecer sus preferencias sobre escenarios hipotéticos alternativos. Los métodos principales se basan en la Valoración Contingente (VC) y los Experimentos de Elección (EE). En los métodos de PD se desarrollan preguntas a individuos para establecer sus preferencias sobre escenarios hipotéticos que pueden ser diferentes (ya sean bienes o servicios). Cada alternativa es descrita mediante atributos diversos, y las respuestas son utilizadas para determinar las diferentes preferencias. Algunos métodos principales se fundamentan en la hipótesis de PD, así como en los métodos de VC y en los EE.

**Palabras clave:** Preferencias Declaradas, Preferencias Reveladas, Valoración Contingente, Experimentos de Elección

**Abstract** — In the Declared Preferences methods (DP) questions are developed to different persons in order to establish alternative hypothetical scenarios. The most important methods which are based in a Declared Preferences hypothesis are the Contingent Valuation (CV) method and those which are based in a Choice Experiment (CE) Approach. In DP methods questions are used in order to establish preferences over hypothetical scenarios, which could be different (either goods or services). Each alternative is described through different attributes, and the answers can be used in order to determine the different preferences. Some very relevant methods which are based in the DP hypothesis can be found which are based in CV and CE approaches.

**Keywords:** Declared Preferences, Revealed Preferences, Experiments of election, Choice Experiments

## INTRODUCCIÓN

Si el método de las Preferencias Declaradas (PD) es válido para la estimación de algunos valores ambientales, entonces estos métodos podrían ser útiles para plantear problemas como, por ejemplo, cuáles podrían ser las consecuencias de la realización de un referéndum sobre algún problema ambiental. De especial interés podrían ser, por ejemplo, algunos métodos de no-uso.

Algunos métodos de valoración se fundamentan en la hipótesis de PD. Los métodos principales se basan en la Valoración Contingente (VC) y los Experimentos de Elección (EE), aunque otro método relevante, podría ser, por ejemplo, el de los Comportamientos Contingentes (CC). Las preguntas relacionadas con los CC se concentran en posibles comportamientos hipotéticos (por ejemplo: Cuál sería la disposición a visitar un parque, si fuera impuesta una entrada, con un precio determinado).

Los métodos de valoración fundamentados en técnicas de PD permiten diseñar la aproximación de los valores personales de bienes relacionados con el Medio Ambiente. Una virtud principal de estos métodos radica en su simplicidad conceptual. Otro método importante que se fundamenta en la PD, son los EE. En este caso, los EE son descritos mediante un número finito de atributos, que pueden referirse a diferentes niveles, y de este modo un bien se describe mediante un número limitado de características, cuyos atributos individuales pueden tomar diferentes niveles. Un bien puede caracterizarse mediante un número limitado de atributos (es decir, las alternativas específicas de los diferentes factores)<sup>1</sup>. La valoración del agua puede realizarse aplicando alguno de los métodos de las PD, como podrían ser los de VC y los de EE, los CC, entre otros. Las preguntas basadas en el método de los CC plantean cuestiones como, por ejemplo: “¿Cuántas veces podría visitarse un parque, si fuera impuesta una entrada de 2 euros?”. En contraste con las cuestiones de VC, las preguntas relacionadas con el método de CC, se concentran con un Comportamiento Hipotético.

Entre los objetivos de alguno de los estudios, realizados mediante el método de PD, se encuentran, entre otros, la recopilación de datos para maximizar la validez y fiabilidad de los resultados estimados. Como se refleja habitualmente en la literatura, deberían recogerse de manera efectiva los métodos de valoración basados en las PD, y la muestra utilizada, con las propiedades deseadas.

En la aplicación de un método efectivo de investigación fundamentado en las PD, (con el que diseñar los instrumentos que podrían utilizarse en la valoración ambiental), y mantenerse el statu quo en la muestra. En este caso se encuentra la selección de una muestra aleatoria, con una población escogida y la selección de un método con las condiciones ambientales fundamentales.

Se percibe de particular interés el conflicto entre las recomendaciones de las guías, las evidencias en la literatura ambiental contemporánea y el diseño de un cuestionario ambiental, basado en unas prácticas ambientales y fundamentado en el método de las PD. Las recomendaciones aquí presentadas se justifican a partir de una revisión de la literatura sobre los métodos de PD, aplicada en campos diferenciados, como podrían

ser la economía ambiental, la economía de la salud o la economía del transporte.

## LA VALORACIÓN DEL AGUA Y LOS MÉTODOS DE PD

En los métodos de PD se desarrollan preguntas a individuos para establecer sus preferencias sobre escenarios hipotéticos alternativos (ya sean bienes o servicios). Cada alternativa es descrita mediante atributos diversos, y las respuestas son utilizadas para determinar las diferentes preferencias. Algunos métodos principales se fundamentan en la hipótesis de PD, así como en los métodos de VC y en los EE. Los ejemplos basados en la VC pueden ser, en algunos casos, controvertidos<sup>2</sup>. Pese a que el método de los EE ha sido frecuentemente aplicado en el tratamiento del agua regenerada, este método no ha sido utilizado de forma general en la gestión del agua.

Los EE son una técnica cuantitativa fundamentada en el método de las PD, (que consiente el establecimiento de particularidades individuales), que permite descubrir, cómo los diferentes individuos valoran atributos diversos de un programa, producto o servicio mediante preguntas fundamentadas en el establecimiento de una elección sobre alternativas hipotéticas. Los EE se aplican en métodos diversos, que pueden relacionarse con la planificación empresarial, la localización de recursos o la política sanitaria, entre otros.

La aplicación de la técnica de las PD, permite descubrir cómo los individuos valoran los atributos diversos de un bien. Los EE son una técnica cuantitativa basada en la aplicación de las PD. Los EE son un método cuantitativo, que puede utilizarse en ausencia de datos sobre Preferencias Reveladas (PR). El método incorpora y desarrolla preguntas a individuos para establecer sus preferencias sobre escenarios hipotéticos alternativos (ya sean bienes o servicios). Los EE han sido aplicados en métodos diversos que incluyen aspectos relacionados con política sanitaria, planificación empresarial, localización de recursos, o sus relaciones con el nivel de renta. Pese a que el método de los EE ha sido frecuentemente aplicado en el tratamiento del agua regenerada, este método no ha sido utilizado de forma general en la gestión del agua.

## LA APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS PD

Los métodos fundamentados en las PD permiten proporcionar unas estimaciones sobre los valores vinculados a los cambios en el bienestar. El nivel de status quo permite proponer unos cambios relativos, que se suelen establecerse para ser creíbles, y responder así a las posibles preguntas. Así, se plantean los posibles escenarios, fundamentados en la hipótesis de PD, y en unas etapas que permiten la aplicación de un método cimentado en esta misma hipótesis, y vinculado con la descripción del escenario.

### *Descripción del escenario*

Los cuestionarios deben describir la clase y extensión del cambio de escenario, utilizando un lenguaje que sea

<sup>1</sup>Un ejemplo reciente de entre los EE puede encontrarse, por ejemplo, en Sarkar et al., 2019.

<sup>2</sup>Algunos ejemplos destacados de su utilización son los del petrolero Exxon Valdez, aplicado para evaluar los daños generados (Carson et al., 2003), así como las actividades relacionadas con el Parque Nacional Kakadu, en Australia (Bennett, 1996). La VC podría proporcionar, en algunos casos, una visión controvertida de los problemas ambientales. Esta visión del se extendería a diversos autores como son Hanemann, 1994. Bateman et al., 1997a; 1997b. Bateman, Munro & Poe, 2008. Carson, 2012.

ajustado y comprensible para quien responde. La descripción de este escenario también requiere una información sobre el mecanismo de conjunto (normalmente, una revisión de política, inversión o gestión), que generase cambios que pudieran valorarse. El mecanismo se describe a un nivel práctico, (de manera que fuera consistente y real), lo que podría inducir al cambio.

Los cuestionarios deberían describir la clase y extensión del cambio, utilizando un lenguaje ajustado y comprensible al que responde. La descripción del escenario también requiere información sobre el mecanismo o el conjunto de mecanismos (normalmente, una revisión de política, inversiones o cambios en la gestión), que pueden generar los negocios, que debieran valorarse. Es decir, que los mecanismos deberían ser descritos de forma práctica y consistente, con un mundo real, que pudiera modificarse<sup>3</sup>. Los términos imprecisos y cualitativos, (como podrían ser “alto”, “medio” y “bajo”), deberían evitarse hasta que estuvieran claramente definidos por quienes dan las respuestas relacionadas. De lo anterior, también deberían valorarse los cambios intermedios (o procesos para generar cambios), producidos por quienes dan las respuestas<sup>4</sup>.

Las condiciones de base y sus cambios, igual que otros componentes de la valoración del escenario pueden incluir percepciones subjetivas para las respuestas<sup>5</sup>. El diseño del escenario debiera tomar las percepciones subjetivas en consideración, al describir el cambio que debe valorarse. Esto incluiría la presentación de la información de una forma que las personas entendieran y aceptaran, y de igual modo, se utilizaría la deliberación sobre las estrategias, para evaluar las respuestas.

#### *Exposición Pre-Prueba*

El método Pre-Prueba es un método comprensivo, específico y fundamentado en una guía y un cuestionario<sup>6</sup>, basados en las PD<sup>7</sup>. La calidad pre-prueba es un componente necesario para el diseño, puesto que resulta esencial valorar si el número de entrevistas realizado es el apropiado, y cada uno de ellos varía en su contexto. Para la mayoría de aplicaciones, se recomienda un mínimo de cuatro a seis grupos, y se sugiere un número mayor para bienes nuevos, que no sean familiares, o difíciles de cuantificar.

Las pruebas suelen realizarse, utilizando datos fundamentados en estudios piloto, que permiten el diseño de estudios de PD, en los que se establecen tasas de respuesta y conductas preliminares, con pruebas estadísticas de hipótesis.

<sup>3</sup>De lo anterior, la base y los cambios podrían presentarse, de forma ajustada, medible e interpretable, (Sarkar et al., 2012), y por tanto reflejarían unos resultados que permitirían evaluar la utilidad y las consecuencias que podrían identificarse con los que realizan las respuestas. Boyd y Krupnick, 2013. Johnston et al., 2016.

<sup>4</sup>Es decir, que estas respuestas deberían ser capaces de identificar los vínculos entre cambios intermedios y los cambios finales, directamente responsables del bienestar, tal como proponen autores como Sarkar et al., 2012. Boyd y Krupnick, 2009; 2013. Boyd et al., 2016. Johnston et al., 2016.

<sup>5</sup>Por ejemplo, los que estimulen una reacción del adversario que permita evitar el rechazo de un escenario determinado. Adamowicz et al., 1997. 2014. Cameron, DeShazo & Johnson, 2011.

<sup>6</sup>Un resumen sobre la literatura puede encontrarse en Presser et al., 2004.

<sup>7</sup>La falta de guía, y la calidad de los instrumentos para la prueba, son un componente central en el contenido de su validez. Smith, 2006. Carson, 2012.

Cualquier tipo de ensayo, podría realizarse utilizando pruebas sobre una población, siempre que fuera posible. El diseño del estudio debería alcanzar su test de prueba, incluyendo la selección de los grupos escogidos o la realización de entrevistas, que permitieran obtener las características de los participantes, así como la aplicación de métodos de selección.

La pre-prueba podría documentarse incluyendo clases de pre-pruebas, números y características de encuestados, y secuencias utilizadas para gestionar los pre-tests. Para pre-tests cuantitativos, los instrumentos, para datos y encuestas, deberían conservarse, y su contenido debería mantenerse y documentarse. Las grabaciones de audio y video, deben ser útiles cuando la substancia del grupo o el contenido de la entrevista, necesitan ser revisados en una fecha tardía.

El registro debería mantenerse para las decisiones clave, y para cada paso del proceso de prueba. También deberían representarse, asimismo, los resultados publicados e identificados, así como las decisiones tomadas en la fase del diseño.

#### *Aproximaciones basadas en la presencia o la ausencia de atributos fundamentados en el agua*

La validez, fiabilidad y aplicabilidad de los estudios de la PD dependen de la explosión de los cambios producidos en el agua. Aunque se hubiera producido un incremento en el uso de los EE, en los tiempos recientes, no está claro si la VC o los EE, permiten obtener, en general, una valoración superior. Cada uno de ellos presenta ventajas e inconvenientes<sup>8</sup>.

En contraste, la VC ofrece oportunidades para estimar valores cuando un elemento no puede ser fácilmente definido en términos de atributos.

La elección y diferenciación entre VC y EE es compleja y, debería basarse en las respuestas obtenidas y a partir de las percepciones de los cambios de valores, la decisión objetiva que se está considerando, y el tipo de información requerida. Por ejemplo, mientras la aplicación de la valoración puede ser conceptualizada y comunicada como un conjunto de atributos, las respuestas a informes, quienes responden pueden o no, pueden pensar en cambios en términos de atributos.

Por otra parte, los EE pueden revelar información sobre el valor de los atributos individuales, y su deseo para modificar algunos de ellos. Estos valores marginales de los atributos individuales, que pueden permanecer invisibles en un estudio clásico de VC.

Las dos aproximaciones también presentan diferentes ventajas e inconvenientes en términos de provisión de información (al menos, como se designa comúnmente). Los atributos presentados utilizan descripciones cortas, normalmente en EE, pueden a veces simplificar importantes rasgos del escenario<sup>9</sup>.

<sup>8</sup>Por ejemplo, un rasgo atractivo de los EE, radica en la capacidad para estimar valores marginales, fundamentados en los atributos y en el diseño del estudio. Sin embargo, esta característica se presenta con una compensación desventajosa, como puede ser una gran complejidad y una pérdida potencial con la compatibilidad de incentivos, dependiendo de la estructura de los EE. Vossler, Doyon & Rondeau, 2012.

<sup>9</sup>En contraste, la respuesta puede tener dificultades identificando y distinguiendo efectos explicados utilizando textos narrativos comunes en el método de VC (Hoehn, Lupi & Kaplowitz, 2010). Ambas aproximaciones, dependiendo del diseño, pueden presentar información compleja.

Dadas unas consideraciones como esas, la elección de un formato de cuestión, no debería incumplir la atribución o no atribución, de métodos basados solamente en factores tales como la facilidad de aplicación o prevalencia en la literatura.

Algunas consideraciones básicas son sugeridas cuando se toman decisiones para aplicar el formato de VC o EE. Primero de todo, se modifica la valoración de las características específicas de los artículos (o los artículos en su conjunto), y cuáles son las necesidades de información, de quienes toman decisiones. En algunos casos, tales como la estimación de vertidos de daños relacionados con vertidos de petróleo, la cuestión puede vincularse con la estimación de valores específicos, y de un conjunto de cambios, en conjunto.

La VC permite soportes tales en un contexto de toma de decisiones. En otras aplicaciones, donde un cambio puede afectar algunos atributos y no otros, o donde un rango de cambios de diferentes atributos necesita evaluarse. En estos casos, un EE puede ser más fácilmente aplicable porque proporciona valores marginales para atributos individuales de interés, sobre un rango de posibles cambios. Esto puede ser particularmente útil, cuando existe incertidumbre sobre el impacto físico y biológico. En tales casos, la valoración de un rango de posibles resultados mediante atributos diferentes de niveles en los EE, proporciona un medio de garantizar que el verdadero impacto ha sido valorado, o que los valores para un rango de impactos, están disponibles para quien toma las decisiones.

Segundo, los que contestan, piensan y valoran los cambios, en términos de atributos individuales o en su conjunto<sup>10</sup>. Una consideración está relacionada con la estructura de PD, aunque los que responden pueden pensar sobre la valoración del cambio en términos de atributos. La estructura de preferencias para estos atributos podría ser más compleja que simplemente como si fueran preferencias lineales o aditivas y separables, que podrían implicar que la presentación de una matriz de cuestiones de EE y que son típicamente impuestas como los supuestos de un análisis econométrico sobre los datos de respuesta.

En estos casos, las consideraciones serían ofrecidas si los modelos de EE fueran suficientemente sutiles como para permitir estimaciones sobre las formas en que los diferentes atributos pudieran entrar en la función de utilidad de los que responden. Es decir, si los precios válidos implícitos pudieran obtenerse para representar (el deseo de pago por cada atributo), y este atributo, podría ser estimado.

También debería considerarse la manera en que influye el formato de la presentación, es decir, la comprensión de lo que debe valorarse. Si el artículo es grande y complejo, resulta difícil describir cómo valorar

adecuadamente los cambios generados, y se utilizan un conjunto de atributos.

En este tipo de aplicaciones, el uso de atributos para comunicar los cambios que deben valorarse, puede aumentar la complejidad del escenario, particularmente cuando el número de atributos es grande, o simplemente no se considera el número de atributos, o no se aplican simples descripciones de atributos<sup>11</sup>. Elecciones complejas también pueden desencadenar respuestas para enfrentarse con la simplificación, por ensayo y error o estrategias de respuesta no consistentes con decisiones que pudieran maximizar la utilidad<sup>12</sup>. Es imprescindible tener presente que estos desafíos vinculados con la complejidad podrían afectar la aplicación del método de VC<sup>13</sup>.

Aunque quien responde puede pensar en cómo valorar los cambios en términos de atributos, la estructura de preferencias de los atributos podría ser más compleja que una simple función de preferencias lineales, separables y aditivas, impuestas como un supuesto analítico econométrico de respuesta a los datos. En tales casos, debería darse una consideración a si los EE son suficientemente matizados para permitir estimaciones a las formas en que los diferentes atributos acometen la respuesta a la utilidad, tal que precios implícitos válidos (i.e. como es posible que el deseo al pago para cada uno de los atributos, pueden ser estimados).

En tercer lugar: ¿cuál es la forma en que la presentación de la información afecta la comprensión del bien que debe valorarse? Si el bien es grande y complejo, es probable que sea difícil describir como se valora el cambio adecuadamente, utilizando un conjunto parsimonioso de atributos<sup>14</sup>. Las elecciones complejas pueden también desencadenar respuestas por tanteo o estrategias de respuesta no consistentes con decisiones sobre utilidad maximizadoras<sup>15</sup>, y otros métodos, como las Conjeturas Sistemáticas<sup>16</sup>, o la Inatención Selectiva<sup>17</sup> y los Efectos Secuenciales<sup>18</sup>. El predominio de las anomalías puede

<sup>11</sup> Como, por ejemplo, proponen autores como: Arentze et al., 2003. Hensher, 2006b. Islam, Louviere & Burke, 2007. Balcombe & Fraser, 2011. Burton & Rigby, 2012. Dellaert, Donkers & Van Soest, 2012. Alemu et al., 2013.

<sup>12</sup> Este tipo de explicación es la sugerida por autores como: Kahneman, Slovic & Tversky, 1982. Mazzotta y Opaluch 1995. Gigerenzer & Todd 1999. Swait & Adamowicz 2001a; 2001b. Hensher 2006a; 2006b. Boxall, Adamowicz y Moon, 2009. McFadden, 2014. Meyerhoff, Oehlmann & Weller, 2015. Olsen & Meyerhoff, 2016.

<sup>13</sup> Lo que podría provocar un comportamiento basado en la simplificación por descubrimiento. Hoehn, Lupi & Kaplowitz, 2010.

<sup>14</sup> En tales aplicaciones, el uso de atributos suele ser grande o tratarse de simples descriptores, tal como proponen autores como: Arentze et al., 2003. Hensher, 2006b. Islam, Louviere & Burke, 2007. Balcombe y Fraser, 2011. Burton y Rigby, 2012. Dellaert, Donkers & Van Soest, 2012. Alemu et al., 2013.

<sup>15</sup> Tal como proponen autores como: Kahneman, Slovic & Tversky, 1982. Mazzotta & Opaluch 1995. Gigerenzer & Todd 1999. Swait & Adamowicz 2001a; 2001b. Hensher 2006a; 2006b. Boxall, Adamowicz & Moon, 2009. McFadden, 2014. Meyerhoff, Oehlmann & Weller, 2015. Olsen & Meyerhoff, 2016.

<sup>16</sup> Propuesta por autores como: Hensher & Rose 2009. Hensher & Layton 2010.

<sup>17</sup> Algunos ejemplos sobre este método pueden encontrarse en: Scarpa et al., 2009. Balcombe, Burton & Rigby, 2011. Balcombe, Fraser & McSorley, 2015.

<sup>18</sup> Este método se considera para tratar las potenciales anomalías que puedan presentarse en la gestión de la respuesta a los niveles de simplicidad. Day et al., 2012.

<sup>10</sup> Por ejemplo, si quien responde, piensa en un paisaje o en un ecosistema en su conjunto, entonces atribuir esta forma, podría ser inconsistente. En casos como este, el análisis sintáctico de la totalidad en su conjunto, podría caracterizar de forma incorrecta la forma en que los componentes de los atributos o características son comprendidas o mejoradas (Madureira, Nunes & Santos, 2005). Por otra parte, los individuos podrían pensar en cambios, (por ejemplo, en lugares de recreación), en términos de rasgos consistentes, con una presentación tabular, o basada en atributos (Hoehn, Lupi y Kaplowitz, 2010).

depender de varios factores, incluyendo las respuestas previas al conocimiento o los riesgos debidos a la complejidad<sup>19</sup>.

- **Diseño Experimental**

En este trabajo se discute el Diseño Experimental (DE), en el contexto de una puja en un ejercicio de VC, de elección discreta y un encargo de EE a nivel de atributos. El DE en estos contextos, y particularmente para EE, es complejo y elaborado<sup>20</sup>.

En el supuesto de DE se define la manera en que diferentes tratamientos son asignados a una cuestión (o secuencia de cuestiones, dentro de un cuestionario)<sup>21</sup>.

El objetivo primordial de un DE, aplicado a los métodos de VC y EE, es desarrollar los medios que permitan la obtención de estimadores eficientes e insesgados, de parámetros de preferencia y de estimadores de valor. Los diseños deberían hacer uso de la información utilizada en la investigación empírica, y requieren una prueba previa (pre-prueba).

Todos los efectos del tratamiento, e interacciones con atributos, deberían ser individualmente o conjuntamente identificados.

El DE debería generalmente permitir interacciones, (y tal vez otros tipos de atributos no-lineales de utilidad), considerando tanto la eficiencia estadística, como las capacidades cognitivas y su presupuesto, las restricciones relacionadas con su implausibilidad, y el nivel de sus atributos, así como la combinación en el diseño del uso, (que puede ser robusto en especificaciones de modelos alternativos), y considera cómo los niveles relacionados con los diferentes atributos influyen en el diseño de su propiedad.

De entre los estudios fundamentados en el método de los PD, deberían repartirse fuentes a priori sobre la información utilizada en la formulación de los diseños escogidos, que pueden proporcionar evidencias para soportar fuentes de información, (que pueden ser fundamentales en su formulación a priori), y utilizarse para diseñar formulaciones, que pueden permitir el diseño de evidencias, y que proporcionen evidencias que permitan el diseño escogido, e informen sobre los diferentes pasos en el diseño de este proceso.

Para una situación relacionada con la VC, los investigadores deben escoger el coste o la cantidad ofertada con consideración para el rango y en relación

al espacio<sup>22</sup>. El Diseño Efectivo para estas cuestiones, asegura que la cantidad monetaria es creíble para los que responden, capacita de forma insesgada el bienestar estimado, y minimiza la varianza de estas estimaciones<sup>23</sup>. Para el diseño básico de los EE se implican cuatro componentes:

- (1) Selección de atributos, y los niveles para cada uno de ellos.
- (2) Decisión sobre cuantas alternativas serán necesarias para cada problema, así como el número de cuestiones para cada sujeto.
- (3) Determinación sobre cómo los niveles de cada atributo serán combinados entre las diferentes alternativas.
- (4) Determinación sobre cómo se combinan los atributos correspondientes a las diferentes cuestiones, puede cerrar el paso para la presentación de los subconjuntos de los encargados de responder.

Las combinaciones entre cuestiones y atributos pueden ser aleatoriamente asignadas a quienes responden de forma individual, aunque esto puede resultar en una conclusión oportuna para incrementar la eficiencia de la estimación.

Las estimaciones de diseños multi-atributo capacitan estadísticamente un bienestar que puede ser robusto para la especificación del modelo, y que permite asegurar la identificación relacionada con importantes atributos, así como los efectos de su interacción. El diseño de multi-atributos efectivos y eficientes estadísticamente, capacita el bienestar estimado que es robusto para la especificación del modelo, así como asegurar la identificación de los principales efectos y atributos de los efectos interactivos.

Las decisiones del diseño experimental son informadas mediante múltiples factores, incluyendo el cambio para ser valorado, previo a estudios sobre aplicaciones específicas, junto con intuiciones aprendidas mediante encuestas aprendidas a través de un proceso de diseño. Atributos y niveles deberían ser seleccionadas y basadas en una combinación de valores necesarios para sostener la toma de decisiones de la puesta en práctica, verosimilitud a la respuesta y eficiencia estadística<sup>24</sup>. Los niveles deben ser escogidos a la luz de la forma funcional que se utilizará para la utilidad. Por ejemplo, uno podría esperar tasas lineales

<sup>19</sup>Algunos ejemplos de literatura sobre sobre la importancia de la complejidad en el método de la VC pueden encontrarse en autores como: Sandorf, Campbell & Hanley, 2017. Hoehn, Lupi & Kaplowitz, 2010.

<sup>20</sup>Tal y como plantean autores como: Sandor & Wedel, 2002. Johnson et al., 2006; 2013. Ferrini & Scarpa, 2007. Rose et al., 2008. Scarpa & Rose, 2008. Rose & Bliemer, 2009; .2014. Bliemer & Rose, 2010. Vermeulen et al., 2011.

<sup>21</sup>El DE podría representar, por ejemplo, cómo algunos bloques de cuestiones son asignados a diferentes versiones de una encuesta (como podría ser, por ejemplo, licitar diferentes niveles de atributos). El DE podría ser tan sencillo como desarrollar la estructura de la oferta para una cuestión simple y binaria de elección, o tan complejo como una cuestión de elección con múltiples atributos, múltiples alternativas dentro de una cuestión de elección, con múltiples atributos, múltiples alternativas dentro de una cuestión, múltiples cuestiones dentro de un cuestionario y múltiples versiones de los instrumentos de una encuesta. Caussade et al., 2005.

<sup>22</sup>En el supuesto de DE se define la manera en que diferentes tratamientos son asignados a una cuestión (o secuencia de cuestiones, dentro de un cuestionario). El DE podría representar, por ejemplo, cómo algunos bloques de cuestiones son asignados a diferentes versiones de una encuesta (como podría ser, por ejemplo, licitar diferentes niveles de atributos). El DE podría ser tan sencillo como desarrollar la estructura de la oferta para una cuestión simple y binaria de elección, o tan complejo como una cuestión de elección con múltiples atributos, múltiples alternativas dentro de una cuestión de elección, con múltiples atributos, múltiples alternativas dentro de una cuestión, múltiples cuestiones dentro de un cuestionario y múltiples versiones de los instrumentos de una encuesta. Caussade et al., 2005.

<sup>23</sup>Algunos ejemplos pueden encontrarse en: Cooper & Loomis, 1992. Cooper, 1993. Kanninen, 1993a; 1993b; 1995. Alberini, 1995. Haab & McConnell, 2002.

<sup>24</sup>Tal como propone, por ejemplo: Johnson et al., 2013.

de cambio relacionados con alguna utilidad, así como sus dimensiones o cambios no-lineales, entre otros. El número de niveles para cada atributo debe ser suficiente para modelizar estos efectos.

Con frecuencia los métodos PD se aplican para informar de las decisiones públicas, ubicando sensibilidad del conocimiento sobre cuestiones relacionadas con la ética y la investigación. La familiaridad y conformidad con standards reconocidos de investigación ética, así como la protección de los sujetos humanos, permiten ayudar a que la preferencia declarada está fuera de toda duda.

- **Ética y recolección de datos**

Los métodos de PD se están utilizando cada vez más para informar sobre decisiones públicas, ubicando el conocimiento sobre cuestiones relacionadas con la ética y la investigación. La familiaridad y la conformidad con las normas o patrones (es decir, los standards), relacionados con la investigación sobre ética y la protección de sujetos humanos pueden ayudar a asegurar que la investigación sobre preferencias declaradas está fuera de toda duda.

El protocolo de PD debería ser revisado por las universidades o por otras juntas para proteger a las personas, y el consentimiento informado debería obtenerse de ellos. Los derechos y el bienestar de los sujetos humanos, (es decir, las personas), deberían ser primordiales, y su consentimiento informado debería ser obtenido de ellos. Los procedimientos de estudio deberían evitar el engaño, que podría tener consecuencias significativas negativas para los que responden, influencia involuntaria sobre los resultados y validez del estudio, o que comprometen la capacidad para utilizar los resultados del estudio para ayudar en la toma de decisiones.

- **Extensión del Modo: Muestreo y Sesgo de No-Respuesta**

La investigación sobre PD radica en la aplicación múltiple para recoger datos y muestrear datos que permitan identificar a los que responden (incluyendo la administración de internet)<sup>25</sup>.

Los modos comunes incluyen el email tradicional y encuestas en persona, junto con nuevas aproximaciones, tales como el uso de la administración internet, encuestas mezcladas con otras de las personas consideradas, encuestas mezcladas y otros métodos electrónicos (como tablets), y la valoración de workshops<sup>26</sup>. Cada uno de los métodos presenta ventajas e inconvenientes, y no existe un consenso sobre cuál de ellos permite ser el mejor<sup>27</sup>. El uso de entrevistas personales es el método recomendado por el panel NOAA, y permite entrevistas que pueden seguirse en procesos administrativos, que podrían ser sujeto de deseabilidad social, y plantear los efectos relacionados<sup>28</sup>.

La colección más apropiada de datos es un contexto específico y la racionalidad para seleccionar el modo en que debería documentarse. Para todas las formas de administración existen ventajas y desventajas. Sin embargo, dada la incapacidad, para efectivamente, verbalizar una valoración compleja de materiales (como podría ser una conversación telefónica), esta encuesta debería realizarse con precaución.

Las muestras deberían ser recogidas a partir de estructuras consistentes con las poblaciones, cuyos valores fueran estimados, y aquellos quienes responden deberían ser aleatoriamente seleccionados, a partir de una estructura, en la que fuera utilizado un procedimiento explícito para seleccionar la muestra. Aproximaciones contemporáneas deberían ser utilizadas para identificarse y mitigar el sesgo de aquellos miembros de la muestra que deciden no-responder, incluyendo los rasgos de la encuesta y la colección de datos que permitan ayudar e identificar y caracterizar los patrones de aquellos que no responden. Donde quiera fuera posible, los analistas no podrían depender solamente de la tasa de respuesta y los datos demográficos para deducir la presencia o ausencia de un sesgo relacionado con la no-respuesta.

La forma de sondeo y las consideraciones relacionadas con el muestreo afectan, y son afectadas en múltiples aspectos del diseño de la encuesta, incluyendo la estructura de la muestra y su representatividad. Un sondeo relacionado requiere una completa lista de nombres/direcciones para elegir a quienes responden. Aquellos que responden en una web son con frecuencia reclutados mediante internet en un panel (y entonces se solicita una encuesta completa, una vez se han convertido en miembros del panel). Suponiendo la lista inicial, en la que las muestras son representativas del objetivo de la población, estas dos aproximaciones son obstrucciones a las respuestas. Para un sondeo por email, quienes responden pueden ver el asunto y entonces decidir si replican, introduciendo posibilidades de que el asunto esté relacionado con el mismo tema. Para correo-sondeo, los encargados de la respuesta pueden ver el tema y entonces decidir qué forma de réplica van a desarrollar, introduciendo posibilidades sobre el tema y el sesgo.

Para el sondeo en forma de panel y el proceso de reclutamiento, puede influir el comportamiento de las respuestas y de quien responde, que debería estar de acuerdo en convertirse en un panel que puede no reflejar la población mediante características observables y no observables. Mediante administración telefónica, el reclutamiento de la muestra puede conseguirse con Random-Digit Dialing (RDD), pero hoy en día, con la proliferación de celulares, el uso números para marcar se ha complicado, y se ha reducido la tasa de respuesta. Líneas establecidas por hogares pueden variar por la renta y otros factores, afectando la probabilidad de que cualquier hogar pueda ser alcanzado.

#### **MODO ENCUESTA Y CONSIDERACIONES DE MUESTREO**

Estas consideraciones afectan y son afectadas por múltiples aspectos del diseño, incluyendo la forma de la representatividad. Es decir, que una encuesta realizada por correo, requiere una lista completa de nombres y

<sup>25</sup>En este caso, debe destacarse la compilación de métodos que no eran conocidos en el tiempo del panel NOAA. Arrow et al., 1993.

<sup>26</sup>Tal y como sugieren Macmillan et al., 2002.

<sup>27</sup>Para una discusión general, podría seguirse, por ejemplo: Dillman et al., 2014.

<sup>28</sup>Algunos ejemplos de este tipo de trabajos son: Boyle & Bishop, 1988. Andreoni, 1989. Blamey et al., 1999. Leggett et al., 2003.

direcciones. Una encuesta-web es con frecuencia contratada para formar un panel y entonces se pregunta completamente una encuesta panel una vez que los miembros forman parte del panel. Asumiendo la lista inicial desde la que las muestras son seleccionadas, y entonces el objetivo de la población, y estas dos aproximaciones presentan diferentes impedimentos a la respuesta. Para un correo resumen, los encuestados pueden observar, y entonces decidir, si replican o no, introduciendo posibilidades sobre la selección y el sesgo.

Para la realización de un sondeo basado en una página web, el proceso de reclutamiento del panel puede influenciar el panel desde el que aquellos que responden son recogidos, y los que responden que están de acuerdo en formar parte de estos paneles pueden no reflejar la población para todas las características observables y no observables. Con administración telefónica, el reclutamiento de la muestra puede conseguirse mediante RDD, pero la proliferación de móviles y el bloqueo de números han complicado el muestreo y reducido las tasas de respuesta. Las líneas por hogar pueden variar según la renta y otros factores, que afectan la probabilidad de que los miembros del hogar puedan alcanzarlo.

El método sondeo y la forma en que la encuesta es influenciada, por múltiples aspectos del diseño, incluyendo la representatividad. Recientes investigaciones sugieren que el modo de recolección de los datos no influencia sustancialmente los estudios PD<sup>29</sup>.

La extensión del mercado suele definirse, en principio, como un grupo de agentes cuyo bienestar estaría influenciado por la valoración de los cambios en un estudio de PD. Mientras que la extensión del mercado podría ser difícilmente identificada para valores de no-uso. Además, las diferencias entre jurisdicciones y localizaciones de aquellos que son afectados pueden influenciar la comprensión de la extensión admisible del mercado. Por ejemplo, para muchas decisiones de política nacional, residentes de otros países afectados por la policía, típicamente no se sostienen legalmente en un Análisis Formal Coste-Beneficio<sup>30</sup>.

La determinación de la extensión del mercado es importante para asegurar que se ha seleccionado la forma correcta del mercado. También es necesario cuando se amplía (o se agrega), la estimación de los valores de la población (por ejemplo, el cálculo del ACB). Un área claramente definida para el mercado también facilita la determinación de si la forma de la muestra es disponible y completa (p. e.: si todos los individuos afectados disponen una probabilidad conocida para seleccionar la muestra). Una estructura de la muestra seleccionada es fundamental para la identificación de los efectos de no-respuesta.

#### *El Modo encuesta y el muestreo*

Las entrevistas en persona presentan el rasgo deseable de que el proceso de conclusión puede ser guiado mediante entrevistas entrenadas, pero esta aproximación es una

forma cara de recolectar datos y las respuestas pueden estar afectadas por efectos relacionados con entrevistas no previstas o no esperadas. Las encuestas telefónicas suelen ser relativamente baratas y son convenientes para la recolección rápida de datos<sup>31</sup>.

Muchos países proporcionan acceso a estructuras de muestra representativas, como por ejemplo, listas de direcciones, de vecinos para encuestas de emails<sup>32</sup>.

#### *Tasas de Respuesta y Sesgos por No-Respuesta.*

La mayoría de encuestas de alta calidad continúan aplicándose de forma establecida, como un método para incrementar la tasa de respuesta<sup>33</sup>. Muchos estudios han encontrado una débil relación entre las tasas de respuesta y el sesgo de no-respuesta<sup>34</sup> y el esfuerzo para incrementar la tasa de respuesta<sup>35</sup>.

#### **ESTIMULACIÓN DEL VALOR**

Elecciones metodológicas relacionadas con la estimulación del valor pueden clasificarse en cinco categorías:

- 1) Se aplican métodos basados en atributos y no-atributos.
- 2) El tipo de bienestar medido para estimular el valor.
- 3) El marco de respuesta escogida para escoger el formato de la cuestión escogida.
- 4) La elección de la forma de pago.
- 5) El uso de cuestiones auxiliares y otros elementos de diseño para soportar y evaluar la validez.

El primero de éstos, se clasifica bajo la discusión de una encuesta, que ha seguido el diseño planteado. Las categorías 2-5 están planteadas aquí. Posteriormente propiedades e incentivos son discutidos, junto con otros elementos requeridos para garantizar la estimación fiable del bienestar. La elección de la aproximación depende de la cuestión en contexto que pretende valorarse, incluyendo la clase de bien, la naturaleza de la decisión que se está evaluando y las instituciones asociadas (como, por ejemplo, la existencia de derechos de propiedad o de un sistema impositivo).

<sup>29</sup>Pese a estas características, aunque han experimentado tasas de respuesta en declive (Brick & Williams, 2013) y han sido forzadas para el recuento de una proporción creciente de la población que podría ser alcanzada mediante teléfonos móviles (ej.: Blumberg et al., 2012). Además, los números de los móviles pueden no ser asignados de forma inmediata a zonas geográficas específicas, lo que haría más complejo el ajuste a las respuestas de las características de los vecinos.

<sup>32</sup>Sin embargo, el problema del muestreo aleatorio de individuos realizado de forma aleatoria entre vecinos sigue siendo un reto. Link et al., 2008.

La adopción de internet ha sido uno de los principales desarrollos recientes para la recogida de colecciones de datos. Tourangeau, Conrad & Cooper, 2013.

<sup>33</sup>Aunque en algunos casos, éste indicador pueda considerarse un pobre indicador al sesgo de no-respuesta. Groves, 2006. Tourangeau & Plewes, 2013.

<sup>34</sup>Algunos ejemplos pueden encontrarse en: Curtin, Presser & Singer, 2000. Keeter et al., 2000. Merkle & Edelman, 2002. Keeter et al., 2006. Groves & Peytcheva, 2008.

<sup>35</sup>Este impulso provoca en algunos casos el empeoramiento del sesgo de no-respuesta, y al tiempo el esfuerzo para mejorar la tasa de respuesta, que en algunos casos empeora el sesgo de no-respuesta. Peytchev, 2009. Lundquist & Särndal, 2013.

<sup>29</sup>Pese a que los resultados suelen funcionar como una mezcla, en un contexto específico. Bell, Huber & Viscusi, 2011. Lindhjem & Navrud, 2011a; 2011b. Windle & Rolfe, 2011. Ščasný & Alberini, 2012. Boyle et al., 2016. Sandorf, Aanesen & Navrud, 2016.

<sup>30</sup>Estos individuos son, por tanto, excluidos tanto del mercado, como de la estructura de la muestra. Loomis, 1996.

La literatura demuestra que, tratando de Bienes Públicos, el diseño ideal incluye elecciones, donde la cuestión valorada se comprende claramente, el pago es complejo si el cambio propuesto se pone en práctica, quien responde percibe sus respuestas como influyendo la provisión de una cosa que está siendo valorada, y otros aspectos de la estimación del formato (como, por ejemplo, el número de cuestiones y alternativas por cuestión), incentivan la verdadera revelación de preferencias.

#### *Disponibilidad a Pagar vs Disponibilidad a Aceptar*

Existen múltiples razones para explicar las posibles divergencias entre la Disponibilidad a Pagar (WTP) y la Disponibilidad a Aceptar Pagar (WTA), junto con las relaciones entre estos estimadores empíricos y las medidas de bienestar Hicksianas<sup>36</sup>.

A partir de perspectivas conceptuales y teóricas del cambio bajo consideración <sup>37</sup>Al mismo tiempo, dificultades empíricas establecidas asociadas con la estimación del WTA llevan a la mayoría de estudios a estimar WTP. Alguna investigación reciente, intenta dirigirse a estos retos empíricos, por ejemplo, vía el uso de mecanismos estimulantes<sup>38</sup>.

La decisión sobre un contexto general determina si WTP o WTA es la más apropiada medida para el bienestar, desde una perspectiva conceptual, pero la elección de bienestar estaría motivada por una combinación de consideraciones teóricas y empíricas, y la motivación para esta elección debería estar explicada. Dado que la estimación de WTA a menudo se expone a retos empíricos, tales como la dificultad en conformar cuestiones compatibles e incrementar tasas de rechazo del escenario de estimación WTP conducirá a estimaciones con propiedades empíricas superiores puede, sobre-estimar o subestimar las medidas verdaderas de bienestar si WTA es conceptualmente apropiado. Sin embargo, la estimación del WTP no sería siempre considerada un incumplimiento y la estimación de WTA sería aplicada cuando sea apropiada y fiable.

En los trabajos propuestos por el panel NOAA<sup>39</sup>, se recomienda la estimación del WTP. Sin embargo, con mejoras desde entonces, tanto en la comprensión de por qué WTP y WTA deberían diferenciarse, como en el diseño de métodos basados en SP, esta recomendación no tendría por qué satisfacerse<sup>40</sup>.

En casos donde las reducciones de pagos son institucionalmente factibles, cuestiones basadas en la compatibilidad de incentivos, podrían ser designadas. Algunos ejemplos incluyen reducciones impositivas asociadas con cambios ambientales<sup>41</sup>.

La elección de WTP vs WTA puede utilizarse y comprenderse a partir de la literatura sobre este tema, suplementada por información a partir de pre-prueba<sup>42</sup>. Al mismo tiempo, dificultades empíricas establecidas asociadas con la estimación de WTA llevan la mayoría de estudios a estimar WTP. La estimación de WTA puede ser también práctica y apropiada.

El contexto de decisión generalizada determina cuál de las dos medidas (si WTP o WTA), es la más adecuada de bienestar desde una perspectiva conceptual. Sin embargo, la medida final escogida de bienestar, estaría motivada por una combinación de teoría y combinaciones empíricas, y la motivación para una elección como esta podría explicarse. Dado que la estimación de WTA con frecuencia constituye un reto, (tal como la dificultad en constituir cuestiones compatibles, y una tasa creciente en un escenario de rechazo), la estimación de WTP llevará con frecuencia a las estimaciones con propiedades empíricas superiores, pero puede sobre estimar o menos preciar la verdadera medida si WTA es conceptualmente apropiado. Sin embargo, la estimación de WTP podría no ser siempre considerada por defecto, y la estimación del WTA realizarse cuando es apropiada y factible.

El panel NOAA recomendaba la estimación de WTP<sup>43</sup>. En algunas situaciones en que la disminución de pagos resulta institucionalmente factible, podrían y pueden generarse situaciones que constituyen incentivos o disminuciones de pagos<sup>44</sup>.

#### *Formatos de Valoración de Cuestiones de Respuesta*

Existen múltiples formatos de respuesta para los métodos de VC y EE<sup>45</sup>. Cuestiones con forma de respuesta y que configuran valoraciones contingentes incluyen, pero no están limitadas a pujas iterativas, extracción con final abierto, cartas de pago y elección binaria o dicotómica.

Estas cuestiones incluyen varios tipos de elección binaria y de formato multinomial, junto con varios tipos de ranking, y que pueden hacer referencia al mejor y el peor tipo de bien<sup>46</sup>, aunque hay inconsistencias en la literatura,

<sup>36</sup>Younjun Kim, Catherine L. Kling, y Jinhua Zhao Kim, revisan la literatura sobre las diferencias entre los estimadores que explican la WTP y la WTA, considerando las explicaciones teóricas y empíricas. Kim, Kling & Zhao, 2015.

<sup>37</sup>La condición de referencia lógica de la respuesta, tal como indican: Carson, Flores, & Meade, 2001. Kim, Kling & Zhao, 2015. Esta elección de medidas del bienestar, no tiene por qué referirse a subsidios legales, tal como indica Knetsch, 2007.

<sup>38</sup>Este es el caso de Bush et al., 2013.

<sup>39</sup>El panel NOAA recomendaba la estimación de WTP (Arrow et al., 1993). Sin embargo, con los avances que se han desarrollado desde entonces, tanto en la posible divergencia de WTP y WTA (Brown & Gregory, 1999; Horowitz, McConnell & Murphy, 2013; Ericson & Fuster, 2014; Kim, Kling & Zhao, 2015), y en el diseño de los propios métodos de PD, esta recomendación no tendría por qué mantenerse en todos los casos. En algunas situaciones, para los que la disminución de pagos resulte institucionalmente factible, pueden generarse situaciones que constituyen incentivos o disminuciones de pagos.

<sup>40</sup>Algunos autores que sostienen este principio son: Brown & Gregory, 1999. Horowitz, McConnell & Murphy, 2013. Ericson & Fuster, 2014. Kim, Kling & Zhao, 2015.

<sup>41</sup>Así como el uso de incentivos financieros, para modificar procedimientos relacionados con el comportamiento y la salud Promberger, Dolan & Marteau, 2012.

Una propuesta en este sentido puede encontrarse en Johnston, Swallow & Weaver, 1999.

<sup>42</sup>Este trabajo discute esencialmente sobre el comportamiento de los incentivos, y puede encontrarse en las consideraciones resumidas por Kim, Kling & Zhao, 2015.

<sup>43</sup>Sin embargo, con los avances que se han desarrollado desde entonces, tanto en la posible divergencia de WTP y WTA (Brown & Gregory, 1999. Horowitz, McConnell & Murphy, 2013. Ericson & Fuster, 2014. Kim, Kling & Zhao, 2015), y en el diseño de métodos de PD, esta recomendación no tendría por qué mantenerse para todos los temas.

<sup>44</sup>Algunos ejemplos destacables incluyen los pagos impositivos con la gestión ambiental (Johnston, Swallow & Weaver, 1999), o la relación con la salud (como Promberger, Dolan, & Marteau, 2012.).

<sup>45</sup>Por ejemplo, algunos casos relevantes son: Mitchell & Carson, 1989. Adamowicz et al., 1998. Carson et al., 2001. Hanley, Mourato & Wright, 2001. Bateman et al., 2002. Carson & Louviere, 2011.

<sup>46</sup>Tal como proponen: Haab & McConnell, 2002. Scarpa & Alberini, 2005. Train, 2009. Hess & Daly, 2014.

en lo que se refiere a los formatos, bajo la estimación de la técnica de PD<sup>47</sup>.

#### **ANÁLISIS DE DATOS.**

La mejora en análisis econométrico de datos es uno de los temas principales en la literatura sobre los métodos de PD. Las mejoras en el análisis econométrico son un tema principal de la literatura. Hay muchos métodos paramétricos, semi-paramétricos y no paramétricos modelizando alternativas. En concreto, para una función de PD, los estimadores más apropiados serían seleccionados según los datos y las cuestiones que se quieren responder. Las mejores prácticas para la estimación y la interpretación de los modelos con estructura de datos similar.

Las recomendaciones se concentran sobre cuestiones específicas para el análisis de datos PD o porque requiere consideraciones específicas. Los avances en análisis econométrico son un tema principal de la literatura. Hay muchas alternativas paramétricas, semi-paramétricas y no-paramétricas relacionadas con la modelización<sup>48</sup>. Múltiples clases de datos PD son posibles, y cada uno supone un reto que requiere métodos econométricos específicos. Mientras métodos econométricos para analizar algunas clases de datos de PD prácticamente no se someten (ej.: datos no conclusivos), otros han sido sujetos a un desarrollo rápido (ej.: datos de elección discreta). La modelización actual con frecuencia emplea aproximaciones específicas para alcanzar un patrón de respuesta<sup>49</sup>.

Por ejemplo, la estimación a menudo permite preferencia (y/o escala), heterogeneidad y respuestas correlacionadas con varios tipos de condicional, mezclado o modelo logit generalizado<sup>50</sup>. Debe destacarse que no existe un modelo particular, o conjunto de modelos, que pueda recomendarse para toda la modelización PD. La selección de los estimadores econométricos debería reflejar los únicos aspectos de los datos para ser analizados, las hipótesis para ser investigadas y como la estimación resultará en la toma de decisiones. El intercambio considerado en la selección del estimador debería ser explícitamente documentado. La modelización sería un selector por la estructura de utilidad, por la estructura teórica asumida para motivar el comportamiento en un contexto de PD. Teoría-Utilidad, comportamiento, estadística y otros modelos de selección y especificación deberían hacerse explícitos.

#### **DIFERENCIAS PRINCIPALES ENTRE VC Y EE**

Aunque la sección enfatiza las diferencias entre VC y EE, es importante reconocer que estas aproximaciones son primos próximos en el género de la valoración Semi-Paramétrica y podrían en principio ser utilizados para estimar valores equivalentes<sup>51</sup>. Estos estudios proporcionan

resultados mixtos, pero las muchas diferencias entre la estructura de las cuestiones relacionadas con VC y con la valoración del tipo EE<sup>52</sup>.

La dificultad para asimilar los efectos de VC individuales versus EE elementos de diseño, cuando se comparan estas aproximaciones, se habla de la importancia de los formatos de obtención en su conjunto. Si bien el uso de grupos de foco, entrevistas cognitivas o de otras formas de pre-prueba pueden ayudar en la elección de un atributo, o el diseño de no-atributos<sup>53</sup>.

#### **ESTIMACIÓN DE VALIDEZ**

La mayoría de lo publicado sobre los métodos para investigación PD se concentra sobre la validez y fiabilidad del valor de respuesta a los datos. Si bien la mayor parte de las investigaciones han demostrado que los datos de PD son fiables<sup>54</sup>. La cuestión principal de contención ha sido validada, y los métodos de PD han sido sujetos a un extenso despliegue de contrastes de validez<sup>55</sup>.

La prevalencia de los estudios de PD sugiere un consenso que tales análisis son importantes. Como precursora a nuestras recomendaciones sobre este asunto, este tema proporciona una breve introducción a la validez del cálculo sobre estudios de preferencias declaradas. Algunos individuos observan un sesgo hipotético sobre la validez de los métodos sobre PD; Un gran interés han sido los estudios de PD, de un valor que en algunos casos superan el valor de los propios estudios<sup>56</sup>. La mayor parte del trabajo ha sido dirigido en el contexto de VC, pero resultados similares han sido encontrados en trabajos CE<sup>57</sup>. La conclusión de un sesgo hipotético se basa largamente en transacciones de caja en las cuales una transacción real (generalmente para un bien privado en un entorno experimental), proporciona un punto de referencia contra el que los estimadores de PD se comparan. Hay desacuerdo sobre las implicaciones de estos descubrimientos. Así, algunos autores destacan que pocas de estas investigaciones satisfacen la compatibilidad de requerimientos sobre la verdadera revelación de preferencias, y que no está claro cómo se comparan los pagos experimentales a un verdadero pago (valor o criterio)<sup>58</sup>. Muchos estudios de valoración usan un tratamiento experimental intrascendente para obtener un comportamiento desde el cual comparar las transacciones de caja. Hay una evidencia abrumadora de que este marco no caracteriza los incentivos de respuesta para muchas respuestas, y los tests de validez conducen en más de un campo representativo, hacia experimentos con sesgos<sup>59</sup>.

<sup>47</sup>Tal como sugieren Carson & Louviere, 2011.

<sup>48</sup>Algunos ejemplos pueden encontrarse en: Haab & McConnell, 2002. Scarpa & Alberini, 2005. Train, 2009. Hess & Daly, 2014.

<sup>49</sup>Tal como proponen: Lewbel, 2000. Swait & Adamowicz, 2001a; 2001b. Scarpa & Alberini, 2005. Scarpa, Thiene, & Marangon, 2008. Train, 2009. Watanabe, 2010. Lewbel, McFadden, & Linton 2011. Boeri, Scarpa, & Chorus 2014. Hess & Daly, 2013; 2014.

<sup>50</sup>Algunos ejemplos en la literatura son: Revelt & Train, 1998. Scarpa & Alberini, 2005. Train, 2009. Fiebig et al., 2009.

<sup>51</sup>Múltiples estudios han investigado la validez de la convergencia de las estimaciones desde estos dos formatos, tales como: Adamowicz et al., 1998. Hanley et al., 1998. Cameron et al., 2002. Foster & Mourato, 2003. Ryan, 2004. Jin, Wang & Ran, 2006. Mogas, Riera & Bennett, 2006. Goldberg & Rosen, 2007.

<sup>52</sup>Por ejemplo, la utilización de textos contra presentaciones tabulares podría dificultar la realización de comparaciones limpias y controladas, tal como sugieren Tourangeau, Couper & Conrad, 2004.

<sup>53</sup>Véase, como ejemplo, los trabajos de: Coast, 1999; Bennett & Blamey, 2001. Coast & Horrocks, 2007. Coast et al., 2012. Riera et al., 2012.

<sup>54</sup>Algunos ejemplos referenciales son los trabajos de: Loomis, 1989. Teisl et al., 1995. Bliem, Getzner & Rodiga-Laßnig, 2012. Mørkbak & Olsen, 2015.

<sup>55</sup>Véanse, por ejemplo, los trabajos de: Smith, 2006. De Bekker-Grob, E.; Ryan, M & Gerard, K. 2012. Kling, Phaneuf & Zhao, 2012. Carson, Groves & List, 2014.

<sup>56</sup>Tal como proponen: List & Gallet, 2001. Little & Berrens, 2004. Murphy et al., 2005.

<sup>57</sup>Por ej.: Lusk & Schroeder, 2004. Moser, Raffaelli, & Notaro, 2013.

<sup>58</sup>Una discusión sobre este tema puede encontrarse en Kling, Phaneuf & Zhao, 2012, y Carson, Groves & List, 2014.

<sup>59</sup>Tal como indican autores como: Carson, Groves & List, 2014.

Además, las investigaciones que se desarrollan utilizando un comportamiento relacionado con los votos, podrían generar un sesgo hipotético, que no es universal<sup>60</sup>.

#### REPORTAJES DE ESTUDIOS.

Los reportajes de estudios son un elemento fundamental del método científico, que permite mejorar la comprensión de un trabajo y proporciona la base para su réplica. Una comunicación efectiva es la fundación de la futura investigación para avanzar con un método empírico y para el uso y el re-uso de resultados para el a partir de un resultado dado, por ejemplo, relacionado con la transferencia de beneficios.

Todos los estudios, ya sean aplicados (para ayudar en la toma de decisiones), o metodológicos (para ayudar en la evolución de la investigación), deberían diseñar completamente el documento, el diseño del estudio, su implementación, análisis y resultados. Tal transparencia es crucial para la credibilidad científica de los estudios y para su interpretación apropiada y utilización de los resultados. La documentación también puede ayudar a utilizar los resultados para la toma futura de decisiones, incluso aunque no estuviera previsto en la parte inicial del estudio.

#### CONCLUSIONES

En este trabajo se presentan las principales etapas para la aplicación de un proceso de valoración mediante el método de las PD. Los modelos de PD pueden combinarse con modelos de PR, si bien, esto solo es posible cuando provienen de la misma función generadora de datos. Un área que ha probado su importancia conceptual en esta literatura está relacionada con el examen de la convergencia o divergencia en la estimación de parámetros para modelos discretos.

Este método resulta especialmente útil en la medición del capital natural de los servicios ecosistémicos. Estos servicios contribuyen a la medición del bienestar humano, ya sea mediante Métodos Directos o Indirectos<sup>61</sup>.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Adamowicz, W.; Swait, J.; Boxall, P.; Louviere, J. & Williams, M. 1997: "Perceptions versus Objective Measures of Environmental Quality in Combined Revealed and Stated Preference Models of Environmental Valuation", *Journal of Environmental Economics and Management*, 32(1), 65-84. <https://doi.org/10.1006/jeem.1996.0957>.
- Adamowicz, W.; Boxall, P.; Williams, M. & Louviere, J. 1998: "Stated preference approaches for measuring passive use values: Choice Experiments and Contingent Valuation", *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 64-75. <https://doi.org/10.2307/3180269>.
- Adamowicz, W.; Dickie, M.; Gerking, S.; Veronesi, M. & Zinner, D. 2014: "Household decision making and valuation of environmental health risks to parents and their children", *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 1, 481-519. <http://dx.doi.org/10.1086/679255>.

- Alberini, A. 1995: "Optimal designs for discrete choice contingent valuation surveys: Single-bound, double-bound, and bivariate models", *Journal of Environmental Economics and Management*, 28(3), 287-306. <https://doi.org/10.1006/jeem.1995.1019>.
- Alemu, M. H.; Mørkbak, M. R.; Søren, B. O., & Carsten L. J. 2013: "Attending to the reasons for attribute non-attendance in choice experiments", *Environmental and Resource Economics*, 54, 333-359. <https://doi.org/10.1007/s10640-012-9597-8>.
- Andreoni, J. 1989: "Giving with impure altruism: Applications to charity and Ricardian equivalence", *Journal of Political Economy*, 97(6), 1447-1458. <https://doi.org/10.1086/261662>.
- Arentze, T.; Borgers, A.; Timmermans, H. & DelMistro, R. 2003: "Transport stated choice responses: Effects of task complexity, presentation format and literacy", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 39, 229-244. [https://doi.org/10.1016/S1366-5545\(02\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S1366-5545(02)00047-9).
- Arrow, K.; Solow, R.; Portney, P. R.; Leamer, E. E.; Radner, R. & Schuman, H. 1993: "Report of the NOAA panel on contingent valuation". *Federal Register*, 58, 4601-14.
- Balcombe, K., Burton, M. & Rigby, D. 2011: "Skew and attribute non-attendance within Bayesian mixed logit model", *Journal of Environmental Economics and Management*, 62(3), 446-461. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2011.04.004>.
- Balcombe, K.; Fraser, I. & McSorley, E. 2015: "Visual Attention and Attribute Attendance in Multi-Attribute Choice Experiments", *Journal of Applied Econometrics*, 30(3), 447-467. <https://doi.org/10.1002/jae.2383>.
- Balcombe, K.; & Fraser, I. 2011: "A general treatment of "don't know" responses from choice experiments", *European Review of Agricultural Economics*, 38, 171-191. <https://doi.org/10.1093/erae/jbr010>.
- Bateman, I. J.; Carson, R. T.; Day, B. H.; Hanemann, W. M.; Hanley, N.; Hett, T.; Jones-Lee, M.; Loomes, G.; Mourato, S.; Özdemiroglu, E. & Pearce, D. W. 2002: *Economic valuation with stated preference techniques: A manual*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781009727>.
- Bateman, I. J.; Munro, A. & Poe, G. 2008: "Decoy effects in choice experiments contingent valuation: Asymmetric dominance", *Land Economics*, 84(1), 115-127. <https://doi.org/10.3368/le.84.1.115>.
- Bateman, I. J.; Munro, A.; Rhodes, B.; Starmer, C. & Sugden, R. 1997a: "Does partwhole bias exist? An experimental investigation", *Economic Journal*, 107(441), 322-332. <https://doi.org/10.1111/j.0013-0133.1997.160.x>.
- Bateman, I. J.; Munro, A.; Rhodes, B.; Starmer, C. & Sugden, R. 1997b: "A test of the theory of reference-dependent preferences". *Quarterly Journal of Economics*, 112, 479-505. <https://doi.org/10.1162/003355397555262>.
- Bell, J.; Huber, J. & Viscusi, W. K. 2011: "Survey mode effects on valuation of environmental goods", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8, 1222-1243. <https://doi.org/10.3390/ijerph8041222>.
- Bennett, J. & Blamey, R. (Eds.) 2001: *The choice modelling approach to environmental valuation*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing.
- Bennett, J. 1996: "The contingent valuation: A post Kakadu assessment", *Agenda, A Journal of Policy Analysis and Reform*, 3, 185-194. <https://doi.org/10.22459/AG.03.02.1996.06>.
- Blamey, R. K.; Bennett, J. W. & Morrison, M. D. 1999: "Yea-saying in contingent valuation surveys", *Land Economics*, 75(1), 126-141. <https://doi.org/10.2307/3146997>.
- Bliem, M.; Getzner, M. & Rodiga-Laßnig, P. 2012: "Temporal stability of individual preferences for river restoration in Austria using a choice experiment", *Journal of Environmental Management*, 103, 65-73. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.02.029>.
- Bliemer, M. C. J. & Rose, J. M. 2010: "Construction of experimental designs for mixed logit models allowing for correlation across choice observations", *Transportation Research Part B: Methodological*, 44(6), 720-734. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2009.12.004>.

<sup>60</sup> Algunos ejemplos son: Vossler & Kerkvliet, 2003. Johnston, 2006. Vossler & Watson, 2013.

<sup>61</sup> Este es el caso de autores como Costanza, D'Arge, Groot, Farber, entre otros, que estiman el Valor Económico de 17 servicios ecosistémicos para 16 biomásas, basados en estudios publicados, y unos pocos cálculos originales. Para calcular el valor completo de la biosfera, (la mayor parte del cual se obtiene con resultados obtenidos fuera del mercado), el valor estimado se calcula alrededor de US\$ 16-54 trillones por año, con una media de 33 trillones de US\$, por año. Costanza et al., 1997.

- Blumberg, S. J.; Luke, J. V.; Ganesh, N.; Davern, M. E. & Boudreaux, M. H. 2012. "Wireless substitution: State-level estimates from the National Health Interview Survey, 2010–2011", *National Health Statistics Reports*, 61, Hyattsville (MD, United States), Centers for Disease Control and Prevention.
- Boeri, M.; Scarpa, R. & Chorus. C. 2014. "Stated choices and benefit estimates in the context of traffic calming schemes: Utility maximization, regret minimization, or both?" *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 61, 121-135. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.01.003>.
- Boxall, P. C., Adamowicz, W. L. & Moon, A. 2009. "Complexity in choice experiments: Choice of the status quo alternative and implications for welfare measurement", *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 53(4), 503–519. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2009.00469.x>.
- Boyd, J. & Krupnick, A. 2009. "The definition and choice of environmental commodities for nonmarket valuation", *RFF Discussion Paper* 09–35, Washington, DC (USA), Resources for the Future. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1479820>.
- Boyd, J. & Krupnick, A. 2013. "Using ecological production theory to define and select environmental commodities for nonmarket valuation", *Agricultural and Resource Economics Review*, 42(1), 1–32. <https://doi.org/10.1017/S1068280500007590>.
- Boyd, J.; Ringold, P.; Krupnick, A.; Johnston, R. J.; Weber, M. A. & Hall, K. 2016. "Ecosystem services indicators: Improving the linkage between biophysical and economic analyses", *International Review of Environmental and Resource Economics*, 8, no.3-4, 359–443. <https://doi.org/10.1561/101.00000073>.
- Boyle, K. J. & Bishop, R. C. 1988. "Welfare measurements using contingent valuation: A comparison of techniques", *American Journal of Agricultural Economics*, 70, 20–28. <https://doi.org/10.2307/1241972>.
- Boyle, K.; Paterson, R.; Carson, R.; Leggett, C.; Kanninen, B.; Molenaar, J. & Neumann, J. 2016. "Valuing shifts in the distribution of visibility in national parks and wilderness areas in the United States", *Journal of environmental management*, 173, 10–22. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.01.042>.
- Brick, J. M., & Williams, D. 2013. "Explaining rising nonresponse rates in cross-sectional surveys", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 645(1), 36–59. <https://doi.org/10.1177/0002716212456834>.
- Brown, T. C. & Gregory, R. 1999. "Why the WTA-WTP disparity matters", *Ecological Economics*, 28(3), 323–335. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(98\)00050-0](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(98)00050-0).
- Burton, M., & Rigby, D. 2012. "The self selection of complexity in choice experiments", *American Journal of Agricultural Economics*, 94(3), 786–800. <https://doi.org/10.1093/ajae/aas015>.
- Bush, G.; Hanley, N.; Moro, M. & Rondeau, D. 2013. "Measuring the local costs of conservation: A provision point mechanism for eliciting willingness to accept compensation", *Land Economics*, 89(3), 490–513. <https://doi.org/10.3368/le.89.3.490>.
- Cameron, T. A.; DeShazo, J. R. & Johnson. E. H. 2011. "Scenario adjustment in stated preference research", *Journal of Choice Modelling*, 4(1), 9–43. [https://doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70017-4](https://doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70017-4).
- Cameron, T. A.; Poe, G. L.; Ethier, R. G. & Schulze, W. D. 2002. "Alternative nonmarket value-elicitation methods: Are the underlying preferences the same?", *Journal of Environmental Economics and Management*, 44 (3), 391–425. <https://doi.org/10.1006/jjeem.2001.1210>.
- Carson, D.; Gilmore, A.; Perry, C. y Grønhaug, K. 2001. *Qualitative Market Research*. London (United Kingdom), Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849209625>.
- Carson, R. 2012. "Contingent valuation: A practical alternative when prices aren't available", *Journal of Economic Perspectives*, 26, 27–42. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.27>.
- Carson, R. T. & Louviere, J. L. 2011. "A common nomenclature for stated preference elicitation approaches", *Environmental and Resource Economics*, 49, 539–559. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9450-x>.
- Carson, R. T.; Flores, N. F. & Meade, N. F. 2001. "Contingent valuation: Controversies and evidence", *Environmental and Resource Economics*, 19, 173–210. <https://doi.org/10.1023/A:1011128332243>.
- Carson, R. T.; Groves, T. & List, J. A. 2014. "Consequentiality: A theoretical and experimental exploration of a single binary choice", *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 1, 171–207. <https://doi.org/10.1086/676450>.
- Carson, R. T.; Mitchell, R. C.; Hanemann, M.; Kopp, R. J.; Presser, S. & Ruud, P. A. 2003. "Contingent valuation and lost passive use: Damages from the Exxon Valdez oil spill", *Environmental and Resource Economics*, 25, 257–289. <https://doi.org/10.1023/A:1024486702104>.
- Caussade, S.; Ortúzar, J.; Rizzia, L. I. & Hensherb, D. A. 2005. "Assessing the influence of design dimensions on stated choice experiment estimates", *Transportation Research Part B: Methodological*, 39(7), 621–640. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2004.07.006>.
- Coast, J. & Horrocks, S. A. 2007. "Developing attributes and levels for discrete choice experiments using qualitative methods", *Journal of Health Services Research and Policy*, 12(1), 25–30. <https://doi.org/10.1258/135581907779497602>.
- Coast, J. 1999. "The appropriate uses of qualitative methods in health economics", *Health Economics*, 8(4), 345–353. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1050\(199906\)8:4<345::AID-HEC432>3.0.CO;2-Q](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1050(199906)8:4<345::AID-HEC432>3.0.CO;2-Q).
- Coast, J.; Hareth A.-J.; Sutton, E. J.; Horrocks, S. A.; Vosper, A. J.; Swancutt, D. R. & Flynn, T. 2012. "Using qualitative methods for attribute development for discrete choice experiments: Issues and recommendations", *Health Economics*, 21, 730–741. <https://doi.org/10.1002/hec.1739>.
- Cooper, J. C. & Loomis, J. 1992. "Sensitivity of willingness-to-pay estimates to bid design in dichotomous choice contingent valuation models", *Land Economics*, 68(2), 211–224. <https://doi.org/10.2307/3146775>.
- Cooper, J. C. 1993. "Optimal bid selection for dichotomous choice contingent valuation surveys", *Journal of Environmental Economics and Management*, 24(1), 25–40. <https://doi.org/10.1006/jjeem.1993.1002>.
- Costanza, R.; d'Arge, R.; de Groot, R.; Farber, S.; Grasso, M.; Hannon, B.; Limburg, K.; Naeem, S.; O'Neill, R. V.; Paruelo, J.; Raskin, R. G.; Sutton, P. & van den Belt, M. 1997. "The value of the world's ecosystem services and natural capital", *Nature*, 387, 253–260. <https://doi.org/10.1038/387253a0>.
- Curtin, R.; Presser, S.; & Singer, E. 2000. "The effects of response rate changes on the Index of Consumer Sentiment", *Public Opinion Quarterly*, 64(4), 413–428. <https://doi.org/10.1086/318638>.
- Day, B.; Bateman, I. J.; Carson, R. T.; Dupont, D.; Louviere, J. J.; Morimoto, S.; Scarpa, R. & Wang P. 2012. "Ordering effects and choice set awareness in repeat-response stated preference studies", *Journal of Environmental Economics and Management*, 63, 73–91. <https://doi.org/10.1016/j.jjeem.2011.09.001>.
- De Bekker-Grob, E.; Ryan, M & Gerard, K. 2012. "Discrete choice experiments in health economics: A review of the literatura", *Health Economics*, 21, 145–172. <https://doi.org/10.1002/hec.1697>.
- Dellaert, B. G. C.; Donkers, B. & Van Soest, A. 2012. "Complexity effects in choice experimentbased models", *Journal of Marketing Research*, 49(3), 424–434. <https://doi.org/10.1509/jmr.09.0315>.
- Dillman, D. A.; Smyth, J. A. & Christian, L. M. 2014. *Internet, phone, mail and mixed-mode surveys: The tailored design method*. 4th edition. Hoboken (NJ, United States), John Wiley & Sons.
- Ericson, K. & Fuster, A. 2014. "The endowment effect", *Annual Review of Economics*, 6, 555–579. <https://doi.org/10.1146/annurev-economics-080213-041320>.
- Ferrini, S. & Scarpa, R. 2007. "Designs with a priori information for nonmarket valuation with choice experiments: A Monte Carlo study", *Journal of Environmental Economics and Management*, 53(3), 342–363. <https://doi.org/10.1016/j.jjeem.2006.10.007>.
- Fiebig, D.; Keane, M. P.; Louviere, J. & Wasi, N. 2009. "The Generalized Multinomial Logit Model: Accounting for Scale and Coefficient Heterogeneity", *Marketing Science*, 29(3), 393–421. <https://doi.org/10.1287/mksc.1090.0508>.
- Foster, V. & Mourato, S. 2003. "Elicitation format and sensitivity to scope", *Environmental and Resource Economics*, 24, 141–160. <https://doi.org/10.1023/A:1022856329552>.

- Gigerenzer, G.; Todd, P. M. & the ABC Research Group. 1999: *Simple heuristics that make us Smart*, New York (United States), Oxford University Press.
- Goldberg, I., & Roosen, J. 2007: "Scope insensitivity in health risk reduction studies: A comparison of choice experiments and the contingent valuation method for valuing safer food", *Journal of Risk and Uncertainty*, 34(2), 123–144. <https://doi.org/10.1007/s11166-007-9006-9>.
- Groves, R. M. 2006: "Nonresponse rates and nonresponse bias in household surveys", *Public Opinion Quarterly*, 70(5), 646–675. <https://doi.org/10.1093/poq/nfl033>.
- Groves, R. M., & Peytcheva, E. 2008: "The impact of nonresponse rates on nonresponse bias: A meta-analysis", *Public Opinion Quarterly*, 72(2), 167–189. <https://doi.org/10.1093/poq/nfn011>.
- Haab, T. C. & McConnell, K. 2002 "Valuing environmental and natural resources", *The econometrics of non-market valuation*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781843765431>.
- Hanemann, W. M. 1994. "Valuing the environment through contingent valuation", *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 19–43. <https://doi.org/10.1257/jep.8.4.19>.
- Hanley, N.; MacMillan, D.; Wright, R.E; Bullock, C.; Simpson, I.; Parsisson, D. & Crabtree, B. 1998: "Contingent valuation versus choice experiments: Estimating the benefits of environmentally sensitive areas in Scotland", *Journal of Agricultural Economics*, 49(1), 1–15. <https://doi.org/10.1111/j.1477-9552.1998.tb01248.x>.
- Hanley, N.; Mourato, S. & Wright, R. E. 2001: "Choice modelling approaches: A superior alternative for environmental valuation?", *Journal of Economic Surveys*, 15, 435–462. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00145>.
- Hensher, D. A. & Layton, D. 2010: "Parameter transfer of common-metric attributes in choice analysis: Implications for willingness to pay", *Transportation*, 37(3), 473–490. <https://doi.org/10.1007/s11116-010-9260-6>.
- Hensher, D. A. & Rose, J. M. 2009: "Simplifying choice through attribute preservation or nonattendance: Implications for willingness to pay", *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45, 583–590. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2008.12.001>.
- Hensher, D. A. 2006a: "How do respondents process stated choice experiments? Attribute consideration under varying information load", *Journal of Applied Econometrics*, 21(6), 861–878. <https://doi.org/10.1002/jae.877>.
- Hensher, D. A. 2006b: "Revealing differences in willingness to pay due to the dimensionality of stated choice designs: An initial assessment", *Environmental and Resource Economics*, 34(1), 7–44. <https://doi.org/10.1007/s10640-005-3782-y>.
- Hess, S. & Daly, A. (Eds.) 2013: *Choice modelling: The state of the art and the state of practice*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing.
- Hess, S. & Daly, A. (Eds.) 2014: *Handbook of choice modelling*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781003152>.
- Hoehn, J. P., Lupi, F. & Kaplowitz, M.-D. 2010: "Stated choice experiments with complex ecosystem changes: The effect of information formats on estimated variances and choice parameters", *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 35(3), 568–590. <https://www.jstor.org/stable/23243072>.
- Horowitz, J., McConnell, K. & Murphy, J. 2013: "Behavioral foundations of environmental economics and valuation", in *Handbook on experimental economics and the environment*, John A. List & Michael K. Price (Eds.), 115–156. Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781781009079>.
- Islam, T.; Louviere J. & Burke, P. F. 2007: "Modeling the effects of including/excluding attributes in choice experiments on systematic and random components", *International Journal of Research in Marketing*, 24(4), 289–300. <https://doi.org/10.1016/j.ijresmar.2007.04.002>.
- Jin, J.; Wang, Z. & Ran, S. 2006: "Comparison of contingent valuation and choice experiment in solid waste management programs in Macao", *Ecological Economics*, 57(3), 430–441. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2005.04.020>.
- Johnson, F. R.; Kanninen, B.; Bingham, M. & Özdemir, S. 2006: Experimental design for stated choice studies, in Kanninen, B. J. (Eds.): *Valuing environmental amenities using stated choice studies*. New York (United States), Springer, 159–202. [https://doi.org/10.1007/1-4020-5313-4\\_7](https://doi.org/10.1007/1-4020-5313-4_7).
- Johnson, F. R.; Lancsar, E.; Marshall, D; Kilambi, V.; Mühlbacher, A.; Regier, D. A.; Bresnahan, B. ; Kanninen, B. & Bridges, J. F. P. 2013: "Constructing experimental designs for discrete choice experiments: Report of the ISPOR conjoint analysis experimental design good research practices task force", *Value in Health*, 16(1), 3–13. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2012.08.2223>.
- Johnston, R. 2006: "Is hypothetical bias universal? Validating contingent valuation responses using a binding referendum", *Journal of Environmental Economics and Management*, 52, 469–481. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2005.12.003>.
- Johnston, R.; Schultz, E. T.; Segerson, K.; Besedin, E. Y. & Ramachandran M. 2016: "Biophysical causality and environmental preference elicitation: Evaluating the validity of welfare analysis over intermediate outcomes", *American Journal of Agricultural Economics*, 99(1), 163–185. <https://doi.org/10.1093/ajae/aaw073>.
- Johnston, R.; Swallow, S. & Weaver, T. 1999: "Estimating Willingness to Pay and Resource Tradeoffs with Different Payment Mechanisms: An Evaluation of a Funding Guarantee for Watershed Management", *Journal of Environmental Economics and Management*, 38(1), 97–120. <https://doi.org/10.1006/jeem.1999.1077>.
- Kahneman D.; Slovic, P. & Tversky, A. (Eds.) 1982: *Judgement under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge (United Kingdom), Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511809477>.
- Kanninen, B. 1993a: "Design of sequential experiments for contingent valuation studies", *Journal of Environmental Economics and Management*, 25(1), S1–S11. <https://doi.org/10.1006/jeem.1993.1029>.
- Kanninen, B. 1993b: "Optimal experimental design for double-bounded dichotomous choice contingent valuation", *Land Economics*, 69(2), 138–146. <https://www.jstor.org/stable/3146514>.
- Kanninen, B. 1995: "Bias in discrete response contingent valuation", *Journal of Environmental Economics and Management*, 28, 114–125. <https://doi.org/10.1006/jeem.1995.1008>.
- Keeter, S.; Kennedy, C; Dimock, M.; Best, J. & Craighill, P. 2006: "Gauging the impact of growing nonresponse on estimates from a national RDD telephone survey", *Public Opinion Quarterly*, 70, 759–779. <https://doi.org/10.1093/poq/nfl035>.
- Keeter, S.; Miller, C.; Kohut, A.; Groves, R. M. & Presser, S. 2000: "Consequences of reducing nonresponse in a national telephone survey", *Public Opinion Quarterly*, 64(2), 125–148. <https://doi.org/10.1086/317759>.
- Kim, Y.; Kling, C. L. & Zhao, J. 2015: "Understanding behavioral explanations of the WTP-WTA divergence through a neoclassical lens: Implications for environmental policy", *Annual Review of Resource Economics*, 7(1), 169–187. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev-resource-100913-012501>.
- Kling, C. L.; Phaneuf, D. J. & Zhao, J. 2012: "From Exxon to BP: Has some number become better than no number?", *Journal of Economic Perspectives*, 26(4), 3–26. <https://doi.org/10.1257/jep.26.4.3>.
- Knetsch, J. L. 2007: "Biased valuations, damage assessments, and policy choices: The choice of measure matters", *Ecological Economics*, 63(4), 684–689. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.02.012>.
- Leggett, C. G.; Kleckner, N. S.; Boyle, K. J.; Dufield, J. W. & Mitchell, R. C. 2003: "Social Desirability Bias in Contingent Valuation Surveys Administered Through In-Person Interviews", *Land Economics*, 79(4), 561–575. <https://doi.org/10.2307/3147300>.
- Lewbel, A. 2000: "Semiparametric qualitative response model estimation with unknown heteroscedasticity or instrumental variables", *Journal of Econometrics*, 97 (1), 145–177. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(00\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(00)00015-4).

- Lewbel, A.; McFadden, D. & Linton, O. 2011. "Estimating features of a distribution from binomial data", *Journal of Econometrics*, 162(2), 170-188. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2010.11.006>.
- Lindhjem, H. & Navrud, S. 2011a: "Are internet surveys an alternative to face-to-face interviews in contingent valuation?", *Ecological Economics*, 70(9), 1628-1637. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.04.002>.
- Lindhjem, H. & Navrud, S. 2011b: "Using internet in stated preference surveys: a review and comparison of survey modes", *International Review of Environmental and Resource Economics*, 5, 309-351. <https://doi.org/10.1561/101.000000045>.
- Link, M. W., Battaglia, M. P.; Frankel, M. R.; Osborn, L. & Mokdad, A. H. 2008: "A comparison of address-based sampling (ABS) versus random digit-dialing (RDD) for general population surveys", *Public Opinion Quarterly*, 72(1), 6-27. <https://doi.org/10.1093/poq/nfn003>.
- List, J. A. & Gallet, C. A. 2001: "What experimental protocol influence disparities between actual and hypothetical stated values? Evidence from a meta-analysis", *Environmental and Resource Economics*, 20, 241-254. <https://doi.org/10.1023/A:1012791822804>.
- Little, J. & Berrens, R. 2004: "Explaining disparities between actual and hypothetical stated values: Further investigation using meta-analysis", *Economics Bulletin*, 3(6), 1-13.
- Loomis, J. 1989: "Test-retest reliability of the contingent valuation method: a comparison of general population and visitor responses", *American Journal of Agricultural Economics*, 71(1), 76-84. <https://doi.org/10.2307/1241776>.
- Loomis, J. 1996: "How large is the extent of the market for public goods: Evidence from a nationwide contingent valuation survey", *Applied Economics*, 28, 779-782. <https://doi.org/10.1080/000368496328209>.
- Lundquist, P. & Särndal, C-E. 2013: "Aspects of responsive design with applications to the Swedish living conditions survey", *Journal of Official Statistics*, 29, 557-582. <https://doi.org/10.2478/jos-2013-0040>.
- Lusk, J. L. & Schroeder, T. C. 2004: "Are choice experiments incentive compatible? A test with quality differentiated beef steaks", *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2), 467-482. <https://doi.org/10.1111/j.0092-5853.2004.00592.x>.
- Macmillan, D. C.; Philip, L.; Hanley, N. & Alvarez-Farizo, B. 2002: "Valuing the nonmarket benefits of wild goose conservation: A comparison of interview and group-based approaches", *Ecological Economics*, 43, 49-59. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(02\)00182-9](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(02)00182-9).
- Madureira, L., Nunes, L. C. & Santos, J. M. L. 2005: "Valuing multi-attribute environmental changes: Contingent valuation and choice experiments", Paper presented at 14th annual conference of the European Association of Environmental and Resource Economists, Bremen, June 23-26.
- Mazzotta, M. J. & Opaluch, J. J. 1995: "Decision making when choices are complex: A test of Heiner's hypothesis", *Land Economics*, 71(4), 500-515. <https://doi.org/10.2307/3146714>.
- McFadden, D. 2014: "The new science of pleasure: Consumer behavior and the measurement of well-being", in Hess, S. & Daly, A. (Eds.): *Handbook of choice modelling*. Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing, 7-48. <https://doi.org/10.4337/9781781003152.00007>.
- Merkle, D. & Edelman, M. 2002: "Nonresponse in exit polls: A comprehensive analysis", in Groves, R. M.; Dillman, D. A.; Eltinge, J. L. & Roderick, J.A. (Eds.): *Survey nonresponse*. New York (United States), Wiley, 243-258.
- Meyerhoff, J.; Oehlmann, M. & Weller, P. 2015: "The influence of design dimensions on stated choices in an environmental context", *Environmental and Resource Economics*, 61, 385-407. <https://doi.org/10.1007/s10640-014-9797-5>.
- Mitchell, R. C. & Carson, R. T. 1989: *Using surveys to value public goods: The contingent valuation method*, Washington, DC (United States), Resources for the Future.
- Mogas, J.; Riera, P. & Bennett, J. 2006: "A comparison of contingent valuation and choice modelling with second-order interactions", *Journal of Forest Economics*, 12(1), 5-30. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2005.11.001>.
- Mørkbak, M. R. & Olsen, S. 2015: "A within-sample investigation of test-retest reliability in choice experiment surveys with real economic incentives", *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 59, 375-392. <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12067>.
- Moser, R.; Raffaelli, R. & Notaro, S. 2013: "Testing hypothetical bias with a real choice experiment using respondents' own money", *European Review of Agricultural Economics*, 41(1), 25-46. <https://doi.org/10.1093/erae/jbt016>.
- Murphy, J. J.; Allen, P. G.; Stevens, T. H. & Weatherhead, D. 2005: "A Meta-analysis of Hypothetical Bias in Stated Preference Valuation", *Environmental and Resource Economics*, 30, 313-325. <https://doi.org/10.1007/s10640-004-3332-z>.
- Olsen, S. B. & Meyerhoff, J. 2016: "Will the alphabet soup of design criteria affect discrete choice experiment results?", *European Review of Agricultural Economics*, 44(2), 309-336. <https://doi.org/10.1093/erae/jbw014>.
- Peytchev, A. 2009: "Survey breakoff", *Public Opinion Quarterly*, 73(1), 74-97. <https://doi.org/10.1093/poq/nfp014>.
- Presser, S.; Couper, M. P.; Lessler, J. T.; Martin, E., Martin, J.; Rothgeb, J. M. & Singer, E. 2004: "Methods for Testing and Evaluating Survey Questions", *Public Opinion Quarterly*, 68, 1, 109-130. <https://doi.org/10.1093/poq/nfh008>.
- Promberger, M.; Dolan, P. & Marteau, T. 2012: "Pay them if it works: Discrete choice experiments on the acceptability of financial incentives to change health related behaviour", *Social Science and Medicine*, 75(12), 2509-2514. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.09.033>.
- Revelt, D. & Train, K. 1998: "Mixed Logit with Repeated Choices: Households' Choices of Appliance Efficiency Level", *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 647-657. <https://doi.org/10.1162/003465398557735>.
- Riera, P.; Signorello, G.; Thiene, M.; Mahieu, P.-H.; Navrud, S.; Kaval, P.; Rulleau, B.; Mavsar, R.; Madureira, L.; Meyerhoff, J.; Elsasser, P.; Notaro, De Salvo, M.; Giergiczny, M. & Dragoi, S. 2012: "Non-market valuation of forest goods and services: Good practice guidelines", *Journal of Forest Economics*, 18(4), 259-270. <https://doi.org/10.1016/j.jfe.2012.07.001>.
- Rose, J. M. & Bliemer, M. C. J. 2009: "Constructing efficient stated choice experimental designs", *Transport Reviews*, 29(5), 587-617. <https://doi.org/10.1080/01441640902827623>.
- Rose, J. M. & Bliemer, M. C. J. 2014: "Stated choice experimental design theory: The who, the what and the why", in Hess, S. & Daly, A. (Eds.): *Handbook of choice modelling*, Cheltenham (United Kingdom), Edward Elgar Publishing, 7, 152-177. [https://EconPapers.repec.org/RePEc:elg:eechap:14820\\_7](https://EconPapers.repec.org/RePEc:elg:eechap:14820_7).
- Rose, J. M.; Bliemer, M. C. J.; Hensher, D. A. & Collins, A. T. 2008: "Designing efficient stated choice experiments in the presence of reference alternatives", *Transportation Research Part B: Methodological*, 42(4), 395-406. <https://doi.org/10.1016/j.trb.2007.09.002>.
- Ryan, M. 2004: "A comparison of stated preference methods for estimating monetary values", *Health Economics*, 13(3), 291-296. <https://doi.org/10.1002/heec.818>.
- Sandor, Z., & Wedel, M. 2002: "Profile construction in experimental choice designs for mixed logit models", *Marketing Science*, 21, 455-475. <https://doi.org/10.1287/mksc.21.4.455.131>.
- Sandorf, E. D.; Aanesen, M. & Navrud, S. 2016: "Valuing unfamiliar and complex environmental goods: A comparison of valuation workshops and internet panel surveys with videos", *Ecological Economics*, 129, 50-61. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.06.008>.
- Sandorf, E. D.; Campbell, D. & Hanley, N. 2017: "Disentangling the influence of knowledge on attribute non-attendance", *Journal of Choice Modelling*, 24, 36-50. <https://doi.org/10.1016/j.jocm.2016.09.003>.
- Sarkar, A.; Aronson, K.; Patil, S.; Hugar, L. & Vanloon, G. 2012: "Emerging health risks associated with modern agriculture practices: A comprehensive study in India", *Environmental research*, 115, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2012.03.005>.
- Sarkar, A.; Sensarma, S. R.; vanLoon, G. W. (Eds) 2019: *Sustainable Solutions for Food Security*. Dordrecht (Holland), Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-77878-5>.
- Scarpa, R. & Alberini, A. (Eds.) 2005: *Applications of simultaneous methods in environmental and resource economics*, *The Economics*

- of *Non-Market Goods and Resources*. Dordrecht (Holland), Springer. <https://doi.org/10.1007/1-4020-3684-1>.
- Scarpa, R. & Rose, J. M. 2008: "Design efficiency for non-market valuation with choice modelling: How to measure it, what to report and why", *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 52, 253–282. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8489.2007.00436.x>.
- Scarpa, R.; Gilbride, T. J.; Campbell, D. & Hensher, D. A. 2009: "Modelling attribute non-attendance in choice experiments for rural landscape valuation", *European Review of Agricultural Economics*, 36(2), 151–174. <https://doi.org/10.1093/erae/jbp012>.
- Scarpa, R.; Thiene, M. & Marangon, F. 2008: "Using Flexible Taste Distributions to Value Collective Reputation for Environmentally Friendly Production Methods", *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie*, 56(2), 145-162. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7976.2008.00122.x>.
- Ščasný, M. & Alberini, A. 2012: "Valuation of mortality risk attributable to climate change: Investigating the effect of survey administration modes on a VSL", *International Journal Environmental Research and Public Health*, 9, 4760–4781. <https://doi.org/10.3390/ijerph9124760>.
- Smith, V. K. 2006: "Judging quality", in Kanninen, B. J. (Ed.): *Valuing environmental amenities using stated choice studies: A common sense approach to theory and practice*. Dordrecht (Holland), Springer, 297-333. <https://doi.org/10.1007/1-4020-5313-4>.
- Swait, J. & Adamowicz, W. 2001a: "Choice environment, market complexity, and consumer behavior: A theoretical and empirical approach for incorporating decision complexity into models of consumer choice", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 86(2), 141–167. <https://doi.org/10.1006/obhd.2000.2941>.
- Swait, J. & Adamowicz, W. 2001b: "The influence of task complexity on consumer choice: A latent class model of decision strategy switching", *Journal of Consumer Research*, 28(1), 135–148. <https://doi.org/10.1086/321952>.
- Teisl, M. F.; Boyle, K. J.; McCollum, D. W. & Reiling, S. D. 1995: "Test-retest reliability of contingent valuation with independent sample pretest and posttest control groups", *American Journal of Agricultural Economics*, 77(3), 613–619. <https://doi.org/10.2307/1243229>.
- Tourangeau, R. & Plewes, T. J. (Eds.) 2013: *Nonresponse in social science survey*. Washington, DC (United States), The National Academies Press. <https://researchsociety.com.au/documents/item/1496>.
- Tourangeau, R., Conrad, F. G., & Couper, M. P. 2013: *The science of web surveys*, New York: Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199747047.001.0001>.
- Tourangeau, R.; Couper, M. P. & Conrad, F. 2004: "Spacing, position, and order: Interpretive heuristics for visual features of survey questions", *Public Opinion Quarterly*, 68, 368–393. <https://doi.org/10.1093/poq/nfh035>.
- Train, K. E. 2009: *Discrete choice methods with simulation*, New York (United States), Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805271>.
- Vermeulen, B.; Goos, P.; Scarpa, P. & Vandebroek, M. 2011: "Bayesian conjoint choice designs for measuring willingness to pay", *Environmental and Resource Economics*, 48(1), 129–149. <https://doi.org/10.1007/s10640-010-9401-6>.
- Vossler, C. A. & Kerkvliet, J. 2003: "A criterion validity test of the contingent valuation method: Comparing hypothetical and actual voting behavior for a public referendum", *Journal of Environmental Economics and Management*, 45, 631 - 649. [https://doi.org/10.1016/S0095-0696\(02\)00017-7](https://doi.org/10.1016/S0095-0696(02)00017-7).
- Vossler, C. A. & Watson, S. B. 2013: "Understanding the consequences of consequentiality: Testing the validity of stated preferences in the field", *Journal of Economic Behavior and Organization*, 86, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2012.12.007>.
- Vossler, C. A.; Doyon, M. & Rondeau, D. 2012: "Truth in consequentiality: Theory and field evidence on discrete choice experiments", *American Economic Journal Microeconomics*, 4(4), 145–171. <https://doi.org/10.1257/mic.4.4.145>.
- Watanabe, S. 2010: "Asymptotic equivalence of Bayes cross validation and widely applicable information criterion in singular learning theory", *Journal of Machine Learning Research*, 11, 3571–3594.
- Windle, J. & Rolfe, J. 2011: "Comparing responses from internet and paper-based collection methods in more complex stated preference environmental valuation surveys", *Economic Analysis and Policy*, 41(1), 83–97. [https://doi.org/10.1016/S0313-5926\(11\)50006-2](https://doi.org/10.1016/S0313-5926(11)50006-2).

# Reseñas Bibliográficas







water and landscape

# AGUA y TERRITORIO

PERLÓ COHEN, Manuel y ZAMORA SAENZ, Itzkuauhtli (coords.), 2019, *El estudio del agua en México: nuevas perspectivas teórico-metodológicas*, Ciudad de México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales, 369 págs., ISBN 978-607-30-1605-6

La investigación académica en torno la gestión pública y social de los recursos naturales en México, se ha venido robusteciendo y ha tomado un claro matiz transdisciplinario. Dentro de este conjunto de trabajos, el agua ha logrado constituirse como un objeto de estudio autónomo, al que le corresponden sus propias preguntas y objetivos de investigación. En este sentido, el libro *El estudio del agua en México. Nuevas perspectivas teórico-metodológicas*, coordinado por Manuel Perló e Itzkuauhtli Zamora, reúne múltiples voces que revisan distintos aspectos en torno al agua, como la infraestructura, la política y los conflictos sociales.

Diez capítulos integran la obra. El primero es “Reforma y autonomización del campo de la política hidráulica en México (1976-1994)”, de Arsenio González Reynoso, en donde, con el recurso a la historia y a la teoría de los campos sociales, analiza la elaboración de políticas públicas hídricas como un proceso de conflictos para mantener o cambiar la estructura de fuerzas; así, identifica las inversiones realizadas por lo que él llama agentes del núcleo reformador; elabora una trayectoria ideal-típica que reúne las trayectorias de dichos agentes, y muestra que el discurso que sostienen los agentes reformadores se explica en el principal desafío planteado en el campo nacional de las políticas hidráulicas: el de su autonomización. El segundo capítulo se titula “La jurisdicción de las aguas nacionales y el caso de las aguas estatales del río Sonora (1911-1960)”, escrito por Nicolás Pineda Pablos y aborda la jurisdicción del agua del río Sonora durante los primeros cincuenta años del siglo XX, y ofrece, además, una aproximación a los diferentes tipos de jurisdicción y modelos de gestión del agua implementados en México. Las preguntas que guían este trabajo son: ¿Cuáles son los diferentes regímenes legales aplicables a la jurisdicción del agua en el mundo contemporáneo? ¿Hay lugar en México para regímenes legales o modelos de gestión del agua diferentes al de aguas nacionales administradas por el Ejecutivo federal? ¿Fue el río Sonora considerado de propiedad privada o de jurisdicción local (estatal) por algún tiempo durante la primera mitad del siglo XX? Estos cuestionamientos se responden a luz de la selección del método de estudio de un caso histórico contrastante; en fin, es un análisis de contenido desde una perspectiva histórica y política de la documentación y la legislación aplicables, tanto a nivel nacional como subnacional.

Fabiola S. Sosa-Rodríguez redactó el tercer capítulo, “Factores que determinan la toma de decisiones en la gestión del agua en la Ciudad de México”, en el cual se estudia la manera en que los tomadores de decisiones advierten los desafíos de la gestión del agua en la Ciudad de México y cómo esas percepciones permiten establecer estrategias para afrontar desafíos, considerando la concurrencia de distintos actores (con intereses y conocimientos diferenciados). La autora recurrió a la entrevista de más de treinta actores clave que participan en la gestión del agua, y en esas entrevistas realizadas se exploró la forma en que los factores propuestos por el Marco de Interpretación y Acción inciden en la toma de decisiones de los individuos; entre estos factores destacan: el contexto sociocultural, la incertidumbre, la heurística, la experiencia, el aprendizaje, la confianza, la complejidad y la escala. Por su parte, Nayeli Beltrán Reyna firma el capítulo que sigue, el cuarto: “Propuesta metodológica para estudiar los sistemas de información en los organismos operadores de agua potable”. Aquí, la pregunta a responder es: ¿Cuáles son los factores que determinan sistemas de información ineficientes en el organismo público descentralizado, para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Ecatepec? Para contestar este cuestionamiento, la autora recurrió al método de estudio de caso. Los criterios principales para seleccionar el caso fueron: características demográficas, gestión del servicio de agua potable deficiente y escasez del recurso hídrico en el territorio. El marco teórico que emplea la autora es la teoría de las organizaciones, que le brindan elementos para explicar cómo y por qué los individuos actúan de determinada manera.

“El estudio del acceso al agua a través de la construcción de la ciudadanía”, de Juana Amalia Salgado López, es el quinto capítulo, en donde se examinan las manifestaciones de los ciudadanos en el espacio público para acceder al agua en la Ciudad de México. Este fenómeno es analizado con base en el enfoque procesual de la construcción de la ciudadanía (defensa de los derechos y como un tema vinculado con el consenso y la cooperación de los diversos actores en torno al agua), a través de dos ejes: mecanismos y prácticas de acceso al agua. A continuación, Itzkuauhtli Zamora Saenz, uno de los coordinadores de la obra, ofrece su capítulo “El análisis de redes sociales en conflictos hídricos. Propuestas y alcances” –el sexto del libro–, en el cual se busca mostrar que el Análisis de Redes Sociales, es útil para investigar el conflicto hídrico de la oposición social a las presas, con un concepto más concreto de lo que significa para las organizaciones actuar en red. Zamora Sáenz, para tal fin, ofrece una breve historia

sobre el desarrollo del Análisis de Redes Sociales, analiza la significación teórica del estudio del conflicto social partiendo de conceptos e indicadores clave del análisis de redes, y propone la manera en que el Análisis de Redes Sociales se puede utilizar para el estudio de los conflictos en torno a las presas. El autor retoma dos casos de estudio: el Movimiento de Afectados por las Represas en Brasil y el Movimiento Mexicano de Afectados por las Presas y en Defensa de los Ríos en México.

Lorena Torres Bernardino firma el séptimo capítulo, “La idea de régimen en los conflictos por el agua en México”. En este trabajo se conceptualizan los conflictos por el agua como parte de los conflictos socioambientales, y revisa a profundidad la forma en que estos producen coaliciones de actores para movilizar recursos humanos, financieros o territoriales, en el marco de una red de política. Además, da cuenta de los elementos para elaborar una metodología de análisis de los conflictos por el agua a partir de la noción de régimen y la formación de coaliciones. En fin, la autora revisa el concepto de gobernanza como elemento fundamental de la idea de Régimen, por su carácter relacional de los actores, y cuestiona el término de sociedad civil, y su papel en la gestión del agua, partiendo de la reflexión del concepto de Estado y democracia. En suma, la hipótesis que se ofrece es que los actores que participan en un conflicto por el agua han generado un discurso que reclama “el regreso del Estado” como entidad que reconoce y asegura múltiples derechos en torno al agua. Por su parte, Leonor Patricia Güereca, Alejandro Frías Villegas y Maribel García Sánchez elaboraron el capítulo octavo, “Análisis del ciclo de vida del ciclo urbano del agua”, en donde con base en el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) del ciclo urbano del agua, se realiza un análisis no sólo de las operaciones o procesos que han sido identificados como responsables de impactos ambientales adversos.

“¿Se puede transformar el Sistema Hidráulico de la Ciudad de México?” es el capítulo noveno, escrito por Manuel Perló Cohen, en donde parte de la hipótesis de que

los sistemas hidráulicos urbanos son sistemas complejos de naturaleza conservadora y que en la Ciudad de México, los incentivos y factores conducentes al cambio no promueven su transformación. Para argumentar su idea de que, en efecto, es necesario que el sistema se transforme, el autor toma un conjunto de campos de conocimiento diversos que le permiten abordar su objeto de investigación. Asimismo, introduce la idea de coaliciones multinivel para explicar las fuerzas que mueven la dinámica del Sistema Hidráulico de la Ciudad de México y la razón del por qué las fuerzas que apuntalan la permanencia o el cambio mínimo del sistema son dominantes. Finalmente, el último capítulo, el décimo, es “Análisis de casos para la implementación de estrategias de Diseño Urbano Sensible al Agua en la Cuenca de México”, de Loreta Castro Reguera Mancera e Yvonne Labiaga Peschard, cuyo contenido expone la investigación sobre diseño de sistemas hídricos a partir de la Cuenca de México. Para ello, se revisan casos de estudios tanto históricos como contemporáneos, permitiendo identificar estrategias para su realización; además, hacen un breve resumen de la situación hídrica de la Cuenca de México, estudiando el sistema de abasto de agua y el de drenaje. De igual forma, en el trabajo aparece un examen de la metodología Diseño Urbano Sensible al Agua y una categorización de estrategias derivadas de dicha metodología.

El libro es una contribución de primer nivel a la discusión sobre el agua en México y ofrece elementos pertinentes para involucrar en el debate no sólo a expertos en el tema, sino a un público más amplio.

**Eduardo Torres Alonso**

Universidad Nacional Autónoma de México  
etorres@unam.mx

# Encarte





REVISTA DE HISTORIA

# [TST]

Transportes, Servicios y Telecomunicaciones

Nº 40 / octubre 2019 / 20 euros  
Asociación Ibérica de Historia Ferroviaria  
Associação Ibérica de História Ferroviária



# 40

Andrés Regalsky y Mariano Iglesias

*Globalizando desde la periferia, entre el mercado local y las plazas europeas: la experiencia de internacionalización de dos bancos argentinos, 1880-1930*

Leonardo Caruana de las Cagigas

*La introducción de las nuevas tecnologías en MAPFRE (1960 – 2000)*

Giulio Fenicia

*Vizi privati vs pubbliche virtù: fiscalità e mercato della carne a Taranto tra '800 e '900*

Francisco Polo Muriel

*“Des réformes à opérer dans l'exploitation des chemins de fer...”  
una fuente para el estudio del ferrocarril en el pensamiento  
de Pierre Joseph Proudhon*



# Normas de publicación







water and landscape  
**AGUA y TERRITORIO**

#### ACCESO ABIERTO

Esta revista provee acceso libre e inmediato a su contenido. La exposición gratuita de la investigación favorece los intercambios y una mejora del conocimiento global.

#### DIRECTRICES GENERALES

La revista AGUA Y TERRITORIO considera únicamente trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente ni estén a punto de publicarse o evaluarse. Los manuscritos pueden mandarse **preferentemente en español e inglés**. También se admiten otras lenguas como portugués, francés e italiano. Deben enviarse a través de la plataforma <http://revistaselectronicas.ujaen.es>

El Consejo de Redacción estudiará a lo largo del año las diversas propuestas que presenten los coordinadores de Dossiers. Las propuestas se harán por escrito a: [jmmates@ujaen.es](mailto:jmmates@ujaen.es). En la propuesta el coordinador indicará la temática en un máximo de 1.500 palabras. Debe incluir el nombre de posibles participantes, filiación institucional y breve CV, así como el título de sus trabajos. La propuesta se hará en los idiomas de la revista (español e inglés). AGUA Y TERRITORIO puede lanzar la propuesta en otros idiomas una vez se apruebe el dossier por el Consejo de Redacción.

La revista recuerda a los autores que no está permitida la invención de resultados, la omisión de datos o su falsificación, así como el plagio que suponga presentar como propias ideas, datos o resultados creados por otros. La revista adoptará los pasos oportunos para hacer público a las partes interesadas cualquier caso de plagio que pudiera presentarse en los trabajos recibidos.

Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente no se hacen responsables en ningún caso de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

El autor recibirá un informe razonado de la decisión del Consejo de Redacción, que incluirá los motivos de la aceptación, de la solicitud de modificación o del rechazo de su manuscrito. En caso de aceptación vinculada a la introducción de cambios se le remitirán los informes originales de los evaluadores, junto con las recomendaciones del Consejo de Redacción.

El autor deberá realizar las modificaciones requeridas en un plazo de quince días. Caso de no cumplir el autor este plazo, su artículo puede ver retrasada su aparición en la revista ante la necesidad de cerrar la edición. La revisión de las pruebas conlleva el consentimiento tácito a ser publicado el artículo tal como lo envíe de nuevo el autor. El original será tratado confidencialmente por la redacción de la revista hasta que sea publicado.

Los artículos firmados por varios autores deben incluir una declaración firmada por todos ellos certificando que han contribuido directamente en la elaboración del contenido intelectual del trabajo, que se hacen responsables de él, lo aprueban y están de acuerdo en que su nombre figure como autor. Servirá copia del escrito escaneado en PDF enviada al correo electrónico [mcastro@ujaen.es](mailto:mcastro@ujaen.es)

Los autores deberán facilitar, si es necesario, el acceso a los datos en los que se fundamenta su trabajo para poder aclarar si es válido o no una vez publicado.

En la revista existe la figura del Defensor del Autor, desempeñada por un miembro del Consejo Editorial. Cualquier queja se enviará a través del correo electrónico [mcastro@ujaen.es](mailto:mcastro@ujaen.es), dirigiéndose al Defensor del Autor.

La revista no devuelve trabajos rechazados ni se hace responsable en caso de pérdida.

Los responsables de sección informarán de la recepción del artículo y agradecerán el envío en un máximo de diez días. El proceso de evaluación debe acabar en el plazo máximo de tres meses.

#### ESTRUCTURA INTERNA

La revista consta de tres secciones fijas bien definidas.

Una primera —DOSSIER— está integrada por la publicación de artículos relacionados con una temática común (de cuatro a siete) a los que se añade una presentación realizada por el/los coordinador/es de dicho dossier con un máximo de 10.000 palabras.

La segunda sección —MISCELÁNEA— contiene un número variable de artículos.

La tercera sección fija —RESEÑAS— constará de un número indeterminado de reseñas bibliográficas.

Además de estas tres secciones fijas la revista podrá contar con un artículo por número de una sección que se denominará DOCUMENTOS Y ARCHIVOS.

Asimismo, podrá contar con una sección titulada ENTREVISTA/RELATOS DE EXPERIENCIA que podrá referirse al tema del dossier, a un tema de actualidad o a personajes relevantes en el ámbito temático de la revista.

Podrá contar también con una sección referida a EVENTOS/PROYECTOS que consistirá en una reseña crítica sobre algún evento especialmente importante que se haya celebrado en los últimos meses o el abordaje de los contenidos de un proyecto de investigación internacional que esté desarrollándose y entre en las temáticas de la revista.

Asimismo, la revista podrá tener una sección de OPINIÓN para estimular debates.

El contenido de cada número de la revista AGUA Y TERRITORIO es aprobado por el Consejo Editorial.

## EVALUACIÓN EXTERNA

Cada texto es revisado previamente por un miembro del Consejo de Redacción para realizar una primera evaluación general y saber el cumplimiento o no de las normas, calidad de redacción, su temática, etc.

El proceso de evaluación se lleva a cabo mediante evaluadores externos y es doblemente anónimo, no desvelándose ni la identidad del autor, ni las de los evaluadores, que serán tres o cuatro en caso de diversidad de opiniones.

El informante podrá recibir el informe emitido por otro evaluador.

Los autores podrán sugerir tres posibles evaluadores.

El evaluador reconoce el carácter reservado de los artículos sometidos a evaluación.

Los evaluadores están obligados a señalar cualquier conflicto de intereses antes de emitir su informe, así como otra cualquier razón que pueda justificar su abstención en el proceso de evaluación. Deben ser imparciales, honestos y realizar su trabajo de modo confidencial, diligente y respetuoso.

La revista publicará un listado de los informantes que han intervenido en el proceso de evaluación.

### DIRECTRICES DEL PROCESO DE REVISIÓN

**Todos los trámites deben ser realizados por la plataforma de la revista.**

Ante cualquier duda escribir a [mcastro@ujaen.es](mailto:mcastro@ujaen.es)

El evaluador deberá confirmar **si aceptan o rechazan la revisión** pinchando una de las dos opciones del paso 1 de 4 (Solicitud) que tiene el proceso de revisión donde se le informa del envío (título y resumen) y de la planificación del revisión (fechas límite).

En el caso de pinchar el botón **Aceptar revisión, continuar con Paso #2** tendrá que picar la opción: *Sí, consiento que mis datos se recopilen y se almacenen de acuerdo con la declaración de políticas*, ya que si no da su consentimiento no podrá pasar al paso 2 de 4 (Directrices).

Tras leer las Directrices del revisor/a debe pinchar el botón **Continuar con Paso #3** para acceder al paso 3 de 4 (Descarga y revisión).

En Descarga y revisión, en la ventana de **Revisar archivos**, podrá descargarse el fichero del artículo a revisar.

Los evaluadores han de rellenar un **formulario on-line** en el plazo máximo de tres semanas, que se encuentra debajo de la ventana de **Revisar archivos**.

Al finalizar el formulario hay una ventana titulada **Archivos del revisor/a** donde podrá subir los archivos para que le editor y/o el autor los consulten, incluyendo las versiones revisadas del archivo(s) de la revisión original.

Pinchando el botón de **Subir fichero** podrá subir un fichero. Si tiene que subir más de uno, vuelva a pinchar el botón de **Subir fichero** y repita el proceso las veces que sea necesario. Puede subir todos los ficheros que precise, ya que no está limitada esta opción.

Se recuerda que el informe de evaluación, o cualquier archivo que suba a la plataforma, debe ser anónimo y no estar firmado.

La siguiente ventana, titulada **Revisa las discusiones**, es un foro de discusión del proceso editorial de la revisión donde podrá ver y contestar un hilo existente, o comenzar uno nuevo.

En el caso de un hilo existente, pinche sobre el mismo para ver la discusión de dicho hilo. Al final del hilo encontrará el botón **añade mensaje**, si lo pincha podrá realizar los comentarios que considere oportunos y adjuntar ficheros si es necesario.

Para comenzar un nuevo hilo, solo debe pinchar sobre el botón **añadir discusión** y cumplimentar el formulario. No olvide señalar que participantes tiene acceso a dicho hilo.

En la ventana titulada **Recomendación** seleccione uno de las siguientes opciones:

- **Aceptar este envío**
- **Publicable con modificaciones** (El artículo necesita una revisión menor)
- **Reenviar para revisión** (El artículo necesita una revisión mayor y será nuevamente evaluado)
- **No publicable.**

Rogamos no seleccionar las otras dos opciones: Reenviar a otra publicación y Ver comentarios.

Todo este proceso debe ser realizado antes de pinchar el botón de **Presentar solicitud**, pues tras pinchar este botón, ya no podrá modificar ningún apartado del Paso 3.

**Para concluir la revisión pinche el botón de Presentar solicitud**, con lo que llegará al paso 4 de 4 (Finalización), salvo que no haya completado algún campo obligatorio del formulario de evaluación.

En este caso, revise el formulario y rellene el campo que le falte y vuelva a seleccionar su recomendación, ya que tras el error suele desmarcarse la casilla que había seleccionado y vuelva a pinchar el botón de **Presentar solicitud**. Si todo es correcto llegará al paso 4 de 4 (Finalización).

En Finalización se mantiene activo el foro de discusión del proceso editorial de la revisión por si necesita contactar con el equipo editorial.

### DIRECTRICES DEL FORMULARIO

Los evaluadores han de rellenar un formulario que consta:

1. Valoración global del artículo: se anotará si el artículo es publicable en su versión actual, no publicable o publicable con modificaciones. En caso de que precise modificaciones se señalará si son de carácter formal, de fondo y los aspectos concretos a modificar.
2. Aportaciones del artículo: se abordarán aquí las siguientes cuestiones:
  - Idoneidad del título/Resumen/Palabras clave.
  - Actualidad y pertinencia para la revista.
  - Originalidad y aportación al estado de la cuestión y a la interdisciplinariedad.
  - Contribución para el fomento de futuras investigaciones.
  - Originalidad y aportación al debate.
  - Utilidad general y para la docencia así como para los lectores.
  - Calidad e innovación metodológica.
  - Utilización de nuevas fuentes de información y/o material documental ya conocido
3. Informe conclusivo:
  - Informe detallado de las principales aportaciones.
  - Problemas de fondo que se hayan detectado en el artículo.

- Problemas de forma que se hayan detectado en el artículo (estilo y manejo de idioma; claridad en el desarrollo expositivo; organización interna; claridad y coherencia del discurso).

## AUTORES

La revista AGUA Y TERRITORIO considera únicamente trabajos originales que no hayan sido publicados anteriormente, ni estén a punto de publicarse o evaluarse. Los originales pueden mandarse en español, portugués, italiano, inglés y francés, a través de la plataforma <http://revistaselectronicas.ujaen.es>

El Consejo de Redacción estudiará a lo largo del año las diversas propuestas que presenten los coordinadores de Dossiers. Las propuestas se harán por escrito al correo electrónico de la revista ([revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)). En la propuesta deberá el coordinador indicar la temática en un máximo de 2.000 caracteres. Podrá incluir el nombre de posibles participantes y el título de sus trabajos. La propuesta se hará en los idiomas oficiales de la revista, al menos en español e inglés, pudiendo AGUA Y TERRITORIO lanzar por su parte la propuesta en otros idiomas una vez se apruebe el dossier por el Consejo de Redacción.

La revista recuerda a los autores que no está permitida la invención de resultados, la omisión de datos o su falsificación, así como el plagio que suponga presentar como propias ideas, datos o resultados creados por otros.

La revista adoptará los pasos oportunos para hacer público a las partes interesadas cualquier caso de plagio que pudiera presentarse en los trabajos recibidos.

Las opiniones y hechos consignados en cada artículo son de exclusiva responsabilidad de sus autores. La Universidad de Jaén y el Seminario Permanente Agua, Territorio y Medio Ambiente no se hacen responsables en ningún caso de la credibilidad y autenticidad de los trabajos.

El autor recibirá un informe razonado de la decisión del Consejo de Redacción, que incluirá los motivos de la aceptación, de la solicitud de modificación o del rechazo de su manuscrito. En caso de aceptación vinculada a la introducción de cambios se le remitirán los informes originales de los evaluadores, junto con las recomendaciones del Consejo de Redacción.

El autor deberá realizar las modificaciones requeridas en un plazo de quince días. Caso de no cumplir el autor este plazo, su artículo puede ver retrasada su aparición en la revista ante la necesidad de cerrar la edición. La revisión de las pruebas conlleva el consentimiento tácito a ser publicado el artículo tal como lo envíe de nuevo el autor. El original será tratado confidencialmente por la redacción de la revista hasta que sea publicado.

Los artículos firmados por varios autores deben incluir una declaración firmada por todos ellos certificando que han contribuido directamente en la elaboración del contenido intelectual del trabajo, que se hacen responsables de él, lo aprueban y están de acuerdo en que su nombre figure como autor. Servirá copia del escrito escaneado en PDF enviada al correo electrónico [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

Los autores deberán facilitar, si es necesario, el acceso a los datos en los que se fundamente su trabajo para poder aclarar si es válido o no una vez publicado.

En la revista existe la figura del Defensor del Autor, desempeñada por un miembro del Consejo Editorial. Cualquier queja se enviará a través del correo electrónico [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es), dirigiéndose al Defensor del Autor.

En caso de ser candidato a doctor, deberá incluir un certificado de su director/directores, detallando el título de la tesis y la fecha en que haya sido aceptado ese proyecto. Se enviará al correo electrónico [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

La revista no devuelve trabajos rechazados ni se hace responsable en caso de pérdida.

## NORMAS PARA LA ENTREGA DE ORIGINALES DE LAS SECCIONES DOSSIER, MISCELÁNEA Y RESEÑAS

Los artículos se enviarán a través de la plataforma de envío de manuscritos de la revista disponible en <http://revistaselectronicas.ujaen.es>

**Sólo se admitirán originales que se atengan estrictamente a las normas.**

Los envíos de los manuscritos deben cumplir los siguientes requisitos:

- **Un fichero** que incluya el título del trabajo (español e inglés), nombre del autor o autores, filiación académica (categoría profesional e institución académica), dirección de correo electrónico, dirección postal. Debe especificar si se remite para un **Dossier** concreto (especificar título y coordinadores del mismo) o para el apartado de **Miscelánea**. Es preciso que el título del trabajo sea corto y claro. Si tiene subtítulo deberá separarse del anterior por dos puntos (:). Se pueden incluir los datos de posibles evaluadores: nombre completo, categoría profesional, institución académica y correo electrónico.
- **Un segundo fichero** que incluirá el título, resumen en inglés y español con una extensión máxima de 150 palabras. El resumen indicará el objetivo del artículo, fuentes, la metodología, los hallazgos, las limitaciones, la valoración sobre la originalidad, así como las conclusiones. Este esquema se aconseja seguir en el desarrollo de los artículos. Además, deben aportarse un máximo de cinco palabras clave, también en ambos idiomas. A continuación, se debe incorporar el texto completo del artículo. Con el fin de garantizar el anonimato en el proceso de evaluación, este fichero no debe incluir el nombre o nombres de los autores, así como ninguna mención al autor o autores (incluyendo las notas a pie de página).

Si la primera lengua empleada es otra distinta del castellano, éste se empleará en segundo lugar.

En caso de ser candidato a doctor, deberá incluir un certificado de su director/directores, detallando el título de la tesis y la fecha en que haya sido aceptado ese proyecto. Se enviará al correo electrónico: [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

Deben enviar el trabajo en Microsoft Word. **Los artículos tendrán una extensión máxima de 10.000 palabras**, incluyendo notas, cuadros, mapas, apéndices y bibliografía. Deben estar escritos en **letra Times New Roman 12 en texto y 10 en párrafos textuales sangrados y notas**. Las notas a pie de página deben ser breves no pueden incluir tablas ni gráficos. Cada artículo deberá

llevar una bibliografía final, siguiendo las indicaciones señaladas en estas normas.

Las páginas irán numeradas correlativamente, así como las notas, que se situarán a pie de página y a espacio sencillo.

Los agradecimientos, en su caso y si los hubiera, al igual que las referencias a ayudas de proyectos de investigación, financiación, becas, convenios o similares, deberán incluirse en un apartado antes del apartado de fuentes y de las referencias bibliográficas. Para no desvelar el anonimato, este apartado se insertará en la versión final del trabajo.

Al trabajo propiamente dicho podrán añadirse apéndices o anexos, debiendo ir con título y numerados. Si se incluyen mapas, gráficos, figuras, etc., serán originales y se numerarán correlativamente referenciándose como figuras. Los derechos de reproducción de fotografías y documentos deben ser enviados por los autores a: [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

Se recomienda que las fotografías sean de la mejor calidad para evitar pérdida de detalles en la reproducción. Deben incluirse en el texto. Además, se enviará copia en ficheros aparte con el número de figura, título y breve pie o leyenda para su identificación con las respectivas fuentes. Los formatos electrónicos aceptados serán TIFF, EPS o PDF con fuentes incrustadas. La resolución mínima será de 300 ppp y 8 bits de profundidad de color para las imágenes de grises, y 1.200 ppp para las de un solo bit, en el tamaño que se pretenda que aparezcan publicadas.

Las **tablas** se numerarán correlativamente y deben hacerse con la función de tablas de Word. La numeración irá en la parte superior con el respectivo título. Debajo de la tabla debe ponerse la fuente documental o bibliográfica con la que se ha elaborado.

Los **gráficos** se realizarán preferiblemente con Excel y deberán insertarse en el texto en formato Normal. La numeración irá en la parte superior con el respectivo título. Debajo de la tabla debe ponerse la fuente documental o bibliográfica con la que se ha elaborado.

Los **mapas** deberán insertarse en formato Imagen. La numeración irá en la parte superior con el respectivo título. Debajo de la tabla debe ponerse la fuente documental o bibliográfica con la que se ha elaborado.

Los gráficos y fotografías se numeran correlativamente y se referencian como figuras, debiendo incluir los títulos, notas y fuentes utilizadas. Irán insertos en el texto. Cualquier otro tipo de elemento se numerará correlativamente bajo la denominación de **Figuras**.

Los derechos de reproducción de fotografías y documentos deben ser enviados por los autores al correo electrónico [revista-at@ujaen.es](mailto:revista-at@ujaen.es)

Las notas irán a pie de página, numerándose correlativamente, con la referencia en superíndice. Se procurará que sean reducidas: Apellido/s del autor, fecha de edición (en caso de varias publicaciones de éste en un mismo año, se unirán a esa fecha las letras a, b, c..., para evitar confusiones) y a continuación los números de volumen o tomo, número y página o páginas usadas, sin incluir sus iniciales (v. t., n.º o núm., p./pp.).

Ejemplo:

Ejemplos:

García Toledo, 2004, 55-63.

García Toledo, 2012a, 25-30.

García Toledo, 2012b, 53.

Si se citan simultáneamente obras del mismo autor no se indicará el apellido del autor de nuevo.

Ejemplo:

García Toledo, 2004, 55-63; 2012a, 25-30; 2012b, 53.

En el caso de que la obra este firmada por dos autores se citan los apellidos de ambos autores separadas por la conjunción “y” o “e” cuando el apellido del siguiente autor empiece por “i” latina. En el caso de que la cita corresponda a una referencia bibliográfica que este en inglés, se utiliza “&”. En francés, “et”. En italiano y portugués, “e”.

Ejemplos:

García Toledo y López Moreno, 2004, 55-63.

Aguilar Rojas e Iza, 2009, 23.

Wolf, Yoffe & Giordano, 2003, 30.

Tiran et Boutillier, 2015, 125.

Esposito e Bianchi, 2012, 30.

Pochapski e Castelo Branco Brito, 2020, 149.

En el caso de que la obra este firmada por cuatro autores o más, se cita los apellidos del primer autor y se añade la locución latina “et al.”, aunque en la bibliografía final se citara a todos los autores de la obra.

Ejemplo:

Avila Quijas et al., 2009, 63.

Las referencias de diferentes autores y obras se separan con un punto.

Ejemplo:

Matés Barco, 2012, 50. Weyler, 1999, 21. Kenmain, 2000, 35.

El número de la nota deberá ir antes de la puntuación ortográfica.

Ejemplo:

“.../... crear una articulación fina entre datos e hipótesis, una formulación de hipótesis más creadora que la que se encuentra enredada en los datos”<sup>1</sup>.

Las citas documentales deben comenzar por el archivo o institución correspondiente, sección y legajo, tipo de documento, lugar y fecha, pero eliminando las palabras innecesarias (sección, legajo, etcétera), poniendo comas de separación. Ejemplo: AHN, Ultramar, 185, salvo en la primera cita de cada Archivo o Biblioteca, en la que se desarrollará el nombre completo, poniéndose a continuación las iniciales entre paréntesis, sin puntos intermedios. Ejemplo: Archivo Histórico Nacional (en adelante AHN).

Las fechas deben desarrollarse al completo, tanto en el texto como en las notas. Ejemplo: Sevilla, 5 de abril de 1980.

**La bibliografía final se limitará a las obras citadas que irán ordenadas alfabéticamente y con sangría francesa**, siguiendo cada una el siguiente orden: apellidos en minúscula e iniciales de cada autor, año de publicación, título en cursiva, lugar y país (entre paréntesis), editores y DOI (si se refiere a libros); o apellidos en minúscula, iniciales del nombre, año, título entrecomillado, nombre de la revista en cursiva, volumen y número de la revista (entre paréntesis), páginas y DOI (para revistas).

Para conocer el DOI de un artículo, se puede utilizar el formulario habilitado para tal fin por CrossRef: <https://apps.crossref.org/simpleTextQuery/>

En caso de que se citen varios trabajos del mismo autor y año se deberán marcar con letras (a,b...).

**Ejemplos:****Libro:**

García, M. J. 2007a: *Agua y Salud en la primera mitad del siglo XX*. Madrid (España), Tecnos.

Urzúa Orozco, A. y Hernández Zaragoza, G. (Comp.) 1988: *Jalisco, testimonio de sus gobernantes: 1882-1911. Tomo II*. Guadalajara (México), Unidad Editorial del Gobierno del Estado de Jalisco.

Aguilar Rojas, G. e Iza, A. (Eds.) 2009: *Gobernanza de aguas Compartidas. Aspectos jurídicos e institucionales*, San José (Costa Rica), UICN Oficina Regional de Mesoamérica.

Avila Quijas, A. O.; Gómez Serrano, J.; Escobar Ohmstede, A. y Sánchez Rodríguez, M. (Coords.) 2009: *Negociaciones, acuerdos y conflictos en México, siglos XIX y XX. Agua y tierra*. Zamora (México), El Colegio de Michoacán, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Société Internationale Jean-Baptiste Say (Ed.) 2015: *Et Jean-Baptiste Say... crée l'Entrepreneur*. Bruxelles (Belgique), P.I.E. Peter Lang. <https://doi.org/10.3726/978-3-0352-6525-5>

**Capítulo de libro o libro colectivo:**

González, P. 2006: "El abastecimiento urbano de agua en Andalucía", en Pérez, J. y González, M. (coords.): *Agua, territorio y patrimonio*, Junta de Extremadura, Cáceres, 19-44.

Wolf, A. 1999: "'Water wars' and water reality: Conflict and Cooperation Along International Waterways", in Lonergan, S. C. (Ed.): *Environmental Change, Adaptation, and Security*. Dordrecht (Netherlands), Kluwer Academic Publishers, 251-265. [https://doi.org/10.1007/978-94-011-4219-9\\_18](https://doi.org/10.1007/978-94-011-4219-9_18)

**Artículo de revista:**

Matés-Barco, J. M. 2013: "La conquista del agua en Europa: los modelos de gestión (siglos XIX y XX)", *Agua y Territorio*, 1, 21-29. <http://dx.doi.org/10.17561/at.v1i1.1030>

Razzolini, M. T. P. e Günter, W. M. R. 2008: "Impactos na Saúde das Deficiências de Acesso a Água", *Revista Saúde & Sociedade*, 17(1), 21-32. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902008000100003>

Wolf, A., Yoffe, S., & Giordano, M. 2003: "International waters: identifying basins at risk". *Water policy*, 5(1), 29-60, <https://doi.org/10.2166/wp.2003.0002>

Cini, R.; Rosaneli, C. e Cunha, T. 2018: "Soberania alimentar na interseção entre bioética e direitos humanos: uma revisão integrativa da literatura", *Revista Bioética y Derecho*, 42, 51-69.

**Tesis:**

López Aguilar, A. 2001: *La problemática del agua en Chile*. tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona (España).

**Paper, comunicación o ponencia presentada en una conferencia o congreso:**

Matés Barco, J. M. 1995: "Las empresas de abastecimiento de agua en Andalucía (1850-1975)." *Comunicación presentada al VII Congreso sobre el Andalucismo Histórico*, Jaén (España), 28 al 30 de septiembre.

**Reseñas:**

Matés Barco, J. M. 2020: "El Banco de Barcelona, 1874-1920. Decadencia y quiebra", de Yolanda Blasco-Martel

and Carles Sudrià i Triay", *TST: Transportes, Servicios y telecomunicaciones*, 41, 193-195.

**Introducción o prólogo de una obra:**

Rieger, J. 1982: Introduction to *Frankestein; or, The Modern Prometheus*, by Mary Wollstonecraft Shelley. Chicago: University of Chicago Press.

**Artículos en Internet:**

Barnes, Valerie L., Bethany S. Strunk, Icksoo Lee, Maik Hüttemann, and Lori A. Pile. 2010. "Loss of the SIN3 transcriptional corepressor results in aberrant mitochondrial function." *BMC Biochemistry* 11: 26. <http://bmcbiochem.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2091-11-26>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

Kossinets, G. & Watts, D. J. 2009: "Origins of Homophily in an Evolving Social Network." *American Journal of Sociology* 115: 405-50. <http://www.journals.uchicago.edu/doi/full/10.1086/599247>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

**Página web:**

Agencia Latinoamericana de Información (ALAI) 2014: *Declaración de Suyul*. <https://www.alainet.org/es/active/77239>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

**Contenido en Internet:**

Para el contenido de Internet, usar la fecha en la que la web fue modificada por última vez, si está disponible. En caso de ausencia de la fecha de publicación, emplear la fecha de acceso o última modificación.

Google 2019: "Google Privacy Policy." Última modificación 11 de marzo. <http://www.google.com/intl/en/privacypolicy.html>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

**Artículos en un periódico:**

Mendelsohn, D. 2010: "But Enough about Me." *New Yorker*, January 25.

**Entrada en un blog:**

Posner, R. 2010: "Double Exports in Five Years?" *The Becker-Posner Blog*, February 21. <http://uchicagolaw.typepad.com/beckerposner/2010/02/double-exports-in-five-years-posner.html>. Consulta realizada el 7 de febrero de 2015.

Se evitarán las citas textuales. Si excepcionalmente se incluyen, deberán ser breves y a espacio sencillo, con los intercalados del autor entre corchetes. Se ruega a los autores que en caso de que sean extensas se trasladen a las notas.

**Advertencias**

- En el texto, desarrollar todas las abreviaturas empleadas, excepto las ampliamente utilizadas como etc, km, ha....
- Los apartados en el texto no irán numerados, irá su enunciado en minúscula, con interlineado a doble espacio. No se harán subapartados.
- No utilizar negritas en el texto. Las cursivas se utilizarán sólo en palabras de especial interés en el contenido de cada artículo o de otro idioma.
- Cuando se repitan en el artículo citas de una misma obra o trabajos de un mismo autor, remitimos a lo ya indicado. NO usen abreviaturas *Op. Cit.*, *Vid. o Cif.*
- En caso de las mismas citas en notas seguidas o cuando incluya alguna variante. No utilizar las expresiones *Ibidem*, *Idem* o análogas.

- Es conveniente la utilización de minúsculas en las iniciales de cargos (alcalde, capitán...), títulos (conde...), tratamientos (licenciado...), dejando el uso de las mayúsculas para los casos de instituciones relevantes.
- Las referencias bibliográficas han de ir siempre en notas y no en el texto.
- Los incisos entre guiones deben siempre —como en este ejemplo— marcarse con un guión largo.

#### **NORMAS PARA LA ENTREGA DE RESEÑAS**

Las reseñas deberán ir precedidas de todos los datos del libro o trabajo reseñado, siguiendo estos criterios: apellidos del autor en mayúscula, nombre en minúscula, año de edición, título en cursiva, lugar de edición, editorial, número de páginas, ISBN.

Ejemplo:

FERREIRA, Francisco, 2005, Estado del agua en Costa Rica, México D.F., Editorial Siglo XXI, 300 págs. ISBN 968-496-500-4.

Tendrán una extensión máxima de 1.500 palabras y seguirán las normas generales de la revista. El nombre del autor de la reseña figurará al final, seguido de su filiación académica y correo electrónico.

Se entiende por reseña crítica aquella que contextualiza la obra reseñada, señalando su relevancia y las razones que explican la elaboración de la reseña. Debe señalarse la importancia del tema que aborda y la discusión historiográfica en la que se inscribe, señalando también el contexto en el que aparece la obra en cuestión, enmarcándola en la trayectoria del autor, en el marco de otras obras existentes sobre el tema y relacionándola con la problemática conceptual y metodológica que aborda, así como en función de las fuentes empleadas.

Las reseñas se enviarán a través de <http://revistaselectronicas.ujaen.es>.

El editor de reseñas evaluará la conveniencia de su publicación. Si se desea proponer la reseña de un determinado libro, deberá enviarse por correo a la siguiente dirección postal: Dr. Juan Manuel Matés Barco. Departamento de Economía. Campus Las Lagunillas, s/n. Edificio de Ciencias Sociales y Jurídicas. Universidad de Jaén. 23071 Jaén. España.

#### **NORMAS PARA LA ENTREGA DE ORIGINALES DE LA SECCIÓN ENTREVISTAS/RELATOS DE EXPERIENCIA; EVENTOS/ PROYECTOS; Y OPINIÓN**

Los artículos tendrán un máximo de 5.000 palabras y se atenderán a las normas del resto de las secciones.

#### **NOTA DE COPYRIGHT**

© Universidad de Jaén.

Los originales publicados en las ediciones impresa y electrónica de esta Revista son propiedad de la Universidad de Jaén, así como de las Universidades que realicen la edición de monográficos específicos en América Latina o Europa, siendo necesario citar la procedencia en cualquier reproducción parcial o total.

Salvo indicación contraria, todos los contenidos de la edición electrónica se distribuyen bajo una licencia de uso y distribución “Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 3.0 España” (CC-by-nc). Puede consultar desde aquí la versión informativa y el texto legal de la licencia. Esta circunstancia ha de hacerse constar expresamente de esta forma cuando sea necesario.

#### **DECLARACIÓN DE PRIVACIDAD**

Los nombres y direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines declarados por esta revista y no estarán disponibles para ningún otro propósito u otra persona.

# Sumario AGUA y TERRITORIO 15

## Dossier:

<b>Gestión del agua y relaciones de poder en América Latina</b> <b><i>Water management and power relations in Latin America</i></b> .....	11
<i>Gonzalo Hatch Kur; Wagner Costa Ribeiro, coords.</i>	
FONSECA, TANYA GARCIA; VARGAS, EVA CARAZO: Ambigüedad institucional y normativa en la gestión y garantía del derecho humano al agua en Costa Rica: ¿agua para quién? <i>Institutional and regulatory ambiguity of the management and human right to water in Costa Rica: water for whom?</i> .....	13
WALSCHOT, MAUREEN: Hidro-diplomacia y soberanía nacional en el acuífero guaraní: ¿fracaso de un intento de gestión transfronteriza por intereses geopolíticos divergentes? <i>Hydro-diplomacy and national sovereignty in the Guarani aquifer: failure of an attempt at transboundary management by divergent geopolitical interests?</i> .....	21
IBARRA-GARCÍA, MARÍA VERÓNICA; TALLEDOS-SÁNCHEZ, EDGAR; Tres casos de concentración de agua subterránea en México. <i>Three cases of groundwater concentration in Mexico.</i> .....	35
CARMENMÉNDEZ-GARCÍA, ELIA MARÍA DEL: Más allá de las capturas en la consulta indígena: la lucha por el agua en Valles Centrales de Oaxaca. <i>Beyond the captures in the indigenous consultation: the struggle for water in the Central Valleys of Oaxaca.</i> .....	45
BOBADILLA DÍAZ, PERCY ALBERTO: El desarrollo de la conflictividad social y política en actividades extractivas y su influencia en la gestión del agua: Discursos de desarrollo y posición de los actores de la región norte de Cajamarca en el Perú. <i>The development of social and political conflicts in extractive activities and their influence on water management: Development approaches and position of the actors in the northern region of Cajamarca in Peru.</i> .....	57
TOZI, SHIRLEY CAPELA: Conflitos Socioambientais em torno dos recursos hídricos na cidade de Belém, no Estado do Pará (Brasil). <i>Socio-environmental conflicts around water resources in the city of Belém, Pará State (Brazil).</i> .....	73

## Miscelánea:

PENICHE-CAMPS, SALVADOR, GONZÁLEZ-OLACHEA, SARA A.; La gestión de las aguas nacionales: visiones de lo federal y lo local. El caso del lago de Chapala. <i>The management of national waters: local and federal visions. The case of Lake of Chapala.</i> .....	81
ALMEIDA, CARLIANA LIMA, SOBRINHO, JOSÉ FALCÃO: Convivência com o semiárido a partir do uso de cisternas de placas no município de Frecheirinhas, estado do Ceará, Brasil. <i>Coexistence with the semi-arid region through the use of plate cisterns in the municipality of Frecheirinhas, state of Ceará, Brazil.</i> .....	89
ALFRANCA, ÓSCAR: La Valoración del Agua y la aplicación del método de las Preferencias Declaradas: Valoración Contingente vs. Experimentos de Elección. <i>Water valuation and the application of Declared Preferences methods: Contingent Valuation vs a Choice Experiment approach.</i> .....	101

<b>Reseñas Bibliográficas</b> .....	115
-------------------------------------	-----

<b>Encarte</b> .....	119
----------------------	-----

<b>Normas de Publicación</b> .....	123
------------------------------------	-----



Universidad de Jaén

Entidades Colaboradoras: EL COLEGIO DE MICHOACÁN, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA,  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA IZTAPALAPA, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHILE, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS,  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE, UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

<http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/atma>