Foro de los Recursos Hídricos
Ecuador

DÉCIMO SEGUNDO ENCUENTRO NACIONAL

Documentos de discusión



Foro de los Recursos Hídricos
Ecuador

El Foro de los Recursos Hídricos surge en el Ecuador en el año 2000. Es una plataforma con participación democrática y plural. Analiza problemáticas del agua y elabora, de manera colectiva, propuestas de políticas públicas para mejorar la gestión integral del agua. Promueve la participación y el fortalecimiento de las organizaciones que trabajan con el agua y con otros recursos naturales.

En el Foro participan organizaciones comunitarias y sociales, juntas y directorios de agua de riego y para consumo humano, agricultores, universidades, gobiernos autónomos descentralizados, instituciones públicas y privadas.

A nivel local se promueve el funcionamiento de Foros provinciales o regionales que designan representantes a una Mesa Nacional del Foro, a la que se integran organizaciones campesinas, de pueblos y nacionalidades, regionales o nacionales. El CAMAREN coordina el Foro Nacional.

La Mesa Nacional del Foro resuelve las orientaciones y acciones a implementar, los temas a investigar que son base para elaborar propuestas de políticas públicas. El Foro organiza Encuentros Nacionales para el análisis y debate de las propuestas técnicas y de políticas públicas. Establece vínculos y articulaciones con entidades de desarrollo, centros de educación superior y redes internacionales.

Foro de los Recursos Hídricos
Ecuador

DÉCIMO SEGUNDO ENCUENTRO NACIONAL

Documentos de discusión



Foro de los Recursos Hídricos

Ecuador

DÉCIMO SEGUNDO ENCUENTRO NACIONAL

Documentos de discusión

Todos por el agua
el agua para todos

Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos. Documentos de Discusión

El presente libro recoge los documentos de las ponencias presentadas en el Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos, desarrollado en la Universidad Central del Ecuador, el 6 y 7 de julio de 2023.

Mesas Temáticas del XII Encuentro y Coordinación

M. 1.	Derechos de la naturaleza y los ríos / Coordinación: SE CAMAREN
M. 2.	Páramos y agua / Coordinación: Sylvain Bleuze<>Melisa Ramos, AVSF - Proyecto URKUÑAN
M. 3.	Ecosistemas costeros y agua / Coordinación: Darío Cepeda, FCAg - UCE
M. 4.	Extractivismo y contaminación del agua / Coordinación: Hugo Dután, CECCA
M. 5.	Las culturas sobre las aguas y paisajes / Coordinación: Paola Román, YAKU-Museo del Agua <> Enrique Cabanilla, Sub-Decano FCAg, UCE
M. 6.	Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa / Coordinación: Stalin Herrera, Director Ejecutivo IEE
M. 7.	Agua subterránea y gestión integrada / Coordinación: FUNDES - Jaime Proaño, FRH Guayas
M. 8.	Riego y desarrollo / Coordinación: Francisco Román, Director Ejecutivo de CESA <> Edgar Benítez, Universidad Nacional de Loja
M. 9.	Conservación del agua y financiamiento / Coordinación: Luis Hinojosa y Justo Calvo, FEPP
M. 10.	Acceso a agua para consumo humano y saneamiento / Coordinación: Fernando Sinchiguano y Viviana Guilcamaigua, CARE

Mesa internacional del XII Encuentro Nacional del Foro

Universidad de Wageningen - Países Bajos:	Rutgerd Boelens, Jeroen Vos, Bibiana Duarte, Moritz Tenthoff, Meike Klarenbeek, Juan Pablo Hidalgo-Bastidas
Colegio San Luis, CONAHCYT - México:	Francisco Peña, Germán Santacruz
Universidad de UTRECHT - Países Bajos:	Diana Vela
Fundación Nueva Cultura del Agua - España:	Nuria Hernández
Universidad de la Plata, INTA - Argentina:	Alejandra Moreyra, Marino Puricelli, Vicente Buda, Roberto Simón Martínez
Universidad del Valle, CINARA - Colombia:	Mariela García, Enrique Peña
Universidad de la República de Uruguay:	Javier Taks, docente UNESCO

Edición: CAMAREN - Foro Nacional de los Recursos Hídricos

Cuidado editorial y corrección de estilo: María Belén Cevallos y Adriana E. Salgado C.

Revisión: Carlos Zambrano Carrillo, CAMAREN

Maquetación y diseño de interiores: Adriana E. Salgado C. y Sandy Ramos

Fotografía de portada: José Luis Coba, adaptada por Carlos Zambrano.

Fotografías interiores: Archivos CAMAREN, CESA, AVSF, Pato Chávez, Geovany Alencastro, José Luis Coba, Pixabay.

ISBN: 978-9942-8972-9-9

Tiraje: 500 ejemplares

Impresión: Arcoiris Producción Gráfica - 0995432092

Impreso en Quito-Ecuador, marzo de 2024

Reproducción autorizada si se cita la fuente: "CAMAREN, Foro Nacional de los Recursos Hídricos del Ecuador, Décimo Segundo Encuentro Nacional- 2023. Quito."

La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo del Proyecto URKUÑAN, financiado por la Unión Europea. Su contenido es responsabilidad exclusiva de los autores y la edición de CAMAREN y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea.

Contenido

Presentación 9

1. Derechos de la naturaleza y de sus ríos 11

Ríos que hablan, ríos que mueven. 13
Territorios fluviales y movimientos de la justicia hídrica..... 13
Ríos sustentablesConferencia presentada en el XII Encuentro del Foro Nacional de Recursos Hídricos 27
El desarrollo jurisprudencial constitucional en torno a los derechos de los ríos en la propuesta de nueva Ley de Aguas elaborada por la Conaie y el Foro de los Recursos Hídricos..... 49

2. Páramos y agua 67

Delimitación de los páramos en Colombia 69

3. Ecosistemas costeros y agua 83

Crisis de Estado, Derechos Humanos y Derechos de la Naturaleza ensayo sobre los derechos del río Portoviejo: criterios orientadores para la gestión del río Portoviejo desde la teoría de los bienes comunes 85
Efectos de granjas camaroneras sobre la calidad de estuarios con manglares en la provincia de Esmeraldas 97

4. Extractivismo y contaminación del agua 123

Extractivismo y agua: Una relación destructiva..... 125
Autonomías territoriales y extractivismo en el río Cauca 137

5. Las culturas sobre las aguas y paisajes 145

Aproximaciones a la investigación sobre los usos recreativos y turísticos del agua 147
Las culturas sobre las aguas y paisajes:..... 179
Educación para la nueva cultura del agua 179

6. Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa 197

Participación y democracia directa en la gobernanza del agua 199
La lucha por una gobernanza fluvial justa en los Países Bajos y Tailandia..... 215

7. Aguas subterráneas y su gestión integrada 225

Los discursos de la sequía y la explotación de agua subterránea en una zona semiárida industrializada 227

Balance del agua subterránea y la gestión integrada del agua bajo escenarios de cambio climático en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina 243

El agua es un recurso de seguridad nacional y por eso debe ser prioritario conservarla y usarla racionalmente 255

8. Riego y desarrollo 267

Riego y desarrollo 269

Agua de papel: los impactos de la sobreautorización del agua en la microcuenca del río Nagsiche, provincia de Cotopaxi 291

9. Conservación del agua y financiamiento 307

Reflexiones iniciales hacia una conservación del agua (y la naturaleza) convivencial 309

La gestión comunitaria de transiciones socioecológicas, una propuesta de conservación de la biodiversidad desde la comunalidad 329

Financiamiento y conservación del agua: una perspectiva crítica 347

ETAPA EP y la gestión integral del agua en Cuenca: un compromiso con la vida 361

10. Acceso al agua para el consumo humano y saneamiento 383

Los ríos y el agua de consumo humano en Cotopaxi 385

La crisis del agua potable, saneamiento e higiene, y alternativas propuestas 409

Innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento para su sostenibilidad 421

Gobernanza del agua para consumo humano 449

CENAGRAP 449

Conclusiones y propuestas del Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos 455

Presentación

Las organizaciones que realizan la gestión comunitaria del agua para el consumo humano y para el riego, así como aquellas que por décadas cuidan la naturaleza, los ecosistemas sensibles como los páramos, los bosques andinos, la foresta amazónica o los humedales, esteros y manglares, cada vez elevan su conocimiento sobre la situación del agua en lo local y global y desarrollan experiencias con una gran capacidad de resiliencia frente a diversas situaciones del entorno.

Las investigaciones que realizan docentes y estudiantes de Universidades y centros académicos en materia de agua, bajo enfoques integrales y de derechos, cada vez más contribuyen al reconocimiento de problemas y alternativas que son muy útiles y aplicables en el plano tecnológico, pero también en el campo de las ciencias sociales y que aportan a la generación de insumos para la toma de decisiones y para la política pública.

El Foro de los Recursos Hídricos realizó su Décimo Segundo Encuentro Nacional el 6 y 7 de julio de 2023, en la ciudad de Quito, en el Teatro Universitario de la Universidad Central del Ecuador. Congregó a 1107 personas que representaron a organizaciones sociales y comunitarias, juntas de agua, organizaciones campesinas de base de pueblos y nacionalidades, de 22 provincias; académicos de Ecuador, Europa y de Universidades Latinoamericanas; así como técnicos y autoridades de niveles de Gobierno Central y de Gobiernos Autónomos Descentralizados.

En el primer semestre del año 2023, el talento de dirigentes comunitarios y de investigadores se puso en diálogo a través de 10 Mesas Temáticas que serían los 10 ejes de análisis en el Encuentro Nacional. Algunos planteamientos sobre el agua, con una amplia mirada, se profundizaron y significaron, en unos casos, la ratificación de construcciones teóricas y políticas de la larga trayectoria de 23 años del Foro, como el riego, el agua potable y saneamiento, los páramos, mientras que otros nuevos aportes refrescaron los conocimientos como los temas de derechos de la naturaleza en los ríos, los ecosistemas costeros, las culturas sobre las aguas y paisajes.

Los asuntos relativos al marco institucional, legal y normativo, así como las posibilidades y enfoques con relación a la conservación y el financiamiento o en cuanto al extractivismo y la contaminación, significaron una expresión "en voz alta" de la problemática aguda que se atraviesa en varios territorios. Las entidades del Consorcio CAMAREN y otras aliadas, cumplieron un rol coordinador efectivo en las reuniones de estas Mesas Temáticas previas y en los días del evento de julio. En total, fueron 51 ponencias expuestas en el Encuentro Nacional.

A las Mesas Temáticas, en el primer semestre de 2023, se acompañó los "Encuentros Provinciales del Foro", que "acercaron la lupa" a la situación local del agua. Dirigencias comunitarias, docentes y estudiantes de universidades que actúan en cada provincia, técnicas y técnicos de GAD Provinciales, Cantonales o Parroquiales supieron mostrar una radiografía hidro-social e hidro-ecológica. Eventos que, además de acercar actores hacia un diálogo político y social, generaron compromisos de trabajo para los meses próximos y para el futuro.

Una mirada de otros países y regiones del planeta fue puesta por la "Mesa Internacional del Foro", la que aportó con sistematizaciones de casos, reflexiones conceptuales, metodologías de investigación e intercambios, se contó con 17 investigadoras e investigadores internacionales en el Encuentro. El primer día del XII Encuentro se implementó un ejercicio novedoso en el hall del Teatro Universitario, al colocar un papel continuo de más de 30 m sobre el piso, cual un lienzo con una sencilla ilustración de un río y sobre el que muchas personas plasmaron ideas, dibujos, frases sobre los derechos de la naturaleza en los ríos.

El presente libro reúne la mayoría de ponencias presentadas en las 10 Mesas de Trabajo del Foro y en la parte final se incorpora el documento de Conclusiones y Propuestas del Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro, cuya versión en extenso y una versión síntesis fueron difundidas por medios digitales, por redes sociales y de manera impresa.

El XII Encuentro del Foro, tanto los procesos y actividades realizadas meses atrás, así como el evento en sí del 6 y 7 de julio de 2023 y la preparación y publicación de los materiales previos y posteriores, contaron con el apoyo bondadoso y comprometido de muchas organizaciones comunitarias, campesinas, de agricultores, pueblos y nacionalidades, así como de universidades, representantes de instituciones públicas, ONG aliadas y entidades que conforman el Consorcio CAMAREN.

1 Derechos de la naturaleza y de sus ríos

1. Ríos que hablan, ríos que mueven. Territorios fluviales y movimientos de la justicia hídrica 13

2. Ríos sustentables 27

3. El desarrollo jurisprudencial constitucional en torno a los derechos de los ríos en la propuesta de nueva Ley de Aguas elaborada por la Conaie y el Foro de los Recursos Hídricos 49

Ríos que hablan, ríos que mueven. Territorios fluviales y movimientos de la justicia hídrica



Rutgerd Boelens
Universidad de Wageningen y Universidad de Amsterdam

1. Introducción y objetivos

Este artículo conecta los temas fundamentales de ríos, territorios, y poder a través de la acción por los llamados 'movimientos por la justicia hídrica', tal como se ha concebido en dos proyectos de investigación académica e investigación-acción transdisciplinaria: *Riverhood y River Commons* (www.movingrivers.org). Son proyectos de investigación multi-actor y multi-escala que se centran en comprender y apoyar la defensa y revitalización de los ríos, iniciativas de cogobernanza de ríos y los nuevos movimientos por la justicia del agua, que forman parte de las actividades de la alianza Justicia Hídrica (www.justiciahidrica.org), en directa unión con contrapartes académicas y de la sociedad civil en cinco continentes. Contrapartes clave en el Ecuador son CAMAREN y la Universidad Central del Ecuador, entre muchas otras entidades académicas y de la sociedad civil.

Riverhood tiene como objetivo construir conceptos transdisciplinarios innovadores y herramientas metodológicas interculturales para analizar y apoyar las instituciones, estrategias y prácticas de los nuevos movimientos de justicia hídrica, para una gobernanza del agua equitativa y sostenible. Lo hace comparando y entrelazando iniciativas en América Latina (Ecuador y Colombia) y Europa (Holanda y España). La atención se centra en los movimientos que promuevan conceptos y prácticas novedosos. *River Commons* junta a grupos académicos de las ciencias sociales y naturales, y a socios que reúnen diversos saberes populares, en todo el mundo. Su objetivo es desarrollar conceptos y métodos transdisciplinares para la investigación, la educación y las interacciones de múltiples partes interesadas para comprender y apoyar iniciativas de cogobernanza fluvial y sistemas fluviales socioecológicos sostenibles en Asia, África, América Latina y Europa.

Si bien cada uno de los proyectos tiene sus objetivos, actividades, regiones y socios específicos, se juntan para realzar el gran potencial, las sinergias y la polinización cruzada entre los dos proyectos con centenares de otras iniciativas locales, nacionales y globales. Por lo tanto, *Riverhood* y *River Commons* se integrarán de múltiples maneras, para construir juntos una red diversa y amplia de académicos, de organizaciones de base, de activistas y de actores de la política que comparten el objetivo de comprender y fortalecer la justicia ambiental.

Ambos proyectos están unidos por un marco común que ilumina las diferentes facetas y complejidades de los sistemas sociofluviales. Los estudios y actividades transculturales se centran en entender primero, cómo las megarepresas, la contaminación y el agotamiento hídrico han puesto en peligro los ríos del mundo; cómo los imaginarios modernistas y neoliberales de colonizar y ordenar "aguas y pueblos rebeldes" se han convertido en poderosas piedras angulares del desarrollo hidráulico-burocrático y tecno-capitalista. Estos imaginarios separan simultáneamente los mundos ecológicos de los sociales, marginan las culturas fluviales y profundizan las injusticias socioambientales. Los estudios, actividades y colaboraciones de estos dos proyectos se centran en cómo, recientemente, innumerables Nuevos Movimientos de Justicia Hídrica (NMJH) (Hommes et al., 2023) han proliferado en todo el mundo: coaliciones arraigadas, disruptivas, transdisciplinares y multiescalares que despliegan diversas (cosmo)visiones alternativas de la sociedad fluvial, desafían las divisiones Sur-Norte y humanidad-naturaleza, traducen las prácticas que animan los ríos de lo local a lo global y viceversa, buscando la justicia ambiental.

El artículo tiene como objetivo presentar y reflexionar sobre la construcción compartida, entre muchos autores (véase Boelens et al., 2023a), de un marco transdisciplinar para conceptualizar *riverhood* ("fluvialidad" o "ser-río") y *river commons* ("comunalidad fluvial" o "comunalidad ribereña") con el objetivo de aprender y apoyar los NMJH y las iniciativas comunes basadas en "río". La noción *riverhood* es un concepto casi olvidado de mediados del siglo 19: "el estado de ser un río". La noción expresa cómo diferentes culturas (formales y autóctonas) imaginan, definen, construyen y viven con los ríos como sistemas socionaturales. Los ríos como parte de la sociedad, y viceversa. Los ríos como una arena de coproducción (disputada) entre humanos y no humanos.

Sugerimos cuatro "ventanas" núcleo interrelacionadas (miradas conceptuales, o perspectivas político-teóricas), situando los ríos como arenas de coproducción material, social y simbólica: 'río-como-ecosociedad', 'río-como-territorio', 'río-como-sujeto'; y 'río-como-movimiento'. La presentación atraviesa los campos políticos y conceptuales de la 'gubernamentalidad' ('governmentality', Foucault, 1991; Valladares y Boelens, 2019, Hommes et al., 2020); los territorios hidrosociales (Boelens et al., 2016), los campos de batalla sobre 'distintos modos de ver al mundo' y los movimientos que conectan múltiples escalas (Dupuits, 2019; Shah et al., 2021; Hoogesteger et al. 2023), para proponer un marco compartido y alianza amplia de investigación-acción por la justicia hídrica, socioambiental.

A la par de la construcción del marco conceptual, el artículo tiene como segundo objetivo mostrar cómo los

dos proyectos están desarrollando una metodología colectiva nueva de investigación-acción basada en River co-learning arenas ("espacios de coaprendizaje fluvial" o "laboratorios de coinvestigación en ríos") (Souza et al., 2023). Estos espacios de coaprendizaje se organizarán en los sitios de estudio de1 caso para cocrear conocimiento y movilizar e intercambiar ideas para el cambio.

2. Entretejiendo distintas 'ventanas' para mirar y entender a los ríos

La formulación del marco teórico-conceptual y de las estrategias de proyecto entre muchos aliados, ha resultado en los siguientes conceptos y bases de trabajo. Primero, se parte de la consideración de que los sistemas fluviales son fundamentales para el bienestar social y natural, para nuestra existencia compartida, pero que, en todo el mundo, múltiples formas de "domesticación de ríos" están sometiendo a estos sistemas fluviales a una gran presión. Muchos están muy contaminados, canalizados, represados, agotados, desviados y sometidos a un control tecnificado. En todas partes, desde Etiopía hasta China, desde los Países Bajos hasta Perú, los sistemas de conocimiento experto remodelan los sistemas socioecológicos de los ríos, reclamando el derecho a "ordenarlos". Los sistemas de conocimiento experto y las lógicas capitalistas son piedras angulares de poderosas administraciones hidráulicas-burocráticas ("hidrocracias") (Molle et al., 2009; Hidalgo-Bastidas et al., 2018). Dominan el diagnóstico de los problemas y soluciones de los ríos. A pesar del discurso participativo, a menudo se imponen métricas y valores uniformes, malinterpretando las complejidades de los sistemas fluviales socioecológicos. La injusticia ambiental resultante tiene cuatro dimensiones relacionadas (Boelens et al., 2023b): injusticia distributiva (efectos inequitativos económico-materiales para grupos humanos específicos y para la naturaleza), injusticia cultural (reconocimiento erróneo de valores, derechos, formas organizacionales, cosmovisiones locales), injusticia política (falta de representación equilibrada en la toma de decisiones) e injusticia socioecológica (insostenibilidad para las generaciones actuales y futuras, de grupos humanos y de la naturaleza).

Segundo, en la última década, en el Sur y el Norte global, han surgido una gran variedad de lo que llamamos "Nuevos Movimientos de Justicia del Agua" (NMJH). Los NMJH son coaliciones transdisciplinarias, multiactor y operacionales en múltiples escalas, que desafían los

paradigmas de élites y expertos de las hidrocracias para reclamar justicia ambiental. Implementan una multitud de estrategias profundamente innovadoras para restaurar o defender los "ríos vivos", más justas y sostenibles. Entre los miles de movimientos de todo el mundo se encuentran los NMJH que organizan clínicas ambientales de flujo ecológico o se esfuerzan para la eliminación de megarepresas; federaciones que diseñan nuevas reglas para la gobernanza compartida de la cuenca; iniciativas ciudadanas que elaboren proyectos de salud ambiental fluvial; y colectivos de campesinos, pescadores e indígenas de base que conciben nuevas formas de pensar y vivir con el agua —todos con sus particularidades, fuerzas y contradicciones— (Duarte-Abadía, 2022; Dupuits et al. 2020; Hommes et al., 2023).

Tercero, *Riverhood* y *River Commons* entrelazan nuevos debates conceptuales. En particular, se teoriza sobre "los ríos como sujetos ecológicos, legales, morales y políticos", los "nuevos movimientos de justicia hídrica" y desarrollan el nuevo campo intercientífico de "*riverhood*". Constituyendo el objeto y sujeto de este proyecto, los NMJH son redes de múltiples actores que se interconectan a múltiples escalas. Más allá del romanticismo o la glorificación local e indígena, elaboran ideas y estrategias para nuevos lenguajes de valorar los ríos, experimentan con repertorios alternativos de derechos de agua y participan activamente en "procesos de comunalización del agua" -enfrentando su privatización -, para reclamar justicia ambiental y "animar los ríos" (cf Agrawal, 2014; Duarte-Abadía, 2022). Despliegan saberes, prácticas y métodos de campaña radicalmente nuevos para construir mejoras de la sociedad fluvial.

Cuarto, para analizar y trabajar con los conceptos y prácticas de los NMJH, los aliados de *Riverhood* y *River Commons* han sentado algunas bases conceptuales preliminares para llamar a la investigación-acción conceptual, empírica y política con los sujetos ribereños, elaborando cuatro líneas de investigación conectadas (Boelens et al., 2023a):

a) *Río-como-ecosociedad*. El objetivo específico es *comprender cómo los complejos fluviales se configuran como sistemas socionaturales mediante la hidrología local, la ecología, los climas y las culturas humanas, y las intervenciones a través de distintas escalas espaciales y temporales*. En esta línea de investigación, se examina cómo los comunes fluviales son socionaturalezas: siempre constituidas por la interacción de diferentes actores y ecosistemas. Expresa que las cuencas fluviales, los humedales, los arroyos y los ciclos hidrológicos están mediados por la ecología y la imaginación humana, los modelos hidrológicos y la intervención tecnológica.

b) *Río-como-territorio*. El objetivo específico es comprender *cómo los diferentes actores imaginan los sistemas fluviales como complejos territoriales*

socionaturales y materializan sus deseados "territorios hidrosociales". Se estudian los esfuerzos hidroterritoriales de las hidrocracias como proyectos para posicionar y alinear a los humanos, la naturaleza y el pensamiento dentro de una red que transforme los diversos mundos socionaturales del agua en un sistema de gobernanza hidrosocial dominante. Buscan transformar las relaciones socionaturales existentes e implantar nuevos significados, valores, patrones de distribución y marcos de elaboración de reglas. Los órdenes morales y simbólicos legitiman este patrón, reforzando el statu quo. Esto impacta profundamente las justicias distributivas, culturales, políticas y socioecológicas antes mencionadas, razón por la cual los NMJH y los comunes fluviales reclaman y construyen territorios hidrosociales alternativos (Flaminio et al., 2022; Hommes et al., 2020).

c) *Río-como-sujeto*. El objetivo específico es *comprender cómo las culturas hídricas formales y vernáculas / informales despliegan ontologías y epistemologías para abordar los ríos como sujetos morales, legales o políticos; y examinar cómo los "derechos de la naturaleza" se traducen en proyectos de gobernanza en contextos específicos*. En términos materiales, culturales y de conocimiento, las hidrocracias construyen y alinean los objetos y sujetos a ser gobernados. La guberna-mentalización pretende alterar la identificación y las visiones del mundo de los sujetos, de tal manera que encaje con las categorías y jerarquías de identidad formales, presentadas como la "cultura racional del agua". Pero las comunidades reaccionan y desafían la producción de territorios fluviales controlados y hegemónicos. La gente en colectivos ribereños reclama voz y derechos como sujetos. En estas intersecciones, más que ser solo un "objeto" de conflicto político e imaginación cultural, el río es físico y social a la vez. Una entidad relacional fundamental y 'actante'. Además, las afirmaciones sociales de ver los ríos como sujetos se vuelven más fuertes. Los NMJH piden un cambio vital en la forma en que nos acercamos socialmente, gobernamos políticamente y tratamos legalmente a los ríos. Desde objeto de derecho y posesión humana a un ser que es sujeto y se entrelaza horizontalmente con nuestras vidas.

d) *Río-como-movimiento*. El objetivo particular es comprender *cómo los nuevos movimientos de justicia del agua multiactor y multiescala producen una fluvialidad innovadora mediante la articulación de experiencias, puntos de vista, herramientas y estrategias de diversos contextos*. Las comunidades y los movimientos no esperan pasivamente que sus sistemas socio-ecológicos de río se silencien o se despojen. Protestan con propuestas, para generar nuevas culturas del agua basadas en el respeto por los saberes territoriales. Lejos de ser microsociedades igualitarias, su objetivo es ejercer la dependencia mutua de la naturaleza y la sociedad. Coproducen territorios fluviales y

dirigen la creación de ríos, material y socialmente. Junto a la generación de "redes horizontales entre pares", para ampliar el movimiento a través de las geografías fluviales también participan en las "redes verticales" con actores nacionales y globales, y el activismo en internet. Amplían sus luchas e integran lo local en lo global y lo global en lo local; impugnan la neoliberalización de los ríos y defienden la integridad de sus territorios socionaturales a múltiples escalas. Se estudia cómo los movimientos se manifiestan en "pactos epistémicos" entre diferentes actores complementarios: agentes de base, académicos, activistas y políticos. A través de la integración crítica de la heterogeneidad se busca traducir y articular una pluralidad de experiencias, conocimientos, herramientas y estrategias.

Estos debates teóricos se han concretado en la formulación del marco analítico presentado en el artículo "*Riverhood: political ecologies of socionature commoning and translocal struggles for water justice*", en *The Journal of Peasant Studies* (2023).

3. Diálogos de coaprendizaje intercultural

Riverhood y *River Commons* son implementados por un amplio consorcio de instituciones académicas y de la sociedad civil, e investigan casos de cogobernanza local de los bienes comunes fluviales en Europa, África, Asia y América Latina. El objetivo es aprender de las experiencias locales in situ y translocalmente (éxitos, problemas y soluciones creativas), y construir nuevas herramientas conceptuales y metodológicas para la investigación, la educación y la interacción de las partes interesadas, para apoyar las iniciativas de cogobernanza fluvial a múltiples escalas.

Se han seleccionado estudios de caso en el Norte Global y en el Sur Global. Por ejemplo, en países europeos como Holanda y España, el desarrollo megahidráulico para controlar el agua y la sociedad a la vez, tiene una larga tradición. Ambos países, además, han influido profundamente en los paradigmas mecanicistas de control del agua y en las transformaciones de las cuencas hidrográficas y territorios fluviales en el Sur Global. Sin embargo, el péndulo ahora puede oscilar del Sur al Norte, con un enfoque diferente de la relación sociedad-naturaleza. Por ejemplo, la nueva Constitución de Ecuador ha adoptado los "Derechos de la Naturaleza" como reclamo de sus ciudadanos, y en Colombia los ríos se han convertido en sujetos, no objetos, de derechos, como respuesta a las demandas de las plataformas sociales. Los NMJH europeos piden aprendizaje mutuo con los conceptos y experiencias de

sus pares precursores latinoamericanos. Ambos tienen como objetivo traducir creativamente estas nociones en nuevos enfoques híbridos de *riverhood*, considerando similitudes, diferencias y oportunidades contextuales. Las iniciativas del Norte y del Sur se reúnen en "espacios de coaprendizaje fluvial" (RCA por sus siglas en inglés, *River Co-learning Arenas*) para unir fuerzas, coinvestigar y coproducir conceptos, estrategias y perspectivas interculturales que expresan prácticas innovadoras, conocimientos científicos y potenciales de políticas creativas (Souza et al., 2023).

Los RCA se basan en un enfoque ascendente, dialogante, transdisciplinar y multilocalizado. De abajo hacia arriba, porque ponen a los nuevos movimientos de justicia hídrica en el centro y los convierten en una parte integral de la investigación como participantes activos en la cocreación de conocimiento. Dialogando, porque incorporan a diferentes partes interesadas y a sus saberes en la conversación. Transdisciplinares, porque construyen puentes y fusionan conceptos y métodos de una variedad de disciplinas de ciencias sociales y naturales y conocimientos locales, de campesinos, pescadores e indígenas.

Los RCA son centrales para el proyecto de investigación-acción: un enfoque novedoso que permite comprender los mundos pluriversales del agua y, al mismo tiempo, fomentar la cocreación y la democratización del conocimiento. Sobre la base de experiencias anteriores de ciencia ciudadana, investigación-acción participativa, clínicas ambientales y "laboratorios vivos", los RCA se desarrollarán como espacios donde las partes interesadas clave se reunirán conjuntamente para: a) realizar investigaciones, teniendo en cuenta los diversos saberes y cosmovisiones, para desarrollar y fundamentar nuevos marcos conceptuales y metodologías a través de conocimientos empíricos; b) desarrollar habilidades y propuestas de acción para fortalecer la justicia hídrica; c) iniciar intervenciones creativas específicas del sitio con la participación de comunidades ribereñas, con artistas, activistas, movimientos y responsables políticos, dirigidas hacia el compromiso social y político.

Los RCA se implementarán a través de actividades y colaboración en terreno, tendrán reuniones nacionales de interacción, así como herramientas digitales (virtuales) y una plataforma internacional (www.movingrivers.org). Uno de los ejemplos e iniciativas recientes que se ha elaborado es 'Ríos Viajeros'. Mediante esta iniciativa, se organizan encuentros entre grupos de base de diversos ríos, interconectándolos a través del debate, la reflexión y la expresión visual de artistas campesinas y pescadoras. Estas últimas se llaman 'conectadoras de ríos' y hacen 'viajar y hablar' cuatro ríos en Colombia (Magdalena, Bogotá, Sumapaz, La Miel) y dos en el Ecuador (río Guarguallá y Alao) mediante la producción colectiva de

"cartografía crítica de río" en talleres de "contra-mapeo local". Este ejercicio inter-comunitario tiene como propósito ilustrar y movilizar los conocimientos, imaginarios y conflictos que generalmente se ocultan en mapas y diseños oficialistas, pero que día a día son percibidos y vivenciados por las comunidades que habitan y dependen de los ríos mencionados (Boelens, 2011). Los talleres son organizados por conectadoras de río que han acumulado experiencia al respecto al organizar talleres con las comunidades y familias locales, y llevan estos talleres móviles de un contexto fluvial al otro, entretejiendo los debates fluviales locales.

Los objetivos principales de los talleres son: a) generar y mapear conocimientos y realidades de base que desafíen y contrarresten el conocimiento dominante sobre las (in)justicias hídricas y estrategias colectivas para revivir los ríos (objetivo empírico-académico); b) facilitar conexiones y colaboraciones entre los diferentes lugares, a través del intercambio de experiencias y estrategias (objetivo acción); c) desarrollar y experimentar con el método de la cartografía critica como herramienta de investigación de acción participativa (objetivo metodológico-académico) y como herramienta de capacitación/movilización (objetivo acción); y d) descubrir cómo la interconexión y entretejimido entre las diferentes representaciones y contextos sociofluviales (nociones y discusiones) genera nuevos entendimientos y conceptos capaces de transformar realidades hidrosociales (objetivo empírico-académico).







Fotos: Ríos viajeros: contramapeos de los ríos Magdalena y La Miel en Colombia, y Guarguallá y Alao en Ecuador
Fuente: Autor

Si bien los mapas (contramapeos de río) son uno de los resultados tangibles de esta iniciativa, el valor metodológico-académico-activista del proceso es tal vez el más fundamental —desde la preparación hasta después de la finalización de la serie de talleres. El mapeo es una herramienta para entrar en debate y conversación, y para hacer puentes entre diferentes contextos fluviales. En este sentido, los mapas no son— y no intentan ser —un reflejo de lo que existe, pero son una manera de representar diferentes nociones y experiencias sobre y con los ríos—. Redefinen realidades hidrosociales y por ello implican la posibilidad de transformar verdades socionaturales convencionales y dominantes. El énfasis está en el 're' de 'representar' ya que la idea es hacer un 'contra mapeo': contra las estructuras y presentaciones dominantes sobre los territorios hidrosociales, hacia una representación de las múltiples voces, practicas, nociones, luchas.

4. Alianzas entre ríos socioecológicos para repolitizar las luchas por la justicia ambiental

Riverhood y *River Commons* tienen el afán de examinar manifestaciones empíricas concretas y desarrollar nuevas herramientas conceptuales y políticas con respecto a los saberes, estrategias, instituciones y prácticas de los NMJH en los ríos. Los desafíos sociales constituyen, en primer lugar, un apoyo concreto a los esfuerzos y luchas de los NMJH en contextos locales (aunque globalmente interrelacionados) y, en segundo lugar, una contribución tangible y clara a la formulación de políticas y gobernanza innovadoras del agua. Aquí, los RCA desempeñarán un papel fundamental en ambos procesos, interconectándolos en términos de espacio, escala y actores. La investigación transdisciplinaria, el debate político y la difusión se organizan en estrecha colaboración con los socios de la red transcontinental, en e Ecuador de manera importante con CAMAREN, la Universidad Central del Ecuador, y otras ONG y organizaciones de base. Así, los socios académicos, de base, políticos y activistas de *Riverhood* y *River Commons* buscarán concretar los potenciales conceptuales, políticos y de acción de los NMJH mediante la construcción de "coaliciones epistémicas" entre diversos actores sociales a nivel local, nacional y mundial. Para contribuir al debate y la acción política hacía la justicia ambiental en entornos fluviales, este artículo ha presentado un marco teórico-conceptual preliminar, coconstruido entre muchos aliados.

Referencias

Agrawal, A. (2014). "Studying the Commons, Governing Common-Pool Resource Outcomes."Environmental Science & Policy 36: 86–91.

Boelens, R. (2011). Luchas y Defensas Escondidas. Pluralismo Legal y Cultural como una Práctica de Resistencia Activa y Creativa en la Gestión Local del Agua en los Andes', Anuario de Estudios Americanos 68(2):673-703.

Boelens, R., Hoogesteger, J., Swyngedouw, E., Vos, J., & Wester, P. (2016). Hydrosocial territories: a political ecology perspective. Water international, 41(1), 1-14.

Boelens, R., A. Escobar, K. Bakker, L. Hommes, E. Swyngedouw, B. Hogenboom, E.H. Huijbens, S. Jackson, J. Vos, L.M. Harris, K.J. Joy, F. de Castro, B. Duarte-Abadía, D. Tubino de Souza, H. Lotz-Sisitka, N. Hernández-Mora, J. Martínez-Alier, D. Roca-Servat, T. Perreault, C. Sanchis-Ibor, D. Suhardiman, A. Ulloa, A. Wals, J. Hoogesteger, J.P. Hidalgo-Bastidas, T. Roa-Avendaño, G.J. Veldwisch, P. Woodhouse & K.M. Wantzen (2023a). Riverhood: political ecologies of socionature commoning and translocal struggles for water justice, Journal of Peasant Studies, 50:3, 1125-1156, DOI: 10.1080/03066150.2022.2120810

Boelens, R., T. Perreault & J. Vos (Eds) (2023b). Justicia Hídrica, Poder y Solidaridad. Cusco: CBC Publishers, Quito: Abya Yala Publishers

Duarte-Abadía, B. (2022). Ríos, utopías y movimiento sociales. Reviviendo flujos de vida en Colombia y España, Abyayala, Quito.

Dupuits, E. (2019). Water community networks and the appropriation of neoliberal practices: social technology, depoliticization, and resistance. Ecology and Society 24(2):20. https://doi.org/10.5751/ES-10857-240220

Dupuits, E., M. Baud, R. Boelens, F. de Castro, B. Hogenboom (2020). Scaling up but losing out? Water commons' dilemmas between transnational movements and grassroots struggles in Latin America. Ecological Economics 172, 106625, doi: 10.1016/j.ecolecon.2020.106625

Flaminio, S., Rouillé-Kielo, G., & Le Visage, S. (2022). Waterscapes and hydrosocial territories: Thinking space in political ecologies of water. Progress in Environmental Geography, 1(1-4), 33-57.

Foucault M. (1991) [1978] Governmentality. In: Burchell G, Gordon C and Miller P (eds) The Foucault Effect: Studies in Governmentality. Chicago: University of Chicago Press, pp.87–104.

Hidalgo-Bastidas, J. P., R. Boelens, & E. Isch (2018). Hydroterritorial Configuration and Confrontation: The Daule-Peripa Multipurpose Hydraulic Scheme in Coastal Ecuador. Latin American Research Review 53(3): 517–534. doi: https://doi.org/10.25222/larr.362

Hommes, L., Boelens, R., Bleeker, S., Duarte-Abadía, B., Stoltenborg, D., & Vos, J. (2020). Water governmentalities: The shaping of hydrosocial territories, water transfers and rural–urban subjects in Latin America. Environment and Planning E: Nature and Space, 3(2), 399-422.

Hommes, L., J. Vos & R. Boelens (2023). The need to acknowledge, study and engage with new water justice movements. PLOS Water. https://journals.plos.org/water/

Hoogesteger, J., Suhardiman, D., Boelens, R., de Castro, F., Duarte-Abadía, B., Hidalgo-Bastidas, J. P., Liebrand, J.W., Hernández-Mora, N., Manorom, K., Veldwisch, G.J. & Vos, J. (2023). River Commoning and the State: A Cross-Country Analysis of River Defense Collectives. Politics and Governance, 11(2). https://doi.org/10.17645/pag.v11i2.6316

Molle, F., Mollinga, P. P., & Wester, P. (2009). Hydraulic bureaucracies and the hydraulic mission: Flows of water, flows of power. Water Alternatives, 2(3), 328-349.

Shah, E., Vos, J., Veldwisch, G. J., Boelens, R., & Duarte-Abadía, B. (2021). Environmental justice movements in globalising networks: A critical discussion on social resistance against large dams. The Journal of Peasant Studies, 48(5), 1008-1032.

Souza, D. T., Hommes, L., Boelens, R., Wals, A., Hoogesteger, J., Duarte-Abadía, B., Hidalgo-Bastidas, J. B., Huijbens, E., Harris, L. M., Suhardiman, D., Melsen, L., Buijse, T., Castro, F. de, Cremers, L., Hogenboom, B., Vargas, M. G., Roca-Servat, D., Veldwisch, G., Joy, K. J. (2023 próximamente). River Co-learning Arenas: Principles and practices for transdisciplinary knowledge co-creation and multi-scalar (inter)action. Local Environment.

Valladares C. and Boelens R. (2019) Mining for Mother Earth. Governmentalities, sacred waters and nature's rights in Ecuador. *Geoforum* 100: 68–79.

Ríos sustentables

Conferencia presentada en el XII Encuentro del Foro Nacional de Recursos Hídricos, Quito, 6 de julio, 2023

Antonio Gaybor Secaira
Secretario Ejecutivo CAMAREN, Coordinador Nacional del Foro de Recursos Hídricos

1. Introducción y objetivos

Los ríos del mundo están amenazados y otros desaparecieron. La mayoría de ríos viven en una gigantesca y multivariable pandemia. Presenciamos un agotamiento hídrico en ciertas estaciones del año y contaminación galopante. La sobreextracción de agua, es ahora un fenómeno común. A esto se suma la concentración del agua en pocas manos, el acceso y distribución inequitativa del agua, lo que genera conflictos a nivel local, regional e inclusive entre países (Gaybor, 2008, Boelens R. 2022).

Las fuentes principales de captación de agua, para uso consuntivo, para generación de energía eléctrica, extracción petrolera o minera varían de un país a otro o entre regiones. En el caso ecuatoriano, el agua para uso consuntivo proviene en un 80 % de los ríos, mientras que para generación hidroeléctrica el 100 %, de acuerdo a las concesiones o autorizaciones otorgadas por la autoridad del agua (MAATE, 2021).

Las concepciones con las cuales se diseñaron los sistemas de agua de consumo humano y de riego están inspiradas en una corriente extractivista, que considera que el agua es recurso inagotable, el cuidado de las fuentes no forma parte de su estrategia.

El agua que se mueve por el río y el propio ecosistema depende de lo que pasa en la cuenca, con su clima, la biodiversidad y los procesos humanos desarrollados en el campo y la ciudad.

El Ecuador, como la mayoría de países Latinoamericanos, tiene una larga tradición en la gestión del agua a través de sistemas comunitarios de agua de consumo humano y de riego, como de otros tipos de sistemas asociativos. Muchos sistemas comunitarios están dentro de territorios de pueblos y nacionalidades y otros en comunidades y diversas organizaciones, barrios rurales y urbanos. En muchos casos las zonas urbanas o rurales, donde están agricultores individuales que incorporan agua a la producción, están localizados fuera y distantes de los territorios desde donde se capta agua. Las áreas de captación corresponden a propiedades estatales, municipales, de comunidades, organizaciones campesinas o empresas.

En la gestión del agua para riego o consumo humano a través de sistemas comunitarios, solo un pequeño grupo de ellos incorpora el manejo de la fuente, es decir, el cuidado de los ecosistemas o agroecosistemas que están relacionados directamente con la generación de agua. La gran mayoría

de sistemas públicos y comunitarios fueron concebidos como una estructura que comienza en la bocatoma o pozo y termina en la distribución a nivel familiar o parcelario.

El enfoque de intervención de las empresas municipales de agua o entidades municipales especializadas, tampoco conciben a los ecosistemas relacionados con la fuente de agua como parte integral del sistema de agua potable, salvando contadas excepciones que en los últimos años han emprendido en procesos de manejo integrado de territorios en los que predominan páramos y bosques protectores, para de esta manera asegurar la provisión de agua en el futuro. Un caso relevante es el de Cuenca (Ver Cáceres, 2023).

Similar estrategia convencional de aprovechamiento de los recursos hídricos implementa la empresa generadora de energía. No obstante que utilizan gran cantidad de agua y son los mayores usuarios en el país, su aporte económico es mínimo por concesiones autorizadas por el Estado. Salvando ciertos casos, este tipo de empresas no cuidan las fuentes de agua. Es bien conocido que la explotación petrolera contamina los ríos al igual que la minería, lo cual en la práctica está permitido por el Estado.

Los objetivos de esta ponencia en el XII Encuentro Nacional del Foro de Recursos Hídricos, son revelar que muchos ríos están en crisis, analizar las causas motivadoras, para finalmente plantear algunas ideas conducentes a revitalizar y proteger los ríos. Es necesario caracterizar la situación de los ecosistemas fluviales incluyendo el agotamiento hídrico, la contaminación y la sobreextracción y cómo esto, pone en peligro a los ríos, muchos de los cuales van desapareciendo, con las consecuencias funestas para la vida del planeta y más específicamente de los ecosistemas, especies, agroecosistemas y la alimentación.

La reducción de los caudales de los ríos en buena medida está influenciada por la pérdida de los ecosistemas. Los ríos están contaminados en diversos niveles, producto de la contaminación localizada y difusa; la primera provocada por las descargas de aguas residuales y la segunda principalmente por las aguas contaminadas por los fertilizantes sintéticos y plaguicidas utilizados en la agricultura, así como por los desechos industriales. Juega un papel trascendental todavía el mal manejo de los desechos sólidos, todo esto afecta a la vida de los ríos, incluidas sus riberas, así como a los mares que receptan gran cantidad de materia orgánica y residuos tóxicos y principalmente de elementos como el nitrógeno, fósforo y potasio.

Como parte del derecho humano al agua se deben producir alimentos sanos y esto implica tener una agricultura ecológica que sustente la soberanía alimentaria. Ahora la agricultura es más dependiente de agua de riego como nunca en la historia.

Las diferentes estrategias promovidas por el Estado para la conservación de la naturaleza constituyen un gran paso. Entre ellas están las zonas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y últimamente se incorporaron otras estrategias como el establecimiento de Áreas de Conservación de Uso Sostenible (ACUS) y Áreas de Protección Hídrica (APH). A esto se suma la gestión por cuencas sin mayor o ninguna trascendencia. Pero enfrentan fuertes limitaciones, especialmente en la participación de la organización social, en los contenidos de los planes y en el financiamiento, lo que se refleja en los impactos limitados sobre la conservación del agua y sus fuentes.

2. ¿Por qué hablar de ríos sustentables?

El título por sí solo es sugerente. Se parte de la premisa de que los ríos están en peligro, muchos de ellos han desaparecido y otros están seriamente afectados en su salud. Dada su importancia en el ciclo hidrológico y para las diversas formas de vida, es trascendental revitalizarlos y cuidarlos.

2.1. Degradación de los ríos y calentamiento global

En los últimos años la sociedad y la naturaleza soportan impactos negativos sin precedentes, debido al fenómeno del cambio climático global y también por aquellos que surgen como efecto de nuestras relaciones con la naturaleza a nivel local. Crece la magnitud y la frecuencia de fenómenos naturales como las sequías, las tormentas y las inundaciones. Estos fenómenos que están presentes del norte al sur, del este al oeste, también generan una corriente de mayor consenso en el mundo científico y de opinión pública, de que el cambio climático es un fenómeno real. Pese a las evidencias científicas y a lo que la propia sociedad está sintiendo día a día, los defensores del modelo de desarrollo imperante aún sostienen, ciertamente con menor credibilidad, que se trata es un asunto de grupos de alarmistas que se oponen al crecimiento económico, como motor del bienestar.

Las noticias que circulan por el mundo dan cuenta de la presencia de sequías prolongadas y severas, basta citar cuatro casos. Los del río Colorado de Estados Unidos, los de Europa Central; los de Sudamérica

como el de Uruguay y las inundaciones de Ecuador.

Enfrenta una larga crisis el río Colorado que recorre por siete estados del oeste de Estados Unidos y dos del noroeste de México, del que dependen nada menos que 40 millones de habitantes (Haley, 2022). Una sequía prolongada y el incremento de temperatura azota toda la región alrededor del Colorado, disminuye el aporte de los afluentes y se incrementa la evaporación y la evapotranspiración. En contraste, el consumo de agua no se reduce y la cantidad de agua no ha sido suficiente frente a la sequía (Haley, 2022), especialmente por el uso en la agricultura, así como en los servicios y el consumo humano: A esto se suma una gestión ineficiente del agua. Un sinnúmero de conflictos están presentes.

Una de las noticias que trascendió el 2022 fue la relacionada con las sequías y el elevado incremento de temperatura en Europa. El nivel de las aguas de muchos ríos descendió a niveles críticos a tal punto que en el lecho de ciertos ríos se encontraron rocas conocidas como "piedras del hambre" (Orgaz, 2022) con inscripciones esculpidas sobre ellas que son nada más, ni nada menos que recordatorios de los pueblos sobre la miseria que vivieron durante ciertos períodos, cuando los niveles del agua bajaron a niveles críticos. Allí constan los mensajes sobre las catástrofes desencadenadas por la falta de agua. Una de las leyendas es: "Si vuelves a ver esta piedra, llorarás". Fue muy bajo el nivel del agua en el año 1417. En el 2022 se vieron piedras similares en ríos como el Rin de Alemania o el Elba que nace en la República de Checa y cruza Alemania del norte (Orgaz, 022). En muchos países de Europa, como, por ejemplo, Francia y España tuvieron que restringir el consumo de agua por las sequías.

En estos días que se realiza el Encuentro Nacional del Foro, Uruguay vive también una sequía prolongada sin precedentes en las últimas siete décadas y una crisis de abastecimiento de agua para consumo humano y otros usos (Garay, 2023) a esto se suma que "un considerable aumento en los niveles de salinidad está afectando la calidad del agua potable en Uruguay" (ONU, 2023). Recordemos que Uruguay fue el primer país que en el 2004 estableció el derecho humano al agua.

En otras partes del mundo viven crisis similares con sequías y otros enfrentan inundaciones en magnitudes poco conocidas con anterioridad. Ahora mismo en estos días de inicio de julio 2023, en la provincia de Esmeraldas de Ecuador, enfrentamos fuertes inundaciones en plena época de verano, lo cual es inusual.

A más de la disminución de los caudales de agua, otro flagelo constituye la galopante creciente contaminación de los ríos, acuíferos y otros cuerpos de agua, así como de los mares, debido a la descarga directa de aguas residuales en los cauces de los ríos, a las actividades extractivas petroleras y mineras, al manejo deficiente de los desechos

sólidos. Un factor fundamental de la contaminación de los ríos y aguas es la generada por la agricultura contemporánea cuyo "modelo" se caracteriza por ser muy dependiente de agrotóxicos y de fertilizantes sintéticos, así como por la expansión de la frontera agrícola para ampliar los monocultivos.

Todos los ríos llegan al mar sea de manera directa o indirecta, es decir, siendo afluentes de otros ríos. Debido al exceso de materia orgánica y de nutrientes, se produce un hipercrecimiento y expansión de áreas con algas y otras plantas, generándose un fenómeno conocido como hipoxia. Con lo cual disminuye la cantidad de oxígeno en el agua y la presencia de luz en las capas superficiales, con lo que surgen áreas muertas, que crecen muy rápido en las últimas décadas. Se estima que las zonas muertas por este tipo de contaminación, llega a una superficie de 240 mil km , casi igual a la de Ecuador, de la cual alrededor del 70 % está en los mares y el resto en ríos, represas y lagos. Desde 1950 se han multiplicado por cuatro en mar abierto y hasta diez en zonas costeras (Guzmán, 2021).

Uno de los ejemplos más citados en el mundo constituye el área muerta localizada en el golfo de México, entre los estados de Texas, Luisiana y Misisipi. En esta zona, según recoge la BBC (2021):

> los peces y otros organismos no tienen posibilidad de sobrevivir por la escasez de oxígeno.
>
> Cada año cambia su tamaño, en buena medida debido a la cantidad de contaminantes que llegan al golfo de México a través de la descarga de ríos como el Mississippi.
>
> … Este año la "zona muerta" tiene una extensión de 16,404,98 km cuadrados, según un cálculo de la Oficina Nacional de la Administración Oceánica y Atmosférica de EE.UU. (NOAA, por sus siglas en inglés).

Para ponerlo en una dimensión mundial, "Alrededor del 70-75 % de contaminación marina global es producto de las actividades humanas que tienen lugar en la superficie terrestre. Un 90 % de los contaminantes es transportado por los ríos al mar". (CEPAL, 2002).

2.2. Importancia del agua y de los ríos

Los ríos no solo están constituidos de agua. Son ecosistemas vivos con cientos de especies, muchas de las cuales están en sus riveras. Los seres humanos tenemos una gran influencia sobre los ríos. El agua es generalmente reconocida como un elemento vital, por lo tanto, imprescindible para todas las formas de vida del planeta y también son parte de los sistemas fluviales. Su distribución en el espacio es muy desigual, hay continentes y zonas con mayor abundancia de agua en ríos, acuíferos, lagos y otros cuerpos de agua, mientras que en otras se presencia escasez. Esta situación no es estática, hay una dinámica permanente.

El valor de los ríos puede apreciarse desde diferentes perspectivas, la primera es por su valor intrínseco, es decir, por ser río y su valor no se mide por el grado de utilidad para determinado ser vivo. El agua la utilizamos para consumo humano, pero también los ríos nos proveen de alimentos a través de la pesca, nutren a diferentes ecosistemas, especies y agroecosistemas; los ríos son parte de la identidad territorial de pueblos rivereños, de ciudades y campos y, porque no decirlo, de comunidades, familias y personas.

Los ríos son espacios de recreación de los pueblos y también han sido medios para facilitar el transporte desde tiempos inmemorables hasta la actualidad. Los ríos son parte de las culturas de los pueblos, algunos de ellos son considerados sagrados; son parte del ciclo hidrológico, recogen el agua de las precipitaciones e infiltraciones, ayudan a la recarga de los acuíferos y llegan al mar cargados de nutrientes y también de elementos contaminantes. La evaporación de los mares y luego la condensación constituyen mecanismos que permiten el reciclaje del agua, que es alimentado por los procesos de evaporación y transpiración que se dan en los continentes. El ciclo hidrológico va cambiando, está fuertemente influenciado por las actividades y procesos que realizamos en el continente y a nivel del mar.

Los ríos tienen la propiedad de autodepuración, gracias a que están en permanente movimiento y que están poblados de cientos de especies. Esta propiedad, sin embargo, se ve alterada y a veces diezmada cuando hay altos niveles de contaminación.

En las zonas con hipoxia "solo sobreviven los que pueden migrar a otras regiones: peces, tiburones y mamíferos como los delfines. Mueren y morirán organismos que no se pueden mover (algas, invertebrados, moluscos, corales, mejillones, ostras). También los que se mueven muy lento…" (Guzmán, 2021)

2.3. ¿Cómo hemos cambiado la naturaleza y nuestros ríos?

Hay dos períodos generales en los cuales los seres humanos hemos tenido marcadas diferencias en el relacionamiento con la naturaleza. En el primero, conocido como el periodo Paleolítico, con frecuentes glaciaciones, de larga duración. Los seres humanos vivían de la pesca, la cacería y la recolección; fueron pueblos nómadas y las principales formas de organización eran tribus familiares. Era un periodo en el cual la población total fue relativamente pequeña. Al final se dieron dos fenómenos paralelos, la reducción de las glaciaciones y el incrementó de la temperatura, lo que facilitó el crecimiento de sociedades más sedentarias.

Luego viene una etapa mucho más corta con el advenimiento del periodo Neolítico la humanidad da un paso trascendental, surge la agricultura, con lo cual poco a poco

la población humana va generando sus propios alimentos, lo que supone una importante intervención en los ecosistemas. Las poblaciones se tornan sedentarias, por lo general asentadas estratégicamente cerca de las fuentes de agua y en particular, de los ríos. La agricultura es una respuesta a la necesidad de la vida humana. Los agricultores seleccionan miles de variedades de plantas, así como de razas de animales. Todos los alimentos vienen de ecosistemas.

Con las nuevas modalidades o formas de transporte e intercambio fueron globalizándose las especies, razas y variedades, de tal forma que no solo se diseminaban dentro de un territorio local, sino a nivel continental y mundial. En miles de años se conforman sistemas de producción múltiples, tomando como referencia el funcionamiento de los ecosistemas no intervenidos. En un mismo espacio había varias especies, plantas y animales. Estas formas de organización de la producción agropecuaria perduraron por miles de años. Lo que caracterizó fue la diversidad, el manejo endógeno de la fertilidad y el manejo ecológico de plagas. También hubo amplias áreas de pastoreo en ciertos territorios.

La agricultura cambió recientemente en forma drástica desde mediados del siglo XIX. En el periodo previo se dieron importantes cambios en las formas de producción en el mundo. La revolución industrial se apoyó en el desarrollo de las ciencias y la innovación tecnológica, esto contribuyó a desarrollar una agricultura diferente basada en el monocultivo, que hacía más fácil el trabajo agrícola, gracias a la motorización. Luego el crecimiento y expansión de la agricultura estará basado en la química, la genética y otras ciencias que permitieron el desarrollo de moléculas para el control de plagas y la generación de "variedades mejoradas", con alto potencial de rendimiento. Este modelo de agricultura se expandió primero en norte América y Europa y luego de manera paulatina se extendería en el resto del mundo.

Sin duda, que este "modelo" de agricultura se caracterizó por lograr altos rendimientos por superficie y por trabajador. La población aumenta y de manera simultánea se incrementa la productividad y la frontera agrícola, con lo cual se logró dar respuesta a las crecientes necesidades de la demanda.

En efecto, en las últimas seis décadas se pudo generar alimentos para una población en crecimiento insospechado que pasó de 3 000 millones a 8 000 millones de 1960 hasta la actualidad. Sin embargo, esta agricultura está seriamente cuestionada por sus impactos negativos en los diferentes ecosistemas y en la salud de los trabajadores y consumidores. El empleo de los fertilizantes sintéticos se multiplicó por 10, desde 1960, llegando a la cantidad de 201 663 toneladas métricas (FAO, IWMI, CGIAR, 2020), siendo el nitrógeno el que tiene mayor

peso[1]. El uso de plaguicidas creció de manera sistemática llegando a la cantidad de 3,5 millones de toneladas de principio activo, el doble de lo registrado en 1990 (FAO, 2022) de allí que el uso de plaguicidas por tierra cultivable ascienda a nada menos que 2,26 kg por hectárea. Siendo el continente asiático el que utiliza un poco más de la mitad a nivel mundial.

A más del incremento de la producción y del consumo de alimentos, se da un cambio sustancial en el consumo energético. "Desde 1850 hasta la actualidad la población mundial se multiplicó por 5,5 veces. En este mismo periodo el consumo total de energía se multiplicó por 50" (Bertinat, 2015). El 70 % del consumo de energía fósil tiene lugar en las ciudades. Hoy la mitad de la población mundial está en las ciudades, lo cual presiona mucho más la demanda de energía y también de alimentos, que por cierto están muy mal distribuidos, ya que el 10 % de la población mundial vive en condiciones de hambre. El mayor consumo de energía significa mayor uso de agua.

Dadas las funestas consecuencias ambientales y sociales generadas por la agricultura convencional, muchas de las cuales pudieron ser evitadas, ahora se busca cambiar de paradigma hacia una agricultura sostenible.

Como ya se ha señalado en la sección anterior, hay dos factores visibles sobre destrucción de los ríos, la reducción de los caudales y la contaminación.

3. Crisis de los ríos en Ecuador

3.1. Ríos secos y reducción de caudales

Las condiciones en las que se encuentran los ríos difieren de una región a otra, y dentro de cada una de ellas, de las condiciones en las que se encuentran las cuencas hidrográficas, incluidos los ecosistemas, el tipo de actividades productivas o extractivas que se desarrollan a su alrededor, el crecimiento urbano e industrial, el tipo de agricultura, la expansión de la frontera agrícola.

De manera general se puede decir que la mayoría de los ríos pasan por un largo proceso de reducción de caudales agudizado desde mediados del siglo anterior, lo cual se hace más evidente en verano. Al final, algunos quedan totalmente secos como ocurre por ejemplo con los ríos

1 El uso actual de fertilizantes sintéticos en el mundo, 2020: nitrógeno 118 763; fósforo 45 858 y potasio 37 042. Total: 201 663 TM. FAO, IWMI, CGIAR, More Food, worse water.

Poaló, Patoa, Isinche, Cuicuno en la provincia de Cotopaxi (Suárez, 2023), ciertos tramos se han convertido en vías de comunicación terrestres o canchas populares para deporte. El fenómeno más común por el que atraviesan los ríos y arroyos es el descenso de su volumen de agua, especialmente en verano, son casos numerosos y están en todas las regiones del país, basta citar algunos ejemplos en la provincia de Manabí, como Ayampe, Banchal, Maconqueta, Sancán, Misbaque, Burro, Muerto, Mineral, Pata de Pájaro, Caña, Bonce (Ureta, 2023). Los pobladores ribereños dan cuenta de la pérdida drástica de la biodiversidad y de la desaparición de peces que dejaron de ser parte de la dieta alimenticia.

La disminución de caudales tiene un efecto inmediato en la reducción de agua para los sistemas comunitarios y públicos de agua para consumo humano. En el verano los pastos y cultivos necesitan gran cantidad de agua, mientras caen los caudales lo cual afecta a la agricultura.

La destrucción de los ecosistemas frágiles como páramos, bosques protectores, bosque seco y húmedo y el desarrollo de ciertas formas de producción en suelos con altas pendientes, llevan no solo a la reducción de caudales, sino también a procesos erosivos severos, con lo cual los ríos se azolvan y se retiene menos humedad en los suelos de las partes altas.

La disminución de los caudales genera una cadena de procesos como la reducción de la recarga de acuíferos y otros cuerpos de agua.

3.2. Contaminación de los ríos

La mayor parte de los ríos de Ecuador están contaminados. Se podría decir que aún contamos con muchos ríos con muy bajos niveles de contaminación, pero que podrían estar muy amenazados. La contaminación visible más generalizada es la provocada por las descargas de aguas residuales y el arrojo de residuos sólidos directamente a los ríos, lo cual, desde luego, es fácilmente visible si se recorren por las cercanías de los ríos que cruzan ciudades; a esto se suma la contaminación provocada por las industrias, sean en forma de desechos sólidos o aguas residuales, así como por las actividades extractivas como la petrolera y minera.

La contaminación difusa, es decir, no fácilmente perceptible, es un factor fundamental que altera la vida y el contenido de los ríos, así como de los acuíferos y otros cuerpos de agua que reciben recargas. Se trata de elementos que llegan hasta esos cuerpos de agua como consecuencia por ejemplo del uso de fertilizantes y agrotóxicos, cuyo uso se extendió en las últimas siete décadas en nuestro país.

4. Ríos sustentables: enfoques y estrategias

4.1. Marco normativo referencial

La Constitución reconoce los derechos de la naturaleza y por tanto de los ríos como sujetos de derechos. Le corresponde al Estado garantizar el derecho humano al agua, es decir, que toda la población acceda al agua de buena calidad de manera permanente, así como, a alimentos saludables cuya producción es parte de la soberanía alimentaria nacional, que tiene lugar en agroecosistemas de secano y con riego. En este marco, el agua debe ser vista como parte de los bienes comunes naturales.

La sustentabilidad del agua y de los ecosistemas relacionados depende también de cómo nosotros nos relacionamos con la naturaleza. Es necesario generar una nueva cultura sobre el agua en especial para cuidar y proteger los ríos, tanto de manera individual como colectiva a nivel del barrio, la comunidad, de cada territorio y también a nivel general. Es hora de dejar de pensar que el financiamiento para recuperar los ríos y los ecosistemas solo debe provenir del gobierno central. Los GAD y los usuarios debemos contribuir de manera diferenciada para contar con ríos saludables.

4.2. Reorientar las estrategias públicas a potenciarse con gestión colectiva

El Estado cuenta con importantes estrategias, entre ellas el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) para "garantizar la conservación de la biodiversidad y la generación de servicios ecosistémicos como el agua, los bosques, los recursos genéticos, el turismo sostenible, entre otros". El SNAP cubre alrededor del 20 % del territorio continental, insular y marino del país. "Además posee más del 40 % de la superficie de alta importancia hídrica, alberga a 15 humedales de importancia mundial (sitios RAMSAR) y 7 Reservas de Biósferas Nacionales". Según el MAATE (2022) hasta el 2022 existen 70 espacios naturales que integran el SNAP[2]. Además, hay un considerable número de ACUS y APH, estas últimas superan las 170 mil ha.

2 14 parques nacionales, 5 reservas biológicas, 1 reserva geobotánica, 7 reservas ecológicas, 8 reservas marinas, 6 áreas nacionales de recreación, 4 reservas de producción de fauna, 10 refugios de vida silvestre, 7 áreas protegidas autónomas descentralizadas, 2 áreas protegidas comunitarias y 6 áreas protegidas privadas integran el SNAP.

Sin lugar a dudas estas estrategias han contribuido a la conservación de la biodiversidad y también de muchas fuentes de agua. Sin embargo, enfrentan fuertes limitaciones, los planes son verticales, definidos con los representantes institucionales. Tienen un débil financiamiento, tanto del gobierno central como de los GAD, de las empresas y otros usuarios. Una debilidad trascendente es la falta de participación de los actores locales, tanto sociales como institucionales para definir concepciones y estrategias hacia una gestión social y sostenible. Es por demás conocida la ausencia del trabajo coordinado entre las entidades del gobierno central y los gobiernos descentralizados.

La gestión desde las grandes cuencas hidrográficas en la práctica, no se ha implementado desde hace seis décadas, comenzando por una de las cuencas más grandes que es la del Guayas, donde la competencia estuvo a cargo de la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE). En los últimos años la autoridad del agua, solo dio reconocimiento formal a los organismos de cuenca. No hay interés ni convicción de trabajar tomando como base las microcuencas. Las pocas estrategias y a veces planes elaborados por los consejos de cuenca han caído al vacío, sus miembros siempre reclaman la necesidad de que las propuestas elaboradas en forma participativa en cada cuenca, sean vinculantes.

4.3. Iniciativas locales y nacionales de democracia directa

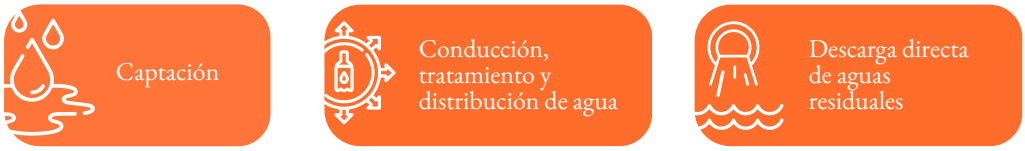
En Ecuador desde la década anterior se dan importantes procesos locales promovidos por comunidades, poblaciones y colectivos de diferente naturaleza, en defensa de los ríos. Un primer proceso constituye el caso del río Vilcabamba del 2011, luego varias sentencias dictadas a nivel de juzgados, así como de las cortes provinciales de justicia y la Corte Constitucional que tienen que ver con los derechos de los ríos.

Es evidente que en los últimos años se levantaron importantes movimientos a nivel local y nacional como parte de un ejercicio de democracia directa a través de las consultas populares, algunas de las cuales tienen que ver con el agua y los ecosistemas relacionados y la lucha contra la minería. En el próximo mes de agosto, es decir, luego de cinco semanas de realizado este Encuentro, tendrán lugar dos consultas. Una a nivel nacional, para dejar sin explotar el Yasuní, esto es el Bloque 43 y otra de alcance cantonal para impedir el desarrollo de la minería en el Chocó Andino. Los resultados de las consultas son muy importantes para el Ecuador, ya que también se constituyen en factores que animan a las organizaciones y a la ciudadanía en general a ejercer esos derechos y lograr importantes cambios a través de las consultas locales y nacionales.

4.4. Superar el modelo extractivista de aprovechamiento de los recursos hídricos, agua potable y riego

En Ecuador domina el enfoque convencional para el establecimiento y gestión de los sistemas públicos de agua y riego, con una visión de corto plazo sobre el acceso al agua, sin ninguna preocupación por la sostenibilidad. Está muy enraizado el criterio de que las fuentes de agua son inagotables. La mayor parte de los sistemas de agua municipales y comunitarios solo comprenden las fases de captación del agua y luego la conducción, tratamiento y distribución, para finalmente, descargar las aguas residuales directamente a los ríos. En el caso del riego, la estrategia es similar, solo tiene que ver con la captación del agua y luego su conducción y distribución hasta las fincas agropecuarias generalmente son aguas contaminadas.

Estructura y enfoque convencional en sistemas de agua de consumo humano



Estructura y enfoque convencional en sistemas de agua de riego



Una política más generalizada en los últimos años, para mejorar la cobertura y la calidad de agua de consumo humano es la de crédito, que se otorga desde el gobierno central a los gobiernos descentralizados y que apuntala este enfoque convencional.

No es que todo esté mal en el país en esta materia, existen experiencias importantes y en marcha para la protección de los ríos y el agua en general, como las que desarrollan tanto algunas entidades públicas locales, como empresas y municipios. Hay por lo menos un caso claramente revelador, de que el manejo integral del territorio hidrosocial está dando resultados alentadores, esto incluye: a) la gestión sostenible de los ecosistemas que están sobre las captaciones de agua desde arroyos, ríos o lagunas y otros cuerpos de agua; es decir del sistema hídrico del territorio; b) el tratamiento y distribución de agua potable a las ciudades y parroquias; c) el tratamiento de las aguas residuales, previo a ser vertidas en los ríos, así como el manejo de desechos sólidos bajo sistemas modernos[3]. En algunos casos estas estrategias son financiadas por los propios usuarios de la ciudad o cantón, obviamente con aportes diferenciados por tipo de uso y usuarios. Estas experiencias deben ser estudiadas y consideradas como referentes desde los cuales se pueden extraer lecciones para establecer estrategias en otros territorios. Hay otros casos donde solo han puesto énfasis en el apoyo al cuidado de los ecosistemas relacionados con las fuentes, pero están ausentes los procesos de tratamiento de aguas residuales, por lo que los ríos siguen contaminados[4].

4.5. La gestión integral del agua y los ríos desde sus usos

Las políticas impulsadas progresivamente por el Estado que corresponden a las áreas que son parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las Áreas de Conservación de Uso Sostenible y las Áreas de Protección Hídrica, requieren ser reconceptualizadas y revisadas en cuanto a sus estrategias y mecanismos de participación de los diferentes actores, la gestión compartida entre el sector público y las organizaciones; y, también con relación al financiamiento, que en la actualidad es demasiado limitado.

Hay que rescatar las iniciativas de democracia directa como estrategia de disputa de la gobernanza del agua y de los ecosistemas a favor de la sostenibilidad. Igualmente, es importante considerar las experiencias de defensa de los ríos a través de las instancias jurídicas como las señaladas en este documento.

Le corresponde al Estado garantizar el derecho humano al agua, es decir, que toda la población acceda al agua de buena calidad, de manera permanente,

3 Ver Cáceres, José, ETAPA EP y la gestión integral en Cuenca: un compromiso con la vida, 2023.

4 Los casos más relevantes por su gran dimensión son los de Quito y algunas ciudades medianas.

así como a alimentos saludables, cuya producción es parte de la soberanía alimentaria nacional que tiene lugar en agroecosistemas con y sin riego.

El cumplimiento del derecho humano al agua implica en gran medida contar con ríos y otros cuerpos de agua debidamente recuperados y revitalizados, con ecosistemas sostenibles en su entorno.

Se plantean tres propuestas estratégicas para lograr los propósitos señalados anteriormente.

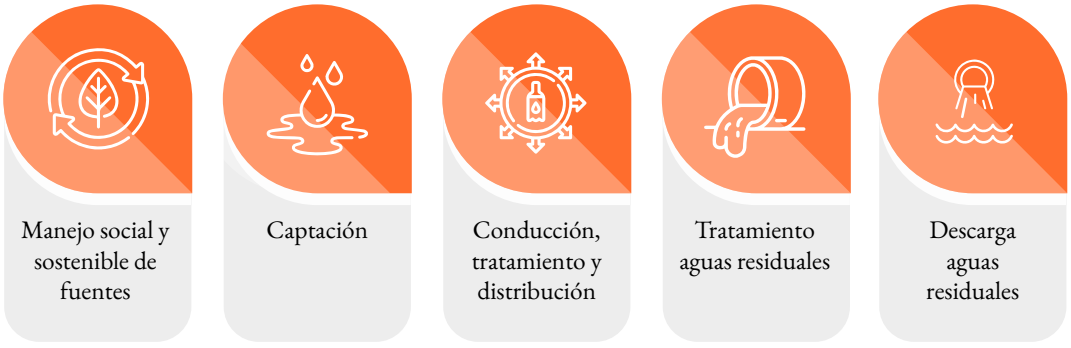
4.5.1. Gestión integral del agua como parte de los sistemas de agua de consumo humano

El modelo convencional extractivista de gestión de los sistemas de agua para consumo humano ha demostrado ser ineficiente para asegurar agua para el futuro y también para prevenir y controlar la contaminación de nuestros ríos. Es necesario cambiar de paradigma, hay que pasar del modelo que contempla únicamente la captación y luego la conducción, tratamiento y distribución de agua a una propuesta integral de manejo del agua asegurando sostenibilidad y gestión social y eficiente.

Tal planteamiento incluye una estructura articulada con cinco procesos:

Gestión integral del agua como parte de los sistemas de agua de consumo humano

Estructura para la gestión social e integral de consumo humano y alcantarillado



El primero comprende el manejo compartido de las fuentes de agua y de los ríos en busca de la sostenibilidad de los diferentes ecosistemas y agroecosistemas y de esta forma lograr el aseguramiento de agua para el futuro, lo que debe realizarse con amplia participación y consentimiento de sus pobladores, en acuerdos o alianzas diversas. Una de ellas, como contempla en la Constitución, es la alianza público-comunitaria.

Otros dos procesos tienen que ver con la captación, conducción, tratamiento y distribución del agua potable. En estos procesos también se generan ingresos que deben contribuir a financiar este modelo propuesto.

El cuarto proceso está relacionado con el tratamiento de las aguas residuales; para luego llegar al quinto proceso que es la descarga de aguas residuales en los ríos, una vez que están debidamente tratadas.

Sin duda, uno de los factores de preocupación para implementar esta propuesta tiene que ver con el financiamiento. Para la mayoría de ciudades y gobiernos locales, pequeños y medianos, es muy difícil lograr auto financiamiento.

Le corresponde al gobierno central aportar con una parte significativa del costo y otra a los gobiernos autónomos descentralizados y a los usuarios, estos últimos deben contribuir de acuerdo al nivel de consumo familiar o empresarial de agua y a la cantidad y el grado de contaminación de las aguas residuales que se generan en hogares y en empresas de diferente tipo. Siempre con aportes o tasas diferenciadas, teniendo en cuenta el principio de derecho humano al agua.

El financiamiento y su destino son clave para implementar esta propuesta. Deben incrementarse tanto el monto y como los destinos del crédito que otorga el gobierno central. Hay que mantener el principio de que una parte del crédito para los gobiernos locales es no reembolsable, pudiendo llegar a cubrir casi la totalidad en ciertos casos. Todo proyecto nuevo o que entra en un proceso de rehabilitación debe contemplar un porcentaje de inversión para el manejo de las fuentes y los ríos y otro para el tratamiento de aguas residuales.

Otro aspecto imprescindible para el manejo sostenible de los ecosistemas y de nuestros ríos es la organización y participación de la sociedad en sus diversas formas. Por tanto, el fortalecimiento orgánico debe ser una política de Estado, así como una capacitación alternativa que cubre los temas técnicos de administración, operación y mantenimiento, el apoyo para mejorar las culturas sobre las aguas, con programas definidos e implementados en alianza entre las organizaciones y las entidades del Estado, claro está, respetando las autonomías de los diferentes tipos de organizaciones.

4.5.2 Gestión integral del territorio hidrosocial con los sistemas de riego

Al igual de lo que ocurre con los sistemas de agua para consumo humano, la mayoría de los sistemas de riego, se gestionan a partir de la captación del agua y luego la conducción y la distribución del agua de riego para que sea utilizada por las familias, fincas y empresas.

La iniciativa de desarrollo territorial incluye emprender en estrategias encaminadas a la sustentabilidad de los ecosistemas "generadores" de agua, así como de los ríos. Esto implica apoyar desde el Estado, con mecanismos de compensación a las comunidades que son parte de estas zonas.

Por otro lado, el desarrollo territorial significa apoyar los procesos productivos agropecuarios con enfoques agroecológicos, fortalecer las organizaciones sociales o de agricultores regantes para que a más de la gestión del agua, emprendan en servicios comunitarios como capacitación, comercialización,



mecanización y alianzas para procesos de innovación tecnológica. Finalmente, pueden constituirse en mecanismos importantes para coadyuvar en el desarrollo integral del territorio (Gaybor, 2022).

Todo sistema de riego, actual o nuevo, debe considerar el apoyo del gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados para cuidar las fuentes y luchar contra la contaminación de los ríos. No pueden dejar de aportar las empresas agropecuarias que logran importantes ganancias con base al agua de riego.

4.5.3 Megaproyectos y sostenibilidad de las fuentes de agua

Similares principios y estrategias como las señaladas en los dos casos anteriores, se pueden considerar para los megaproyectos o multipropósitos. Las escalas obviamente son distintas. Si se considera la parte media y alta de la cuenca por ejemplo del Daule- Peripa, se está hablando de un territorio extenso, con diversidad de agroecosistemas y actores. En el manejo de estos territorios los gobiernos locales y el gobierno central han sido totalmente esquivos por décadas, pese a que existieron entidades públicas creadas para el manejo de la cuenca, entre otras funciones.

Pese a que la generación de energía hidroeléctrica es la que más ingresos genera, no contribuye en absoluto al cuidado de las fuentes y al manejo de la propia represa y el proceso de distribución del agua para diferentes usos como riego y agua de consumo doméstico, así como para el manejo del caudal ecológico, control de inundaciones y de mareas.

En la propuesta de desarrollo integral se plantea que la gestión de la cuenca alta y media cuente con un directorio compuesto por una mancomunidad de gobiernos locales, universidades, gobierno central y organizaciones, tanto de los que están en la zona media como los de la parte baja, así como por el gobierno central y GAD. Parte del financiamiento debe provenir de las empresas públicas, los gobiernos autónomos descentralizados y el gobierno central. La empresa privada debe contribuir de manera sustantiva.

En el caso de las empresas extractivistas y camaroneras es necesario establecer normas especiales para cuidado de ecosistemas y cuerpos de agua, con autofinanciamiento de las empresas.

Referencias

Barrera, E. (2022). Salvemos el Chocó Andino. Patagonia. En: https://ec.patagonia.com/pages/salvemos-el-choco-andino

BBC News Mundo (4 de agosto de 2012). "Zona muerta" del golfo de México: la preocupante expansión de esta área en la que la vida marina es imposible. En: https://www.bbc.com/mundo/noticias-58094558

Bertinat, P. (8 de enero del 2015). Ciudades y energía una relación compleja. Voces en el Fénix. En: https://vocesenelfenix.economicas.uba.ar/ciudades-y-energia-una-relacion-compleja/

Boelens, R. (2015). Water Justice in Latin America. The politics of Difference, Equality and Indifference. Amsterdam: CEDLA y University of Amsterdam.

Boelens, R. (2016). Water, power and Identity: The Cultural Politics of Water in the Andes

Cáceres, J. (2023). ETAPA EP y la gestión integral en Cuenca: un compromiso con la vida. Conferencia presentada en el XII Encuentro del Foro de Recursos Hídricos. Quito

CEPAL. (Diciembre 2022). La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar. En: https://www.cepal.org/es/publicaciones/6411-la-contaminacion-rios-sus-efectos-areas-costeras-mar

Duarte-Abadía, B y Boelens R (2016). Disputes over territorial boundaries and diverging valuation languages. The Santurban hydrosocial highlands territory in Colombia. Water International, 41 (1), 15-36.

FAO, IWNI, CGIAR (2020). El uso actual de fertilizantes sintéticos en el mundo: Nitrógeno 118.763; fósforo 45.858 y Potasio 37.042. Total: 201.663 TM. More Food, worse water

FAO (2022). El uso de plaguicidas creció de manera sistemática llegando a la cantidad de 3.5 millones de toneladas de principio activo, el doble de lo registrado en 1990.

Garay, J. (2023). Uruguay vive su peor crisis en 74 años: población bebe agua salada. En: https://es.wired.com/articulos/sequia-en-uruguay-poblacion-bebe-agua-salada.

Gaybor, A. (2008). Despojo del agua y la necesidad de una transformación urgente. Foro de los Recursos Hídricos. Quito.

Gaybor, A. (2022). Riego y desarrollo territorial, Foro de los Recursos Hídricos. Quito

Guzmán, F. (23 de septiembre 2021). Zonas muertas en los océanos: qué son y porqué aumentan. Gaceta UNAM. En: https://www.gaceta.unam.mx/zonas-muertas-en-los-oceanos-que-son-y-por-que-aumentan/

Haley, P. (3 de octubre 2022). Why is Colorado river in crisis, and what is being done about it? Wetern water News. En: https://www.audubon.org/news/why-colorado-river-crisis-and-what-being-done-about-it

Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica (2021) Autorizaciones del uso hídrico. En: https://www.datosabiertos.gob.ec/dataset/autorizaciones-del-recurso-hidrico.

Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica. (18 de julio de 2022). Ecuador celebra su Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En: https://www.ambiente.gob.ec/ecuador-celebra-su-sistema-nacional-de-areas-protegidas/

ONU. (2023). Expertos de la ONU instan a Uruguay a priorizar el uso del agua para el consumo humano. En: https://www.ohchr.org/es/press-releases/2023/07/un-experts-urge-uruguay-prioritise-water-use-human-consumption

Orgaz, C. (2022). Si me ves llora: Las piedras del hambre, BBC News Mundo, 10 agosto. En https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-62478604

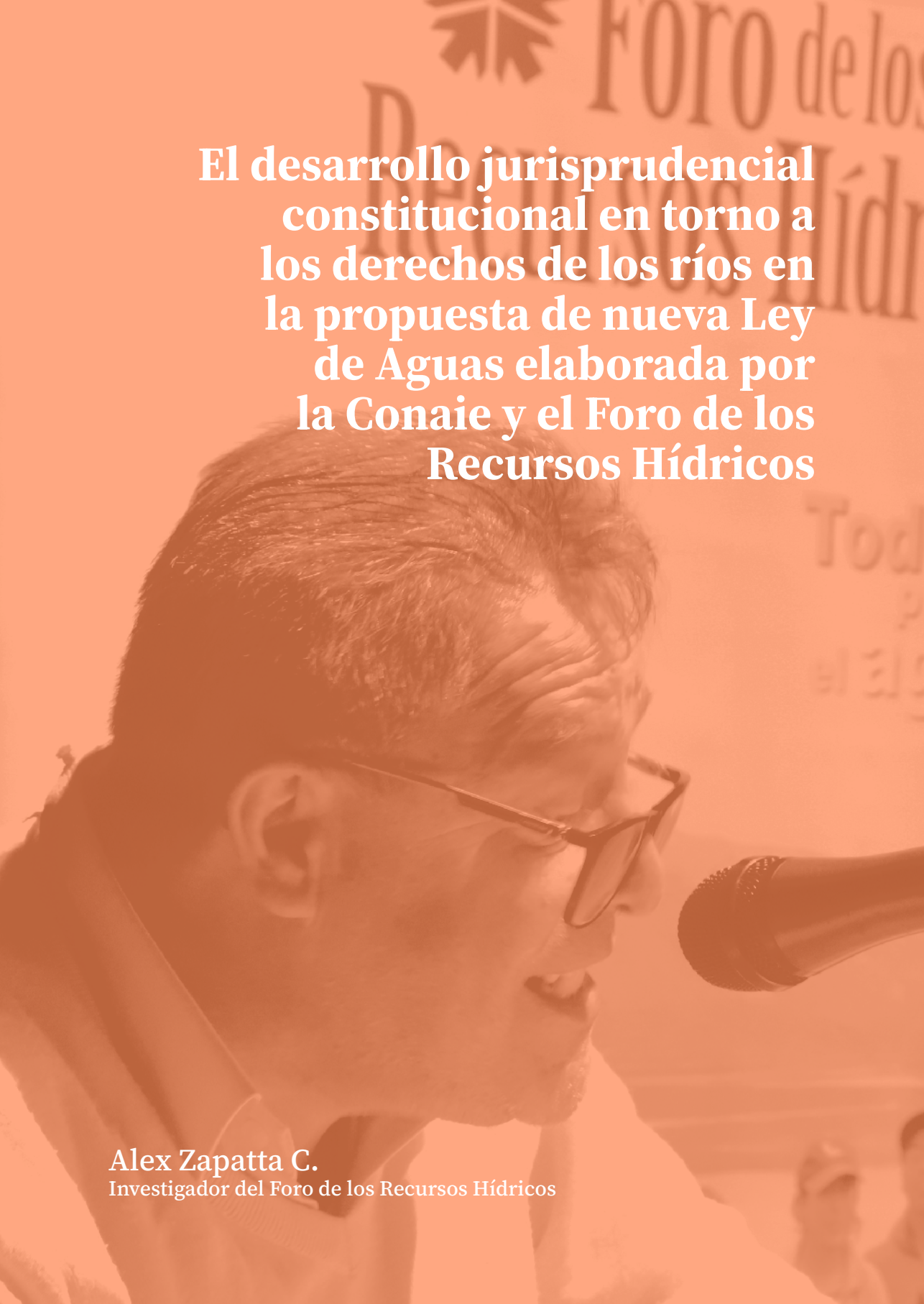
Perreault, T. (2014). What kind of governance for What kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance. Water International, 39 (2), 233-245

Entrevistas

Suárez R. Coordinador del Foro de Recursos Hídricos de Cotopaxi. Entrevistado el 29 de junio de 2023

Ureta, A. Coordinador del Foro de Recursos Hídricos-Manabí. Entrevistado el 30 de junio de 2023

El desarrollo jurisprudencial constitucional en torno a los derechos de los ríos en la propuesta de nueva Ley de Aguas elaborada por la Conaie y el Foro de los Recursos Hídricos



Alex Zapatta C.
Investigador del Foro de los Recursos Hídricos

1. Los derechos de los ríos en la propuesta de nueva legislación de aguas elaborada por la CONAIE con el apoyo del Foro de los Recursos Hídricos

Al poco tiempo de que la Corte Constitucional dictó la sentencia que declaraba la inconstitucionalidad de la Ley Orgánica de los Recursos Hídricos, Usos y Aprevochamiento del Agua (LORHUyA), se establecieron reuniones de trabajo y compromisos entre la Confederación de las Nacionalidad Indígenas del Ecuador (Conaie) y el Foro de los Recursos Hídricos, para que de forma articulada, se trabaje en la elaboración de una propuesta de nueva ley de aguas.

Al inicio del trabajo de elaboración del proyecto de nueva ley, hubo algunos compañeros que defendían la idea de que la propuesta a trabajar tenga como base o punto de partida el contenido de la LORHUyA aprobada en el año 2014, con el argumento de que ese cuerpo normativo tiene aspectos importantes y que, lo que se debía hacer, es únicamente corregir aquellos aspectos erráticos. Ese razonamiento nos parecía equivocado, tanto porque esa ley había sido declarada inconstitucional, como porque desde cuando la LORHUyA fue aprobada, hasta el año 2022, habían transcurrido ocho años, y muchas cosas había, cambiado, unas para bien, otras para mal.

Recordemos que cuando se aprobó esa ley en el año 2014 había una Secretaría Nacional del Agua (Senagua) con muchos recursos económicos a su disposición, con grandes proyectos hidráulicos cuya ejecución estaba bajo su responsabilidad. Esa Senagua, por diversas razones, fue extinguiéndose poco a poco, hasta su fusión con el Ministerio del Ambiente en el año 2020.

Los recursos presupuestarios asignados a la gestión pública nacional del agua han ido disminuyendo de año en año, hasta volverse una cifra casi tan insignificante que, en la actualidad no llega a representar ni siquiera el 1% del Presupuesto General del Estado.

Por otro lado, en un contexto marcado por la implementación de proyectos hidroeléctricos de gran envergadura, como el que se quiere implementar en el río Santiago en la Amazonía sur; la implementación

de megaproyectos mineros con auspicio estatal o, la multiplicación de iniciativas mineras informales. Hoy los grandes conflictos por el agua han adquirido otra dimensión: han pasado a segundo plano las disputas en torno a derechos de agua, caudales o de derechos de servidumbre. Las disputas ahora, en lo fundamental, tienen que ver con la subsistencia o no de las nacientes de los ríos y otros cursos y cuerpos de agua, con la modificación o no de los cursos de los ríos, con la afectación o no las propiedades físicas y químicas de los ríos agua por vertidos tóxicos. Hoy, los grandes conflictos en torno al agua tienen que ver con el respeto o no a las tierras y territorios ancestrales, con el cumplimiento o no de las consultas obligatorias establecidas en la Constitución, con el respeto o irrespeto a los derechos colectivos, con la vigencia o no de los derechos de la naturaleza.

Ahora, cruzando a la orilla de las cosas buenas, hay que resaltar que gracias a la resistencia de comunidades y poblaciones, a la entrega generosa de colectivos ecologistas, al trabajo de abogados comprometidos con la defensa de los derechos de la naturaleza y los derechos colectivos, entre los años 2020 y 2022 se lograron importantes sentencias de la Corte Constitucional que no solo que han reconocido los derechos constitucionales vulnerados o reivindicados, sino que, además, cumpliendo con el principio y mandato de progresividad de los derechos que establece la misma Constitución, han ampliado el reconocimiento de esos derechos.

A las sentencias dictadas por la Corte Constitucional, deben agregarse otras importantes sentencias dictadas por algunos jueces de primera instancia, pocos ciertamente, y por salas especializadas de algunas Cortes Provinciales de Justicia; lo que muestra que, aunque no son la generalidad, si hay jueces probos y comprometidos con la vigencia de la Constitución.

También es cierto que, por cada caso ganado, hay muchos otros casos que los defensores de la naturaleza y las comunidades han perdido en los laberintos de la administración de justicia constitucional. La lucha, sin embargo, continua.

Siendo éste, el contexto general, no tenía sentido ni razón alguna, el trabajar un proyecto de nueva ley, sobre la base de la ley del 2014 que, a este momento, resulta desfasada tanto por el contexto señalado como por el importante desarrollo jurisprudencial constitucional.

Desde esa comprensión, asumimos que lo que se debía construir es una propuesta absolutamente diferente, de ruptura, comenzando por la denominación de la propuesta: ya no una Ley de Recursos Hídricos, por todas las connotaciones que tiene la categoría recurso hídrico muy del siglo pasado cuando se miraba al agua como un recurso que debía ser usado y aprovechado en beneficio de la agricultura, las industrias o las ciudades, sino que nos trazamos como meta construir una Ley Orgánica Intercultural del Agua y de la Gestión de sus Usos. Propuesta que, como se sabe,

luego de su construcción participativa, fue entregada en la Asamblea Nacional el 28 de marzo del 2023.

Los ríos, esteros, quebradas, lagos o lagunas, han sido la fuente que garantiza los derechos de abastecimiento de agua de campos, ciudades e industrias, de tal manera que siempre estamos hablando de que tenemos *derechos sobre las aguas* provenientes de cualquiera de esos elementos naturales.

En la propuesta de ley se parte de otra comprensión: no puede haber derechos sobre los ríos, esteros, quebradas, lagos o lagunas que signifiquen, al mismo tiempo violentar los derechos de esos ríos y demás cursos y cuerpos de agua, en tanto que éstos elementos naturales, en la actualidad, son sujetos de derechos específicos.

Esa formulación, desde luego, se la debemos al infatigable empuje de los defensores de los derechos de la naturaleza, al paciente trabajo de destacados intelectuales y académicos y, desde luego, al honrado compromiso de algunos abogados y de destacados jueces constitucionales.

2. Desarrollo jurisprudencial constitucional en torno a los derechos de los ríos

En lo que sigue, se presenta una síntesis de seis sentencias dictadas por la Corte Constitucional con respecto al reconocimiento de los derechos de los ríos, que sirvieron como base para el desarrollo del capítulo sobre derechos de los ríos del proyecto de ley que la Conaie presentó en la Asamblea Nacional.

2.1. Sentencia en el caso de acción pública de inconstitucionalidad presentada en contra de los artículos 86 y 136 del Reglamento Ambiental de Actividades Mineras (RAAM). No. 32-17-IN/21

La acción de inconstitucionalidad impugna la constitucionalidad por el fondo de los artículos 86 y 136 del Reglamento de Actividades Mineras, expedido por el Ministerio del Ambiente mediante Acuerdo Ministerial No. 37 en el año 2014; artículos que se refieren a las modificaciones de cursos de agua y a la posibilidad de desvíos de cursos de agua. Adicionalmente, los accionantes, es decir, los defensores de la naturaleza, sostienen que el Ministerio del Ambiente debe actuar conforme a sus facultades constitucionales, por lo que no tiene la potestad para autorizar la modificación o el desvío de cursos de agua. Agregan los accionantes que los caudales ecológicos permiten mantener las características naturales de los ríos y su funcionalidad como elemento esencial de la naturaleza,

por lo que deben ser respetados por todas las actividades productivas.

En este caso, particularmente, la Corte Constitucional resalta lo siguiente:

1. La posibilidad de desviar el curso natural de un cuerpo hídrico debe estar consagrada en una ley orgánica;
2. La regulación relativa a esta posibilidad debe estar encaminada a que, en cada caso individual, se evalúe con información técnica y científica, si el principio de precaución es o no aplicable;
3. La regulación relativa a esta posibilidad debe estar encaminada a que, en cada caso individual, exista un permiso o autorización expedido por la autoridad competente;
4. La regulación relativa a esta posibilidad debe estar encaminada a que las autorizaciones o permisos estén fundamentados en información técnica, científica e independiente. La independencia de la información adquiere especial relevancia en el contexto de la fusión institucional entre el Ministerio del Ambiente y la Secretaria del Agua en una sola entidad denominada "Ministerio del Ambiente y Agua";
5. La regulación relativa a esta posibilidad debe estar encaminada a que las autorizaciones o permisos no constituyan un mero trámite de carácter administrativo, sino que permitan garantizar el principio de prevención; velar por el respeto integral de la naturaleza y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos; prevenir impactos ambientales graves o permanentes; asegurar la existencia de mecanismos eficaces de restauración; y eliminar o mitigar potenciales consecuencias ambientales nocivas;
6. La regulación relativa a esta posibilidad debe estar encaminada a que la autoridad que emita las autorizaciones o permisos ejerza dicha competencia con miras a ser garante la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos y la priorización de la sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano.

En síntesis, la decisión de la Corte Constitucional en este caso es:

1. Aceptar la acción pública de inconstitucionalidad.
2. Declarar que los artículos 86 y 136 del Reglamento Ambiental de Actividades Mineras son inconstitucionales por inobservar el principio de reserva legal. 3. Notificar a la Asamblea Nacional del Ecuador para los fines pertinentes.

2.3. Sentencia dictada en el caso del Bosque Protector Los Cedros. No. 1149-19-JP/21

En este caso, la Corte Constitucional se centra en la revisión de la sentencia de segunda instancia emitida por la Corte Provincial de Justicia de Imbabura dentro de la acción de protección presentada por el Municipio de Cotacachi en favor del Bosque Protector Los Cedros frente al hecho de que, a

lo largo del año 2017, el Ministerio de Minería otorgó un conjunto de derechos mineros a lo largo del río Magdalena, que nace y atraviesa por dicho bosque protector. El Municipio alegó que, con ello, se vulneraron los derechos de la naturaleza, el derecho a un ambiente sano, el derecho al agua y la consulta ambiental.

En este caso, entre muchos otros importantes razonamientos, la Corte Constitucional ha señalado lo siguiente: "El agua es uno de los elementos esenciales para asegurar la vida. Es así que atendiendo su relevancia y considerando el contexto planetario, los instrumentos internacionales y la Constitución ecuatoriana lo han consagrado como un derecho en sí mismo".

La Corte ha observado en decisiones anteriores que:

> …el derecho al agua se le reconoce tanto como un derecho, así como un recurso estratégico, sin perjuicio de los derechos que la misma Constitución reconoce a la naturaleza. Es así que este es un derecho que articula a los derechos humanos y a los de la naturaleza, pues su condición de elemento esencial para la vida lo convierte en un aspecto necesario para la existencia de todo ser vivo en el planeta y el sostenimiento de los ecosistemas. De ahí que corresponda un reconocimiento constitucional específico.

La Corte reconoce que existe una estrecha relación entre el derecho al agua y el manejo que se haga de las fuentes hídricas vinculadas al Bosque Protector Los Cedros, pues impactaría en la vida humana, así como en la del ecosistema

> de tal manera que, cualquier afectación que sufran las pendientes del Bosque Protector en la zona de alimentación de estos afluentes a la microcuenca del Magdalena, sea por deforestación, remoción de tierras o contaminación ácida repercutirá en la cantidad y calidad del agua de esa microcuenca.

Con base a la información disponible, la Corte constata "la existencia de fuentes hídricas vinculadas al Bosque Protector Los Cedros, las cuales están destinadas al consumo humano, el sostenimiento de actividades económicas como la agricultura y la ganadería y también de reservas hídricas comunitarias".

Además, se observa que:

> ...existe un complejo sistema hídrico del cual es parte el Bosque Protector Los Cedros, el cual está estrechamente relacionado con el Parque Nacional Cotacachi-Cayapas De esta manera, el agua es un elemento que hace posible el ejercicio del derecho a existir que tiene la naturaleza y permite la reproducción de sus ciclos naturales.

En este sentido, dice la sentencia:

> ...el agua es un elemento necesario para asegurar el respeto integral a la existencia y al mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales

> de la naturaleza, conforme sus derechos reconocidos en el artículo 71 de la Constitución.
>
> Es así que bajo el marco constitucional ecuatoriano el derecho al agua no es reconocido únicamente con miras a garantizar la salud y vida de los seres humanos, sino que también permite garantizar los derechos de la naturaleza, y, por tanto, ésta con las limitaciones contempladas en la Constitución, también tiene derecho a la conservación del agua que haga posible su existencia en los términos señalados por la Constitución.

Agrega la Corte*:*

> Lo dicho, obliga a considerar la integralidad y la complejidad de los ecosistemas también en la normativa, en las políticas públicas y en el control de las actividades que pueden impactar en el ejercicio de estos derechos. Desde esta perspectiva, es razonable considerar que una acción que afecta al agua impactará, a su vez, en los ecosistemas y en el ambiente de las comunidades. Por tanto, el principio precautorio es aplicable al derecho al agua y es obligatorio a todas las autoridades que deban adoptar decisiones relacionadas con este derecho.

Finalmente, la Corte precisa que el derecho a la participación debe ser permanente, lo que significa que*:*

> ...los procesos participativos no se agotan en meras socializaciones esporádicas y eventuales, que se realizan luego de que las entidades públicas adoptan decisiones que pueden afectar el ambiente. Al



contrario, es obligación del Estado asegurar la participación desde las primeras etapas del proceso de adopción de decisiones e informar al público sobre estas oportunidades de participación.

2.4. Sentencia dictada sobre los derechos del río Aquepi. No. 1185-20-JP/21

Este caso tiene su origen cuando el 2 de octubre de 2019 los moradores de la comuna Julio Moreno y del recinto San Vicente de Aquepi, presentaron acción de protección en contra de la entonces Senagua y del Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, alegando que la autorización de aprovechamiento del caudal del río Aquepi en favor de dicho gobierno provincial para un proyecto de riego "vulneró sus derechos a la salud, al agua, a gozar de un ambiente sano, la seguridad jurídica, consulta previa de la comunidad y los derechos de la naturaleza".

Inicialmente, la acción de protección fue rechazada por una Unidad Judicial de Santo Domingo. Posteriormente, la Sala Multicompetente de la Corte Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas, revocó la sentencia de primera instancia, aceptó la acción de protección y dictó medidas de reparación integral. El caso llegó a la Corte Constitucional, luego de que la ex Senagua presentará un recurso extraordinario de revisión.

De este caso, interesa destacar algunos importantes señalamientos de la Corte: El río Aquepi y el ecosistema al que pertenece es titular de los derechos a "que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos".

En cuanto al reconocimiento de los derechos que tiene el río Aquepi, los obligados son el Estado, a nivel nacional y local, de acuerdo con sus competencias para el cuidado de sus aguas, las personas, naturales y jurídicas, y comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que habitan a su alrededor y usan sus aguas. De acuerdo con la Constitución las personas tienen la responsabilidad de "respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible".

El objeto de protección es el ciclo vital y la finalidad del reconocimiento y garantía de los derechos de la naturaleza es alcanzar la vida en armonía con la naturaleza, que se manifiesta cuando existe un equilibrio en el ecosistema al que pertenece el elemento de la naturaleza. El ciclo vital, a su vez, como dispone la Constitución, permite mirar al sujeto tutelado, en este caso un río, desde su "estructura, funciones y procesos evolutivos."

Considerando esta estructura compleja, se respeta la existencia del río en su integralidad, tal como exige la Constitución. La estructura del río tiene varios

elementos: la morfología, el fondo, los sedimentos, el caudal y el agua. El agua es un elemento importante que a su vez tiene una particular protección constitucional. Por ejemplo, la Corte estableció que el derecho al agua se traduce en que las personas tengan acceso a un abastecimiento continuo, suficiente y salubre de agua para su uso personal y doméstico, así como para su salud.

Las funciones son, entre otras, la provisión y purificación del agua para consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, mantenimiento de hábitat para la vida vegetal y animal (peces, aves y vida silvestre), transporte de agua lluvia y de otras fuentes, el control de inundaciones o sequías, la satisfacción de necesidades humanas básicas (alimentación si hay peces y regadío si hay sembríos que requieren agua), la conectividad de procesos ecológicos y dinámicas sociales, ambientales y económicas a lo largo del río, desde su origen hasta su desembocadura.

Para los procesos evolutivos, se podría mirar al río en perspectiva histórica y apreciar que "la diversidad y abundancia de formas de vida en ríos, reflejan millones de años de evolución y adaptación a ciclos naturales".

Alterar el funcionamiento y la estructura de un río podría interrumpir su proceso evolutivo milenario. De ahí que cualquier uso, intervención o alteración de la estructura o función del río, que afecte drásticamente a su ciclo vital o su proceso evolutivo, debe realizarse con extremo cuidado porque podría vulnerar sus derechos.

La finalidad del ejercicio de los derechos de la naturaleza en general y del río en particular es la "convivencia ciudadana, en diversidad y armonía con la naturaleza". La armonía se produce cuando hay una relación respetuosa y mutuamente beneficiosa entre los seres humanos y la naturaleza. Una de las formas de apreciar la armonía con la naturaleza es cuando hay diversidad y el agua es fuente de vida y salud ambiental.

2.5. Sentencia dictada en el caso de deterioro grave del río Monjas. No. 2167-21-EP/22

La Corte Constitucional acepta la acción extraordinaria de protección presentada en contra de la sentencia de la Sala Especializada de lo Laboral de la Corte Provincial de Justicia de Pichincha por vulnerar el derecho a la motivación en una acción de protección. Examina el mérito del caso, planteado en contra del Municipio de Quito y varios de sus organismos, por vulnerar los derechos a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado en conexión con el derecho al hábitat seguro, al agua, al desarrollo sostenible, a la ciudad; a los derechos de la naturaleza y al derecho al patrimonio cultural.

Este caso tiene su origen cuando las propietarias de la hacienda Carcelén, presentaron una acción de protección en contra del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito, la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS), la Empresa Pública Metropolitana de Movilidad y Obras Públicas (EPMMOP), la Secretaría de Ambiente del Municipio, el Instituto Metropolitano de Patrimonio del Municipio de Quito y la Procuraduría General del Estado. Alegaron que las acciones y omisiones de estas instituciones municipales habían vulnerado sus derechos a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, a la vida, a la salud, a la vivienda y a la propiedad, así como al derecho de acceder a un patrimonio cultural.

> El río Monjas está contaminado. Las aguas servidas domésticas e industriales que producen los barrios del noroccidente de Quito, como la Roldós, Atacucho, el Comité del Pueblo, Ponciano Bajo, la Real Audiencia, entre otros, son descargadas directamente y sin tratamiento al río Monjas. El Municipio del Distrito Metropolitano de Quito ha levantado informes y estudios para estabilizar y descontaminar el río Monjas, pero no da paso para remediar la situación.
>
> El lecho del río Monjas se ha profundizado por erosión hídrica y su cauce se ha ensanchado. No solo recibe aguas servidas que contaminan el río, sino que también recibe las aguas pluviales del noroccidente de la ciudad. Por la altura en la que se encuentra la ciudad de Quito y por el bloqueo que hace de la humedad amazónica, las precipitaciones son constantes.

En este caso, la Corte recuerda que:

> la Constitución establece la responsabilidad objetiva por daños ambientales: quien daña al ambiente tiene la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas. De acuerdo con la Constitución, "la responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas".

La Corte señala que:

> La responsabilidad del Municipio de Quito no puede evadirse alegando que se han hecho estudios, que no tienen competencia o que el crecimiento de la ciudad no se planificó o se planificó mal. La Constitución establece la protección al ambiente como una prioridad del Estado, lo cual supone un papel activo de las autoridades en su protección y preservación dentro de los ámbitos de sus competencias. Los entes territoriales juegan un papel fundamental en la protección del ambiente y en el cuidado de las cuencas hídricas.
>
> Llama la atención de esta Corte que la mayoría de las respuestas

de las entidades municipales se fundamentaban en un argumento en común: "esta no es mi competencia". Tanto en el proceso de acción de protección cuanto en la primera audiencia ante la Corte no asumir la responsabilidad y endilgarla a otra entidad se convirtió en una estrategia de defensa y para deslindar responsabilidad. Esta conducta de las entidades municipales revela una falta de información y coordinación entre las varias organizaciones de una misma institución. La falta de coordinación no puede ser justificación para la falta de intervención oportuna en el cuidado y preservación de los recursos naturales de la ciudad y para la protección de los derechos de sus habitantes.

En este caso, hubo un manejo deficiente de la cuenca del río Monjas que ha impactado en el aprovechamiento y conservación del agua. La actividad de descargar aguas contaminadas, sin tratamiento y por encima de los niveles permitidos, a una fuente de agua, vulnera el derecho a la calidad del agua. No solo se limita su aprovechamiento para otro tipo de actividades como el riego sino, aún peor, no podría servir para el consumo humano. Además, la acción contaminante acelera la degradación del suelo del río. Por lo tanto, la contaminación en esta fuente de agua vulnera el derecho a mantener niveles adecuados de calidad del agua.

La Corte agrega que:

> Cada uno de los elementos de los ecosistemas de la naturaleza, como los ríos, cumplen un rol de donde emana su valor integral e individual sin desconocer su valor en conjunto. De ahí que el río, como otros elementos de la naturaleza, debe tener valoración en sí mismo y en función de lo que aporta a la vida de las comunidades bióticas, incluida la de la especie humana, y a los elementos abióticos, apostadas a lo largo de sus riberas.

En consecuencia, señala la Corte:

> El río Monjas, es sujeto de derechos. Este río y el ecosistema al que pertenece es titular de los derechos a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Finalmente, en este caso la Corte resolvió:

> 1. Declarar que la sentencia emitida por la Sala Especializada de lo Laboral de la Corte Provincial de Justicia de Pichincha, de fecha 19 de mayo de 2021, que confirmó la sentencia emitida, el 12 de marzo de 2021, por la jueza de la Unidad Judicial de Tránsito con sede en el Distrito Metropolitano de Quito, dentro de la acción de protección No. 17460-2020-04480, vulneró el derecho a la motivación, y se las deja sin efecto.

2. Declarar que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito vulneró el derecho de las accionantes a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado en conexión con el derecho al hábitat seguro.

3. Declarar que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito vulneró el derecho de las personas que viven a lo largo de la cuenca del río Monjas, así como a los habitantes de la ciudad de Quito, a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado en conexión con el derecho al agua, al desarrollo sostenible y a la ciudad; y al derecho al patrimonio cultural.

4. Reconocer que el río Monjas es sujeto y titular de los derechos reconocidos a la naturaleza y tiene derecho a "que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos"; y declarar que el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito vulneró sus derechos.

5. Disponer, como reparación integral a favor de las accionantes y del río Monjas, las personas que viven a lo largo de la cuenca del río Monjas y a los habitantes de la ciudad de Quito, que el Municipio de Quito, a través de las entidades que la conforman y según corresponda, cumpla con las medidas ordenadas en los párrafos 154 al 170.

2.6. Sentencia dictada en el caso originado por las concesiones mineras alrededor de los ríos Chingual y Cofanes en la Amazonía. No. 273-19-JP/22

En este caso, la Corte Constitucional revisó la sentencia que resolvió aceptar la acción de protección presentada por la Defensoría del Pueblo y por el Presidente de la Comunidad A'I Cofán de Sinangoe debido al otorgamiento de veinte concesiones mineras y otras en trámite, generando impacto en el río Aguarico. La Corte ratifica las sentencias dictadas en el marco del proceso de origen y las medidas de reparación ordenadas.

Los antecedentes de este caso son que entre julio y agosto del 2017, la Comunidad Cofán de Sinangoe emitió una serie de alertas tempranas en las que se denunciaba la invasión a su territorio por parte de mineros artesanales. La comunidad reportó que existían veinte concesiones vigentes para la explotación y exploración de pequeña y mediana minería metálica de oro, con cerca de 20 000 ha en las riberas de los ríos que consideran sagrados. Asimismo, se señaló que existían otras 32 concesiones en trámite. Desde enero de 2018, se presentaron varias denuncias por nuevas concesiones que entraron en actividad con retroexcavadoras, canalones y motobombas.

En el proceso, el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables adujo que no ha otorgado ningún permiso de explotación al que se

refieren los accionantes, y que los miembros de la comunidad Cofán "tienen un lapsus con respecto a su área determinada por cuanto el hectareaje no corresponde ni al 50% de lo que los accionantes manifiestan [...], por lo que todas las concesiones mineras que están en proceso de calificación y licenciamiento están muy distantes de esta área".

Se alegó también, que el Ministerio "no tiene por qué realizar consulta previa ya que al momento no estamos afectando ninguna de las zonas de la comunidad ancestral". Durante la audiencia, el Ministerio estableció que, aunque aceptan el derecho a la consulta previa, ésta no se puede realizar porque no existe ley al respecto. Frente a la denuncia de contaminación de los indicados ríos, dicho Ministerio señaló que "el hecho de ver en el agua manchas verdosas no puede considerarse como contaminación".

En el proceso, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), alegó que es erróneo decir que el territorio ancestral de la comunidad Sinangoe tiene más de 35 000 ha, pues el área comunitaria es de 15 000 ha. Asimismo, afirmó que la Ley de Protección y Control del Territorio Ancestral A'I Cofán "no es válida ya que no ha cumplido con el principio de reserva de ley, así como las formalidades establecidas en la Constitución [...], además hay que tener mucho cuidado ya que se estaría formando una policía o milicia paralela a la que el Estado (sic) tiene para el control".

La Corte, en la sentencia señaló:

> en este caso, al encontrarnos en las inmediaciones del Parque Nacional Cayambe-Coca ...
>
> …se identifica que están en juego ríos, bosques y otros elementos de la naturaleza que son de trascendental importancia, no solo para la comunidad de Sinangoe, sino para la pervivencia de la biodiversidad de flora y fauna de nuestro país y del mundo. Estos elementos están estrechamente conectados entre sí y su sostenibilidad y bienestar tiene repercusiones en los derechos constitucionales de todas las personas y de la naturaleza misma. En esta línea, constituye un deber del Estado, ante este tipo de actividades de extracción de recursos no renovables, respetar los mandatos constitucionales de forma sistemática y atendiendo a su integralidad, procurando con ello siempre garantizar estos derechos.



> Es propio de las actividades de explotación minera, por ejemplo, generar más o menos repercusiones en el ciclo natural del medio ambiente e incluso generar daños medioambientales de distinta magnitud. Por tal motivo, cualquier actividad de este tipo debe contar con medidas y mecanismos que velen por la protección de la naturaleza y los mismos deben constar en los planes o programas que sean consultados a las comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos montubios o afroecuatorianos, según corresponda.

En relación con las afirmaciones de algunos legitimados pasivos [es decir los dos ministerios señalados], respecto de que no se probó el daño ambiental o la afectación a los derechos de la naturaleza en la acción de protección, la Corte les recuerda que "en este tipo de casos, la carga de la prueba de que no existen daños o vulneraciones de derechos corresponde a las autoridades y no a los demandantes, conforme a lo prescrito en la Ley Orgánica de Garantías Jurisdiccionales y Control Constitucional".

Sobre las afirmaciones de los representantes del MAATE de que la guardia indígena de la comunidad A'I Cofán y su ley de protección y control del territorio ancestral "no es válida ya que no ha cumplido con el principio de reserva de ley, además hay que tener mucho cuidado ya que se estaría formando una policía o milicia



paralela a la que el Estado tiene para el control", la Corte, ha señalado que:

> …en la adopción de normas internas -que responden a necesidades específicas de la comunidad- son parte de un ejercicio legítimo del derecho a practicar su derecho propio prescrito en el artículo 57 numeral 10 de la Constitución y por tanto deben ser comprendidas por las entidades del Estado desde una óptica intercultural y dialógica que no pretenda aplicar los mecanismos jurídicos mestizos a su ejercicio de autodeterminación. Así también, respecto de la creación de una guardia indígena, se encuentra que esta también forma parte de sus usos y costumbres y responde a la facultad que tienen las comunidades y pueblos indígenas para la generación y ejercicio de la autoridad dentro de su territorio ancestral, de conformidad con lo prescrito en el artículo 57 numeral 9 de la Constitución, sin que por ello pueda considerarse per se que exista una policía o milicia paralela.

Finalmente, se confirmaron las sentencias emitidas por el juez de la Unidad Judicial Multicompetente con sede en el cantón Gonzalo Pizarro de la provincia de Sucumbíos y la Sala Única de la Corte Provincial de Justicia de Sucumbíos, que declararon la vulneración de los derechos a la consulta previa, a la naturaleza, al agua, al medio ambiente sano, a la cultura y al territorio, así como las medidas de reparación integral ordenadas en la sentencia de apelación.

2.7. Dictamen sobre la constitucionalidad de la petición de consulta popular propuesta por el Concejo Municipal de Cuenca, respecto de la prohibición de actividades mineras a gran y mediana escala en cinco zonas de recarga hídrica ubicadas en dicho cantón. Sentencia No. 6-20-CP/20

Tras considerar que los habitantes de Cuenca tienen derecho a ser consultados sobre el desarrollo de actividades de minería metálica en zonas de recarga hídrica específicas, que concierne al interés del Municipio en vista de que los efectos que dicha actividad podrían tener una repercusión directa sobre el uso y aprovechamiento del agua en el cantón, la Corte Constitucional emitió un dictamen favorable a la mayoría. Se consideró que se justificaba la consulta. La Corte también dio un dictamen favorable a las preguntas formuladas para la consulta.

Conviene recordar que las preguntas de la consulta se refieren de forma específica a la prohibición de minería metálica en las zonas de recargas hídricas de los ríos Tarqui, Yanuncay, Tomebamba; y Machángara.

La consulta tuvo lugar el día 7 de febrero del año 2021. Según los resultados del Consejo Nacional Electoral, el 80,9%

3. Comentarios generales

de los habitantes de Cuenca dijeron no a la minería metálica en las nacientes de sus ríos.

Como hemos visto en las sentencias revisadas, al reconocer los derechos de los ríos, se reconocen los derechos de la naturaleza, el derecho de todos y todas a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. Se reconoce también el derecho a la consulta ambiental por parte de todas las comunidades, poblaciones y ciudades; el derecho a la consulta a la que, específicamente, tienen derecho los pueblos, nacionalidades, comunas y comunidades. Los derechos de los ríos van de la mano, al reconocimiento a los derechos territoriales de las colectividades. La Corte Constitucional nos recuerda además, el derecho a la ciudad, a una ciudad con ríos sanos, donde se garantice el agua, un el ambiente sano que asegure también el derecho al esparcimiento.

Las sentencias ponen en vigencia estos derechos, para lo cual la ley no es más que un instrumento, (recordemos que la ley no es el fin, sino el medio), les devuelva la vida a los ríos, que los ríos vuelvan a tener magia, que vuelvan a ser el lugar de recreación y, desde luego, la fuente de creatividad de músicos, poetas y narradores.

Las sentencias nos recuerdan que:

Los ríos de la patria, con derechos, recuperados y protegidos multiplican la inspiración y la creatividad. Que no solo tengan canciones el río Zamora de Loja, el Tomebamba de Cuenca, o el Guayas; que no solo el Vínces inspire poesía o, el Portoviejo sea recordado como aquel manantial de inspiración de un escritor de la talla de Horacio Hidrovo Velásquez. Que podamos volver a referirnos a los ríos de nuestro país de la manera cómo, a finales de los años 60, el profesor Jorge Jácome Clavijo, en un homenaje al gran escritor Luis A. Martínez, se refería al río Ambato:

> No estaría completa la geografía de la provincia si dijéramos solamente que es la tierra del volcán Tungurahua. Sugeriría una idea trepidante y varonilmente hermosa, es cierto, pero también áspera y hostil.

Hace falta un río que la amanse, que la riegue, que le de color, feminidad y paisaje.

> Este río es el Ambato, plateada culebra que, haciendo mil contorsiones, baja desde los deshielos del Carihuayrazo, despeñándose por los

> páramos andinos regando campos, nutriendo acequias, dejándose caer como nuevo Quijote sobre las aspas pulidas de molinos y turbinas hidroeléctricas y, todavía, se alcanza en amamantar la trucha y la preñadilla.
>
> En ese andar zigzageante y febril, al parte que reparte tierras, huertas y flores con un reformador capricho, bendice hombres y pueblos de la hoya andina.
>
> Al entrar en el valle de su nombre, divide en dos el paisaje comarcano: de un lado queda la ciudad pequeña con sus casitas pintadas de colores, las torres altas de sus iglesias, la loma Bellavista donde merodean los cactus, cabuyas y espinos, como una avanzadilla de los arenales de Huachi y Miñarica.

Y al frente, el poema vegetal de Ficoa, Atocha, La Liria.

Para los ambateños, este es el primer contacto con la naturaleza.

> ¿Qué joven estudiante no ha sentido la tentación de vadear el río en pos de las huertas y vergeles para remplazar el cuaderno con el libro inmenso y único de la naturaleza?
>
> ¿Qué aprendiz de pintor no ha mojado los pinceles en sus aguas y armado su caballete en sus playas?
>
> ¿Qué visitante ha resistido la tentación de cruzar la angostura de su corriente musical pisando con los pies desnudos sobre los cantos rodados en busca de sus campos frutecidos a respirar su aire vegetal y puro?
>
> ¿Qué novel poeta no ha ensayado un soneto a las sirenas del río Ambato, que bandazo a bandazo encallan en la orilla pedregosa para tentarnos con sus canciones que imitan al choque del agua contra las piedrecillas, el rumor del viento sobre los sauces llorones o la voz de las lavanderas azotando la ropa blanca del amor?

Que tengamos, nuevamente, estos ríos inspiradores, vitales y llenos de salud, va a depender, en buena medida, de que el país adopte un adecuado marco normativo en materia de agua. En esa perspectiva tiene aportes relevantes la propuesta de ley que fue presentada por la Conaie en la Asamblea Nacional, entre muchos otros aspectos, precisamente, porque en su elaboración, se tomó muy en cuenta el referido desarrollo jurisprudencial constitucional.

2 Páramos y agua

1. Delimitación de los páramos en Colombia 69

Delimitación de los páramos en Colombia



Bibiana Duarte-Abadía
Investigadora postdoctoral. Universidad de Wageningen

1. Introducción

Este trabajo[1] documenta y sintetiza el proceso de delimitación de los páramos colombianos. En la primera parte se contextualizan las generalidades de los páramos colombianos, los diversos significados y la relevancia que estos territorios han tenido históricamente en términos de ocupación, uso y manejo. Este contexto permite entender cómo se justifica el proceso de delimitación de los páramos desde la mirada de la institucionalidad ambiental colombiana. Luego, desde una perspectiva más crítica y personal, se explican las razones de fondo que impulsan el esfuerzo técnico-científico para proteger estos ecosistemas. La segunda parte, ilustra y relata el proceso de delimitación de los 21 complejos de páramos a escala 1:25.000. Se describe a las instituciones y organizaciones que participaron en esta delimitación, las consideraciones metodológicas que definieron el proceso, el contenido de los resultados y el significado que este ejercicio tuvo para el equipo de profesionales del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt que lideró dicho proceso. La tercera parte, hace énfasis en recomendaciones de política para la gobernanza territorial de los complejos de páramos sujetos a la delimitación. Estas recomendaciones se derivan de los estudios biofísicos y socioeconómicos que acompañaron la propuesta de las áreas referentes para la delimitación. La última parte, describe las implicaciones legislativas de estos estudios, los desafíos y las reacciones sociales de las poblaciones afectadas por el proceso de delimitación.

1 El contenido de este documento está basado en la participación directa que ha tenido la autora en el proceso de delimitación, a través de su vinculación laboral con el Instituto Humboldt durante los años 2011-2016. Posteriormente, las investigaciones en trabajo de campo continuaron a través de su doctorado y colaboraciones en las publicaciones que realizo el Instituto Humboldt durante el 2017 y 2018. Este documento toma como referentes principales: Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Guerrero y Sumapaz-Cruz Verde a escala 1:25.000 (2017) y la Ficha 402 Habitar el páramo (Osejo et al, 2018). Documentos y publicaciones coescritos por la autora de la presente ponencia.

2. Contexto general: Antecedentes a la delimitación

Los páramos colombianos constituyen hidroterritorios estratégicos por regular flujos hídricos y constituir gran parte de las zonas de nacimiento de agua del país, en donde un aproximado del 70% de la población colombiana se abastece (IAVH, 2011). Aproximadamente, ocupan 2 906 136 ha del territorio nacional (Sarmiento et al., 2013). Además de proveer y regular agua, los páramos albergan una alta biodiversidad, así como una gran riqueza mineral. Son también territorios de comunidades indígenas y campesinas, muchas de las cuales han escapado de los procesos de violencia y acaparamiento de tierras en las zonas planas, mientras otras constituyen poblaciones que llevan siglos habitándolos y que, dentro de su cosmovisión, constituyen lugares sagrados (Duarte-Abadía *et al*, 2021). Las reformas agrarias del siglo XX (reforma agraria de 1936 Ley 200; Ley 135 de 1961; Leyes 4.ª y 5.ª de 1973 y Ley 6.ª de 1975) convirtieron los páramos en zonas de alta producción agropecuaria, abasteciendo diversos mercados regionales (Ibid., 2021). Desde 1970 la normatividad ambiental y luego la Constitución Política de 1991 (Ley 99 de 1993) han reconocido la importancia ecológica de los páramos. No obstante, solo hasta el 2007, a través del Atlas de Páramos de Colombia publicado por el Instituto Humboldt, se hizo un reconocimiento oficial de 1 933 040 ha de la ocupación que tenían estos ecosistemas en el territorio nacional. Esto último, bajo una cartografía a escala 1:250.000 con la participación del IGAC y el Ministerio de Medio Ambiente (Ver Morales et al, 2007)[2].

Paradójicamente, iniciando el siglo XXI, bajo la expansión del modelo extractivista, de manera creciente estos lugares fueron titulados para la explotación minera, provocando la adopción de medidas urgentes para su protección. Además, las afectaciones por inundación en todo el territorio nacional asociadas a el fenómeno de la Niña durante los años 2010-2011 constituyen el detonante para que el Estado en el 2012 tomé la decisión de delimitar los ecosistemas estratégicos (páramos y humedales). Esto último como medida de adaptación para aumentar la resiliencia ecológica, fortalecer la gestión integral del riesgo y generar respuestas adaptativas a futuros escenarios de cambio climático. En consecuencia, entre el 2011 y 2013 el Instituto Humboldt generó nuevos

2 Disponible en: http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35044.

mapas elaborados a escala 1:100.000, esta vez reconociendo 2 906.137 ha en 36 complejos de páramos (ver Sarmiento, et al, 2013)[3]. Luego, el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450, 2011) dicta la necesidad de continuar con una identificación más rigurosa y detallada de estos ecosistemas a escala 1:25.000. En el 2013 el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt firmó convenio con el Fondo de Adaptación con el propósito de generar insumos técnicos y relevantes, para la delimitación de 21 complejos de páramos a escala 1:25.000 y para las cuencas hidrográficas que se desbordaron en los años 2010-2011 (IAVH, 2017a).

A partir de este momento, el Ministerio de Ambiente delegó a las autoridades ambientales regionales, nacionalmente reconocidas como Corporaciones Autónomas Regionales, la responsabilidad para la elaboración de dichos estudios. Por su parte el Instituto Humboldt, junto con el Ministerio de Ambiente brindaron acompañamiento e insumos técnicos para el desarrollo de estudios que permitieran identificar y así delimitar los páramos a una escala más detallada. En este sentido, el Instituto Humboldt consideró el proceso de delimitación como la adopción de una decisión vía administrativa que la ley delegó en el Ministerio de Ambiente (IAVH, 2017a). Es decir, al final el Instituto fue delegado a entregar un área de referencia de lo que se identifica como páramo a escala 1:25.000 y al interior de esta área el Ministerio de Ambiente debe delimitar los páramos (ver inciso segundo del art. 173 de la ley 1753 de 2015). En el marco de esta última Ley en los páramos delimitados regía la restricción absoluta de las actividades mineras y agropecuarias (Osejo, *et al*, 2018).

¿Por qué delimitar los páramos?

Desde una mirada más critica el proceso de delimitación no solo obedece a formular medidas preventivas frente al cambio climático, también es una respuesta al auge de la minería transnacional y la neoliberalización del campo colombiano (Duarte- Abadía *et al*, 2021). Rudas (en Semana Sostenible, 2016) sostiene que entre 2002 y 2010 la superficie titulada para las empresas mineras pasó de 1,13 a 8,53 millones de ha y se entregaron 122 000 títulos dentro de los páramos. Casualmente, en el 2001 la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (CIDA) junto con el Banco Mundial financiaron y brindaron asesoría a la reforma del nuevo Código de Minas, Ley 685 de 2001, para articularla al mercado internacional. Pardo (2013) sostiene que esta reforma desvirtúo normas ambientales, territoriales y tributarias; por ejemplo, políticas de ordenamiento territorial quedaron sujetas a la información geológica disponible

3 Disponible en: http://humboldt.org.co/es/investigacion/ecosistemas-estrategicos-2/item/551-atlas-de-paramos-de-colombia-2013.

y al interés de la autoridad minera y de los concesionarios del sector (Artículo 38). Se dio estabilidad en las regalías, privilegiando en el contrato a la concesión minera (30 años), los cuales además quedaron exentos de pagar impuestos departamentales o municipales (Artículo 231) y excluidos de renta presuntiva (Artículo 233). Además, estableció que las autoridades ambientales junto con las mineras debían delimitar las zonas excluibles de la minería (Artículo 34) y la aprobación del Estudio Impacto Ambiental no podía exceder el tiempo de 30 días (Artículo 282).

Esta situación evidencia que la capacidad financiera de los organismos internacionales y los acuerdos de libre comercio entre Canadá y Colombia propició la subordinación de las políticas ambientales a los intereses de este sector minero-energético (ver Sañudo et al., 2016). En consecuencia, el modelo de liberalización de mercados es el que a finales del siglo XX configura las nuevas escalas de poder, caracterizadas por la legitimización e inserción del capital privado transnacional para conjugar las dinámicas locales con las globales sin mucha protección y regulación desde la política nacional —solo cumpliendo su rol de facilitador— (cf. Sosa et al., 2017; Stoltenborg y Boelens, 2016). Es así como, las fronteras territoriales son manipulables y manejables acorde con los flujos comerciales e intereses geopolíticos de las multinacionales.



3. Proceso de la delimitación de 21 complejos de páramos: ¿Cómo se delimitaron?

A finales del 2017 e inicios del 2018, antes de la finalización del periodo presidencial de Juan Manuel Santos, el Instituto Humboldt entregó la generación de cartografía 1:25.000 acompañada de documentos síntesis sobre el sistema social y ecológico asociado al territorio, incluyendo recomendaciones de política dirigidas a la gobernanza y gestión integral del territorio paramuno, correspondiente a la delimitación de los 21 complejos de páramos. Estos productos se elaboraron en conjunto con las autoridades ambientales regionales, universidades, el acompañamiento del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y se suscribió convenios con 21 grupos de investigación en biología, ecología y ciencias sociales de las principales universidades públicas y privadas del país. También se involucró a varias ONG con reconocida trayectoria en estos ecosistemas. Se establecieron 19 convenios interadministrativos con 23 corporaciones (IAVH, 2017b). Tanto las universidades como las ONG contratadas invitaron a algunas organizaciones de base para ser parte de los estudios locales.

Los estudios dirigidos a las recomendaciones de políticas abarcaron tanto las dimensiones biofísicas, como las socioculturales de los páramos delimitados. Se hizo un reconocimiento a las diferentes figuras de ordenamiento territorial e instituciones con injerencia en estos ecosistemas, incluyendo las áreas de protección. Por primera vez se hizo una caracterización y reconocimiento de los pobladores del páramo. Esto incluyo análisis demográfico y socioeconómico, recopilación de estudios culturales e históricos de los procesos de población de los páramos y caracterización de sus condiciones actuales de vida. Posteriormente, se identificó un límite de referencia para el páramo, el cual tuvo en cuenta la zona de transición con el bosque altoandino, organismos que transitan entre el páramo y el bosque y tienen roles ecológicos claves en los procesos como polinización, dispersión de semillas, formación de suelo, regulación hídrica y control biológico, etc. El levantamiento de datos de campo, tales como transectos de vegetación y, el procesamiento de información geográfica (teniendo en cuenta datos de pendiente, clima, suelos y coberturas vegetales) también fueron determinantes en

identificar las áreas de referencia para delimitar (ver Rivera y Rodríguez, 2011; Sarmiento y León, 2015). Aunque cada estudio siguió unos parámetros metodológicos generales brindados por el Instituto Humboldt, estos fueron ajustados según las particularidades de los contextos y las condiciones de los equipos profesionales contratados.

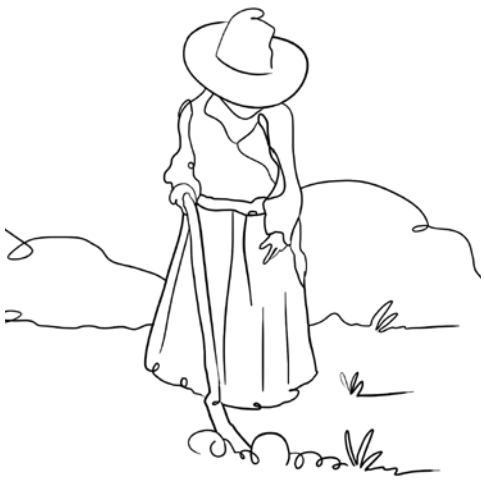
Desde las dimensiones socio culturales se caracterizó el sistema socioecológico a diferentes niveles y escalas, con base en las perspectivas de la historia ambiental, del análisis de actores sociales, de los sistemas de producción y los servicios ecosistémicos (Ungar, 2015). En este último aspecto se hizo énfasis en los servicios de provisión hídrica, de alimentos y los servicios culturales. Estos servicios ecosistémicos se determinaron desde las relaciones locales y regionales. Lo regional se estudió desde la dirección que toman los flujos de agua que salen de los páramos y las cuencas hidrográficas aportantes. Posterior a este diagnóstico, se identificaron conflictos sociambientales en los páramos con los actores relevantes para tener en cuenta en el proceso de delimitación y la gestión socioambiental de estos ecosistemas. A partir esta síntesis de conocimiento se formulan recomendaciones para la gobernanza de los páramos (IAVH, 2017 ab).

4. Recomendaciones de política para la gobernanza de los complejos de páramos delimitados

Existe el consenso entre todos los actores en torno a la necesidad de conservar el páramo sin sacar a la gente (IAVH, 2017b). Por ello, es de suma importancia definir alternativas urgentes para reconocer derechos territoriales en estos ecosistemas. Se propone incorporar los conocimientos campesinos sobre la biodiversidad vegetal en la construcción de indicadores de ordenamiento del territorio orientados al manejo, uso y conservación del páramo (IAVH, 2017a). Simultáneamente se sugiere que estas propuestas se acompañen del diseño de proyectos pedagógicos que fortalezcan e incentiven la transmisión y aplicación de conocimientos a las generaciones más jóvenes. El control y vigilancia de las áreas protegidas declaradas debe involucrar a las familias campesinas del páramo. Previamente, es urgente resolver los problemas asociados a la titulación y tenencia de tierras en áreas protegidas. De igual modo, se sugiere construir una agenda de investigación, fomento y seguimiento a las alternativas económicas que se desarrollarán en el complejo (Ibid., 2017 a).

Las estrategias de manejo de los páramos deben ser codiseñadas con las organizaciones sociales de base. Se propone que estas estrategias se enlacen con procesos de planificación territorial e involucren el desarrollo de planes de vida indígenas y planes de desarrollo campesino (IAVH, 2017 b). Estos planes deben tener un soporte en la formulación de programas de financiación, donde se integren juntas de acción comunal y las asociaciones de productores y acueductos comunitarios (IAVH, 2017 b). Se recomienda generar un observatorio para las iniciativas de pagos por servicios ambientales y de incentivos a la conservación (IAVH, 2017 b). En especial, es necesario promover la búsqueda de incentivos que sean atractivos para el micro y minifundista. Es importante insistir en procesos de reconversión productiva que estén orientados a reemplazar los procesos tecnológicos impulsados en la revolución verde por técnicas agroecológicas (IAVH, 2017a). Por lo tanto, se requiere de un programa que articule el sector agrícola con el ambiental para incentivar procesos de producción limpia en los páramos. Se insiste en que las estrategias de conservación integren la búsqueda del bienestar de los territorios (social, económico y ambiental). Se propone incorporar estrategias de comercialización que reconozcan los productos generados en el páramo bajo prácticas amigables con el entorno (IAVH, 2017a).

Posteriormente se hace necesario establecer escenarios de diálogo con participación institucional, y con las organizaciones de base, para fomentar procesos sociales que permitan evaluar las implicaciones y necesidades futuras después de la aprobación legal en la delimitación de los páramos. En este proceso, es vital definir espacios de formulación y concertación de la política pública orientada a generar alternativas para el manejo y uso de los páramos por parte de los habitantes y que tenga en cuenta criterios para la regeneración ecológica de los páramos y para mejorar la vida de sus habitantes. Se recomienda que la delimitación del páramo no se entienda como una frontera, sino como un campo de encuentro o campo de relaciones donde se tomen decisiones para fortalecer la gestión del riesgo, la estructura ecológica y la implementación de proyectos productivos sostenibles en alta montaña (IAVH, 2017 b).



Es necesario que toda acción orientada a la delimitación y al manejo del páramo parta del reconocimiento de las dinámicas conflictivas relacionadas con el uso, manejo y conservación del páramo (IAVH, 2017a). Estas dinámicas tienen como causa estructural las condiciones de pobreza de sus habitantes y las problemáticas derivadas del acceso a la tierra que en algunos casos provoca tensiones y conflictos por la confluencia de familias campesinas habitantes del páramo, arrendatarios, propietarios ausentes, comercializadores de papa, empresas y asociaciones mineras. En la resolución de estos conflictos es relevante reconocer los procesos de autoorganización a nivel de vereda, la creación de juntas de acueductos de las veredas, las juntas de acción comunal y los acuerdos municipales con las organizaciones campesinas para asignar predios como reservas de protección (IAVH, 2017a).

Para asegurar la funcionalidad e integralidad hídrica del páramo con sus ecosistemas vecinos es importante prohibir actividades mineras dentro y fuera del límite del páramo. Se deben garantizar mecanismos de participación social que consideren el respeto a la autonomía municipal para excluir la actividad minera de los municipios que así lo decidan. Desde el campo de la investigación, es urgente adelantar estudios que determinen la capacidad de recarga de acuíferos, cuerpos de agua y su relación precisa con los flujos hídricos subterráneos y superficiales provenientes de los ecosistemas de alta montaña (IAVH, 2017a).

5. Implicaciones y desafíos sobre el proceso de delimitación

Como resultados de los estudios y como recomendaciones de las políticas para la gobernanza de los 21 complejos de páramos delimitados, en el 2018 diversas resoluciones dictaron que las autoridades ambientales debían zonificar y determinar el régimen de usos de estos ecosistemas en los tres años posteriores a su emisión (Ibid., 2018). Por ejemplo, la Resolución 0886 de 2018, brinda lineamientos para la zonificación de los páramos, incluyendo criterios para reconversión y sustitución de actividades agropecuarias y la Ley de 1930 y la de 2018 plantean lineamientos para gestión integral de estos ecosistemas (Osejo, et al, 2018).

Por limitantes de tiempo, financiación y equipos profesionales, no todas las organizaciones de base fueron partícipes de los estudios.

Por los mismos factores, los estudios asociados al proceso de delimitación y las posteriores de recomendaciones de política para la gobernanza de estos territorios no fueron discutidos o socializados en los lugares donde se realizaron. En consecuencia, las poblaciones afectadas han demandado los actos administrativos y las resoluciones legislativas concernientes a la delimitación de los páramos. La Corte Constitucional ha acogido estas demandas por vulnerar el derecho de participación ambiental por parte de los actores y comunidades afectadas. La Corte concluyó que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) no abrió espacios de diálogo y deliberación para buscar el consentimiento libre e informado de la comunidad, esto se debió hacer mediante una convocatoria pública que permitiera la intervención de todos los posibles perjudicados con la delimitación.

Es el caso del páramo de Santurbán, ubicado al norte en la cordillera oriental de los Andes colombianos donde gran parte de las poblaciones mineras de este páramo, como el movimiento de ciudadanos de Bucaramanga, quedaron inconformes con la resolución 2090 de 2014 referente a la delimitación del páramo. Los primeros, defendieron su derecho tradicional a la explotación minera ya que esta actividad quedó prohibida en la zona delimitada como páramo. Mientras que los segundos consideraron que la delimitación dio vía libre para hacer la explotación de minería legal debajo de la línea de páramo. En el caso del páramo de Sumpaz, la Coordinadora Regional por la Defensa del Territorio y los Derechos del Campesinado en Sumapaz y Cruz Verde, en septiembre de 2019 interpuso una tutela en contra del Ministerio de Ambiente y Desarrollo, por emitir la resolución jurídica de la delimitación de este páramo (Resolución 14 de 2017) sin la participación de la gente. En la actualidad, el proceso de delimitación de estos dos complejos de páramos, como las de otros páramos en el país, sigue sin resolverse.

Siguiendo a Osejo *et al* (2018) algunos de los nuevos desafíos incluidos en este marco normativo del 2018 son: 1. La diferenciación entre actividades de alto y bajo impacto y la posibilidad de continuar con estas últimas; 2. El reconocimiento del arraigo y la dependencia de los habitantes del páramo, que deben tenerse en cuenta a la hora de generar procesos de reconversión productiva; 3. La obligación de las autoridades ambientales de tomar decisiones sobre su ordenamiento y manejo, en colaboración con las comunidades locales y con base en un diálogo de saberes en el que se reconozcan los conocimientos de los habitantes sobre sus territorios.

Referencias

Duarte-Abadía. B, Boelens, R & Buitrago, E. (2021). Neoliberal commensuration and new enclosures of the commons: mining and market–environmentalism, governmentalities, Territory, Politics, Governance, DOI: 10.1080/21622671.2021.1913216

Instituto Alexander Von Humboldt (IAVH) (2011). *El gran libro de los páramos*. Proyecto páramo andino. Bogotá.

Instituto Alexander von Humboldt. (2017a). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos Guerrero a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación.

Instituto Alexander von Humboldt. (2017b). Recomendación para la delimitación, por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, del Complejo de Páramos de Sumapaz - Cruz Verde a escala 1:25.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt - Fondo Adaptación.

Morales, M., Otero J., Van der Hammen, T., Torres, A., Cadena, C., Pedraza, C., Rodríguez, N., Franco, C., Betancourth, J., Olaya, E., Posada, E. & Cárdenas, L., (2007). *Atlas de páramos de Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Osejo, A., Amador, J., Ungar, P., Hernández-Manrique, O.L., & Duarte-Abadía, B. (2019). Habitar el Páramo. In: Moreno, L. A, Andrade, G. I. y Goméz, M. F. (Eds.). Biodiversidad 2018. *Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C., Colombia. ISBN 978-958- 5418-63-9.

Pardo, L. A. (2013). Propuestas para recuperar la gobernanza del sector minero colombiano. En V. Saldarriaga., O. Alarcón., R. Medina. (Eds.) *Minería en Colombia: Fundamentos para superar el modelo extractivista* (pp. 9-19). Imprenta Nacional: Contraloría General de la Republica.

Rivera, D. & Rodríguez, C., (2011). *Guía divulgativa de criterios para la delimitación de páramo de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Sañudo, M.F., Quiñones, A.J., Copete, J.D, Díaz, J.R., Vargas, N. &Cáceres, A. (2016). Extractivismo, conflictos y defensa del territorio: el caso del corregimiento de La Toma (Cauca-Colombia). *Desafíos*, 28(2), 367-409. Doi: http://dx.doi.org/10.12804/ desafios28.2.2016.10.

Sosa, M., R. Boelens & M. Zwarteveen (2017). The Influence of Large Mining: Restructuring Water Rights among Rural Communities in Apurimac, Peru. Human Organization 76(3):215-226. DOI: 10.17730/0018-7259.76.3.215

Stoltenborg, D. & R. Boelens (2016). Disputes over land and water rights in gold mining: the case of Cerro de San Pedro, Mexico, *Water International*, 41(3): 447-467. DOI: 10.1080/02508060.2016.1143202

Sarmiento, C., Cadena, C., Sarmiento, M., Zapata, J., & León, O., (2013). Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia: Actualización de la cartografía de los complejos de páramo a escala 1:100.000. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Sarmiento, C., y León, O., (Eds.). (2015). *Transición bosque-páramo. Bases conceptuales y métodos para su identificación en los Andes colombianos*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

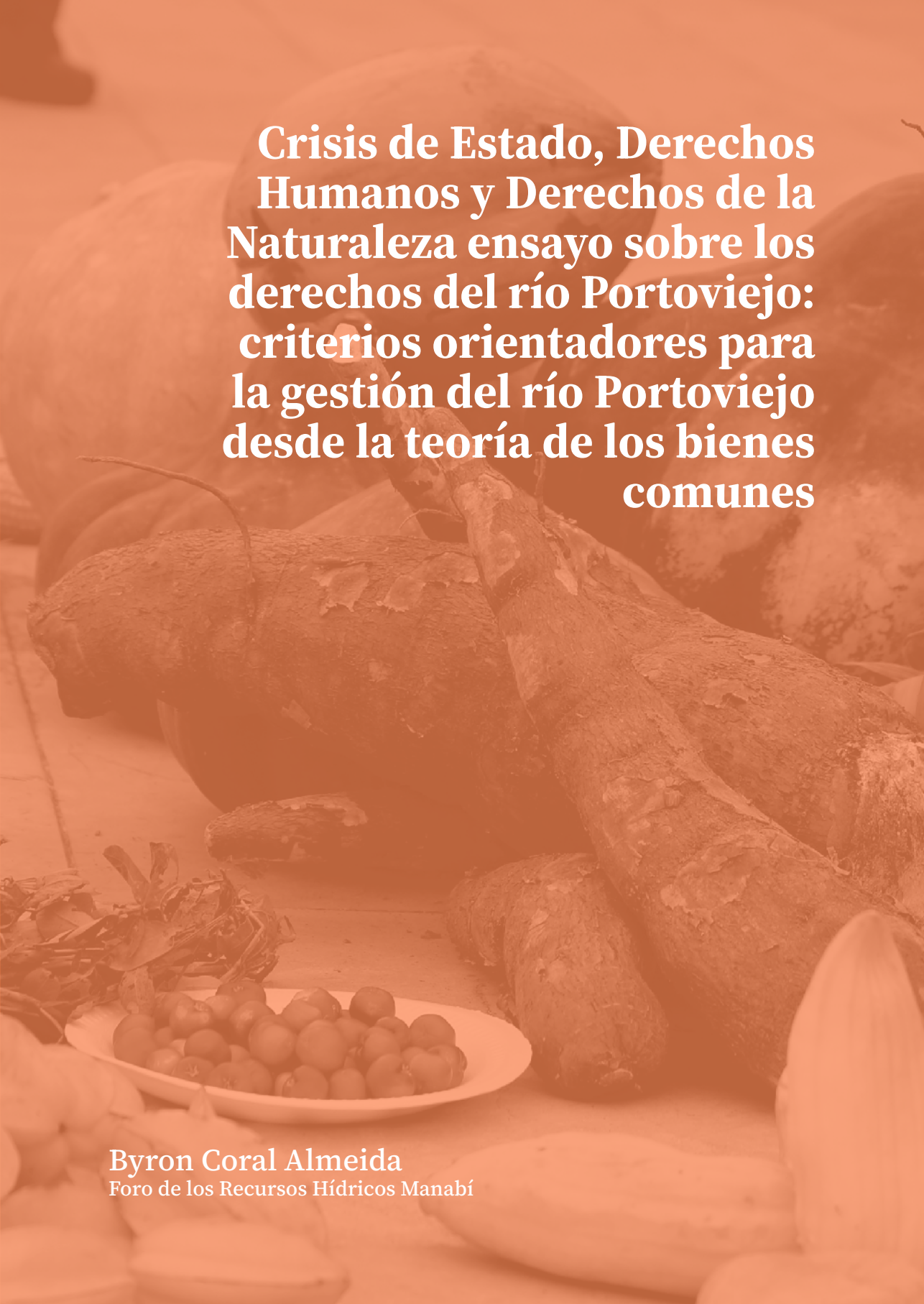
Ungar, P. (Ed.) (2015). *Hojas de ruta. Guías para el estudio socioecológico de la alta montaña en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

3

Ecosistemas costeros y agua

1. Crisis de Estado, Derechos Humanos y Derechos de la Naturaleza ensayo sobre los derechos del río Portoviejo: criterios orientadores para la gestión del río Portoviejo desde la teoría de los bienes comunes 85

2. Efectos de granjas camaroneras sobre la calidad de estuarios con manglares en la provincia de Esmeraldas 97



Crisis de Estado, Derechos Humanos y Derechos de la Naturaleza ensayo sobre los derechos del río Portoviejo: criterios orientadores para la gestión del río Portoviejo desde la teoría de los bienes comunes

Byron Coral Almeida
Foro de los Recursos Hídricos Manabí

1. Introducción

Una gran cantidad de estudios sobre pobreza, deterioro de recursos naturales, inequidades, pérdida de soberanía, irrespeto a derechos humanos, concluyen en responsabilizar a la economía predominante, convencional o al neoliberalismo y a su función globalizadora impulsada por intereses puramente crematísticos y por la denominada *auri sacra fames* (maldita sed del oro). Esta responsabilidad se condensa en las políticas de intervención que, como se verá en este ensayo, rompen las débiles estructuras existentes para conservar los sectores estratégicos de nuestros países, superponiendo, con la complicidad de estructuras políticas sin compromiso nacional, estrategias que afectan el control y uso soberano de tales recursos.

De la revisión de la literatura existente y de los testimonios de líderes comunitarios se desprende el interés de buscar salidas para contrarrestar la tragedia de la globalización, fortaleciendo iniciativas locales que promuevan el desarrollo armónico de la comunidad. La teoría del gobierno colectivo de los bienes comunes basada en experiencias ancestrales y combinada con avances técnicos y científicos, ofrece una alternativa en la gestión de los recursos naturales y en particular en la defensa de los derechos de los ríos, motivo de este ensayo.

2. Crisis de Estado

Tomando como referencia las reflexiones de Bauman (2011) sobre la crisis del concepto Estado, las personas han perdido la confianza en la capacidad del Estado para conseguir que se hagan las cosas según criterios mínimos de bienestar para los individuos. Esta pérdida de confianza también está presente sobre la capacidad política del Estado para decidir o que se debe hacer con la soberanía y sin la injerencia de grupos económicos transnacionales. Ponemos nuestra atención en la gestión de los recursos naturales que hace el Estado y la necesidad de buscar alternativas para recuperar soberanía en su gestión.

El Consenso de Washington, bajo el enfoque de políticas basadas en más mercado y menos Estado, se convirtió en América Latina en la base

de la pérdida de soberanía y entrega de sectores estratégicos al capital transnacional. El modelo neoliberal afirmado en Ecuador tras la aplicación del Consenso de Washington, impulsa todo tipo de reformas que fomentan la producción empresarial intensiva, que tiene como destino a los mercados internacionales. Estas empresas usan mano de obra barata y utilizan insumos y bienes de capital que a su vez se producen en empresas transnacionales; se crea así una dependencia de nuestras economías, con saldo favorable para las transnacionales que se benefician de los términos de intercambio. Se tiene como resultado la disminución de los precios de los productos primarios por aumento de la oferta, y el incremento de los precios de los productos importados. Al mismo tiempo se reducen o eliminan las políticas públicas que fomentan la agricultura familiar en Ecuador. Con el neoliberalismo se desmontaron las políticas de precios de garantía, la intervención del Estado en el mercado de productos estratégicos de consumo nacional, se debilitó la política de crédito con tasas de interés y plazos favorables para los agricultores, se disminuyó el sistema de almacenamiento de granos administrado por el Estado, se debilitaron las políticas de apoyo a la capacitación y generación de tecnología alternativa pensadas desde el interés de las familias campesinas, agravando la sostenibilidad y sustentabilidad de la economía campesina y de la mayoría de los ecuatorianos.

A propósito de la gestión de los recursos hídricos, el ideario neoliberal para la privatización acelerada se traduce en la Ley de Modernización del Estado Ecuatoriano (1993). La Ley recoge las recomendaciones realizadas por el norteamericano Morris Whitaker para la privatización del agua. Según Zapatta (2005), en líneas generales, se propuso racionalizar la estructura legal e institucional para la administración de los recursos hídricos, y en líneas específicas, buscó la asignación de mercados para los recursos hídricos. Se buscaba una ley de aguas que autorice derechos de propiedad privada dentro de las concesiones de agua y que normalizara las inconsistencias institucionales en las leyes y decretos vigentes, lo que suponía disminuir los derechos ancestrales sobre los recursos hídricos de las comunidades y pueblos de Ecuador.

Bajo este paraguas en el año 2003 se consumó el despojo del patrimonio hídrico de Manabí a favor del capital extranjero, cuando el Centro de Rehabilitación Manabita (CRM) y La Fabril elevaron a escritura pública el contrato de administración accionaria cuyo objeto era: "la capitalización y administración de las acciones de propiedad de las partes en la compañía MANAGENERACION S.A". Este hecho no puede pasar desapercibido cuando de derechos del río se habla, porque en ese modelo privatizador no había obligaciones de remediación y conservación ambiental, pues la prioridad era la producción de energía.

El resultado de esta pérdida de soberanía se puede observar en los territorios con efectos devastadores, en particular en lo que tiene que ver con el río Portoviejo, cuerpo vivo en el que por ausencia de políticas de conservación de todos los niveles de gobierno, se ha facilitado la contaminación de sus aguas y de sus riveras. En este caos institucional no existen posibilidades de sostenibilidad para los recursos naturales y las comunidades que promueven políticas de conservación. Bajo estas condiciones las reflexiones de Bauman nos conducen a pensar que el río Portoviejo es lo que él llama una baja colateral de la globalización descoordinada, descontrolada e impulsada por los dividendos (Bauman, 2011), dando como resultado el deterioro de la calidad de vida, empobrecimiento y crisis.

3. Derechos humanos

El primer párrafo de la declaración universal de los derechos humanos de 1948 dice: "Considerando que la libertad, la justicia y la paz en el mundo tienen por base el reconocimiento de la dignidad intrínseca y de los derechos iguales e inalienables de todos los miembros de la familia humana", y junto a otros considerandos justifican sobradamente la declaración de derechos cuyos resultados quedan, sin embargo, en deuda con las expectativas que se levantaron en todo el mundo.

Es relativamente reciente (28 de julio de 2010) el reconocimiento del derecho al agua como derecho humano, por parte de la ONU donde se señala que "el agua es la esencia de la vida" (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas et al., 2011, p. 1). El derecho al agua y, en particular, al agua potable ha costado esfuerzos en ser reconocido expresamente como un derecho humano, aunque ya antes no dejaba de estar dentro de las obligaciones que implican las normas internacionales de derechos humanos. Efectivamente, estas normas incluyen desde hace tiempo determinadas obligaciones específicas relativas al acceso al agua potable. Así, obligan a los Estados a que "garanticen a todas las personas el acceso a una cantidad suficiente de agua potable para el uso personal y doméstico, que comprende el consumo, el saneamiento, el lavado de ropa, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica" (Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas et al., 2011, p. 3)

En este apartado se busca representar que a pesar de existir una poderosa plataforma institucional de acuerdos, leyes y normas relacionadas con

el otorgamiento de derechos para las personas, al parecer los esfuerzo de aplicación no han sido suficientes cuando la evidencia social económica y ambiental refleja índices de pobreza generalizados; inequidades en el acceso a los servicios de salud, educación y vivienda que provee el Estado, inseguridad, condiciones de empleo precarias y hambre para gran parte de la población y condiciones ambientales deterioradas incluido el acceso al agua en las condiciones declaradas por las Naciones Unidas.

4. Derechos de la naturaleza

El desarrollo de una teoría de acción colectiva para la gestión exitosa de sistemas de riego, bosques, áreas de pastoreo y muchos otros bienes comunes, nutrida con abundante información empírica producto de la sistematización de miles de estudios de caso en diversas regiones del mundo, constituye una oportunidad para enfrentar la pérdida de biodiversidad y el incremento de las emisiones de efecto invernadero que amenazan el bienestar de las generaciones presentes y sobre todo de las generaciones futuras en la tierra (Ostrom, 1990).

Aunque existe una cierta discrepancia entre los teóricos a la hora de definir la naturaleza y escala de los bienes comunes, océanos, lagos, cursos de agua, bosques, praderas, atmósfera, clima, conocimiento y espacio cibernético (Ostrom, 1990, p.33), las diferencias más profundas surgen según la escala, los derechos de propiedad, el propósito y la forma en la que se gestionan dichos bienes.

Para observar estas diferencias, el referente de análisis en el caso del agua se encuentra en tomar este recurso como mercancía o considerarlo en su dinámica ecológica, es decir, considerar el ciclo del agua o ciclo hidrológico, que además de presentar las funciones relevantes derivadas de sus propiedades biofísicas y bioquímicas, presenta su multifuncionalidad, económica, social y ambiental. El ciclo del agua, que no tiene principio ni fin, funciona como un proceso continuo y circular, que incluye unos recursos cuyo fin natural es reproducir la vida. El ciclo hidrológico incluye todas las fuentes de agua, los océanos, lagos, ríos, humedales y escorrentías. El sol con sus radiaciones produce la evaporación, el agua evaporada da paso a la formación de las nubes, estas se mueven con el viento, las moléculas de agua se condensan y su peso las precipita sobre ciudades, campos, ríos, lagos y humedales para continuar con su ciclo circular y continuo.

En este ciclo hidrológico, al observar el agua de los océanos, nadie discute sobre el carácter de propiedad, todos estaremos de acuerdo en que este es un recurso común que cubre aproximadamente las dos terceras partes del planeta tierra, y representa el 96,5% del agua contenida en él. Con relación a los mares ya en épocas pasadas, desde principios de siglo XVII, un joven abogado, Hugo Van Groot, más conocido como Hugo Grocio, sostenía e impulsaba la tesis de que el océano es libre para todos, vía libre para todas las naves sin distinción de nacionalidad; defendía la autoridad del derecho natural inmutable al juego político destructivo y constante de los sectores de poder (Álvarez, 2006). Sin embargo, la legislación internacional en la actualidad fija los límites del mar territorial, se refiere a límites de superficie y a un conjunto de normas de actuación relacionadas con el tránsito, la pesca y otras actividades, pero ni Estados ni sectores privados han anunciado tener potestad sobre las aguas del mar.

Así como las aguas de mar, también las aguas que están en proceso de evaporación, las que se están condensando en las nubes y las que se están precipitando son recursos naturales comunes y nadie ejerce derechos de propiedad sobre ellos. En la Carta de los Comunes se sostiene que "no existe ciudad, ni sociedad viable alguna, sin el reconocimiento de los bienes, conocimientos y riquezas que siendo comunes a todas y a todos hacen posible la vida conjunta" (madrilonia.org, 2011). En una visión macro, los recursos naturales observados de manera agregada, como el aire, la tierra, el agua, bosques, lagos y en general los recursos naturales, se consideran sin objeciones recursos comunes, sujetos a regulaciones internacionales que procuran, sin resultados favorables aún, su conservación.

El agua ya precipitada en lagos, humedales, bosques, y montañas y que discurre por ríos y quebradas, tiene una connotación diferente, ella está asociada a los derechos de propiedad de la tierra, cuya distribución tiene raíces históricas y un sistema de reasignación basado en las reglas del mercado; según los estudios de caso realizados por Mazoyer y Roudart (1997), miles de familias campesinas han sido sistemáticamente despojadas de sus tierras por grandes establecimientos agrícolas, que acumulan a su vez miles de ha, que indistintamente han pasado a ser propiedad pública o privada. Sin duda, uno de los criterios relacionados con el acaparamiento de la tierra está relacionado con su cercanía a una fuente de agua. Boelens (2007), en sus estudios de caso en Perú, Bolivia, Ecuador, Chile entre otros, sitúa la lucha del agua, en muchas regiones, como una disputa permanente para lograr el acceso y distribución más equitativa de la tierra ligada a su lucha por acceso al agua.

En este contexto de disputas por el acceso a las fuentes de agua el 7 de diciembre de 2020, se anunció que el

agua pasaba a cotizar en el mercado de futuros de Wall Street, bajo el índice NQH2O (Nasdaq Veles California Water Index), de igual modo que cotizan otros bienes como el petróleo, el trigo, el oro, las naranjas, etc. Al margen de las particularidades operativas la idea es hacer del agua un bien sujeto a la especulación financiera.

A través de contratos lo que se negocia son derechos de uso, cesión del derecho de riego sin entrega física de agua. Más allá de la vía de recurso natural que funciona de modo material, de lo que se trata es de generar un título, un activo financiero sujeto a la especulación. Frente a esto han surgido voces disidentes que expresan su enérgica crítica. Así por ejemplo, Pedro Arrojo Arroyo, economista y Relator Especial de las Naciones Unidas para los derechos humanos el agua potable y el saneamiento, se ha manifestado completamente en contra de tales instrumentos financieros y ponía el ejemplo de los mercados de futuros de los productos alimentarios, a partir de 2008:

> En apenas unos meses la manipulación especulativa de estos mercados provocó, por ejemplo, que el precio del trigo, del que depende la alimentación básica de miles de millones de personas, se multiplicara por cinco. En apenas tres años, el precio medio de la alimentación en el mundo creció un 80% y se estima que unos 250 millones de personas engrosaron las filas del hambre, tal y como denunció en 2008 el Relator Especial para el derecho humano a la alimentación (Arrojo, 2020).

También señaló que:

> Estos intercambios de concesiones entran en flagrante contradicción con las bases con las que se administra un bien público, más que flexibilizar, esto es el libre mercado que hace negocio con el agua, de repente alguien hace dinero a base de vender un derecho que le ha dado gratis el Estado (El País, 9 de diciembre de 2020).

En último término, la mercantilización de un bien público como el agua puede vulnerar derechos humanos básicos, el derecho humano de acceso a la misma, porque el mercado no garantiza el respeto de los valores que exige la gestión del agua (Cadena Ser, 11 de diciembre de 2020; Radiocable, 14 de diciembre de 2020).

Derechos de la naturaleza en Ecuador

Ecuador es pionero en la declaración constitucional que rescata derechos de la naturaleza y respeto a su valor intrínseco, sin embargo, esta declaración lejos de establecer acciones efectivas de remediación y conservación de los recursos naturales, es irrespetada constantemente por las instancias políticas, a través de decretos y acciones que lesionan los derechos. Puede más el sesgo constructivista y la falta de pensamiento complejo de los grupos de poder, que los lleva a creer

que es mejor cambiar el curso de un río mediante la construcción de una presa, que pensar y predecir los cambios e impactos que se producirán en el sistema ecológico de la cuenca.

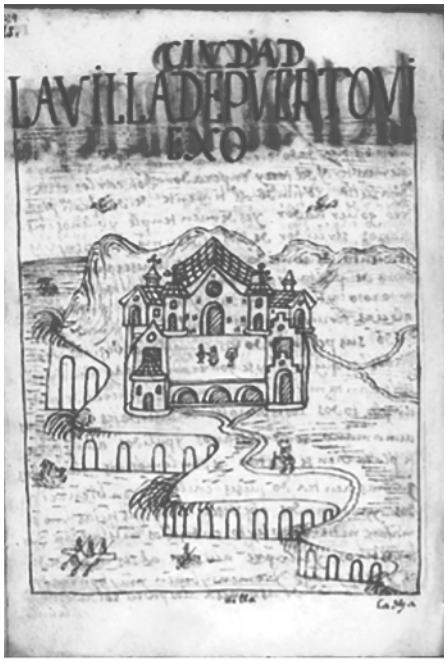
El irrespeto a los preceptos constitucionales, impulsado por el modelo de economía predominante, se traduce en reducción agresiva de áreas forestales, fuentes de agua contaminadas, suelos erosionados, pérdida de biodiversidad y en condiciones de vida precarias para las comunidades.

Importancia del río Portoviejo en las dimensiones social económica y ambiental

La importancia del río Portoviejo ha sido recogida magistralmente por el cronista indio Felipe Guamán Poma de Ayala quien vivió entre 1534-1615. En el dibujo se destaca un valle, las colinas y la ciudad bañada por un caudaloso río. En la actualidad el río está asociado a la vida de 720 000 personas que toman el agua del río para actividades domésticas, consumo humano, actividades agrícolas, ganaderas, piscícolas, industriales, turísticas y ambientales.

> La cuenca asociada al río tiene 2000 km cuadrados, es una de las arterias pluviales más importantes del litoral ecuatoriano, el río Portoviejo es generador de una extraordinaria diversidad de ecosistemas y hábitats, cuenta con un sistema de riego con potencial para regar 15 000 ha. El río, además, tiene connotaciones culturales, lúdicas, históricas y religiosas.

El problema del río Portoviejo asociado a los derechos de la naturaleza



Fuente. Pueblos originarios.com

La naturaleza tiene un valor intrínseco que no depende de su utilidad para el ser humano (Molina, J. Externado de Colombia) y en consecuencia debemos tener respeto al río, a su existencia y a todos los elementos que forman su ecosistema, mantenimiento, regeneración, garantía y protección de acuerdo con la Constitución de Ecuador.

Que pasa con los derechos del río Portoviejo

En general se piensa que el agua es un recurso inagotable, por lo que se puede usar sin restricciones para desarrollar nuestro sistema productivo. Pero lo que ocurre es que hay alta contaminación, cauce azolvado como resultado de la deforestación y degradación de los suelos, así como por las descargas de las industrias y municipios por los que pasa.

Existen varias iniciativas en Manabí que han interpuesto demandas por la contaminación del río y la calidad del agua, ante instancias judiciales en Portoviejo y Flavio Alfaro, en contra de instituciones y funcionarios que están atentando a los derechos de la naturaleza.

Propuesta de gestión comunal del río Portoviejo

Frente a problemas globales planteados por la crisis de Estado, problemas ambientales y de derechos humanos provocados por el modelo económico predominante, es necesario construir e implementar un sistema de desarrollo del territorio en el cual las comunidades asuman la gestión y cuidado de los recursos en los que se desarrollan.

Con relación a los derechos del río Portoviejo, es fundamental reconocer el valor intrínseco que posee el río por fuera de su utilidad para el ser humano, en consecuencia, debemos respetar su existencia y todos los elementos que conforman su ecosistema. Es necesario desarrollar una estrategia política de gestión del río Portoviejo que incluya actividades de mantenimiento, regeneración y protección tal como lo establece la Constitución de Ecuador.

Para lograr una gestión efectiva de los recursos naturales, es crucial que las comunidades ribereñas asuman su responsabilidad, tal como lo establece el artículo 318 de la Constitución: "La gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria. El servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias". Por lo tanto, es necesario buscar la declaratoria del río Portoviejo como un bien común y establecer un órgano comunal de gestión del río, encargado de representarlo y defender sus derechos como un cuerpo vivo. En este contexto hace falta desarrollar una normativa comunal para la conservación del ecosistema propio del río Portoviejo y para garantizar un uso adecuado de los servicios ambientales que nos proporciona.

Además, se debe exigir al Estado que cumpla con su responsabilidad financiera hacia las comunidades y los derechos de los ríos, para llevar a cabo las obras necesarias para restaurar las capacidades originales del río.

Referencias

Aguilera Klink, F. (2012). *Hardin, Ostrom y los recursos de propiedad común: un desencuentro inevitable y necesario.* San Cristóbal de La Laguna, España: Universidad de la Laguna.

Arrojo Agudo, P. (13 de diciembre de 2020). *El agua, ¿bien común o negocio?* Obtenido de El País: en https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-12-13/el-agua-bien-comun-o-negocio.html.

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Quito Ecuador: Registro Oficial.

Bauman, Z. (2011). *Collateral Damage. Social Inequalities in a Global Age.* México: Fondo de Cultura Económica.

Bauman, Z., & C, B. (2016). *Estado de crisis.* Barcelona: Paidós.

CAMAREN. (2008). *El despojo del agua y la necesidad de una transformación urgente.* Quito, Ecuador: CAMAREN.

Canclini, G. (1990). *Culturas híbridas: Estrategias para entrar y salir de la modernidad.* México: Grijalbo.

Cárdenas, J. C. (2009). *Dilemas de lo colectivo: instituciones , pobreza y cooperación en el manejo local de los recursos de uso común.* Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Economía, CEDE.

Coral, A. B. (2020). Public Management, Private Management and Collective Action in the Portoviejo River Basin: Visions and Conflicts. *Sustainability*, 5467-5484.

CRM. (19 de Diciembre de 2002). *Ley de Desarrollo Hídrico de Manabí.* Obtenido de Consorcio para el Derecho Socio-Ambiental: http://www.derecho-ambiental.org/Derecho/Legislacion/Ley-Desarrollo-Hidrico-Manabi.html

Daly, H. (1980). *Economía, Ecología, Ética: Ensayos hacia una economía en estado estacionario* (Primera edición en Español, 1989 ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Daly, H. (1989). *For the Common Good Redirectingthe Economy Toward Community the Environment and a Sustainaible Future.* Boston: Beacon Press.

Dourojeanni, A. (2000). *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable.* Santiago de Chile: Naciones Unidas.

El País. (9 de diciembre de 2020). ¿Que significa que el agua empiece a cotizar en el mercado de futuros de Wall Street? Obtenido de https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2020-12-08/que-significa-que-el-agua-empiece-a-cotizar-en-el-mercado-de-futuros-de-wall-street.html

Foro de los Recursos Hídricos. (2008). Memoria del V Encuentro Nacional. Quito: CAMAREN.

Hidrovo, H. (1957). *Un hombre y un río.* Portoviejo, Ecuador: Ramírez.

JICA; CRM; OEA. (1990). *El Plan de Desarrollo Hídrico de Manabí.* Portoviejo, Ecuador: Centro de Rehabilitación de Manabí.

Mattei, U. (2013). *Bienes comunes. Un manifiesto.* Madrid, España: Trota.

Morin, E. (1993). *El método. 1, la naturaleza de la naturaleza* (tercera ed., Vol. I). Madrid: Cátedra.

Naranjo B., M. (1999). *Marco introductorio del estudio "Aproximación a impactos de las políticas de estabilización y ajuste estructural aplicadas en el Ecuador: 1982-1998.* Quito: SAPRI.

Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de las Naciones Unidas et al. (2011). *El derecho al agua* (Folleto informativo Nº 35 ed.). Guinebra/Nueva York: Naciones Unidas.

ONU. (1994). Carta de las Naciones Unidas. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. *Carta Constitutiva.* New York, EEUU: ONU.

ONU. (16 de Noviembre de 1994). *CONVEMAR. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar.* New York, EEUU: Naciones Unidas.

Ostrom, E. (2000). Private and Common Property Rights. En B. Bouckaert, & G. De Gest, *Encyclopedia of Law and Economics* (Vol. II, págs. 332-379). Cheltenham, UK, England: Edward Elgar.

Ostrom, E. (2009, 325). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 419-422.

Ostrom, V., & Ostrom, E. (1977). Public Goods and Public Choices. En E. S. Sabas, *Alternatives for Delivering Public Services: Toward Improved Performance* (págs. 7-49). Boulder, CO, EEUU: Boulder, CO: Westview Press.

Radiocable. (14 de diciembre de 2020). *Comercializar el agua en Wall Street viola los derechos humanos básicos y abre la puerta a la especulación*. Obtenido de http://www.radiocable.com/mercado-agua-wall-street-viola-ddhh-especlacion841.html

Romano Velasco, J., & al, e. (2000). *Desarrollo sostenible y evaluación ambiental: del impacto al pacto con nuestro entorno.* Valladolid: ÁMBITO Ediciones, S. A.

SAPRI-Ecuador. (1999). *Primer Foro Global del SAPRI. Informe de país: Ecuador.* Quito, Ecuador: SAPRI.

Subirats, J. (2012). Bienes comunes y contemporaneidad. Algunas reflexiones desde la lectura de Karl Polanyi. *Documentación Social* (165), 67-87.

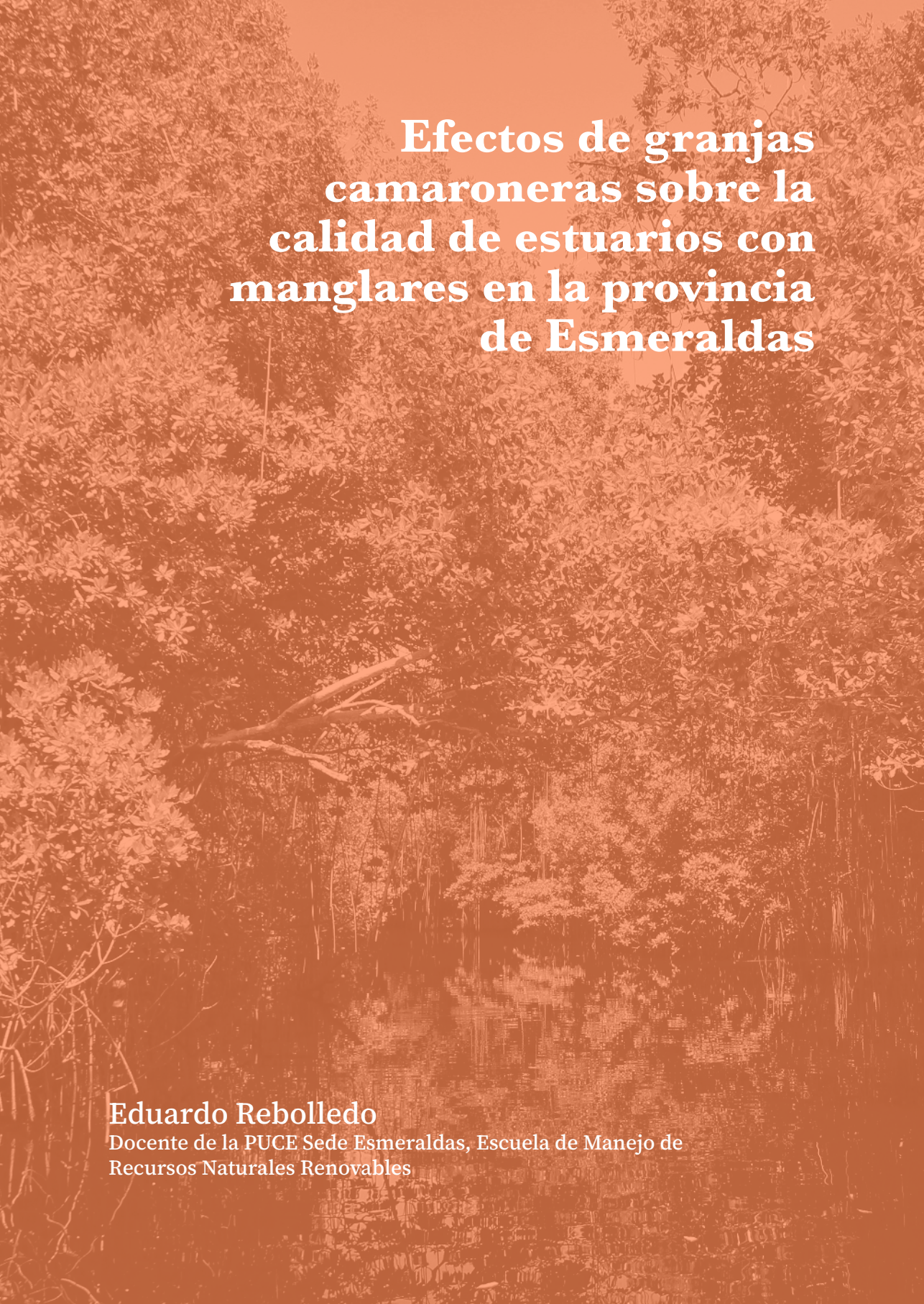
Vicente Blanco, D. (2014). Protection of popular culture and collective management organisations: appropriation of the commons and unjust enrichment? *International Journal of Intellectual Property Management, Vol. 7*(Issue 3-4), 164-181.

Whitaker, M. (1996). *Evaluación de las reformas a las políticas agrícolas en el Ecuador.* Washington, EEUU: IDEA.

Williamson, J. (1991). *El cambio en las políticas económicas de América Latina.* México: Gernika.

Zapatta, A., & Gasselin, P. (2005). *El riego en el Ecuador: problemática, debate y políticas.* Quito: Camaren.

Efectos de granjas camaroneras sobre la calidad de estuarios con manglares en la provincia de Esmeraldas



Eduardo Rebolledo
Docente de la PUCE Sede Esmeraldas, Escuela de Manejo de Recursos Naturales Renovables

1. Introducción

El camarón patiblanco *Penaues vannamei* es el recurso acuícola más cultivado en el mundo con 6324578,6 t, en el año 2021 se produjo este camarón en 46 naciones. (FAO,2023). Su cultivo se inició en Indonesia hace más de 600 años cuando nativos buscaban engordar peces en piscinas en manglares llamadas *tambacks* (Schuster, 1952) ingresando larvas de camarones con cambios de agua, en ese momento habrían producido entre 100 y 200 kg/ha/año (Lewis et al., 2003). Una práctica similar, hicieron los Incas en Ecuador hace 400 años al usar lagunas costeras que eran inundadas temporalmente (Twilley, 1999). Los cultivos del Asia se fueron desarrollando en piscinas que tuvieron manejo de flujos de agua y fertilización, donde concentraban larvas llegando a producir 400 kg/ha/año.

En el siglo 20, *marsopenaeus japonicus* (*Penaeus japonicus*) fue el primer camarón producido en cautiverio cuando el Dr. Motosaku Fuginaga (Dr. Hudinaga) logra el desove y la eclosión de larvas en 1934 logrando, en 1940, obtener individuos adultos, este trabajo se detuvo durante la segunda guerra mundial. En 1960 Hudinaga mejoró la producción de larvas al integrar comunidades planctónicas al agua que tuvo fertilización inorgánica, logró producir 1 millón de camarones juveniles y estableció métodos de empaque y traslado de poslarvas en agua de mar oxigenada, lo que permitió el traslado distante. Había iniciado la camaronicultura moderna.

En Japón, en los primeros cultivos en reservorios de aguas costeras y estructuras flotantes con fondos de arena, se observó que ocurría la acumulación de materia orgánica en los fondos y se producía sulfuro de hidrógeno, que es tóxico para la vida marina por eso se desestimó. El método Fujinaga se exportó hacia Estados Unidos y Taiwán donde I. Chiu, desarrolló el cultivo del camarón tigre asiático, *Penaeus monodon,* que se expandió rápidamente por el Asia, ante la creciente demanda de camarones en Estados Unidos y Europa. Este cultivo fue considerado una buena alternativa para el desarrollo local y se fomentó su producción a través de préstamos, microcréditos, programas de ONG e inversionistas

y en algunas áreas se financió a dos tercios de cultivadores locales (Ahmed, 2008).

Este rápido desarrollo careció de planificación, y tuvo muchos impactos ambientales: la destrucción de hábitats naturales y su biodiversidad, principalmente de humedales costeros con manglares que fueron convertidos a piscinas; la abstracción y salinización de aguas subterráneas; la contaminación de aguas por químicos, nutrientes y materia orgánica; la diseminación de enfermedades de camarones cultivados hacia poblaciones silvestres; la sobrepesca de poslarvas para ser cultivadas; la introducción de especies exóticas; la sobre explotación de otros recursos pesqueros por un excesivo uso de harina de pescado para alimentos de camarones y el abandono de piscinas (Hempel et al., 2003). En términos socioeconómicos las granjas de camarones condujeron a la reducción de pesquerías costeras y cambiaron los modos de vida de comunidades costeras provocando incluso el desplazamiento forzado de campesinos por la irrupción de granjas.

En América Latina, el primer *hatchery* (incubadora) de larvas de camarones se instaló en Panamá en 1968 (Chamberlain, 2010) y *nauplios de P. stylirostris* y *P. vannamei* fueron importados desde Nicaragua y Panamá hacia un encierro de 1 000 ha y dos piscinas de 120 ha, que fracasó con una producción de 375 toneladas por año (Chesire, 2005). El mismo año diez especies de camarones fueron probadas en cultivos experimentales en Estados Unidos, inclinándose por *Penaeus stylirostris* que sucumbió por una infección de necrosis hematopoyética hipo dermal (IHHNV) y se observó que *Penaeus vannamei* no tuvo tanta mortalidad, fortaleciendo su potencial de cultivo.

En 1969 productores de Ecuador instalaron una piscina de 20 ha en el estero Santa Rosa de El Oro (Crider, 2013), ingresaron larvas silvestres sin emplear alimentación artificial y lograron resultados positivos. Para 1974 habían 600 ha de cultivos extensivos y tres años más tarde 3 000 ha entre Guayas y El Oro. A mediados de la década de los 70 del siglo anterior, se introdujo la alimentación artificial al Ecuador. Se inició así la producción en cultivos semiintensivos que pusieron al país a la vanguardia de la producción de camarones en el continente americano, proveyendo más del 50 % de los camarones producidos en el hemisferio occidental (Anderson et al, 2019) y el 66,78 % de los camarones patiblancos producidos en América para el año 2021, seguido de México (13,65 %) y Brasil (5,90 %) (FAO, 2022). La evolución del camarón patiblanco en América se observa en la figura 1. En Ecuador, a diferencia del Asia, la industria camaronera estuvo dominada por operaciones corporativas que integraron granjas de producción, *hatcherys*, fábricas de alimentos y plantas procesadoras de camarones (Chamberlain, 2010).

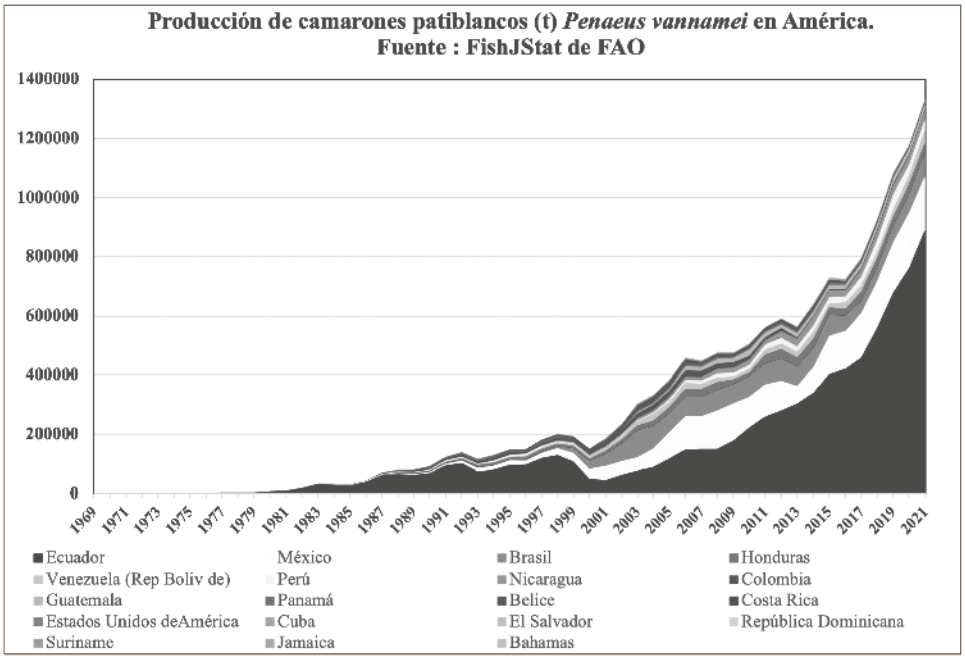


Figura 1. Evolución histórica de la producción de camarones patiblancos en América.

2. La gestión ambiental de granjas camaroneras en manglares de América y Ecuador

Los cultivos acuícolas en manglares y otros humedales naturales o áreas de importancia ecológica están prohibidos a nivel mundial desde el año 1999 para acceder a la certificación de cultivos de camarón tigre y camarón patiblanco como *Best Aquaculture Practices* (BAP, 2017) o *Aquaculture Stewerdship Council* (ASC, 2019). Esta prohibición aplica para piscinas y otros sistemas de producción basados en tierra, excepto estaciones de bombeo y canales de ingreso y salida de agua.

Para el año 2021, tres países concentraron la producción de camarones en el continente americano. De acuerdo con FAO Ecuador producía el 66,78 % de camarones americanos, seguido de México con el 13,65 % y Brasil con el 5,90 %.

En Ecuador durante los años 70 del siglo anterior los manglares fueron considerados sectores baldíos que no contribuían a la economía nacional (Latorre, 2014). En 1978 se prohibió la instalación de camaroneras en manglares y las primeras sanciones se establecieron en 1985 aunque la mayor expansión de camaroneras hacia los manglares ocurrió durante las décadas de los años 80 y 90 del siglo anterior (Hamilton, 2020). Luego de cuatro décadas de una débil gestión estatal para la protección de manglares, en el año 2011 se estableció una multa de US$89 273 por cada hectárea de manglar talada o afectada y en el 2019 se estableció la reforestación de seis veces la superficie de manglares afectada por cualquier proyecto desarrollado en la costa del Ecuador. En el año 2012 el decreto presidencial No.1391 denominado Regulación Camaronera exigió entre otros aspectos la reforestación de manglares si se detectaba tala posterior a 1999 asociada al centro de producción en cuestión. Mediante estudios GIS multitemporales se determinó una tabla de superficies a recuperar en el plazo de un año, en función del área afectada, por cuenta del titular del predio. Este decreto tuvo mucha resistencia y terminó siendo abolido en el 2017.

En Brasil los manglares fueron protegidos desde 1965 por la Ley Federal No. 477 que los determinó como áreas de protección permanente (Tenorio et al., 2015), en el año 2012 el área de protección se incrementó hacia áreas de influencia denominadas *Apicum* que corresponden a suelos hipersalinos y que se inundan solo en mareas sicigias y están desprovistos de plantas vasculares. En México la normativa NOM-022-SEMARNAT-2003 estipula una distancia mínima de 100 m desde el límite de manglares para facilidades de acuacultura.

Ecuador promociona la camaronicultura y sus procesos de control son menos exigentes en comparación con Brasil y México que tienen marcos institucionales más desarrollados para el control de actividades de acuicultura. *Seafood Watch* evaluó el desempeño ambiental de la producción de camarones en Ecuador, concluyendo que su marco regulatorio era general, no específico para acuicultura y no consideraba la evaluación de efectos acumulativos (Thompson, 2014).

El Reglamento General a la Ley Orgánica de Acuicultura y Pesca del Ecuador (2022) establece que en sectores de playas y bahías no se pueden otorgar nuevas concesiones de acuicultura, se deben regularizar las concesiones ya existentes que podrán renovar sus permisos de funcionamiento luego de cumplir trámites administrativos y contar con un permiso ambiental. Se otorga un año de plazo para la obtención de este permiso si no se lo tiene. Los permisos ambientales de funcionamiento para una camaronera mayor a 50 ha requieren de una Licencia Ambiental

concatenada a un Estudio de Impacto Ambiental - EIA y los centros productivos menores necesitan una ficha ambiental en un proceso más simplificado. El estudio de impacto ambiental involucra el levantamiento de una línea base, que no obliga directamente al levantamiento de indicadores de calidad ambiental del entorno natural colindante al cultivo o espacio que sería influenciado. Se aceptan descripciones bibliográficas de ecosistemas similares en general, sin conocer las particularidades del entorno en cuestión.

La Licencia Ambiental compromete un Plan de Manejo Ambiental que exige auditorias de cumplimiento el primer año de haber sido emitida y de allí en adelante cada dos años. En las auditorias se debe demostrar el cumplimiento de criterios de calidad ambiental al interior de la finca. Se carece de una directriz que determine el tipo, la temporalidad y el volumen de muestras que deberán ser analizadas en función de la superficie productiva, así como las variables que deberían ser monitorizadas, el diseño muestral queda a juicio de los profesionales responsables de emitir el informe y que deben estar acreditados por el Ministerio de Ambiente y Transición Ecológica (MAATE). Estas auditorías no incluyen el seguimiento del entorno natural colindante y es factible descargar auditorias que han sido aprobadas con solo una muestra de agua analizada, cuando se conoce que existen diferentes momentos con un mayor potencial de afectación durante cada ciclo productivo, como los tratamientos previos a siembras y las cosechas finales.

En Brasil el permiso de funcionamiento de un centro de cultivo de camarones debe aprobar varias etapas: una licencia preliminar de la planificación del proyecto, un permiso para la construcción de facilidades, una licencia que autoriza el inicio de operaciones o producción y por cada modificación o expansión una licencia de alteración del proyecto inicial. Al igual que en Ecuador hay también procesos simplificados para pequeños productores. Brasil establece un máximo de áreas para el cultivo de crustáceos, en cada estado del Amazonas que no puede exceder del 10 % del bioma amazónico y el 35 % de cualquier otro tipo de Fito-fisonomía en el resto de los estados. Adicionalmente, la licencia obtenida en cualquier estado debe ser revisada por el Instituto Brasilero del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables (IBAMA) que especifica el reconocimiento, tratamiento y eliminación de residuos y efluentes, así como el respeto a las actividades tradicionales de supervivencia de las comunidades locales.

México, en una medida similar a Brasil, pero enfocada en cuerpos de agua, establece que las instalaciones de acuacultura no pueden exceder el 10 % de la superficie de la laguna costera que recibirá sus efluentes. En

México cualquier actividad que pueda contaminar el ambiente con descargas líquidas debe tener un plan de manejo para tratar dichos efluentes.

El análisis de 161 publicaciones de libre acceso entre 1986 y 2020 sobre la gestión ambiental de camaroneras en América muestran una relación inversa entre el volumen de producción de camarones y las preocupaciones ambientales reflejadas en estudios publicados. Brasil acumula el 46,2 % de investigaciones originales, seguido de México con el 23,6 % y Ecuador presenta solo un 12,3 % de investigaciones originales (Rebolledo y Quiroga, 2022). De todas las publicaciones analizadas el 75,4 % correspondieron a investigadores afiliados a universidades, el 17,4 % a institutos públicos, el 4,3 % a empresas privadas y el 3,7 % fueron contratadas por ONG.

La producción escrita de acceso libre en internet para Ecuador involucra trece artículos originales, cinco artículos de revisión , dos comunicaciones cortas, siete reportes de proyectos de cooperación internacional, dos capítulos de libros, un libro, una tesis de maestría y siete tesis de pregrado asociados a quince estudios de impactos socioambientales, nueve investigaciones de impactos ambientales, cinco estudios de manejo de piscinas, seis estudios con aplicaciones GIS y un estudio de bioseguridad. Los primeros estudios (1990-2000) estuvieron enfocados en impactos ambientales como análisis globales de impactos de camaroneras en ecosistemas costeros del Ecuador (Twilley, 1989, Twilley et al, 1999), estudios sobre impactos de camaroneras en tierras altas (Álava, 2005), modelamientos de la alteración de la calidad del agua y su relación con granjas camaroneras (Stram et al., 2005), el problema del manejo de la acumulación de materia orgánica en piscinas y propiedades del fondo de piscinas (Sonnerholzner and Boyd, 2000a;2000b; Saldias et al., 2001). A partir del año 2005 los estudios de impactos ambientales de camaroneras se restringen a estudios autofinanciados por estudiantes para obtener títulos profesionales.

Una situación opuesta ocurre con los análisis de impactos socioambientales vinculados a la transformación de manglares a piscinas camaroneras. Hay múltiples estudios que describen este problema en el Ecuador: Tobey et al., 1998; MacKenzie, 2001; EJF,2004; Swedish Society for Nature Conservation, 2011; Beitl, 2012; Crider, 2012; Hamilton, 2012; Veuthey and Gerber, 2012; Latorre, 2014; Rodriguez-Crespo et al., 2016; Bravo, 2018; Agarwald et al., 2019; Beitl et al.,2019; Carreño Godoy et al., 2020 y CCONDEM, 2020. En este contexto las aplicaciones GIS han sido útiles para detectar y evaluar cambios históricos en la conversión y perdida de manglares, tanto a nivel nacional (Clirsen and PMRC, 2007; Hamilton, 2020) o en sectores específicos (Terchunian et al., 1986; Vélez and Álvarez-Mozos, 2020), así como en la evaluación de stocks de carbón (Hamilton and Lovette, 2015).

3. Alteraciones sobre en el estado químico y ecológico de estuarios con manglares en la provincia de Esmeraldas

El estudio que se resume a continuación se realizó en la Reserva Ecológica de Manglares Cayapas Mataje (REMACAM) y en el Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario Rio Muisne (RVSMMC). En los estudios se describe el estado químico de aguas y sedimentos, así como el estado ecológico de sedimentos reflejado en el análisis de ensambles bentónicos en cuatro sectores principales con diferentes proporciones de manglares y camaroneras, levantados por Hamilton en el 2020.

En cada sector principal se ubicaron cinco sitios de muestreo (Figura 2), la determinación de sitios se realizó mediante el uso del software ArcGis 10.5. de ESRI. Se consideró la mayor presencia de conglomerados de piscinas camaroneras, en conjunto con formaciones de manglar. Este trabajo se basó en la geoinformación, cobertura y uso de la tierra actualizada en el año 2020 por el Ministerio de Agricultura del Ecuador. Se detectaron en primera instancia los conglomerados de piscinas camaroneras y manglares para luego seleccionar los cuerpos de agua a ser evaluados, considerando desde aguas arriba de instalaciones camaroneras/manglares hasta su desembocadura hacia un cuerpo de transición principal. Durante la navegación de observación inicial, se ubicaron drenajes similares que se distribuyeron en los tramos definidos. Los sitios de muestreo corresponden a la confluencia de drenajes o arroyos mareales de manglares (MG) hacia canales navegables, así como en drenajes modificados hacia infraestructuras camaroneras (SF). Los diferentes tipos de drenajes muestreados se ejemplifican en la figura 3.

Los muestreos se realizaron durante noviembre y diciembre del 2020 que son periodos de bajamar o verano y en junio del 2021 cerca al término del invierno o periodo lluvioso de la costa ecuatoriana. En cada sitio se registraron los parámetros de calidad del agua, temperatura (°C), conductividad eléctrica (µS/cm), salinidad (ppt), oxígeno disuelto (mgO2/L) y pH con un sensor multiparamétrico HACH HQ40d y se adquirieron 3 l de agua subsuperficial que fue enfriada y enviada al laboratorio de Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM) de la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL), sin la adición de agentes fijadores con menos de 24 horas de haber sido

adquiridas. El laboratorio determinó el contenido de nitrato (NO3-), nitrito (NO2-), amonio (NH3+), nitrógeno total, fosfato (PO43-), fósforo total, sólidos en suspensión (SS), sólidos sedimentables totales (SST) y la demanda bioquímica de oxígeno en cinco días (BDO5) expresados en mg/L, mientras que la clorofila "A" fue registrada en µg/L.

Las muestras de sedimentos fueron obtenidas con una draga tipo Van Been de 0,08 m^2, se envió 1 kg de los 3 cm superficiales hacia el laboratorio GRUENTEC Cía. Ltda. que registró pH, conductividad eléctrica y determino en peso húmedo el contenido de nitrato, nitrito, fosfato y los metales cobre, plomo, mercurio y zinc y cuantificó el contenido de nitrógeno total en peso seco.

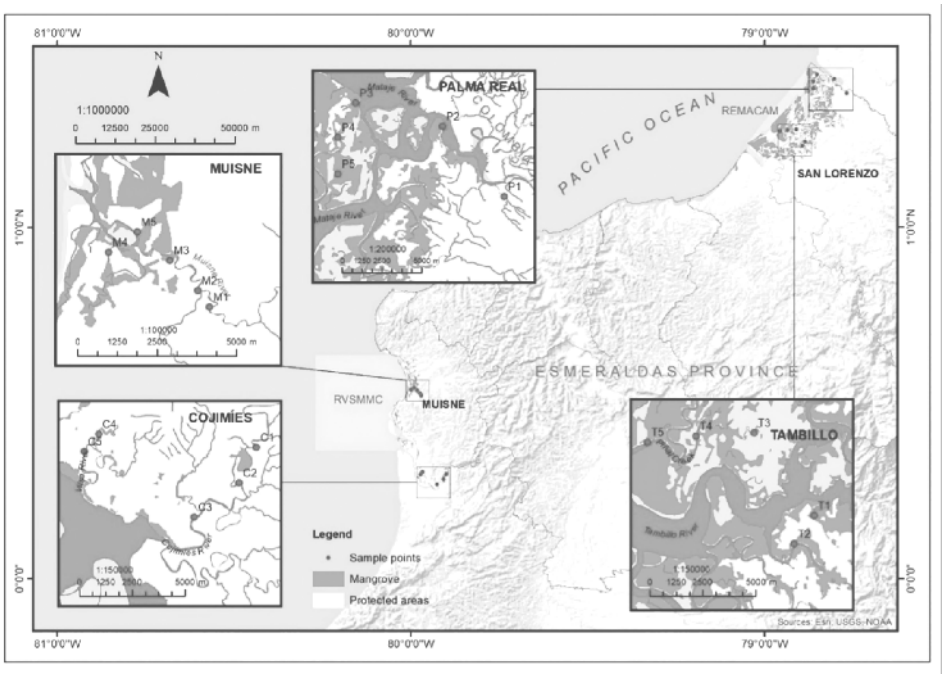


Figura 2. Ubicación de sitios de muestreo (puntos rojos) en sectores principales de análisis



Figura 3. Izquierda: drenaje natural o manglar. Derecha: drenaje modificado a granja camaronera

Una segunda muestra de sedimentos de testigos columnares fue obtenida con tubos de policarbonato transparente de 65 cm de longitud y 3" de diámetro interno, conectados a una válvula de una sola dirección para generar succión al ser izada. Los testigos fueron sellados y se mantuvieron en frío durante su traslado al laboratorio donde fueron refrigerados. Posteriormente, cada cilindro de sedimento fue seccionado cada 2 cm, se empleó un émbolo para desplazar la muestra, para cada estrato se registró el potencial de oxidación-reducción (REDOX) (mV) con un sensor REDOX HACH HQ40d. Estas secciones fueron desecadas a 60°C durante 24 horas, se las homogenizó en morteros de porcelana previa eliminación de residuos mayores como fragmentos de maderas, hojas, rocas, concreto y conchas de moluscos al ser tamizadas a 300 micras. Posteriormente, fueron incineradas a 550° C durante cinco horas en una mufla THERMO donde se determinó el contenido de materia orgánica total (MOT) en función de la disminución de masa mediante ignición (Byers et al,1978).

Los ensambles bentónicos analizados procedieron de tres dragados obtenidos en cada sitio de análisis que fueron depositados en un balde de 20 l, su volumen se redujo al ser lavados con agua circundante dentro de una manga de nitex de 300 micras, para ser depositados en frascos plásticos de 0,75 L que reposaron con agua del entorno durante 25 minutos permitiendo que los seres colectados se relajen y extiendan estructuras útiles, para su posterior identificación, luego se reemplazó el exceso de agua por alcohol al 70 % mas 3 ml de formaldehido al 37 % como agentes fijadores. En el laboratorio las muestras

fueron esparcidas en bandejas blancas con buena iluminación, se retiraron los seres observables a simple vista hacia frascos de 60 ml. La identificación y conteo se realizó con una lupa digital Dino-Lite y el uso de claves, se llegó hasta el menor nivel taxonómico posible. Los descriptivos de ensambles bentónicos incluyeron: abundancia, riqueza de especies, dominancia, el índice H´de Shannon y los índices AZTI Marine Biotic Index, AMBI desarrollado por el instituto AZTI (Borja et al., 2000) y su aplicación multivariada M-AMBI (Bald et al., 2005; Muxica et al., 2007) se empleó el software de uso libre AZTI-AMBI.

4. Análisis de resultados

En la tabla 1 aparecen los valores medios de variables de calidad de agua agrupados por sectores, sistemas principales, tipos de drenajes y estacionalidad. Los caracteres resaltados en color rojo corresponden a variables que acusaron diferencias estadísticas.



Tabla 1: Variables de calidad de agua

Parámetro	Media global	SECTORES				SISTEMAS		TIPO		ESTACION	
		PR	TA	MU	CO	REM	RVS	CAM	MG	VE	IN
Temperatura (°C)	27,07 ± 1,39	27,85 ± 0,62^{a}	28,25 ± 0,95^{a}	26,34 ± 1,14^{b}	25,85 ± 1,18^{b}	28,05 ± 0,81^{a}	26,09 ± 1,15^{b}	26,63 ± 1,48^{b}	27,73 ± 0,96^{a}	26,53 ± 1,54	27,62 ± 0,99
Salinidad (ppt)	15,82 ± 7,29	17,07 ± 6,81	13,23 ± 1,07	15,51 ± 11,07	17,49 ± 6,92	15,15 ± 5,14	16,50 ± 9,04	15,91 ± 8,31	15,69 ± 5,68	16,72 ± 7,70	14,93 ± 6,94
Oxígeno disuelto *	4,78 ± 1,36	4,62 ± 1,17	4,73 ± 1,31	5,18 ± 1,38	4,59 ± 1,66	4,68 ± 1,21	4,89 ± 1,52	5,13 ± 1,35^{a}	4,26 ± 1,25^{b}	5,17 ± 1,37	4,39 ± 1,27
Saturación de oxigeno %	60,30 ± 17,15	59,71 ± 15,68	60,65 ± 16,68	64,13 ± 17,55	56,72 ± 20,29	60,04 ± 17,05	58,71 ± 21,30	64,91 ± 19,02	55,14 ± 17,86	65,44 ± 18,45^{a}	51,68 ± 16,98^{b}
DBO_5 *	11,01± 5,61	9,21 ± 3,47^{a,b}	14,46 ± 8,46^{a}	12,16 ± 4,22^{a,b}	8,21 ± 2,75^{b}	11,84 ± 6,85	10,18 ± 4,02	11,73 ± 5,56	9,93 ± 5,67	13,65 ± 6,49^{a}	8,36 ± 2,74^{b}
Conductividad eléctrica (µS/cm)	27,53 ± 10,89	29,55 ± 11,32	23,22 ± 2,24	28,33 ± 15,99	29,26 ± 11,87	26,38 ± 8,58	28,88 ± 13,24	27,79 ± 12,06	27,18 ± 9,47	29,85 ± 9,75	25,55 ± 11,63
REDOX (mV)	132,59± 60,29	112,11 ± 47,40	133,08 ± 90,40	110,12 ± 32,80	175,04 ± 35,01	122,59 ± 71,07	142,58 ± 46,90	144,21 ± 43,27	115,15 ± 77,71	120,28 ± 74,02	144,90 ± 40,77
pH	7,39 ± 0,48	7,32 ± 0,49^{a,b}	6,90 ± 0,52^{b}	7,74 ± 0,16^{a}	7,46 ± 0,36^{a,}	7,14 ± 0,53^{b}	7,60 ± 0,31^{a}	7,52± 0,40^{a}	7,23 ± 0,50^{b}	7,75 ± 0,17^{a}	7,08 ± 0,44^{b}
Amonio*	0,08 ± 0,07	0,05 ± 0,04	0,05 ± 0,04	0,11 ± 0,06	0,10 ± 0,10	0,05 ± 0,04^{b}	0,11 ± 0,08^{a}	0,10 ± 0,07^{a}	0,04 ± 0,04^{b}	0,10 ± 0,06^{a}	0,06 ± 0,08^{b}
Nitrato*	0,12 ± 0,16	0,03 ± 0,03^{b}	0,05 ± 0,06^{b}	0,14 ± 0,10^{a,b}	0,270 ± 0,24^{a}	0,04 ± 0,05^{b}	0,21 ± 0,19^{a}	0,15 ± 0,17	0,08 ± 0,14	0,14 ± 0,18	0,11 ± 0,14
Nitrito *	0,06 ± 0,09	0,02 ± 0,01^{b}	0,06 ± 0,08^{a,b}	0,02 ± 0,01^{b}	0,13 ± 0,13^{a}	0,04 ± 0,06	0,08 ± 0,11	0,06 ± 0,08	0,05 ± 0,09	0,04 ± 0,08	0,07 ± 0,09
Nitrógeno total *	4,31 ± 1,69	4,10 ± 1,51^{a,b}	2,83 ± 0,34^{b}	4,57 ± 1,85^{a}	5,73 ± 1,33^{a}	3,46 ± 1,25^{b}	5,15 ± 1,68^{a}	4,64 ± 1,83	3,80 ± 1,35	3,83 ± 1,26	4,79 ± 1,95
Fosfato*	0,12 ± 0,07	0,09 ± 0,02^{b}	0,07 ± 0,03^{b}	0,20 ± 0,08^{a}	0,12 ± 0,04^{b}	0,08 ± 0,03^{b}	0,16 ± 0,07^{a}	0,14 ± 0,08^{a}	0,09 ± 0,03^{b}	0,13 ± 0,09	0,11 ± 0,04
Fósforo total *	0,11 ± 0,11	0,04 ± 0,03	0,09 ± 0,14	0,16 ± 0,06	0,16 ± 0,15	0,07 ± 0,10^{b}	0,16 ± 0,11^{a}	0,15 ± 0,13^{a}	0,06 ± 0,06^{b}	0,11 ±0,13	0,11 ± 0,10
Clorofila "a" (µg/L)	25,72 ± 12,95	18,16 ± 7,82	26,66 ± 15,17	26,59 ± 9,53	27,47 ± 16,76	22,41 ± 12,53	27,03± 13,27	29,27 ± 13,32^{a}	17,89± 9,01^{b}	22,67 ± 10,29	26,77 ± 15,16
Settleable solids*	0,14 ± 0,40	0,10 ± 0,25	0,10 ± 0,12	0,06 ± 0,10	0,31± 0,74	0,10 ± 0,19	0,19 ± 0,53	0,18 ± 0,48	0,08 ± 0,20	0,25 ± 0,54	0,04 ± 0,08
Total suspended solids *	51,08 ± 40,06	59,61 ± 43,41	33,46 ± 19,30	65,76 ± 54,18	39,92 ± 17,51	46,53 ± 35,34	57,15 ± 46,19	54,03 ± 41,24	47,14 ± 3	73,86 ± 50,98^{a}	34 ± 15,47^{b}

PR=Palma Real, TA=Tambillo, MU=Muisne, CO=Cojimíes, REM=REMACAN, RVS=RVSMMC, CAM=Drenaje transformado a Camaronera, MG=Drenaje natural o Manglar, VE=Verano, IN=Invierno

Es importante mencionar que Palma Real incluyó exclusivamente sitios con drenajes naturales y Muisne todos sus sitios transformados a camaroneras. Los parámetros de calidad del agua que mostraron diferencias significativas fueron: la temperatura, variable que responde a la diferencia de temperatura observada entre REMACAM, ubicada a 150 Km al norte de RVSMMC con menor temperatura. Los niveles de oxígeno fueron mayores en drenajes transformados a camaroneras, situación atribuida al uso masivo de paletas aireadoras y la realización diaria de recambios de agua donde se aprovecha de ingresar alimento natural (zooplancton) a las piscinas. La demanda bioquímica de oxígeno muestra una media mayor durante los veranos y curiosamente los mayores valores se obtuvieron para Tambillo. Se observó un incremento de los valores de pH en drenajes camaroneros.

Las variables orgánicas con un incremento significativo en drenajes camaroneros respecto a drenajes naturales fueron el amonio, el fosfato, el fósforo total y la clorofila "a".

Los resultados de calidad de sedimentos aparecen en la tabla 2.



Tabla 2: Variables de calidad de sedimentos

Parámetro	Media global	SECTORES				SISTEMAS		TIPO		ESTACIÓN	
		PR	TA	MU	CO	REM	RVS	CAM	MG	VE	IN
Conductividad eléctrica µS/cm	7973 ± 3177	8563 ± 2747	7204 ± 1470	7344 ± 4373	8779 ± 3564	7883 ± 2255	8062 ± 3952	7772 ± 3626	8273 ± 2433	8108 ± 3050	7837 ± 3373
REDOX mV	3,29 ± 118,25	22,80 ± 101,17	32,29 ± 107,84	11,04 ± 142,76	-52,96 ± 115,78	27,55 ± 101,89	-20,96 ± 130,70	-7,29 ± 124,04	19,17 ± 110,96	29,19 ± 100,63	-22,61 ± 131
pH	6,72 ± 0,46	6,30 ± 0,39^{b}	6,67 ± 0,51^{a,b}	7,10 ± 0,35^{a,b}	6,98 ± 0,19^{a}	6,49 ± 0,48^{b}	6,92 ± 0,52^{a}	6,87 ± 0,52^{a}	6,45 ± 0,47^{b}	6,49 ± 0,61^{b}	6,91 ± 0,37^{a}
Amonio*	6,91 ± 6,03	4,45 ± 2,87^{b}	4,85 ± 3,96^{b}	5,250 ± 3,92^{b}	13,10 ± 7,82^{a}	4,66 ± 3,37^{b}	9,18 ± 7,24^{a}	8,56 ± 7,07^{a}	4,43 ± 2,63^{b}	6,62 ± 6,72	7,20 ± 5,41
Nitrógeno total*	2052 ± 1213	3325 ± 981^{a}	2189 ± 963^{b}	1179 ± 755^{b}	1516 ± 967^{b}	2757 ± 1111^{a}	1347 ± 861^{b}	1567 ± 962^{b}	2779 ± 1211^{a}	1586 ± 1302^{b}	2519 ± 931^{a}
Fosfato *	4,30 ± 1,42	4,15 ± 1,39	4,5 ± 1,05	3,85 ± 1,92	4,70 ± 1,30	4,33 ± 1,22	4,28 ± 1,63	4,29 ± 1,54	4,31 ± 1,25	4,30 ± 1,23	4,30 ± 1,62
Porcentaje materia orgánica total	15,25 ± 6,73	19,38 ± 4 ,57^{a}	17,07 ± 10,17^{a,b}	11,13 ± 3,66^{b}	13,42 ± 3,58^{a,b}	18,23 ± 7,77^{a}	12,27 ± 3,72^{b}	11,74 ± 4,50^{b}	20,53 ± 6,10^{a}	14,02 ± 6,98	16,49 ± 6,39
Cobre*	34,3 ± 11,78	34,2 ± 12,48	34,2 ± 15,51	33,9 ± 12,68	34,9 ± 6,57	34,2 ± 13,71	34,4 ± 9,85	35,75 ± 11,70	32,13 ± 11,93	36,75 ± 14,03	31,85 ± 8,67
Mercurio*	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0	0,06 ± 0,02	0,05 ± 0	0,05 ± 0	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0	0,05 ± 0	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0,01	0,05 ± 0
Plomo*	3,69 ± 1,36	3,79 ± 1,77^{a,b}	3,04 ± 1,19^{b}	3,24 ± 0,99^{a,b}	4,69 ± 0,80^{a}	3,42 ± 1,52	3,97 ± 1,15	3,80 ± 1,11	3,52 ± 1,68	3,57 ± 1,48	3,81 ± 1,25
Zinc*	47,3 ± 14,03	43,4 ± 17,62	45,10 ± 17,66	49,30 ± 10,57	51,4 ± 8,57	44,25 ± 17,19	50,35 ± 9,43	50,38 ± 12,18	42,68 ± 15,69	55,20 ± 12,52^{a}	39,04± 10,44^{b}

PR=Palma Real, TA=Tambillo, MU=Muisne, CO=Cojimíes, REM=REMACAN, RVS=RVSMMC, CAM=Drenaje transformado a camaronera, MG=Drenaje natural o manglar, VE=Verano, IN=Invierno

Las diferencias de calidad de sedimentos son más notorias que las diferencias de calidad de agua, el pH de drenajes camaroneros es más básico, sus sedimentos contienen un 93 % más de amonio y un 44 % menos de nitrógeno total y también reducen el contenido de materia orgánica en un 42,81 %. Este último aspecto tiene gran importancia en el actual escenario de cambio climático donde el servicio ambiental de sumidero de carbono debería precautelarse y la tendencia mundial es la de reforestar estos bosques de manglares que son importantes sumideros de carbono, la condición natural es acumular materia orgánica por centurias desde hojas y ramas que se entierran y sedimentan bajo condiciones particulares, el pH ácido y la condición de anoxia permiten la perpetuación de esta materia orgánica que no se degradara rápidamente. Los registros del contenido orgánico integrando de las muestras seccionadas cada 2 cm agrupadas por sector principal de análisis se observa en la figura 5.

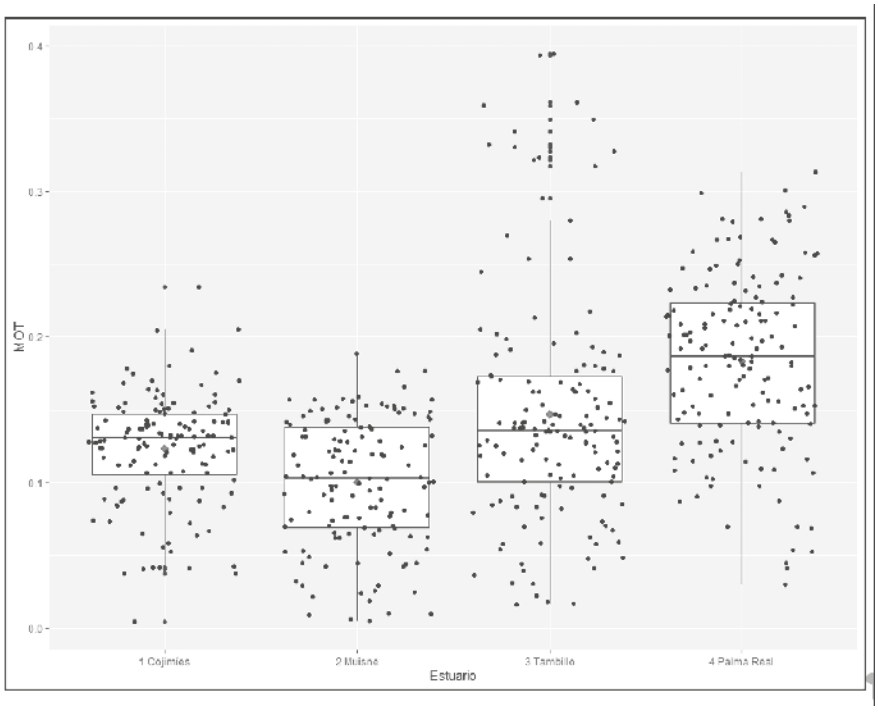


Figura 5. Contenido de materia orgánica por sectores analizados.

En la figura 5 se observa que Muisne presenta sedimentos con un menor contenido de materia orgánica diferenciándose de Palma Real, Muisne involucra exclusivamente drenajes camaroneros y Palma Real

exclusivamente drenajes naturales, tanto Cojimíes como Tambillo presentan drenajes naturales tanto como transformados a camaroneras.

Al analizar los ensambles bentónicos, integrando la campaña de verano y de invierno, se colectaron 801 seres de 56 especies diferentes, los poliquetos fueron el grupo zoológico con la mayor riqueza integrando 24 sps con una abundancia relativa del 78,03 % de los seres colectados, le siguen los crustáceos con 13 especies y el 9,24 % de seres y en tercera posición los moluscos bivalvos con nueve especies y el 7,12 %. Los descriptivos ecológicos de ensambles de seres bentónicos se observan la tabla 3.

Tabla 3. Descriptivos ecológicos de ensambles bentónicos

Descriptor/ Index	Global mean	SECTOR				SYSTEM		TYPE		SEASON	
		PR	TA	MU	CO	REM	RVS	SF	MG	SU	WI
Richness	7 ± 5	8 ± 5[a, b]	10 ± 5[a]	7 ± 4[a, b]	4 ± 4[b]	9 ± 5[a]	5 ± 4[b]	6 ± 5	8 ± 5	9 ± 5[a]	5 ±4[b]
Abundance	20 ± 18	18 ±14[a, b]	21 ± 13[a, b]	31 ± 27[a]	10 ± 10[b]	19 ± 13	21 ± 22	21 ± 21	18 ± 12	20 ± 14	20 ± 22
Dominance	0.313 ± 0.229	0.302 ± 0.261	0.213 ± 0.102	0.383 ± 0.226	0.371 ± 0.304	0.257 ± 0.198	0.378 ± 0.252	0.335 ± 0.239	0.283 ± 0.220	0.222 ± 0.127	0.420 ± 0.277
Shannon	1.552 ± 0.687	1.627 ± 0.746	1.888 ± 0.513	1.314 ± 0.663	1.306 ± 0.759	1.758 ± 0.637[a]	1.311 ± 0.681[b]	1.485 ± 0.700	1.640 ± 0.681	1.824 ± 0.605	1.233 ± 0.652
AMBI	2.481 ± 1.670	1.269 ± 0.698[b]	1.416 ± 0.584[b]	3.175 ± 0.808[a]	4.062 ± 2.199[a]	1.343 ± 0.631	3.619 ± 1.676	2.977 ± 1.861	1.737 ± 1.103	2.145± 1.022	2.817 ± 2.156
M-AMBI	0.476 ± 0.234	0.580 ± 0.173	0.632 ± 0.151	0.425 ± 0.171	0.273 ± 0.262	0.606 ± 0.160	0.349 ± 0.229	0.426 ± 0.254	0.555 ± 0.183	0.581± 0.198	0.374 ± 0.226

PR=Palma Real, TA=Tambillo, MU=Muisne, CO=Cojimíes, REM=REMACAN, RVS=RVSMMC, CAM=Drenaje transformado a camaronera, MG=Drenaje natural o manglar, VE=Verano, IN=Invierno

Tanto la riqueza como la diversidad H´de Shannon fueron mayores en REMACAN con respecto a RVSMMC y aunque no difirieron estadísticamente entre diversos tipos de drenajes, se observaron diferencias sectoriales de riqueza, abundancia e índice AMBI, este último aprobado por el Marco del Agua de Europa para establecer calidad ambiental de cuerpos de agua costeros y ha sido probado también en estuarios tropicales y otros manglares de América Latina.

Durante el invierno se tuvo una menor riqueza a nivel global, diversidad y un mayor valor del índice AMBI y aunque tan solo la riqueza difiere estadísticamente, la interpretación del índice muestra una situación de diversidad intermedia en el verano y una baja diversidad en invierno (el límite entre estas categorías está en el valor de 1,5 bits) del mismo modo, este índice muestra una situación de mediana diversidad en drenajes naturales y una baja diversidad en drenajes camaroneros. Estas diferencias se amplifican en el índice AMBI cuando se observa cada sitio durante el verano y el invierno. Esto se puede observar en las figuras 6 y 7 respectivamente.

La peor condición ambiental en función del índice AMBI se dio durante el invierno en el sector de Cojimíes, donde tres sitios resultaron azoicos, del mismo modo cuatro sitios del sector de Muisne empeoraron su condición durante el invierno, este patrón no fue tan evidente en los sectores analizados dentro de REMACAM. Al relacionar los valores de variables sedimentarias, con la abundancia y distribución de los 11 seres bentónicos que se compartieron entre los cuatro sectores integrándose los muestreos de verano y de invierno en un análisis de correspondencias canónicas, se observó que cuatro seres mostraron respuestas asociadas al aumento o disminución de variables de calidad sedimentaria como se puede ver en la figura 8.

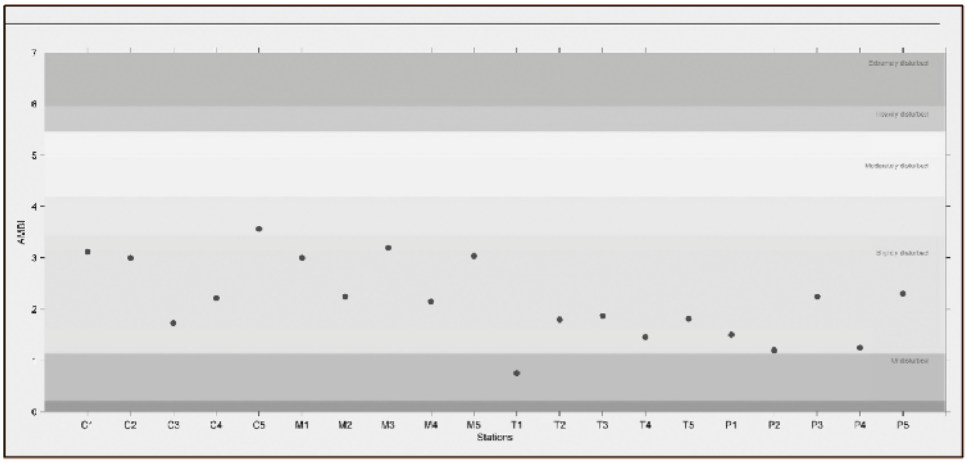


Figura 6. Valores del índice AMBI por sitio de análisis durante el verano 2020, C=Cojimíes, M=Muisne, T=Tambillo y P= Palma Real.

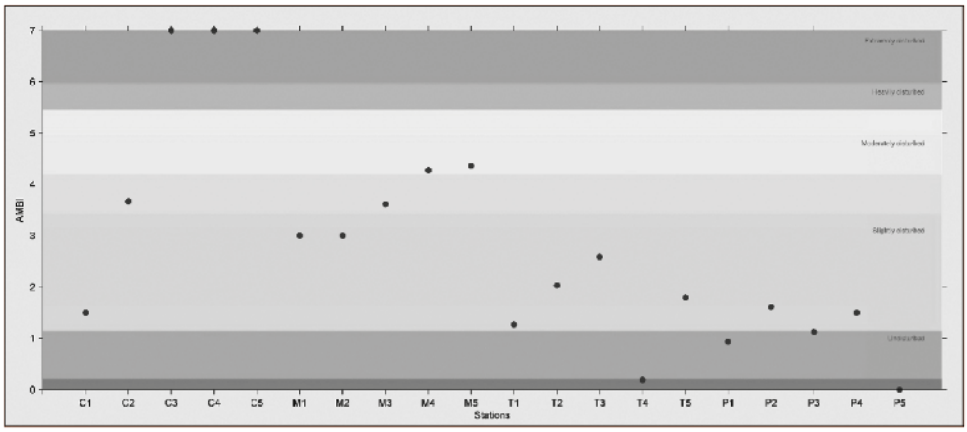


Figura 7. Valores del índice AMBI por sitio de análisis durante el invierno 2021, C=Cojimíes, M=Muisne, T=Tambillo y P= Palma Real.

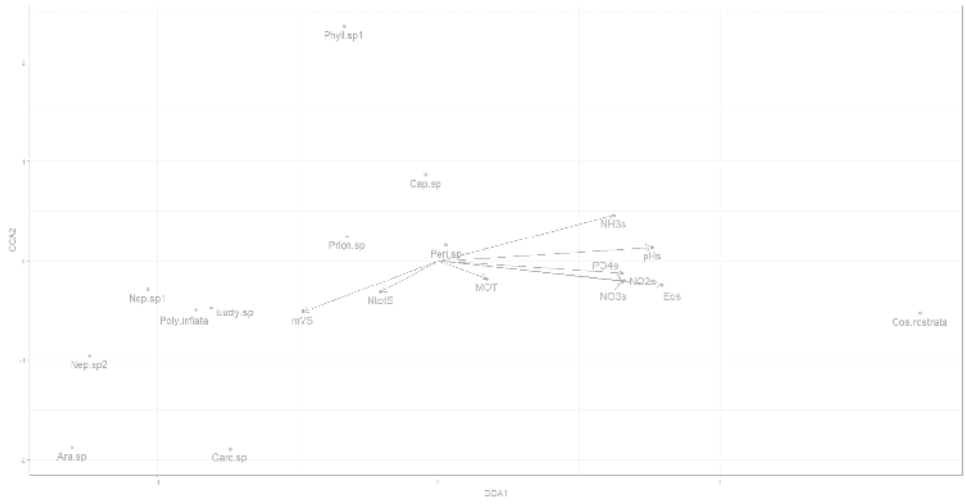


Figura 8. Análisis de componentes principales entre las 11 especies compartidas entre los cuatro sectores de análisis y variables sedimentarias.

En la figura 8 aparece el poliqueto *Cossura rostrata* vinculado hacia los aumentos de compuestos orgánicos, amonio, nitrato, nitrito, fosfato, pH, conductividad eléctrica mientras que los poliquetos de la familia *Nephthydae*

y del género *Euclymene* más el crustáceo *Carcinoplax sp* y el bivalvo *Polymesoda inflata* se asocian con la disminución del nitrógeno total y el potencial Redox. El poliqueto *Cossura rostrata* mostró un desproporcionado incremento en el sector de Muisne durante el invierno, siendo el ser con la mayor abundancia relativa de todos los seres colectados.

5. Discusión y conclusiones

Se presentan claras evidencias de alteraciones en la calidad de agua, de sedimentos y sobre la estructuración de ensambles bentónicos provocados por el accionar de granjas camaroneras en estuarios con manglares. Ante este escenario, es importante dar seguimiento a la calidad del entorno natural de estuarios que poseen remanentes de manglares y granjas camaroneras.

Los manglares funcionan como biofiltros naturales que absorben compuestos orgánicos generados en camaroneras y otras fuentes de emisión, como centros urbanos y la escorrentía de aguas continentales, a la vez que retienen sedimentos en un proceso facilitado por su entramado de raíces donde se generan refugios espaciales para múltiples especies de peces e invertebrados acuáticos. El mundo cada día comprende más la importancia de estos escasos ecosistemas que representan el 1,4 % de la cobertura de bosques tropicales y solo el 0,4 % de los bosques mundiales (Van Lavieren et al., 2012).

Es evidente que en Ecuador no se le da la importancia debida al monitoreo de entornos naturales tan particulares como los estuarios con manglares. El análisis de entornos naturales colindantes a granjas camaroneras no es exigido en la normativa ambiental ecuatoriana y se requiere de un reglamento ambiental específico para actividades de acuicultura en Ecuador, que deberá ajustarse hacia diferentes entornos de producción.

Hay varios vacíos respecto de la permisión y control de centros acuícolas en funcionamiento en sistemas costeros con manglares. El Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura vigente establece que en sectores de playas y bahías no se pueden otorgar nuevas concesiones de acuicultura, se debe regularizar las ya existentes que podrán renovar sus permisos de funcionamiento luego de cumplir trámites administrativos y contar con un permiso ambiental con un año de plazo para la obtención de este si no lo tuviese.

En la actualidad, el permiso ambiental debe incluir una descripción de línea base, que no obliga al levantamiento de indicadores de calidad ambiental del entorno próximo al centro de cultivo (que resulta un aspecto básico para un posterior monitoreo de la calidad del entorno) y debe contener un Programa de Manejo Ambiental donde se especifique un Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental interpretado al libre albedrio del solicitante, dado que no existe una directriz concreta para ello. Como ya se señaló no se determinaron indicadores a ser monitoreados, ni se especifica el volumen de información (i.e. numero de muestras requeridas respecto de la superficie o el número de piscinas involucradas, periodicidad de muestreos que deberían relacionarse con cada ciclo productivo).

Obtenido dicho permiso, pasado un año se debe presentar una auditoría externa a la autoridad ambiental, y luego, las auditorías se exigen cada dos años, de esta forma se carece de continuidad de información y es común encontrar informes de auditorías que presentan cumplimientos de la norma de calidad de agua establecida con análisis de muestras puntuales en sectores de abastecimiento de agua, piscinas de cultivos y descarga de efluentes e incluso informes con muestras únicas para todo el centro de cultivo, dichos informes son abultados con marcos legales e información secundaria generalizada.

Evidentemente, la calidad de estudios y auditorias varía entre grandes empresas capaces de contratar servicios competitivos y que optan por certificaciones internacionales, versus pequeños productores acuícolas que buscaran la oferta más económica a su alcance. Existen además limitantes para un correcto seguimiento de la calidad ambiental en Ecuador, hay una débil capacidad analítica instalada; en el presente estudio no fue factible analizar el contenido de sulfuros y sulfatos en aguas y sedimentos que prestan importante información de procesos biogeoquímicos y, aunque existió la oferta de derivar análisis fuera del país esta fue desestimada por su excesivo costo y la oferta de análisis de parámetros orgánicos en sedimentos se restringió a dos laboratorios a nivel nacional.

El seguimiento de la calidad del agua del entorno próximo al centro de cultivo, así como, de sus sedimentos y de comunidades biológicas es exigido en otras naciones que desarrollan actividades de acuicultura en sectores costeros. Ante la experiencia desarrollada en otras naciones no es lógico que Ecuador, siendo el primer productor mundial de camarones en aguas salobres, no desempeñe un buen monitoreo de la calidad ambiental. Ser el mejor productor no implica solamente ser más eficiente en producir, sino que conlleva responsabilidad ambiental y responsabilidad social, temas en los cuales falta mucho por hacer.

Referencias

Ahmed, N., Allison, E. and J. Muir, 2008. Using the Sustainable Livelihoods Framework to Identify Constraints and Opportunities to the Development of Freshwater Prawn Farming in Southwest Bangladesh. *Journal of the World Aquaculture Society* 39, no 5 (October 2008): 598-611. doi:10.1111/j.1749-7345.2008.00198.x

Agarwald, N., Bonino, C., Deligny, A., El Beer, L., Festa, C., Guislain, M., Homolova, K., Velasquez, A., Kurtev, I., Oliverira Pinto, A., Virat, V., Serban-Penhoat and M. Thomas, 2019. Getting the shrimp´s share. Mangrove deforestation and shrimp consumption, Assessments, and alternatives. Developpeent durable & RelationsInternationales IDDRI, SciencesPo Paris School of international Affairs.

Alava, J., 2005. Inland shrimp aquaculture and environmental impact assessment in Ecuador. *World Aquaculture* 36(3), 54-58.

Anderson, J., Valderrama, D. and D. Jory, 2019. Goal 2019: Global shrimp production review. Global aqueaculture advocate, 2017-2021 November 2019.

ASC, 2019. Aquaculture Stewardship Council. ASC Shrimp Standard Version 1.1.

Bald, J., Borja, A´., Muxika, I., Franco, J. and V. Valencia. Assessing reference conditions and physico-chemical status according to the European Water Framework Directive: a case-study from the Basque Country (Northern Spain). *Marine Pollution Bulletin* 2005 50: 1508–1522

BAP, 2017. Aquaculture Facility Certification. Finfish and Crustacean Farms, Best Aquaculture Practices, Certification Standards, Guidelines -Community, Environment, Animal welfare, Food safety, Traceability- Issue 2.4-23-May-2017. https://www.bapcertification.org/Downloadables/pdf/standards/PI%20-%20Standard%20-%20Finfish%20and%20Crustacean%20Farms%20%E2%80%93%20Issue%202.4%20%E2%80%93%2023-May-2017.pdf

Beitl, C., 2012. Shifting policies, access, and the tragedy of enclosures in ecuadorian mangrove fisheries: Towards a political ecology of the commons. *Journal of political Ecology* 19(1) 94-113. 10.2458/v19i1.21719.

Beitl, C., Rahimzadeh-Balgjiran, P., Bravo, M., Ortega-Pacheco, D. and K. Bird, 2019. New valuation for defying degradation: Visualizing mangrove forest dynamics and local stewardship with remote sensing in coastal Ecuador. *Geoforum* 98, 123-132. Doi: 10.1016/j.geoforum.2018.10.024.

Borja A., J. Franco and V. Pérez. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom Bentos Within European Estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin* 2000 Vol 40, No.12, pp 1100-1114.

Bravo, Y., 2018. Valoración económica de manglares del sur de la reserva REMACAN próximos a camaroneras mediante el método de reposición de daño. Tesis de grado para optar al título de Ingeniera en Gestión Ambiental. Escuela de Gestión Ambiental Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas 85 pp.

Byers, S.; Mills, E.; Stewart, P. A comparison of methods of determining organic carbon in marine sediments, with suggestions for a standard method. *Hydrobiologia* 1978, 58(1), 43-47.

Carreño-Godoy, M., Erazo-Alvarez, J., Narvaez-Zurita, G. and V. Moreno, 2020. La responsabilidad social de las empresas camaroneras. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KONONIA*. Año V, Vol V N°10 Julio. ISSN: 2542-3088.

CCONDEM, 2020. Informe: Cómo la certificación ambiental y social encubre la violación de derechos humanos y de la naturaleza en Ecuador. La acuicultura industrial del camarón en el periodo 2008-2018. Coordinadora Nacional para la defensa del ecosistema Manglar https://www.wrm.org.uy/wp-content/uploads/2021/03/C-Condem-Ecuador-Certificacion-Acuacultura.pdf

Chamberlain, G., 2010. History of shrimp farming. In The Shrimp Book edited by V Alday-Sanz. *Nottingham University Press*. Doi:10.7313/upo9781907284939

Cheshire, J., 2005. Memoirs of a Shrimp Farmer: The story of how a giant new industry developed. Published by John R. Cheshire, 463 Sudduth Ave., Panamá City, FL 32401USA 207 pgs.

Crider, M.,2012. The social and environmental effects of shrimp mariculture: Case studies of two coastal villages in Ecuador. A thesis submitted to the faculty of The Charles E. Schmidt college of Science in partial fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science.

CLIRSEN and PMRC 2007. *Actualización del estudio multitemporal de manglares, camaroneras y áreas salinas en la costa continental ecuatoriana al año 2006*. Available online: http://cpps.dyndns.info/cpps-docs-web/planaccion/docs2013/manglares/Informe%20Final%20PMRC-CLIRSEN.PDF

EJF, 2004. Farming The Sea, Costing the Earth: Why We Must Green The Blue Revolution. *Environmental Justice Foundation*, London, UK. ISBN No. 1-904523-05-6 (2004)

FAO, Ecuador. Available online: https://www.fao.org/fishery/en/countrysector/ec/en?lang=en (21 June 2022).

FAO, FishStatJ Version: 4.02.06. Available online: www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/es (21 June 2022)

Hamilton, S.E., and J. Lovette. Ecuador´s Mangrove Forest carbon Stocks: A Spatiotemporal Analysis of Living Carbon Holdings and Their depletion since the Asvent of Commercial Aquaculture. PloS ONE 2015 10(3): e0118880.

Hamilton, S., 2020. *Mangroves and Aquaculture. A Five-decade remote Sensing Analysis of Ecuador´s Estuarine EnvironmentIal Reserach Library 33 Springer*. 211 pp. doi:10.1007/978-3-030-22240-6 (2020).

Hamilton, S., 2012. The commodification of Ecuador´s Estuary Environments from 1970-2006. *Researchgate.Net* (January 2012) doi: 10.13140/RG.2.2.2918.8324

Hempel, E., Winther, U. and J. Hambrey, 2003. *Shrimp Farming and the environment: Can Shrimp farming be Undertaken Sustainably?* Network of Aquaculture centres in Asia-Pacific.

Latorre, S., 2014. Resisting environmental dispossesion in Ecuador: Whom does the political category of "ancestral peoples of the mangrove ecosystem" include and aim to empower. *Journal of Agrarian Change* 14(4). 541-563. doi:10.1111/joac.12052 (2014).

Lewis, R., Phillips, M., Clough, B. and D. Macintosh, 2003. Thematic review on coastal wetland Hábitats and Shrimp Aquaculture. Shrimp farming and the environment. World Bank, Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, World Wildlife Fund and Food and Agriculture Organization of the United Nations Consortium Program on Shrimp Farming and the Environment

MacKenzie Jr, C. 2001. The fisheries for mangrove cockles, Anadara spp, from México to Perú, with descriptions of their habitats and biology, the fishermen´s lives, and the effects of shrimp farming. *Marine Fisheries review* 63(1) 1-39.

Muxika, I., Borja, A. and J. Bald. Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin* 2007 55: 16–29

Schuster, W., 1952. Fish culture in the brackishwater ponds of Java. *IPFC Special Publication* 1952; 1:1–143

Sonnenholzner, S. and C. Boyd, 2000a. Managing the accumulation of organic matter deposited on the bottom of shrimp pond. Do chemical and biological probiotics really work? *World Aquaculture 31*(3) 24-28.

Sonnenholzner, S. and C. Boyd, 2000b. Chemical and Physical properties of shrimp pond bottom soils in Ecuador. *Journal of the world Aquaculture society* Vol 31 No 3 september 2000, 358-375.

Sonnenholzer, E. (2008). Effluent impact assessment: water quality monitoring vs nutrient budget. Fundacion CENAIM ESPOL Guayaquil-Ecuador. WWF Shrimp Aquaculture Dialogue, Guayaquil,9-10 October 2008

Stram, D., Kincaid, C. and D. Campbell, 2005. Water Quality Modeling in the rio Chone Estuary. *Journal of Coastal Research* 21(4)797-810. doi: 10.2112/011-NIS.1.

Twilley, R.,1989. Impacts of Shrimp Mariculture Practices on the Ecology of Coastal Ecosystems in Ecuador in: Olsen S and Arriaga L, editors. A Sustainable Shrimp Mariculture Industry for Ecuador. Narragansett, RI: Coastal Resources Center, University of Rhode Island

Swedish Society for Nature Conservation, 2011. Murky waters, The environmental and social impacts of shrimp farming in Bangladesh and Ecuador. ISBN: 978-91-558-0071-0 Article number: 89548.

Tenorio, G., Souza-Filho, P., Ramos, E. and P. Alves, 2015. Mangrove shrimp farm mapping and productivity on the Brasilian Amazon coast: Environmental and economic reasons for coastal conservation. *Ocean and Coastal Management* 104 (2015) 65-77. Doi: 10.1016/j.ocecoman.2014.12.006

Thompson, M., 2014. SeaFood Watch White Shrimp Litopenaeus vannamei. Ecuador Coastal ponds. Monterrey BAY Aquarium.

Tobey, J., Clay, J. and P. Vergne, 1998. Mantaining a Balance: The Economic, Environmental and Social Impacts of Shrimp Farming in Latin América. USAid/G/ENV and Coastal resources center. University of Rhode Island. Coastal resources management Project II.

Twilley, R., Montaño, M., Valdivieso, J. and A. Bodero, 1999. The Environmental quality of coastal ecosystems in Ecuador: Implications for the development of integrated mangrove and shrimp pond management, p. 199-230. In: A. Yáñez-Arancibia y A. L. Lara-Domínguez (eds.). *Ecosistemas de Manglar en América Tropical*. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 p.

Veuthey, S. and J. Gerber, 2012. Accumulation by disposesion in coastal Ecuador: Shrimp Farming, local resistanceand the gender structure of mobilizations. G*lobal environmental change*.22(2012) 611-622. Doi: 10.1016/j.gloenvcha.2011.10.010 (2012).

Terchunian, A., Klemas, V., Segovia, A., Alvarez, A., Vasconez, B. and L. Guerrero, 1986. Mangrove Mapping in Ecuador: the impact of shrimp pond construction. *Environmental Management* Vol 10. No.3, pp 345-350 doi: 10.1007/BF01867258 (1986).

Van Lavieren, H., Spalding, M., Alongi, D., Kainuma, M., Clüsener-Godt, M., Adeel, Z. and L. Benedetti, 2012. Securing the Future of Mangroves. A Policy Brief to the United Na–ions - Institute for Water, Environment and Health, 53. Retrieved from https://inweh.unu.edu/wp-content/uploads/2021/05/Securingfuturemangroves.pdf.

Velez, D. and J. Álvarez-Mozos, 2020. Clasificación de usos y cubiertas del suelo y análisis de cambios en los alrededores de la reserva Ecológica de Manglares Churute (Ecuador) mediante una serie de imágenes Sentinel-1. *Revista de teledetección. Asociación Española de Teledetección* (2020) 56, Numero Especial, 131-146. doi: 10.4995/raet.2020.14099

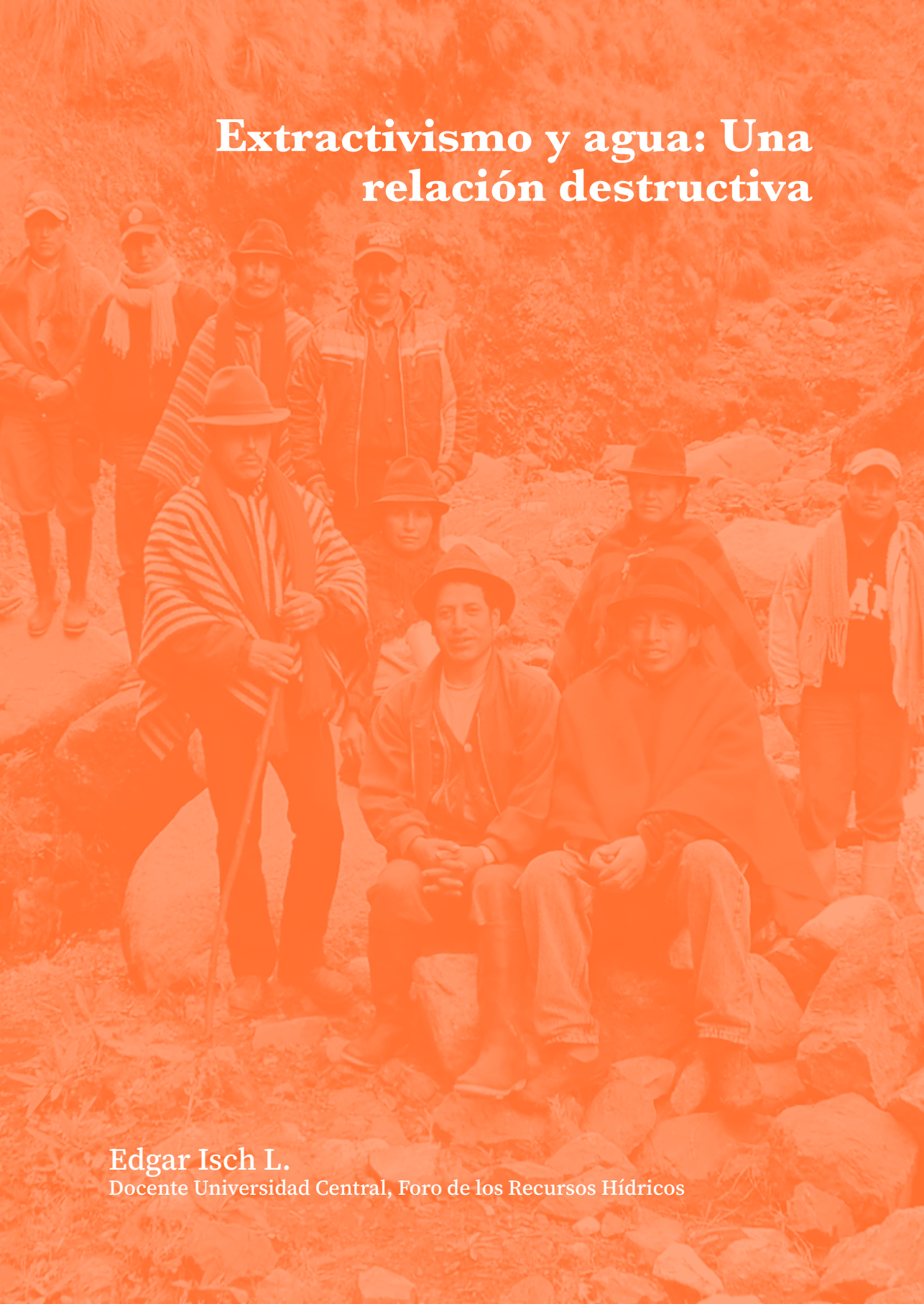
4

Extractivismo y contaminación del agua

1. Extractivismo y agua: Una relación destructiva 125

2. Autonomías territoriales y extractivismo en el río Cauca 137

Extractivismo y agua: Una relación destructiva



Edgar Isch L.
Docente Universidad Central, Foro de los Recursos Hídricos

1. Introducción

El extractivismo se ha convertido en un término de amplio uso y, a la vez, en un aspecto central en la discusión sobre las relaciones existentes y sobre las que deberían existir entre la sociedad humana y la naturaleza. Vale por ello dar inicio con una definición que busca aclarar a que nos referimos cuando hablamos de extractivismo:

> Se trata de una estrategia de producción pensada en el crecimiento económico medible el Producto Interno Bruto, que procura la máxima, más acelerada y menos costosa extracción de recursos naturales convertidos en mercancías (valores de cambio) que, siendo poco o nada transformados, se destinan a la exportación alimentando al sistema internacional de acumulación de la riqueza en pocas manos (Isch y Zambrano, 2021).

Estas características distinguen plenamente al extractivismo resultante del modo de producción capitalista, de cualquier otro modo de extracción de recursos que ha tenido más tiempo histórico para la satisfacción de necesidades, obtención de valores de uso hasta los límites necesarios y sin tal nivel de daño a la naturaleza, con excepciones como la exacerbada obtención de madera para construcción de ciudades mesopotámicas o mayas.



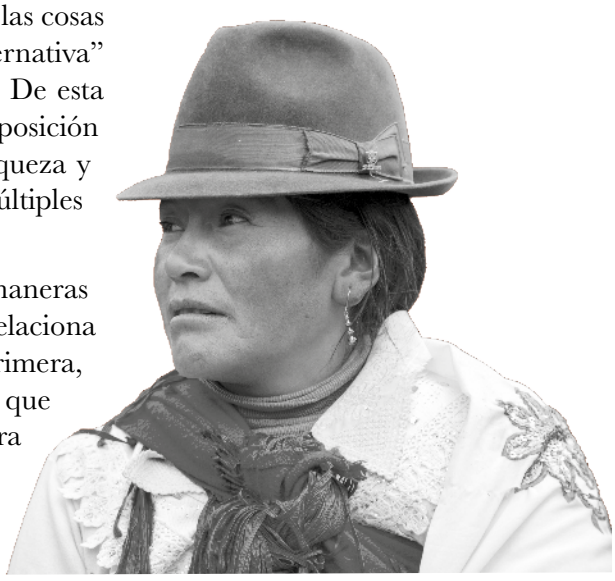
El destino de exportadores de materia prima, con el que se condena a los países dependientes, conduce a que para satisfacción del mercado, tal y como lo señala Machado: "Los territorios y sus respectivos ecosistemas son estructurados como espacios subordinados y explotados como zonas de sacrificio para el abastecimiento de economías-sociedades donde tiene lugar el procesamiento y consumo asimétrico de los recursos" (2013).

La relación violenta que se crea para extraer de esta manera los llamados recursos naturales se expresa tanto como agresión a la naturaleza y a los ecosistemas, cuanto como desposesión, expulsión y desconocimiento cultural de poblaciones humanas. Una mirada contraria, la de quienes defienden el extractivismo, hablará siempre desde lo monetario, desde el corto plazo (un proyecto extractivista de cualquier tipo lo es. En el caso de la minería por lo general de 25 o 30 años), como si no hubiese otra manera de hacer las cosas (expresión del "no hay alternativa" repetido por los neoliberales). De esta manera se hace visible la oposición entre la acumulación de la riqueza y la defensa de la vida en sus múltiples expresiones.

En el caso del agua, hay dos maneras en las que el líquido vital se relaciona con el extractivismo. La primera, como recurso extraíble que se presenta necesario para actividades de agricultura intensiva (nuevamente, ligada a la explotación) o de producción industrial, muchas veces como otra forma de extractivismo como la minera, provocando el agotamiento del líquido como un mal menor o como una externalidad económica de la actividad "principal" y que por ello no requiere siquiera ser considerada.

La segunda se presenta en el daño que las actividades extractivas producen en nacientes, cauces o cúmulos de agua. En general, el uso de la mejor agua en una actividad como la minería, para luego permitir la circulación del agua ya contaminada, es una forma del despojo hídrico que sufrirá la mayoría (Isch, 2012). En todo caso es también una expresión de la manera en la que el sistema de producción extractivista daña a la tierra y el agua de manera permanente.

Está claro que el extractivismo no existe sin estas relaciones con el agua. Por ello, se hacen comprensibles expresiones como: "el agua vale más



que el oro". Sin embargo, es preciso insistir en hechos y datos concretos que pongan en discusión las tesis en favor de un extractivismo que, supuestamente, puede ser responsable y sano con el ambiente.

2. El uso excesivo y destructor del agua por parte del extractivismo

Desde el punto de vista fisioquímico se sostiene que el agua es un recurso renovable e incluso se afirma que la cantidad global de agua en el planeta no ha cambiado en la última era geológica. Sin embargo, es muy distinto cuando se habla de agua dulce y de acceso para el consumo humano, cuya cantidad disminuye y su calidad se daña de manera continua.

Los extractivismos generan esta realidad. No importa si se trata de extractivismo agrícola, de acuacultura (camaroneras), extractivismo minero o petrolero. Es la lógica de esta estrategia de producción la que causa efectos comunes sobre las aguas, todos de carácter negativo.

Así, el **extractivismo agrícola**, basado en la producción intensiva y de monocultivo, al tiempo que ha implicado el uso, consumo y destrucción de suelo agrícola, es una de las mayores fuentes de daño al agua dulce debido al excesivo uso de agrotóxicos. Allí se encuentra una de las principales fuentes de contaminación de las aguas en el país, junto a las aguas sucias de las ciudades y las aguas de uso agrícola. Incluso en los casos en los que se vuelve a emplear esa agua, las afectaciones a la salud de las personas y demás seres vivos se generaliza. En nuestro país hay zonas identificadas donde esas aguas cargadas de contaminantes se usan para consumo humano o para riego, con serios riesgos y consecuencias a la salud y a la cada vez mayor reducción de la agrobiodiversidad.

Aunque es un aspecto muy poco estudiado, habría que añadir el uso de aguas subterráneas en un volumen superior a la recarga de los acuíferos, por lo que cada vez los pozos deben ser más profundos. Esto lleva a concluir que muchos acuíferos se están secando y podrían desaparecer.

La agricultura es la actividad con mayor consumo de agua a escala mundial y nacional. En muchos casos se realiza en condiciones de escasez real, es decir de carácter geográfico, pero hay que considerar que la escasez es también un resultado social porque se suele presentar para un sector y no para otro por una injusta distribución del líquido, o por

la inequidad en el acceso a tecnologías de riego y producción que hagan necesaria una menor cantidad de agua.

Si consideramos el caso de las **camaroneras**, encontramos un uso de agua de mar y también de agua dulce en cantidades enormes. De acuerdo con el estudio de Tobey, Clay y Vergne (1998, pp. 14), existen tres tipos de producción de camarón: extensiva, semiextensiva e intensiva.

La producción extensiva puede tener piscinas de 100 ha y hasta un metro de profundidad, lo que implica que la piscina reúne 100 000 m cúbicos de agua, con una tasa de recambio de 5 % a 10 % por día (sea de mareas o bombeada).

La semiextensiva llega a 25 ha de piscina, con profundidad hasta de 1,5 m, lo que significa 375 000 m cúbicos de agua, con una tasa de recambio de 10 % a 20 % por día, generalmente usando bombas.

Finalmente, en el tipo de producción intensiva, con piscinas de hasta 5 ha y hasta 2 m de profundidad, el agua requerida para llenar la piscina con bomba es de 100 000 m^3 cúbicos, con un recambio del 30 % por día.

Otra medición se presenta en Boyd, Davis y McNevin, (2022), que calcula para el caso de Ecuador un consumo por cada tonelada de camarón de 74 130 m^3 de agua salina y de 2 670 m^3 de agua incorporada, con una suma total de 76 800 m^3 de agua. A pesar del intento de comparar con el consumo total de agua para decir que esta industria consume poca agua, el alto volumen se observa al relacionarla con la exportación en 2022 de más de 1 060 millones de toneladas de camarón, solo de agua incorporada (dulce) se habrían utilizado 2 millones 830 mil 200 m^3 del líquido vital.

Como se ve, el resultado siempre es el de un intenso consumo de agua. De salida, hay graves problemas ambientales que afectan al líquido vital: destrucción de ecosistemas manglar con sus funciones regulativas; salinización de los suelos y de los acuíferos subterráneos; asentamiento de tierras por extracción de agua subterránea; desviación de flujos por taponamientos de piscinas; descarga de contaminantes (ídem, pp. 18).

El **extractivismo petrolero** es otro sector que daña las aguas. Por ejemplo, en el juicio contra Texaco se señala que en los campamentos de la empresa se utilizó un promedio de 200 000 l de agua diarios durante 9 490 días, sin haber pagado al Estado ni un centavo por el uso de ese recurso. La contaminación de origen en la industria petrolera tiene que ver con distintas fases y procesos como: contaminación por desechos sólidos y químicos, por accidentes, por lodos de perforación, por operación de los pozos, además de alteración de los cursos de agua (Isch, 2011).

Entre las tecnologías de punta en la explotación petrolera se encuentra el *fracking* o fractura hídrica, que mediante explosiones subterráneas

controladas conecta y reúne el petróleo que se encuentra en los poros del *shale* o roca madre.

> La contaminación de aguas subterráneas y superficiales con sustancias químicas por filtraciones en las cañerías y derrames en boca de pozo es una de las consecuencias más graves derivadas de la actividad… Asimismo, cuando las actividades extractivas se realizan en áreas cercanas a poblados, se pueden generar consecuencias en la calidad de vida de sus habitantes, tanto en lo referido a cuestiones de salud, por la inhalación de gases tóxicos, el consumo de agua contaminada y el contacto directo con químicos; como a nivel socio-económico, debido a la reducción de los campos disponibles para producción, la destrucción y contaminación de los suelos perjudicando los cultivos, y la reducción de la vegetación necesaria para el desarrollo de la ganadería, lo que sumado al consumo de aguas contaminadas deriva en la mortandad de los animales… Todo ello forma parte del cúmulo de pasivos ambientales derivados de la actividad extractiva que las sociedades deben pagar (Gutiérrez, 2016)

El **extractivismo minero**, que es el que más se encuentra hoy en las noticias, es otra grave fuente de mal uso y contaminación de las aguas. El agua se requiere en los procesos de exploración, lavado de maquinarias, concentración y lixiviados mineros, empuje y transporte de los minerales y muchos otros. Si bien, un porcentaje se reutiliza, hay que considerar la evaporación, la infiltración y el aumento de consumo según disminuye la calidad de los yacimientos a medida que avanza su explotación (Brantes



y Olivares, 2018). Entre los químicos usados en minería que más afectan la vida están el cianuro, el ácido sulfúrico, el arsénico, el plomo y el mercurio.

De manera concreta, Ecuador presenta algunos casos estudiados en este siglo. En el distrito Portovelo-Zaruma-Maluncay, el Ministerio de Energía para 2007 reconoció que la actividad minera ha contaminado gravemente los ríos Amarillo, Rindo y Calera, que luego forman el Puyango razón por la cual el departamento peruano de Tumbes ha demandado al Estado ecuatoriano. Entre los impactos se mencionan 400 000 toneladas de relaves (también llamados colas o sobras) arrojadas directamente en los ríos. En esos relaves hay metales pesados, mercurio, cianuro y otros productos peligrosos.

Situación similar corresponde a los impactos mineros en la zona de Ponce Enríquez, provincia del Azuay, que han contaminado los ríos Gala, Tengel, Siete y Chico, que forman parte de la cuenca del Río Guayas. En 2008 un estudio realizado por la Municipalidad de Guayaquil muestra graves daños a la calidad del agua y el ambiente.

De este modo se puede seguir caso por caso. Las mineras aseguran que se trata de minería informal, que ahora hay nueva tecnología, pero las evidencias no les acompañan. "La minería usa cantidades muy grandes [de agua] y se contamina por los químicos que utiliza. Lo malo es que mucha del agua que usa no se puede volver a utilizar por el cianuro sobre todo", dijo a BNamericas Mario Hernández, socio líder de impuestos corporativos de KPMG en México (2022).

Un importante ejemplo, lo encontramos en Chile, donde los estudios señalan que los distintos sectores mineros son grandes consumidores de agua, especialmente la minería de cobre (79,21 % del total). Los resultados muestran que la minería del cobre consumió 12,34 m^3 por segundo en 2019 y 11,5 m^3 por segundo en 2020, incluyendo agua superficial y subterránea. Además, se incorpora agua de mar en volúmenes de 5,3 m^3 por segundo. Importante es considerar que la gran minería de cobre consume mucha más agua que la minería mediana o pequeña. La minería en general, en Chile, consumió 12,7 m^3 por segundo en 2020. (Sociedad Nacional de Minería, 2022).

Un segundo ejemplo lo podemos encontrar en Estados Unidos, donde las minas ubicadas en el desierto de Nevada emplearon entre 1986 y 2001 unos 580 millones de galones de agua, lo suficiente para abastecer a Nueva York durante un año (AIDA, 2012).

Retornando a nuestro país, en el Alto Cenepa los daños iniciales al agua se presentaron durante la fase de exploración. Y, de manera más concreta, en el caso del proyecto Mirador, en la provincia de Zamora Chinchipe, la falta de transparencia incrementa los riesgos, especialmente de grandes deslaves desde las relaveras (piscinas de desechos líquidos), produciendo afectaciones a esa parte

de la región amazónica, incluso al otro lado de la frontera internacional, pero los problemas ya son cosa demostrada (Plan V, 2023):

> La Contraloría General del Estado (CGE) señaló, en un examen especial al proyecto en 2020, que se superaron los límites permisibles de concentración de metales en los ríos Tundayme, Quimi y Wawayme entre 2009 y 2016. Se encontraron elementos como arsénico, cadmio o mercurio fuera de los límites tolerables. Esto de acuerdo a auditorías realizadas por el Ministerio de Ambiente, que sancionó a la minera en 2018. Además dijo que la falta de acciones de las autoridades de Ambiente impidió que la empresa tome medidas correctivas.

Adicionalmente se puede revisar el artículo sobre "Las amenazas del extractivismo minero al agua, a los ecosistemas y las comunidades", que forma parte de los documentos de discusión del XI Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos (Isch, 2022). Allí se encuentran más argumentos y evidencias del grave riesgo que enfrentan las aguas ante el extractivismo.



3. A modo de cierre

Las trampas del discurso extractivista referidas a las supuestas bondades de la gran empresa reconocida legalmente, de la tecnología de punta o de marcas bien conocidas, se contrapone con la realidad, tanto a nivel internacional cuanto a escala nacional. Muchas veces, desde las mismas fuentes de esas empresas o conglomerados se demuestra que las aguas, los territorios y las comunidades sufren graves efectos, continuos y permanentes a partir del extractivismo y la manera en la que este ata a los países a un modelo de acumulación internacional de la riqueza, impidiendo el desarrollo básico de los mismos.

Hay, por tanto, que mantener abierto el debate, que procurar una incidencia política que rompa este ciclo productivo, que movilizarse en defensa de los derechos de los pueblos y la naturaleza. Se trata de una acción a contramarcha, pero necesaria en defensa de la vida.

Referencias

AIDA (2012). Minería: ¿Un riesgo para el derecho humano al agua? En: https://aida-americas.org/es/blog/miner%C3%ADa-%C2%BFun-riesgo-para-el-derecho-humano-al-agua#:~:text=En%20conclusi%C3%B3n%2C%20la%20miner%C3%ADa%20no,calidad%20de%20las%20fuentes%20h%C3%ADdricas.

Bnamericas (2022). ¿Cuánta agua realmente consume la industria minera en México? En: https://www.bnamericas.com/es/reportajes/cuanta-agua-realmente-consume-la-industria-minera-en-mexico.

Boyd, Claude, Robert P. Davis y Aaron McNevin (2022). El cultivo de camarones usa muy poca agua dulce directamente - solo la necesaria para beber, saneamiento y algunos otros usos de la granja. En: https://www.globalseafood.org/advocate/una-comparacion-del-uso-de-recursos-en-el-cultivo-de-camarones-parte-2-agua/

Brantes, R., & Olivares, G. (2008). Best Practices and Efficient Use of Water in the Mining Industry. Cochilco (Chilean Copper Commission).

Boelens, Rutgerd, Leontien Cremers y Margreet Zwarteveen (edits.) (2011). Justicia Hídrica: Acumulación, Conflicto y Acción Social. Lima, IEP; PUCP.

Gutiérrez, Felipe (Ed.) (2016) Neoliberalismo, desposesión y resistencias: el pueblo mapuche frente al extractivismo. Santiago de Chile: Colectivo Editorial Mapuexpress y Fundación Rosa Luxemburgo.

Isch L., Edgar (2011), Contaminación de las aguas y políticas para enfrentarla. Quito, Foro de los Recursos Hídricos.

Isch L., Edgar (2011). La contaminación del agua como proceso de acumulación. Justicia Hídrica: Acumulación, Conflicto y Acción Social. Lima, IEP; PUCP.

Isch L., Edgar (2022). Las amenazas del extractivismo minero al agua, a los ecosistemas y las comunidades. En: Documentos de discusión del XI Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos. CAMAREN, Quito.

Isch L., Edgar y Ángela Zambrano C. (2021). Crecimiento del extractivismo minero en Ecuador. Boletín del grupo CLACSO Cambio ambiental global, metabolismo social local, gobernanza y alternativas, Número 2, octubre 2021.

Machado Aráoz, Horacio (2013) Crisis ecológica, conflictos socioambientales y orden neocolonial: Las paradojas de NuestrAmérica en las fronteras del extractivismo. En: Rebela, revista de estudios Latinoamericanos, v. 3, n. 1, out. 2013.

Plan V (2023). Ecuador: Las peligrosas piscinas de desechos mineros que rodean a Mirador no tienen control. Investigación de Manuel Novik publicada el 31 de julio de 2023.

Sociedad Nacional de Minería de Chile (2022). Informe consumo de agua en minería 2019 - 2020. Santiago de Chile.

Tobey, James, Jason Clay y Philippe Vergne (1998). Impactos Económicos, Ambientales y Sociales del Cultivo de Camarón en Latinoamérica. Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island.

Autonomías territoriales y extractivismo en el río Cauca



Moritz Tenthoff
Docente Universidad de Wageningen, Países Bajos

1. Introducción

Para entrar en las autonomías territoriales y extractivismos en el río Cauca me gustaría en primer lugar hacer algo de historia.

Durante siglos la naturaleza ha sido vista por el ser humano tanto como una amenaza, como también, como una fuente de riquezas y recursos. Tomás Moro en el año 1500 describe en su libro Utopía a una sociedad ideal, igual que Francis Bacon lo hace en 1626 en el libro Nueva Atlántida. Esa sociedad ideal se construye en relación directa a América Latina, ya que Utopía se escribe apenas ocho años después de la llegada de Cristobal Colón al continente. Francis Bacon, describe como la tripulación zarpa de los puertos de Perú antes de llegar a la tierra prometida de Nueva Atlántida. En ambos libros también hay una relación directa con el manejo y control del agua, que es fundamental para la construcción de la sociedad ideal del nuevo mundo. Francis Bacon, quien además es considerado uno de los fundadores de la modernidad desde una perspectiva del proyecto político-científico, consideró la observación e interpretación de la naturaleza como herramienta para poder transformarla. Se juntan entonces en ambos libros tres ideas centrales: 1) la posibilidad de construir una sociedad ideal por parte de los seres humanos; 2) la necesidad de controlar la naturaleza y específicamente el agua para llegar a la sociedad ideal y; 3) la posibilidad de utilizar las ciencias naturales para dominar esa naturaleza.

En un salto grande en la historia que nos acerque al río Cauca quiero hablar de uno de los proyectos referentes de dominación y transformación de la naturaleza y específicamente de los ríos, que es el caso del valle del río Tennessee en Estados Unidos en el marco del *New Deal*. En un contexto de crisis económica después de la Gran Depresión en los años 30 del siglo pasado, el gobierno de Estados Unidos se propuso la construcción de grandes obras de infraestructura para impulsar la economía nacional y las economías regionales en el país. La innovación de la propuesta de transformación en el valle del río Tennessee estuvo en la magnitud de la obra, como también en la articulación de diferentes economías alrededor del manejo de agua, con el control de las inundaciones, mejoras en la agricultura industrial y la generación de energías a partir de hidroeléctricas. Responsable de ese macroproyecto fue la Autoridad

del Valle de Tenessee (TVA por sus siglas en inglés).

El modelo de la TVA se exportó a otros países, entre ellos a Colombia, donde llegó una misión a inicios de los años cincuenta al Valle del río Cauca, donde en ese momento se encontraba el centro de la industria de caña de azúcar del país. El TVA y el plan *Lilienthal* como se nombró al plan integral para el Valle del río Cauca a partir de su control son fundacionales para el proyecto de modernización del Valle. En el caso del río Cauca impulsar la caña y la producción de energía, implicaba no solo transformar y controlar el agua sino también a su población ribereña.

2. Mecanismos de abusos de poder

En el marco de un proyecto desarrollado por diferentes organizaciones en la región andina entre 2014-2016 se sistematizaron los mecanismos utilizados por el extractivismo para poder entrar al territorio. Se identificaron tres abusos de poder utilizados por empresas y gobiernos afines para instalar los proyectos extractivos en territorios.

La imposición de nuevos discursos

> Yo era de lo que no quería a los celulares y ahora estoy pegado a el. Mis papas cultivaban sin agroquímicos ullucos, papas, habas, coles, arveja, cebolla, coliflor". Las personas de afuera nos trajeron otras visiones y esas visiones nos contradijeron nuestros propios pensamientos. Esa visión nos cambió el pensamiento y luego a nosotros también. (Lauro, exgobernador de Paletara)

Para poder entrar a los territorios se tienen que cambiar las formas de entender la realidad. La estrategia es doble. Por un lado se utilizan discursos que dan una imagen favorable del proyecto extractivo. Se habla de la generación de trabajo, la llegada del desarrollo, de la modernidad y de la mejora de condiciones materiales para las y los habitantes. A la vez, se generan necesidades nuevas y formas distintas para mirar a nuestros propios territorios. Por otro lado, hay toda una línea de discursos que criminalizan a las comunidades, organizaciones y personas que se oponen al proyecto extractivo. Estas son, según el contexto, acusaciones por terroristas, anti-sociales, subversivos, atrasados, ignorantes u otras que permiten deslegitimar los argumentos de quienes se oponen a los proyectos extractivos e incluso perseguirles judicialmente.

La imposición de nuevos marcos jurídicos

Igual que en el caso de los nuevos discursos, los marcos jurídicos que se crean para la imposición de los proyectos extractivos tienen un doble carácter. Por un lado están las leyes, decretos y reglamentos que benefician a las empresas. Donde incluyen, pero no se reducen, beneficios tributarios, subsidios, flexibilización laboral, flexibilización y/o privatización de marcos reglamentarios ambientales y consultas previas, apoyo de seguridad privada o apoyo de la fuerza pública, entre otras. Juegan un papel clave las zonas francas, como espacios que están por fuera de la normatividad nacional.

Por otro lado, están los marcos jurídicos que criminalizan a las comunidades, organizaciones y personas que se oponen a los proyectos extractivos. Esto se traduce en estados de excepción y estados de emergencia que permiten reducir los derechos de reunión, expresión y protesta. Se hacen también reformas de los códigos de policía y seguridad ciudadana, la ampliación de los alcances y mandatos de los servicios de inteligencia, como también la militarización de los territorios y los acuerdos de cooperación entre ministerios de defensa y el sector privado. Estas son apenas algunas de las expresiones de como las leyes son utilizadas para cerrar los espacios a quienes defienden sus territorios.



La imposición a través de la fuerza

En todo el continente el extractivismo se ha podido imponer a través del uso de la fuerza. Se ha utilizado la fuerza para el despojo y el vaciamiento de los territorios, en donde el desplazamiento forzado ha sido una de las principales estrategias para ese vaciamiento. La violencia ha sido simbólica y pública para generar terror, ya que el terror implica control e impunidad. Asesinatos, torturas, amenazas, confinamientos, detenciones y desapariciones forzadas han sido parte de las estrategias que han sido utilizadas en Colombia durante los últimos 500 años para controlar a la población y poder transformar el territorio. Colombia es de los países más peligrosos en el mundo para defender el territorio y el ambiente y dentro de Colombia los territorios alrededor de la cuenca del río Cauca son las más afectados.

3. ¿Cuáles son esos intereses económicos que están en el centro de los conflictos alrededor del río Cauca?

En el centro del conflicto en Colombia está la tierra. Todos los proyectos extractivos demandan grandes extensiones de tierras y amplias cantidades de agua. En el caso de Colombia la tierra ha sido una de las principales causas estructurales del conflicto social político y armado. Actualmente el 80% de la tierra productiva está en manos de 1% de los propietarios. La violencia ha sido funcional para incrementar esta concentración de tierra.

Entre los principales intereses económicos en Colombia y la cuenca del río Cauca está la minería, que se ubica entre las cordilleras, los proyectos hidroeléctricos que se encuentran en esa misma zona. Esto permite referirse a esos proyectos como minero-energéticos, ya que hay una importante dependencia y colaboración mutua entre ambas.

En el caso del río Cauca, la *Tennessee Valley Authority* propuso la construcción de la hidroeléctrica la Salvajina en la parte alta del río con una triple intención: el control de las inundaciones en los ingenios de caña de azúcar en el Valle del río Cauca, la generación de energía para la ciudad de Cali y la explotación de oro sobre el río Cauca.

Otro intereses económicos agroindustriales en el valle del Cauca por fuera de la caña son las plantaciones forestales de pino y eucalipto para la producción de papel y cartón; la agroindustria de la coca y la marihuana para las economías ilegales del narcotráfico y el aguacate hass. Todas estas hacen una demanda importante tanto sobre tierra como sobre agua.

Paletara, el nacimiento del río Cauca

Es en este contexto que llegamos al territorio indígena de Paletara del pueblo Kokonuko, que se encuentra en el municipio de Puracé, departamento del Cauca, en las montañas de la cordillera central de los Andes, justo allí donde nace el río Cauca.

En el territorio de Paletara la comunidad ha identificado cinco principales amenazas: 1) la delimitación de parques naturales, que encierra a la comunidad y no permite su ampliación; 2) la instalación de pequeñas centrales hidroeléctricas; 3) el pago por servicios ambientales; 4) ordenamiento del río Cauca; 5) la presencia de Cartón de Colombia a través de plantaciones forestales de pino y eucalipto. En el centro de todas estas amenazas está la pregunta, ¿quién es el que manda en el territorio? Las empresas y gobiernos locales, regionales y nacionales quieren imponer una visión del territorio ajena a la de la misma comunidad.

Cartón Colombia - Smurfit Kappa

En el caso de Cartón de Colombia la empresa: 1) no respeta las rondas hídricas y ni los nacimientos de agua; 2) hay una concentración de la tierra en detrimento de la producción de alimento imposibilitando una reforma agraria integral; 3) la seguridad privada de la empresas al igual que sus trabajadores han atacado, asesinado y amenazado a las personas de la comunidad; 4) la empresa ha generado divisiones dentro de la comunidad con prebendas; 5) la empresa ha destruido flora y fauna, convirtiendo sus plantaciones en desiertos verdes.

4. Autonomía territorial

En ese contexto las comunidades han iniciado procesos de recuperación y liberación de tierra, tanto en Paletara como en otros municipios. Como dicen los mayores en Paletara, hay que recuperar la tierra para recuperarlo todo. El proceso de recuperación de tierra entonces es el primer paso en la construcción de una alternativa a la imposición de un proyecto extractivo. Desde esas tierras recuperadas y las tierras que pertenecen a las comunidades se construyen autonomías territoriales,

entendidas como ejercicios en donde se construye desde la comunidad una memoria propia y también una visión propia del territorio, que en el caso de las comunidades rurales en el Cauca se llaman planes de vida digna. A partir de ese ejercicio de saber de donde venimos y hacia donde vamos se necesita ejercer un control territorial para poder materializar las propuestas. Ese control territorial lo ejercen las guardias campesinas, indígenas y cimarronas. Guardias no armadas que con el mandato de su comunidad ejercen una justicia propia en el territorio. Esa autonomía en el caso de Paletara además amplía no solo a la justicia propia, sino también posibilita una economía propia, una salud propia y una educación propia. Específicamente en la disputa con las empresas uno de los elementos principales que está en disputa es quien manda sobre el aspecto ambiental en el territorio. Para eso se ha formulado la propuesta de la Autoridad Territorial Económico Ambiental (ATEA).



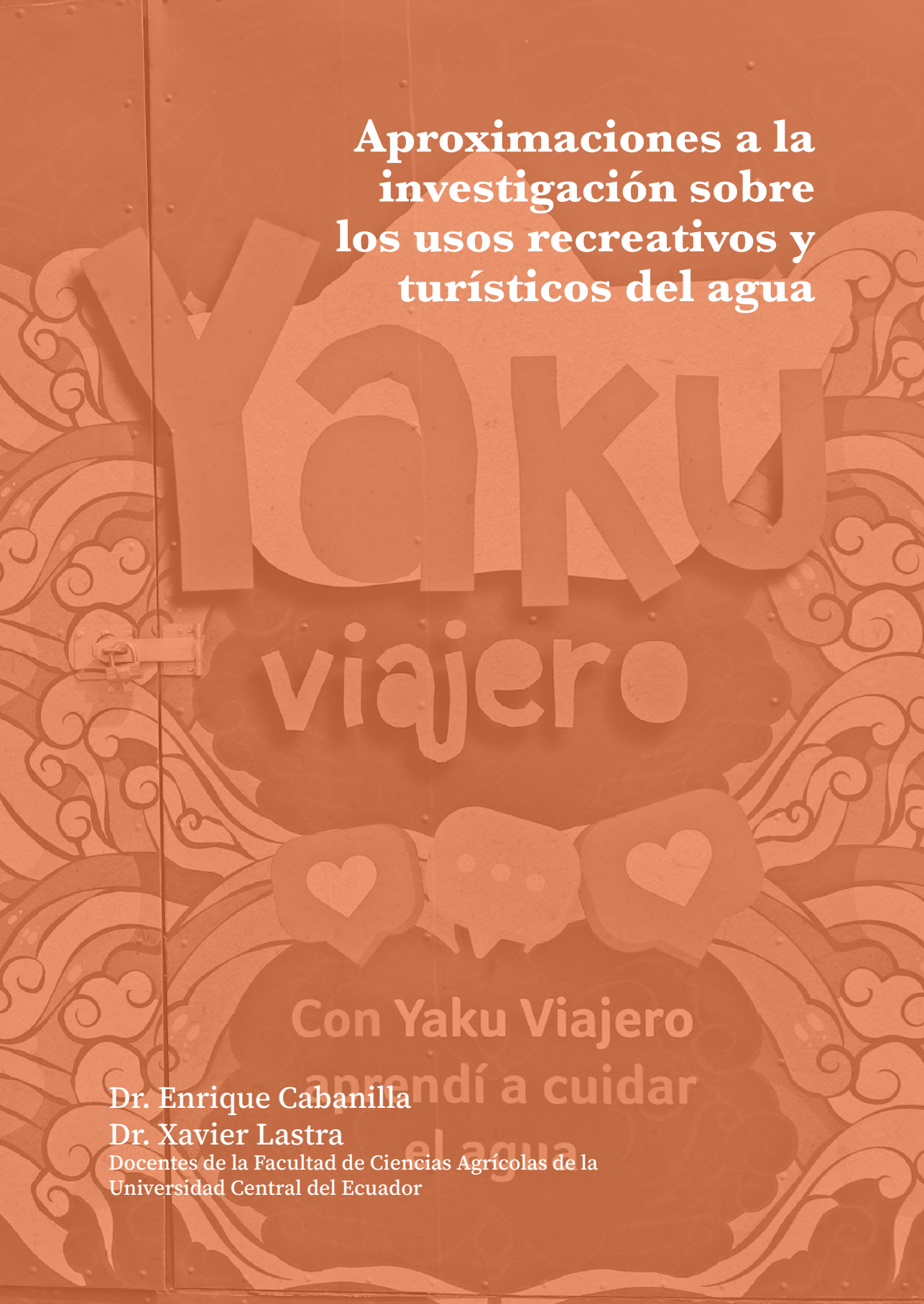
5

Las culturas sobre las aguas y paisajes

1. Aproximaciones a las investigaciones sobre los usos recreativos y turísticos del agua 147

2. Las culturas sobre las aguas y paisajes: Educación para la nueva cultura del agua 179

Aproximaciones a la investigación sobre los usos recreativos y turísticos del agua



Dr. Enrique Cabanilla
Dr. Xavier Lastra
Docentes de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la
Universidad Central del Ecuador

1. Introducción

Investigar sobre los impactos y relaciones existentes entre el uso del agua y las actividades turísticas y recreacionales es de vital importancia por varias razones:

- Sostenibilidad ambiental: el agua es un recurso natural limitado y trascendental para la vida en el planeta. Las actividades turísticas y recreacionales a menudo implican un mayor consumo de agua, ya sea para fines de alojamiento, transporte, recreación acuática o mantenimiento de instalaciones, entre otras. Por ello, determinar los impactos de estas actividades en el suministro de agua, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos es esencial para garantizar un uso y manejo sostenible y responsable de este recurso escaso.
- Conservación de ecosistemas acuáticos: los cuerpos de agua, como ríos, lagos, mares, océanos, etc., albergan una rica biodiversidad y desempeñan un papel crucial en los ecosistemas. Las actividades turísticas y recreacionales ejercen presión sobre estos entornos frágiles, trayendo contaminación, alteración de hábitats y causando el agotamiento de recursos. Comprender los impactos de estas actividades sobre los ecosistemas acuáticos es fundamental para diseñar estrategias de gestión y conservación adecuadas.
- Gestión del agua y planificación turística: la investigación sobre los impactos del uso del agua en las actividades turísticas y recreacionales es crucial para la planificación y gestión efectiva de destinos turísticos. Comprender cómo se utiliza, distribuye y regula el agua en relación con el turismo, permite tomar decisiones informadas sobre el desarrollo de infraestructuras turísticas, la asignación de recursos hídricos y la implementación de medidas de conservación.
- Beneficios económicos y sociales: el turismo y las actividades recreacionales relacionadas con el agua son una fuente importante de ingresos económicos y empleo en muchas regiones. Analizar y comprender los impactos del uso del agua en estas actividades

puede ayudar a identificar oportunidades para un turismo más sostenible y responsable, maximizando los beneficios económicos y sociales a largo plazo.

Una breve, pero necesaria introducción sobre características básicas del agua en el mundo

Los humanos y el planeta tierra compartimos una composición curiosamente común, somos mayormente agua. Sin embargo, de esta composición que marca su importancia, el cuidado sobre este recurso ha sido mínimo y enfrenta agresiones diarias de diversos actores. El agua es un recurso invaluable para nuestro planeta y para la vida misma. Desde tiempos inmemoriales, ha desempeñado un papel fundamental en la existencia y el desarrollo de todas las formas de vida conocidas. Llamada el "elixir de la vida", el agua es esencial para el funcionamiento de los ecosistemas, la salud humana y el bienestar general de nuestro planeta.

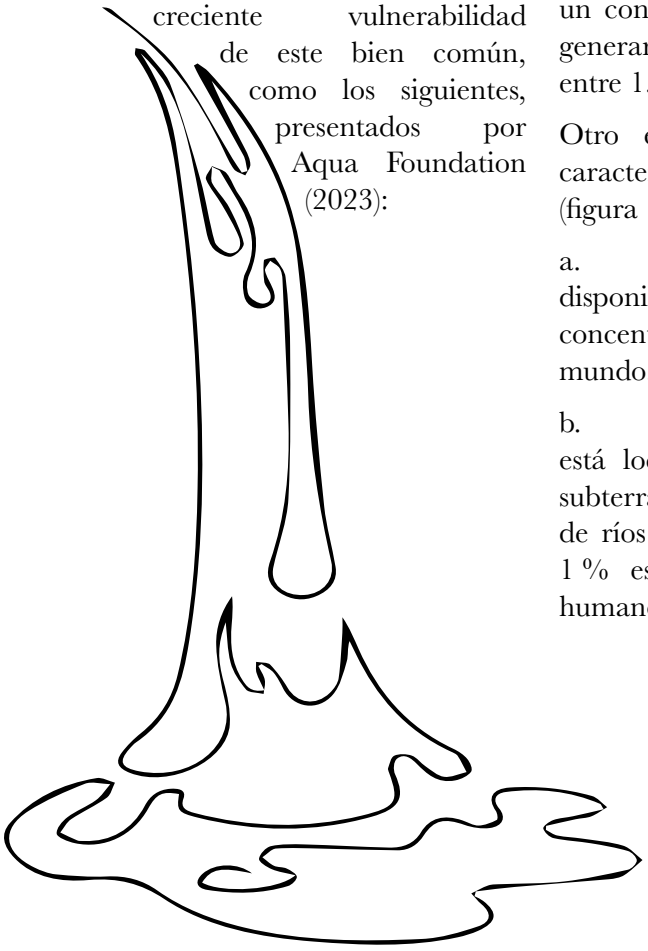
La Tierra, nuestro hogar, está compuesta en su mayoría por agua. Aproximadamente el 71 % de la superficie de nuestro planeta está cubierta por océanos, mares, ríos, lagos y otros cuerpos de agua que no solo proporcionan un hábitat vital para una amplia variedad de especies acuáticas, sino que también desempeñan un papel crucial en la regulación del clima y la distribución de calor a lo largo del planeta.

El agua también es un recurso esencial para la vida en la Tierra. Todos los seres vivos, desde las plantas hasta los animales, incluidos los seres humanos, dependen del agua para sobrevivir. Es un componente vital de todas las células, tejidos y órganos de los organismos vivos. El agua permite la regulación de la temperatura corporal, la digestión de los alimentos, el transporte de nutrientes y la eliminación de desechos.

Además de ser esencial para la vida, el agua desempeña un papel crucial en la agricultura, la producción de alimentos y la generación de energía. Sin agua adecuada, los cultivos no pueden crecer, lo que lleva a la escasez de alimentos y a la inseguridad alimentaria. Asimismo, la energía hidroeléctrica, obtenida mediante la generación de electricidad a partir del flujo de agua, es una fuente importante y renovable de energía en muchas partes del mundo, si bien los impactos ambientales que genera requieren también ser analizados y discutidos.

Sin embargo, a pesar de la importancia vital del agua, enfrentamos numerosos desafíos en la gestión y preservación de este recurso preciado. La contaminación, el cambio climático y el crecimiento de la población están ejerciendo una presión significativa sobre nuestros recursos hídricos. La sobreexplotación de acuíferos y fuentes superficiales, la deforestación y las prácticas agrícolas no sostenibles están agotando nuestras reservas de agua dulce.

Es fundamental que tomemos conciencia de la importancia del agua y asumamos la responsabilidad de protegerla y conservarla. Debemos adoptar prácticas de uso eficiente de este recurso, promover la conservación de ecosistemas acuáticos y abordar los desafíos de la contaminación y el cambio climático. Solo a través de un esfuerzo conjunto podemos garantizar la disponibilidad de agua limpia y suficiente para las generaciones futuras y mantener la salud y la sostenibilidad de nuestro planeta. Esto debido a que existen datos que exponen la creciente vulnerabilidad de este bien común, como los siguientes, presentados por Aqua Foundation (2023):



La agricultura supone un 70 % del consumo de agua, el uso industrial representa un 20 % y solo un 10 % se consume en hogares. En algunos países la industria llega a consumir hasta un 50% del agua disponible para consumo humano.

La extracción de agua potable se ha triplicado en los últimos 50 años. La demanda de agua potable se incrementa en niveles de 64 000 millones de m^3 al año.

Además del consumo humano, las fuentes de energía nuevas suponen un consumo de agua muy alto. Para generar un litro de biofuel se necesitan entre 1.000 y 4.000 l de agua.

Otro elemento de importancia es caracterizar otros aspectos del agua (figura 1), por ejemplo:

a. La mayor cantidad de agua disponible es la llamada salada, concentrada en mares y océanos del mundo.

b. Del agua dulce, la mayor parte está localizada en glaciares y aguas subterráneas, está disponible a través de ríos y cuerpos lacustres y solo un 1 % es utilizada para el consumo humano.



Figura 1. Características del agua en el mundo
Fuente. Fondo para la comunicación y educación ambiental A.C. (2023)

2. Los humanos como usuarios directos de agua

El uso del agua por parte de los humanos es variado y abarca una amplia gama de actividades. Desde el consumo doméstico hasta la agricultura y la industria, el agua desempeña un papel fundamental en nuestras vidas y en el desarrollo de nuestras sociedades:

1. En primer lugar, el agua se utiliza para satisfacer nuestras necesidades básicas de consumo. Beber agua potable es esencial para mantenernos hidratados y saludables. Utilizamos agua para la preparación de alimentos, la higiene personal, la limpieza y otras actividades diarias en nuestros hogares.
2. La agricultura es uno de los sectores que más agua consume. El riego de los cultivos es esencial para asegurar la producción de alimentos. Grandes cantidades de agua se utilizan en la agricultura, tanto en sistemas de riego tradicionales como en técnicas más avanzadas, como la hidroponía. Sin embargo, es importante destacar la necesidad de utilizar agua de manera eficiente y sostenible en la agricultura, ya que su uso excesivo puede agotar los recursos hídricos y provocar problemas ambientales.
3. La industria también depende del agua para llevar a cabo sus actividades. Desde la generación de energía hasta la producción de bienes y servicios, muchas industrias requieren agua en sus procesos. Por ejemplo, la industria manufacturera utiliza agua como refrigerante, solvente y para el transporte de materiales. El agua es esencial en la elaboración de productos químicos, papel, textiles y muchos otros productos.
4. Además de estos usos, el agua también juega un papel importante en el sector del turismo y la recreación (Foto 1). Los destinos turísticos con hermosas playas, lagos y ríos atraen a millones de visitantes cada año, donde se realizan actividades recreativas como natación, surf, navegación y pesca. Todas estas actividades dependen del agua para poder llevarse a cabo.



Foto 1. Uso del recurso agua en el turismo.

Para el caso de este breve estudio, se considerarán las líneas uno y cuatro que caracterizan los usos recreativos y turísticos del agua. La primera desde el punto de vista del uso humano del agua en los servicios turísticos de alojamiento y de alimentos y bebidas. La segunda desde su enfoque al turismo, donde como base se encuentra la recreación.

3. Los individuos como consumidores de espacios acuáticos como recreacionistas o turistas

A partir de las luchas sociales de los trabajadores el individuo cuenta ahora con un tiempo libre residual de aquel destinado al trabajo. El tiempo de ocio es el uso del tiempo libre que una persona tiene disponible fuera de las obligaciones laborales, educativas o familiares. Durante estos momentos las personas buscan actividades que les brinden placer, diversión, relajación y satisfacción personal. El tipo de ocio puede variar según los intereses, las preferencias y las necesidades individuales de cada persona. A continuación, se presentan algunos ejemplos de diferentes tipos de ocio:

- Ocio cultural: se relaciona con actividades vinculadas al arte, la música, el teatro, la literatura y la historia. Visitar museos, asistir a conciertos, leer libros, ver películas o ir al teatro son ejemplos de este tipo de ocio.
- Ocio social: se centra en las interacciones sociales y las relaciones personales. Participar en actividades sociales como fiestas, reuniones, salidas con amigos o asistir a eventos comunitarios fomenta la sociabilidad, el networking y la construcción de vínculos sociales.
- Ocio intelectual: se relaciona con actividades que estimulan la mente y promueven el pensamiento crítico y la creatividad. Leer libros, resolver rompecabezas, jugar juegos de mesa o aprender nuevas habilidades o idiomas son ejemplos de este tipo de ocio.
- Ocio digital: en la era de la tecnología, el ocio digital se ha vuelto cada vez más popular. Esto incluye actividades como jugar videojuegos, ver películas o series en streaming, participar en redes sociales, navegar por internet o utilizar aplicaciones móviles.

El tiempo de ocio y la recreación están estrechamente relacionados, ambos conceptos se refieren a actividades que se realizan durante el tiempo libre para el disfrute, el descanso y la diversión. La recreación se considera como una forma específica de ocio, donde las personas participan en actividades para divertirse física, mental y emocionalmente.



El tiempo de ocio es crucial para nuestra salud y bienestar general. Proporciona un equilibrio en nuestras vidas, permitiéndonos escapar del estrés y las responsabilidades diarias. Durante el tiempo de ocio, tenemos la oportunidad de participar en actividades que nos interesan y nos brindan satisfacción personal. Estas actividades pueden ser desde deportes y actividades físicas hasta actividades culturales, sociales o intelectuales.

La recreación, por otro lado, se centra específicamente en actividades que nos brindan diversión, entretenimiento y disfrute. La recreación puede incluir deportes, juegos, actividades al aire libre, viajes, pasatiempos, entre otros. Estas actividades nos brindan placer y entretenimiento y también son beneficiosas para nuestra salud y bienestar.

La recreación se vincula a los viajes fuera del lugar habitual de residencia por diversos motivos, conoce los conoce como desplazamientos turísticos. Desde viajes básicos a los alrededores, sin incluir pernoctación, a visitas de lugares más lejanos con estadías de dos días o más. El turismo es un dinamizador territorial y usuario del agua en diversas formas.

El turismo se refiere a la actividad de viajar a destinos diferentes al lugar de residencia habitual con propósitos de recreación, ocio, negocios, educación o cualquier otro motivo. Implica el desplazamiento de personas hacia lugares fuera de su entorno habitual durante un periodo determinado.

El turismo es una de las industrias más grandes y de más rápido crecimiento en el mundo. Atrae a millones de personas cada año y desempeña un papel importante en la economía global, generando empleo, ingresos y desarrollo en las áreas turísticas.

Existen diferentes formas de turismo, cada una con características y enfoques distintos, muchas de ellas muy relacionadas al agua. A continuación, en la tabla 1 se presentan algunos ejemplos:

Tabla 1. Tipos de turismo y su relación con los usos del agua

Tipo de turismo	Relación posible con el uso del agua
Turismo de placer: es el tipo más común. Las personas viajan para disfrutar de sus vacaciones y relajarse. Incluye actividades como visitar playas, resorts, parques temáticos, realizar cruceros, explorar ciudades, entre otras.	Este tipo de turismo, que a la vez es la mayor motivación a nivel mundial, es fuerte usuario de los sistemas costeros, lagos, cascadas, ríos, etc., donde el relacionamiento con el agua es fundamental, dado que la masificación genera una gran presión sobre los recursos del territorio. Es uno de los principales usos del recurso hídrico.
Turismo cultural: se centra en explorar la cultura, el patrimonio histórico y artístico de una región. Incluye visitas a sitios históricos, museos, galerías de arte, festivales y eventos culturales. Los turistas buscan sumergirse en la historia, tradiciones y expresiones culturales de un lugar.	En la línea de este tipo de turismo está, por ejemplo, la visita a lugares sagrados, que en muchos casos son cascadas, ríos o lagos. Sumado a ciertos festivales, como los de carnaval, donde nuevamente el agua es un elemento simbólico de importancia.
Turismo de negocios: se refiere a viajes realizados por personas con fines comerciales, como asistir a conferencias, reuniones, ferias comerciales o establecer contactos empresariales. Este tipo de turismo puede contribuir al desarrollo económico y promover la colaboración entre diferentes empresas e industrias.	Si bien este tipo de turismo no es mayormente usuario de lugares acuáticos, su consumo y relación destaca la importancia del agua para los servicios de alojamiento, alimentación, bebidas, entre otros.
Turismo de salud y bienestar: es aquel en el que las personas viajan para recibir tratamientos médicos, terapias de bienestar o para relajarse y rejuvenecer en spas y centros de bienestar. Este tipo de turismo está relacionado con el cuidado de la salud, la belleza y el equilibrio mental.	En este tipo de turismo tiene profunda relevancia el estudio de aguas subterráneas, termales, minerales e inclusive nuevos usos de agua marina como la talasoterapia que se utiliza en tratamientos y servicios de bienestar.
Turismo ecológico y de naturaleza: se enfoca en la conservación de la naturaleza y la exploración de entornos naturales. Quienes se interesan en este tipo de turismo buscan experiencias en áreas protegidas, parques nacionales, reservas de fauna y flora, y participan en actividades de turismo sostenible y de aventura al aire libre.	En este tipo de turismo la relación con el agua puede ser indirecta, al formar parte de paisajes naturales por donde el visitante transita, o de forma directa al ser un lugar donde se practican actividades de naturaleza, como la observación de ballenas, buceo recreativo, entre otros.

Estas mismas tipologías turísticas se enmarcan dentro de las actividades recreacionales que puede realizar una comunidad en su territorio. Destaca aquí un primer elemento a estudiar de forma transversal, que consiste en caracterizar las diferencias y similitudes que existen entre los usos recreativos y turísticos del agua en un territorio, desde el punto de vista de los usuarios. Es decir, por ejemplo, cuan similar es el comportamiento de una persona local frente a un visitante respecto de la utilización del agua en un lugar. Así como también, entender los significados y consideraciones ambientales de los distintos usuarios hacia el recurso hídrico del territorio.

4. ¿Por qué es importante estudiar los usos recreativos y turísticos del agua?

Debido a varias razones:

1. Recurso vital: el agua es un recurso esencial para la vida en la Tierra, y comprender su uso recreativo y turístico nos ayuda a apreciar su valor y promover su conservación. Estudiar cómo se utiliza y maneja el agua con fines recreativos y turísticos nos permite entender cómo afecta la disponibilidad y calidad del agua, y cómo podemos hacer un manejo sostenible para garantizar su uso a largo plazo. El uso excesivo y no sostenible del agua para fines recreativos puede afectar su disponibilidad para otros usos, como la agricultura, la industria y el consumo humano, así como afectar gravemente al ecosistema.
2. Impacto ambiental: las actividades recreativas y turísticas relacionadas con el agua pueden tener un impacto significativo en los ecosistemas acuáticos. Estudiar estos usos nos ayuda a comprender cómo se afectan la flora y fauna, los ecosistemas acuáticos y los recursos naturales asociados, y nos permite desarrollar estrategias para minimizar los impactos negativos, y potenciar los impactos positivos para proteger la biodiversidad y preservar los hábitats acuáticos.
3. Desarrollo sostenible: el turismo y la recreación acuática pueden ser una fuente importante de desarrollo económico y social en muchas regiones. Al estudiar estos usos, podemos identificar oportunidades para impulsar un turismo y recreación sostenibles, que beneficien

a las comunidades locales sin comprometer la integridad de los recursos acuáticos y culturales a largo plazo. Esto implica considerar aspectos como la gestión responsable del agua, la planificación adecuada de infraestructuras turísticas y la participación comunitaria en la toma de decisiones.

4. Bienestar y calidad de vida: los usos recreativos y turísticos del agua contribuyen al bienestar físico, mental y emocional de las personas (Foto 2). Estudiar cómo estas actividades afectan el bienestar y la calidad de vida nos permite comprender los beneficios asociados, como la relajación, el contacto con la naturaleza, la mejora de la salud y la promoción de estilos de vida activos. Esto a su vez puede respaldar la formulación de políticas y programas que fomenten el acceso equitativo a los beneficios recreativos y turísticos del agua.
5. Educación y conciencia: el estudio de los usos recreativos y turísticos del agua también contribuye a la educación y conciencia ambiental. Nos ayuda a comprender los desafíos y oportunidades asociados con la gestión del agua, y promueve una mayor comprensión de los ecosistemas acuáticos y su importancia para la vida en general. Esto a su vez puede fomentar una mayor conciencia y acción en la protección y conservación de los recursos hídricos.
6. Seguridad: el uso recreativo del agua también puede presentar riesgos para la seguridad de las personas. La natación, el kayak, el rafting y otros deportes acuáticos pueden ser peligrosos si no se practican de manera segura.



El consumo de agua en actividades turísticas a nivel mundial puede variar según diferentes factores, como la ubicación geográfica, el tipo de turismo y las prácticas de gestión del agua en cada destino. No existe una cifra precisa y actualizada que indique el consumo exacto de agua por el turismo a nivel mundial, ya que los datos pueden ser difíciles de recopilar y calcular de manera uniforme en todas las regiones y destinos turísticos.

Foto 2. Uso de playas y costas marinas por el turismo en Cojimíes, Manabí

Sin embargo, el turismo es conocido por su significativa demanda de recursos hídricos, especialmente en destinos populares con alta concentración de visitantes y actividades relacionadas con el agua, como playas, complejos turísticos y destinos costeros.

El turismo puede afectar el suministro y la disponibilidad del agua de diferentes maneras, incluyendo el consumo directo de agua por parte de los turistas (beber, bañarse, lavar ropa, etc.), la demanda de agua para el funcionamiento de infraestructuras turísticas (hoteles, restaurantes, campos de golf, piscinas) y las actividades recreativas relacionadas con el agua (deportes acuáticos, cruceros, parques acuáticos, entre otros).

Es importante tener en cuenta que el impacto del turismo en el consumo de agua puede variar ampliamente dependiendo de la eficiencia del uso del agua en los destinos turísticos, la gestión y conservación del agua, así como las políticas y prácticas sostenibles implementadas.

Para comprender mejor el consumo de agua por el turismo en una región o destino específico, se requiere un análisis detallado y específico de los datos disponibles en cada caso, por ejemplo, a través del cálculo de la huella hídrica. Las organizaciones turísticas, los gobiernos y los investigadores pueden realizar estudios y análisis para evaluar el impacto del turismo en el consumo de agua a nivel local y regional y así desarrollar estrategias y medidas para una gestión más sostenible de los recursos hídricos en los destinos turísticos.

De acuerdo a algunos datos macro el turismo es responsable del consumo de al menos un 1 % del agua a nivel mundial.

> Es una cantidad que parece de poca monta si la comparamos con la del sector de la agricultura, que utiliza casi el 70 % del agua suministrada en el mundo, o el de la industria que alcanza el 19 %; sin embargo, en algunos países emergentes, en los que el turismo es uno de los pilares de su desarrollo, el consumo sobrepasa el 7 %, y en algunas islas como las del Caribe o la Polinesia, el sector turístico es el principal consumidor de agua (We are Water, 2017).



5. Política turística en Ecuador sobre los usos del agua en estas actividades

Las normativas vigentes en el país, para los usos recreativos y turísticos del agua son muy insípidas, insuficientes y no responden al uso real de este recurso por estas actividades. La Constitución de la República del Ecuador (2008) establece el derecho humano al agua como un recurso natural fundamental para la vida. Reconoce la obligación del Estado de garantizar su acceso, uso y preservación, así como la participación ciudadana en la gestión del agua. Como norma referencial para este recurso se analiza la ya extinta Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA) aprobada en 2014 y derogada en el 2022, que manifiesta lo siguiente en el Capítulo VII: obligaciones del Estado para el derecho humano al agua:

> Art. 91.- Uso recreacional y deportivo. Los eventos recreacionales y competencias acuáticas que supongan un uso no consuntivo del agua no requerirán la previa autorización de la Autoridad Única del Agua.

Según este artículo está en acefalía todo intento de incorporar política pública, sea reglamento u ordenanza que controle el uso de este recurso. Posteriormente, en el mismo cuerpo legal, en la Sección Tercera Condiciones de Autorización para Aprovechamiento, se lee:

> Art. 93.- Definición. El aprovechamiento productivo del agua lo constituyen actividades como riego para economía popular y solidaria, agroindustria, producción agropecuaria o producción acuícola de exportación u otras actividades productivas como turismo, generación de hidroelectricidad, producción industrial; explotación minera y de refinación de minerales; hidrocarburos, envasado y comercialización de aguas minerales, medicinales, tratadas, enriquecidas o que tengan procesos certificados de purificación y calidad; y, otras actividades productivas que impliquen el aprovechamiento del agua. Para el aprovechamiento productivo del agua se requerirá de la autorización administrativa que otorga la Autoridad Única del Agua, previa solicitud de conformidad con la planificación hídrica, los requisitos y condiciones que establece esta Ley. El aprovechamiento del agua para actividades productivas comprende su utilización en actividades no consideradas en la soberanía alimentaria, según la definición de esta Ley, cuando se trate de producción agropecuaria o acuícola. En las demás actividades productivas que aprovechan el agua, es indiferente el

destino de la producción al mercado interno o externo. La autorización para el aprovechamiento del agua en actividades productivas confiere al titular de esta, de manera exclusiva, la capacidad para la captación, tratamiento, conducción y utilización del caudal a que se refiera la autorización. El titular deberá instalar a su cargo los aparatos de medición del flujo de agua en los términos que defina la Autoridad Única del Agua.

Este artículo nuevamente plantea la necesidad de que las actividades turísticas, al ser productivas, requerirán de autorización de la autoridad competente. Es evidente que se desconoce que el uso recreativo o deportivo del agua, puede ser a través de empresas y operadoras relacionadas con el sector turístico, por lo que en varios casos deberían estar muy claras las políticas y normas técnicas para el uso de este recurso. Avanzando en la misma línea, en la ley, se señala lo siguiente:

Sección Sexta Aprovechamiento Turístico y Termal

Art. 115.- Aprovechamiento turístico del agua. El agua utilizada en actividades turísticas recreacionales permanentes deberá contar con la autorización de aprovechamiento productivo otorgado por la Autoridad Única del Agua, de conformidad con los requisitos, condiciones y procedimientos establecidos en esta Ley y su Reglamento. Al efecto, la Autoridad Única del Agua coordinará con la Autoridad Nacional de Turismo.

Art. 116.- Aguas termales. Las aguas termales podrán ser aprovechadas productivamente por personas naturales, jurídicas, públicas, privadas, mixtas o de la economía popular y solidaria; comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades. Las solicitudes que presenten las entidades comunitarias o de la economía popular y solidaria, titulares de derechos colectivos, para aprovechamiento del agua en sus territorios o tierras comunitarias, tendrán derecho preferente en el otorgamiento de nuevas autorizaciones. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental.

Finalmente, en el Art. 115 se establece que las actividades turísticas y recreacionales estarán sujetas a autorización por la autoridad competente, más aún, en el Art. 116 se especifica en solo uno de los posibles usos recreativos turísticos que es el termal. Bajo esta confusa y muy limitada visión de los usos recreativos y turísticos del agua, se esperaría que en el Reglamento Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA), se estipulen las regulaciones específicas, pero lo único que se encuentra está en el "Título

primero: disposiciones generales capitulo primero régimen general de las autorizaciones para usos y aprovechamientos del agua" donde solamente se encuentra esto:

> Art. 82.- Utilización del Agua: Principios Generales. - La utilización del agua precisará, como regla general, de la titularidad de una autorización excepto en los casos previstos en la Ley y en este Reglamento. El otorgamiento de la autorización corresponderá a la respectiva Autoridad de cada Demarcación Hidrográfica o al Centro de Atención al Ciudadano, siguiendo el procedimiento previsto en este Reglamento, de acuerdo a los criterios técnicos que se detallan a continuación: El Centro de Atención Ciudadana conocerá y resolverá las solicitudes de autorizaciones de usos y aprovechamientos de agua correspondientes al procedimiento simplificado; todas las de Consumo Humano todas las de Soberanía Alimentaria; las de igual o menos de cinco litros por segundo de Otros Riegos; las de igual o mes de quince litros por segundo de Abrevaderos de Animales. No tramitarán las solicitudes sobre autorizaciones de usos y aprovechamientos productivos. Las Demarcaciones Hidrográficas conocerán y resolverán las solicitudes de autorizaciones de usos y aprovechamientos de agua correspondientes al procedimiento general; todas las de los Gobiernos Autónomos Descentralizados para Consumo Humano; las de más de cinco litros por segundo de Otros Riegos; las de más de quince litros por segundo de Abrevaderos de Animales. Tramitarán todas las solicitudes sobre autorizaciones de usos y aprovechamientos productivos. Sin necesidad de autorización, todos podrán usar los cauces públicos para bañarse, beber, cocinar, todo ello con la limitación de no perjudicar la calidad del agua ni afectar a derechos de terceros. La toma para las utilizaciones indicadas deberá ser llevada a cabo de forma personal y sin la realización de ninguna infraestructura, por pequeña que ésta fuere. Los eventos recreacionales y competencias acuáticas eventuales que supongan un uso no consuntivo del agua no requerirán el previo otorgamiento de una autorización, siempre y cuando no afecten a la calidad del agua ni a derechos de terceros. La utilización del agua para prácticas culturales y sagradas se hará de conformidad con lo previsto en el artículo 92 de la Ley.

El reglamento, no establece las actividades permanentes recreativas o turísticas que deberían regularizarse y es muy permisivo en dos aspectos:

1. Usos para natación, baños, competencias acuáticas por parte de recreacionistas y visitantes. Nuevamente se minimiza el amplio espectro de uso que tiene el turismo con el recurso. Tampoco estipula límites de afectación del agua aceptables,

por lo que estas actividades cuentan con total apertura.

2. Por otro lado, deja sin necesidad de autorización usos comerciales de preparación y consumo de alimentos y bebidas, nuevamente una brecha significativa, pues de acuerdo al último catastro turístico del Ecuador, en el país hay más de 14 000 empresas de alimentos y bebidas, a lo que hay que sumar las registradas en el Ministerio del Interior y otras que funcionan bajo permisos municipales.

En cuanto a documentos legales conexos que aportan en algo para llenar este vacío, existen algunos que destacan. El primero es la Norma Técnica de Actividades Turísticas Principales y Accesorias donde se estipula como un eje regular al respecto a:

Prácticas ambientales.- Comprende todos aquellos temas concernientes al desempeño ambiental de la empresa turística; incluyen tanto el **manejo eficiente de aspectos básicos como agua**, energía eléctrica y desechos, así como aquellos referidos a la relación de la empresa con su entorno natural, conservación del ambiente y el desarrollo sostenible del turismo.

En este documento se establece que, de forma obligatoria, toda empresa turística debe:

1. Contar con medidas para el ahorro de agua, por ejemplo: usar llaves de agua con dispositivos especiales en los lavamanos.

2. Demostrar que el agua empleada para consumo humano, incluyendo hielo, es potable o purificada.

Sin llegar a la profundidad deseada, la norma al menos trabaja sobre la calidad del agua y su uso responsable. Por otro lado, quizá la norma más completa sobre uso de agua para actividades recreativas y turísticas es la Norma Técnica Ecuatoriana: NTE INEN 2631:2012. Turismo. Playas. Requisitos de Certificación Turística", en este marco local muchos de los aspectos están relacionados al agua, entre los que destacan:

Calidad del agua en la zona de bañistas:

Requisitos:

a) Ausencia de espuma, diferente de la formada naturalmente por las olas.

b) Ausencia de sólidos flotantes, orgánicos e inorgánicos.

c) Ausencia de residuos de: aceites, grasas o petróleo.

d) Cumplir con los criterios de calidad para aguas con fines recreativos, establecidos en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, Anexo 1.

e) Límite máximo permisible de Enterococos Intestinales

(Enterococcus S. faecalis y sus variedades y S. faecium) es de 100 NMP/100ml.

Descargas de agua

Requisitos:

a) Ausencia de descargas de agua, visibles en la zona de bañistas o en la arena.

b) Si hay presencia de actividad industrial, se deben cumplir los criterios establecidos en:

- Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.
- Límites de descarga a un cuerpo de agua marina (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, Anexo I).

c) Ausencia de pozos sépticos o de infiltración en el área de playa (zona de arena muerta), ni 10 m a partir de la pleamar más alta histórica, sin considerar maremotos o crecimientos del mar correspondientes a fenómenos eventuales.

Disponibilidad de agua potable

Requisitos:

a) Las duchas deben ubicarse fuera de la zona de arena muerta, y deben ser abiertas. Se debe evaluar su ubicación y mantenimiento. En cada ducha, se debe indicar las políticas de uso, fomentando el ahorro de agua.

b) Disponibilidad de agua para beber, ya sea potable o envasada. El agua potable y el agua envasada deben cumplir con los requisitos establecidos en las NTE INEN 1108 y 2200 respectivamente, y con el control por parte de la Red de Vigilancia Sanitaria.

Además de estas regulaciones sobre el recurso hídrico, la norma incluye temas como manejo de desechos, seguridad, servicios, infraestructura, conservación de los recursos naturales y comunicación e información. Lastimosamente, el cumplimiento de esta norma es voluntario y hasta el momento ninguna playa del país ha sido certificada.

Finalmente, sobre empresas turísticas que basan su servicio con uso de agua, el Acuerdo Ministerial Nro. 2023 -001, menciona que se consideran como Parques de atracciones estables a termas y balnearios. Para ello se especifica lo siguiente:

> Artículo 6.- Termas. -Persona natural o jurídica que cuenta con un establecimiento que para la prestación del servicio requerirá de: piscina(s) con agua natural termal en un área delimitada cuyos componentes minerales y temperaturas son superiores a la media ambiental y que podrían tener propiedades terapéuticas. Contará con vestidores diferenciados, casillero de seguridad para uso del visitante, servicios higiénicos o baterías sanitarias.

> Artículo 7.- Balnearios. -Persona natural o jurídica que cuenta con un establecimiento que oferta como actividad principal el servicio de piscinas. Para la prestación del servicio requerirá: infraestructura permanente de piscinas, vestidores diferenciados, servicios higiénicos o baterías sanitarias, casilleros de seguridad para uso del visitante.

La definición legal se refiere exclusivamente a los servicios e infraestructura necesaria, sin nombrar nada al respecto sobre su responsabilidad en el manejo del recurso agua. Más adelante, cuando se menciona la respectiva categorización se lee:

> Artículo 18.- Requisitos de Categorización de Termas. -Las termas se categorizarán de la siguiente manera: a) Categoría Uno. -Aquellos establecimientos que cuenten con: piscina(s) con agua natural termal en un área delimitada, vestidores diferenciados, casilleros de seguridad para uso del visitante, servicios higiénicos o baterías sanitarias. b) Categoría Dos. -Aquellos establecimientos que además de los elementos determinados en el literal a) del presente artículo, cuenten con área de recepción para clientes, estación de bebidas calientes o frías; servicio de alimentos y bebidas; y, sauna y/o turco y/o hidromasaje y/o spa.
>
> Artículo 19.- Requisitos de Categorización de Balnearios.- Los balnearios se categorizarán de la siguiente manera: a) Categoría Uno. -Aquellos establecimientos que cuenten con infraestructura permanente de piscina(s), vestidores diferenciados, servicios higiénicos o baterías sanitarias, casilleros de seguridad para uso del visitante. Cada piscina contará con acceso al agua mediante escalera o escalones antideslizantes y señalización de la profundidad de la misma. En caso de tener más de un nivel de profundidad se deberá identificar con señalética plenamente visible e identificable a cada una de ellas. b) Categoría Dos. -Aquellos establecimientos que además de los elementos determinados en el literal a) del presente artículo, cuenten con área de recepción para clientes, servicio de alimentos y bebidas; áreas de picnic o canchas deportivas; área de juegos para niños; piscinas temáticas y/o juegos acuáticos (resbaladeras, toboganes, trampolines, entre otros); sauna y/o turco y/o hidromasaje y/o spa.

Nuevamente la norma, no exige nada sobre el uso del agua, ni siquiera para efectos de una mejor categorización. En definitiva, la normativa está enfocada en regular las actividades económicas relacionadas con el turismo, mas no establece criterios mínimos o lineamientos para un adecuado uso y gestión del recurso en estas actividades.

Los impactos de los usos recreativos y turísticos del agua

A partir de los hechos expuestos anteriormente, se hace necesario el

estudio de esta relación de usufructo. Esta debe realizarse con base a las amenazas y oportunidades que puede ofrecer el turismo, sobre el uso sostenible de este recurso.

Un primer aspecto sería estudiar al turismo como un potencial aliado para un sistema de educación ambiental para la conservación del agua. Se hace necesario tomar en cuenta que este elemento es limitado y esencial para la vida y que el uso excesivo y no sostenible del agua para fines recreativos puede afectar su disponibilidad para otros usos, como la agricultura, la industria y el consumo humano. Es importante identificar la usabilidad del recurso y al mismo tiempo definir pautas para que, por medio de la recreación y el turismo, se pueda llegar a la población local y visitante y educarla sobre su uso, protección y tecnologías que mejoran su sostenibilidad y que podrían ser adoptadas por las empresas turísticas y por los usuarios. Algunas alternativas se han desarrollado, como el Segundo Foro de Agua y Turismo que se centró en las buenas prácticas de gestión sostenible del agua en los establecimientos turísticos, llevado a cabo en un mega destino turístico español, Islas Baleares (Figura 2), donde expertos en materia hídrica y varios actores del sector turístico compartieron experiencias y retos comunes a la hora de enfocar las medidas de gestión del ciclo del agua (Baleares sin Fronteras, 2023)



Figura 2. Baleares sin Fronteras. 2023

Un segundo tema de investigación es medir el impacto ambiental que por el uso del agua generan las actividades turísticas. La recreación y turismo acuático pueden tener un impacto significativo en los ecosistemas, incluyendo la erosión de las orillas, la contaminación de las aguas y la alteración del hábitat natural de los organismos acuáticos. Además de esto,

sería importante estudiar los impactos de los vertederos de aguas grises y negras de destinos turísticos cercanos a cuerpos de agua, que generalmente no pasan por sistemas de limpieza y solamente empeoran la calidad del agua de ríos y mares, donde se desarrollan otras actividades productivas como la pesca, la agricultura, la ganadería, entre otros. Es muy común, luego de un feriado turístico leer noticias como esta que reporta el daño ambiental a las aguas y sus lugares aledaños, como las playas: "Playas sucias, una triste realidad que comienza con cada año. Luego del feriado, en algunos de los balnearios de la costa ecuatoriana se registró gran cantidad de basura dispersada en montículos que quedaron sobre la arena tras los festejos del Año Nuevo 2020" (*Expreso*, 2020) (Foto 3).



Foto 3. Estado de la playa después de festividades de año nuevo en el 2020.
Fuente. *La Hora*, 21/02/2023.

Como tercer punto a estudiar está la seguridad mínima que debe existir en los recursos acuáticos, para la protección del usuario y para la sostenibilidad del recurso. Esto por cuanto el uso recreativo del agua genera riesgos para la seguridad de las personas y para el lugar en sí mismo. Un ejemplo es el uso de la cascada denominada Pailón del Diablo, en el cantón Baños de la provincia de Tungurahua (Foto 4). A este lugar acuden miles de personas al año para disfrutar del recurso paisajístico que existe en el sitio. Aunque el lugar cuenta con caminerías, servicios turísticos regulados y no regulados durante el sendero, algunos sitios para el depósito de basura, escaza señalética, entre otros elementos, su usabilidad tiene un riesgo que no es

controlado y que ha ocasionado una serie de percances a varias personas que lo visitan. Por otro lado, no hay información sobre el recurso agua y ni siquiera una señalética básica que eduque a los visitantes para no arrojar residuos al cauce del agua y aprender sobre la importancia de este recurso.

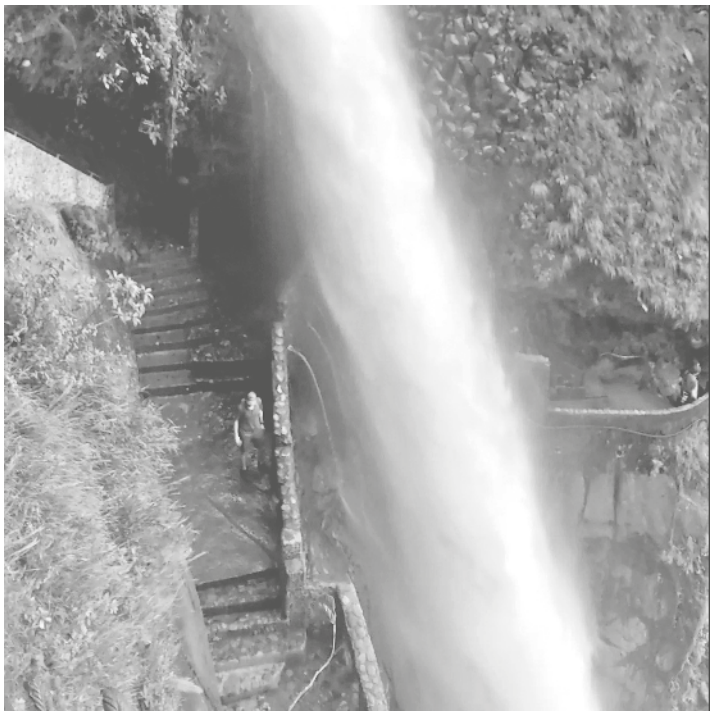


Foto 4. Pailón del Diablo, Baños, Ecuador.

Un cuarto elemento de estudio es definir el rol de los usos del agua en actividades recreativas y turísticas para la economía local. La recreación acuática también puede tener un impacto económico significativo en las comunidades locales. Los deportes acuáticos, las playas y los parques acuáticos pueden atraer a turistas y generar empleos y oportunidades económicas. A nivel mundial el uso del recurso agua definitivamente marca las mayores tipologías de viaje. Sin ir muy lejos, en el caso ecuatoriano, en un estudio realizado por el Ministerio de Turismo junto con 15 universidades del país, llamado Comportamiento de Viajes de Turismo Interno pre-COVID-19 y bajo la Nueva Normalidad (Ministerio de Turismo, 2020), se observa que los destinos fuertemente asociados con actividades recreativas y turísticas que usan el recurso agua, obtuvieron más de un 50% de preferencia de los encuestados. Como se observa en la siguiente imagen:

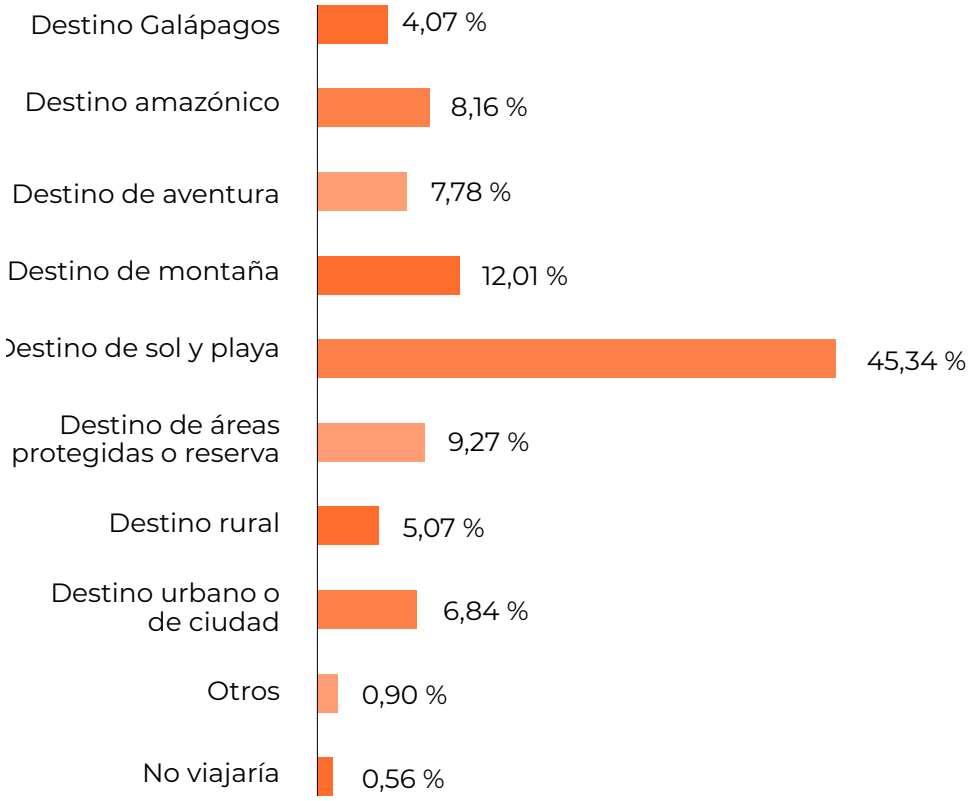


Figura 3. Destinos preferidos por los ecuatorianos después de la pandemia.
Fuente. Ministerio de Turismo, 2020.

En quinto lugar está el estudio de los mecanismos de gestión pública, privada y comunitaria del agua. La gestión integrada de los recursos hídricos debe ser revisada desde un modelo que se base en la integración del uso recreativo dentro de un enfoque más amplio de gestión de los recursos hídricos. Se busca equilibrar las necesidades de los diversos usuarios del agua, incluyendo a quienes la usan con fines los recreativos, con la conservación de los ecosistemas acuáticos y la protección de otros usos del agua, como la agricultura o el abastecimiento de agua potable. Se fomenta la colaboración entre los diferentes actores involucrados: autoridades locales, organizaciones de gestión del agua, grupos comunitarios y los usuarios recreativos, para tomar decisiones informadas y sostenibles sobre el uso del agua. Esto se plasma en planes de manejo y otras herramientas que ayudan a mantener la sostenibilidad del destino.

Finalmente, se deben estudiar los impactos positivos que se dan por la implementación de buenas prácticas sobre el uso recreacional o turístico del agua. El uso responsable del agua en el turismo es crucial para garantizar la sostenibilidad de los destinos turísticos y preservar este recurso vital. Entre las prácticas positivas que pueden contribuir el turismo está la de promover la conciencia y educación sobre la importancia del agua y la necesidad de su conservación entre los turistas, el personal de los establecimientos turísticos y la comunidad local, implementar tecnologías y prácticas que reduzcan el consumo de agua en hoteles, resorts y otros establecimientos turísticos, fomentar actividades turísticas que permitan a los visitantes disfrutar del agua de forma responsable y sostenible, entre otras.



Figura 4. Mensajes para promover las Buenas Prácticas Ambientales.
Fuente. Diario de Calvia, 31/07/2016.

6. Las actividades y servicios recreativos-turísticos de mayor contacto con el agua

Finalmente, en este apartado se exploran, sin ser un listado absoluto, las principales actividades recreativas y turísticas que tienen relación con el agua (tabla 2). Con esto se pretende visualizar la gran cantidad de actividades que tienen uso del recurso. En esta clasificación están las actividades que tienen contacto directo con el usuario y las que son parte de otras actividades de proximidad.

Tabla 2. Actividades recreativas relacionadas con el uso del agua.

Actividades con contacto directo	Actividades de proximidad
Avistamiento flora y fauna en entornos acuáticos	Aviturismo
Buceo con scooter	Baños solares
Buceo	Cabalgatas
Caminatas submarinas	Campismo
Canotaje	Observación de flora y fauna
Clavados de riscos	Senderismo
Cruceros marítimos y fluviales	Eventos culturales relacionados con el agua
Descenso de cuerdas por cascadas	
Desplazamientos en inflables en el agua	
Esnórquel	
Espeleobuceo	
Esquí acuático	
Hidropedal	
Hidrospeed	
Jetpack Acuático	
Kayak	
Motos acuáticas	
Natación	
Paddle surfing	

Actividades con contacto directo	Actividades de proximidad
Parapente acuático	
Paseos lancha a motor	
Pesca	
Piragüismo	
Polo acuático	
Rafting	
Remo	
Senderismo acuático	
Surf	
Tabla vela	
Termalismo y spa	
Velerismo	
Viajes en submarino	



Fuente. Pixabay

Por otra parte, se definen a continuación los servicios turísticos que también son consumidores de agua. Para ello se presenta una tabla (3), con aquellos que por sus características son de alto consumo y otros de bajo consumo para el caso ecuatoriano.

Tabla 3. Servicios turísticos consumidores de agua.

Servicios turísticos de alto consumo de agua	Servicios turísticos de bajo consumo de agua
Bar	Agencia de viajes dual
Cafetería	Agencia de viajes internacional
Campamento turístico	Agencia de viajes mayorista
Casa de huéspedes	Bolera
Centro de recreación turística	Centro de convenciones
Centro de turismo comunitario	Establecimiento móvil
Discoteca	Operador turístico
Hacienda turística	Organizador de eventos
Hostal	Organizadores de eventos, congresos y convenciones
Hostería	Pista de patinaje
Hotel	Transporte aéreo
Lodge	Transporte terrestre
Peña	
Plazas de comida	
Refugio	
Resort	
Restaurante	
Sala de recepciones y banquetes	
Servicio de catering	
Termas y balnearios	
Transporte marítimo y fluvial	

Los servicios turísticos son lugares con gran consumo de agua. Como un ejemplo, ante un escenario de un feriado en el país con una ocupación del 90% de los servicios turísticos, el consumo de agua sería hipotéticamente de:

a) Bajo el supuesto de una ducha por persona de 10 minutos, 100 l de agua utilizados, con el 90 % de ocupación de plazas (390 528) el consumo de cada día de feriado sería de 9´763 222 galones de agua.

b) Bajo el supuesto del uso de un inodoro (promedio 6 l de agua) dos veces al día, con el 90 % de ocupación de plazas (390 528) el consumo de cada día de feriado sería de 1´171 586 galones de agua.

c) Bajo el supuesto de tres platos de comida al día (promedio tres litros por preparación y limpieza), con el 90 % de ocupación de sillas disponibles en lugares de alimentos y bebidas (342 463) el consumo de agua d cada día de feriado sería de 770 542 galones de agua.

A esto se suman ciertas actividades de jardinería o de cuidado de lugares deportivos como por ejemplo campos de golf, que de igual forma consumen gran cantidad de agua para su mantenimiento. Por ello, es importante caracterizar estos servicios turísticos para profundizar en el estudio sobre el uso del agua, buenas prácticas e innovaciones.

7. Conclusiones

La importancia del agua para nuestro planeta y la vida en general es innegable. Sin embargo, a pesar de su valor fundamental, enfrentamos desafíos significativos en su gestión y preservación. El agua desempeña un papel vital en los ecosistemas, la salud humana, la agricultura, la producción de alimentos y la generación de energía. Los datos presentados destacan la creciente vulnerabilidad del recurso hídrico y resaltan la necesidad de actuar de manera urgente.

En primer lugar, el agua se utiliza para nuestras necesidades básicas, como beber, cocinar, la higiene personal y la limpieza en nuestros hogares. En segundo lugar, la agricultura depende en gran medida del agua para el riego de cultivos y garantizar la producción de alimentos. Es crucial utilizar el agua de manera eficiente y sostenible en este sector. En tercer lugar, la industria requiere agua en sus procesos de generación de energía y producción de bienes y servicios. Por último, el turismo y las actividades recreativas también dependen del agua, ya sea en destinos turísticos con hermosas playas y cuerpos de agua o en actividades como la natación, el surf y la pesca.

La política turística en Ecuador con respecto al uso del agua en actividades recreativas y turísticas es insuficiente y no aborda adecuadamente las necesidades y regulaciones necesarias para este recurso. A pesar de que la Constitución del país reconoce el derecho humano al agua y la obligación del Estado de garantizar su acceso, uso y preservación, la normativa actual no responde de manera efectiva al uso real del agua en actividades turísticas.

La ya derogada Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA) establecía algunas disposiciones sobre el uso del agua en actividades productivas y turísticas, pero carecía de regulaciones específicas para el turismo recreativo. Por ejemplo, solo se mencionaba el uso turístico del agua termal, dejando en un vacío normativo otras actividades turísticas que involucran el uso del agua.

El reglamento de la ley tampoco abordó de manera adecuada a las actividades turísticas permanentes y los usos comerciales relacionados con la preparación y consumo de alimentos y bebidas. Esto crea ambigüedad y falta de claridad en las políticas y normas técnicas para el uso del agua en el sector turístico. Aunque existen algunas normas técnicas y regulaciones relacionadas con la calidad del agua y el uso responsable en el sector turístico, su cumplimiento es voluntario y no se ha certificado ninguna playa en el país hasta el momento.

Las actividades recreativas y turísticas relacionadas con el agua, como los servicios turísticos, son consumidores significativos de agua. Existe una variedad de actividades y servicios que involucran el contacto directo con el agua, o que están relacionados con la proximidad al recurso. Los servicios turísticos, en particular, tienen un alto consumo de agua debido a la ocupación de plazas y a las diferentes actividades que se realizan en ellos. A esto hay que sumar actividades de jardinería y mantenimiento de lugares deportivos, como campos de golf, que también requieren grandes cantidades de agua. Por lo tanto, es importante caracterizar estos servicios turísticos y buscar prácticas e innovaciones que ayuden a gestionar de manera eficiente el uso del agua en el turismo.

Bibliografía

Acuerdo Ministerial 75 Norma técnica de actividades turísticas principales y accesorias Registro Oficial Suplemento 105 de 25-feb.-2009

Acuerdo Ministerial Nro. 2023. Disponible en: https://www.quito-turismo.gob.ec/descargas/LOTAIP%202023/WEB/Acuerdo%20Ministerial%202023-001.%20Actividades%20No%20Reguladas.pdf

Aqua Foundation (2023). *Consumo de agua en el mundo*. Disponible en https://www.fundacionaquae.org/uso-del-agua-en-el-mundo/

Baleares sin fronteros (2023). Disponible en: https://www.baleares-sinfronteras.com/2023/02/05/el-segundo-foro-de-agua-y-turismo-se-centrara-en-las-buenas-practicas-de-gestion-sostenible-del-agua-en-los-establecimientos-turisticos/

Diario de Calvia. (31/07/2016). *El Gobierno amplía la campaña de concienciación de ahorro de agua en hoteles*. Disponible en: https://diariodecalvia.com/el-govern-amplia-la-campana-de-concienciacion-de-ahorro-de-agua-en-hoteles/

Expreso. (03/01/2020) *Playas sucias, ¿por qué terminan así todos los años?* Disponible en: https://www.expreso.ec/actualidad/playas-sucias-terminan-anos-2529.html#:~:text=Playas%20sucias%2C%20una%20triste%20realidad,festejos%20del%20A%C3%B1o%20Nuevo%202020.

Fondo para la comunicación y educación ambiental A.C. (2023). *El agua en el mundo*. Disponible en https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/03/Agua-en-el-mundo.jpg

La Hora (21/02/2023). Playas sucias después de un feriado. Disponible en: https://www.lahora.com.ec/esmeraldas/playas-sucias-despues-de-un-feriado/

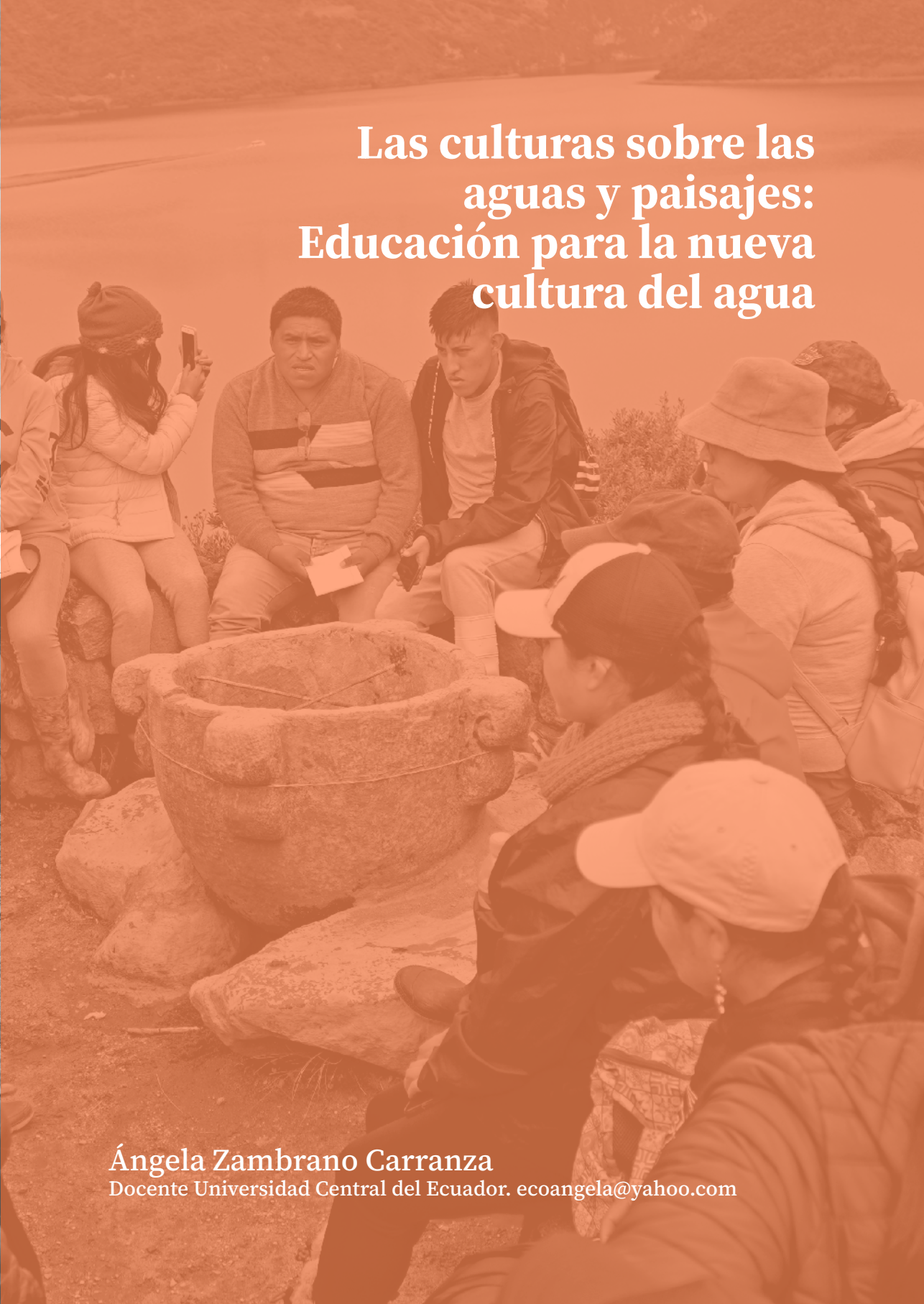
Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (2014). Disponible en: http://www.regulacionagua.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/Ley-Org%C3%A1nica-de-Recursos-H%C3%ADdricos-Usos-y-Aprovechamiento-del-Agua.pdf

Ministerio de Turismo. (2020). *Comportamiento de Viajes de Turismo Interno pre-COVID-19 y bajo la Nueva Normalidad*.

We are Water. (2017). *Turismo y agua, una relación difícil que debe ser modélica*. Disponible en https://www.wearewater.org/es/turismo-y-agua-una-relacion-dificil-que-debe-ser-modelica_282641/

Image by PattiRey from Pixabay

Las culturas sobre las aguas y paisajes: Educación para la nueva cultura del agua



Ángela Zambrano Carranza
Docente Universidad Central del Ecuador. ecoangela@yahoo.com

1. Introducción

El agua constituye un elemento vital sin el cual no podría existir la vida en el planeta, tal como la conocemos. Las construcciones sociales en torno al acceso, uso y beneficio para la humanidad de este bien natural han variado en el tiempo y desde las diversas cosmovisiones de los grupos humanos. Sin embargo, más allá del rol que el agua tiene en el sostenimiento de procesos ecosistémicos y de la vida en sus más variadas formas, de su uso en la producción de bienes y servicios y del aporte a maravillosos paisajes escénicos, los seres humanos no hemos generado la suficiente conciencia acerca de su fragilidad como elemento de la naturaleza.

Diversos estudios relacionados con la cultura del agua dejan entrever que como especie humana no hemos tenido las necesarias expresiones de cuidado y protección a este bien común. Esto, considerando que el agua dulce es escasa en el planeta y el agua segura para consumo humano cada vez representa un menor porcentaje. Existen poblaciones en el mundo entero que carecen de este recurso vital, pues el deterioro de la calidad y la escasez ya ha puesto en riesgo la biodiversidad por estrés hídrico; estos son algunos de los problemas que enfrenta la humanidad y el planeta en su conjunto.

Requerimos de una educación y formación ambiental más pertinente y sensible para una nueva cultura del agua. No es suficiente lo que se enseña y aprende en las escuelas. La humanidad requiere que estos procesos sean asertivos y urgentes para proteger los bienes naturales. Vivimos en un planeta con recursos finitos y limitados, que demanda de un equilibrio en el acceso y disfrute de estos como garantía del cumplimiento de un derecho humano fundamental.

Asimismo, los procesos educativos impulsados también deben orientar actitudes y acciones corresponsables, de prácticas de consumo responsable, en todos los ámbitos: formal, no formal y comunitario.

2. Aproximaciones conceptuales

Para comprender los procesos educativos requeridos en torno a una nueva cultura del agua es necesario realizar una aproximación a definiciones de términos básicos, que ayudarán a comprenderlos y a tomar posiciones frente a esta perspectiva.

La cultura

Al hablar de cultura existe una amplia gama de autores que hacen diversos planteamientos desde sus perspectivas con desacuerdos, coincidencias o en complementariedad. Enguix (2012, p.37) realiza un importante recorrido histórico acerca de las acepciones que tiene este término, y concluye destacando que "la cultura es un conocimiento socialmente compartido. No somos seres culturales más que en relación con los otros. Aunque no todos sabemos lo mismo, ni lo manifestamos del mismo modo".

La misma autora cita a Llobera (2009) para quien "la cultura es aprendida, es nuestra herencia social; es simbólica, como resultado del uso de símbolos; es integrada, como producto de la interrelación entre los distintos elementos culturales (Enguix, 2012, pp. 37-38)". También cita a Díaz de Rada (2010, p. 97), quien propone que "la cultura es el lugar de las relaciones que los seres humanos mantienen con otros seres humanos y con los objetos de su mundo vital (2010, pág. 94).

Enguix (2012, p. 40), luego de realizar con certeza un profundo análisis sobre la cultura, expresa que "ninguna cosa es cultura por sí misma, sino que son las personas las que hacen la cultura al interpretar las reglas de la acción. Al hacer cultura mediante la acción y la relación, también producimos control, exclusión, clasificación, distinción".

Desde esta perspectiva se puede inferir que la cultura también está sujeta a la manera en que interactuamos con los demás y a la manera de entender la realidad socioambiental. Esto nos lleva a reflexionar sobre cómo construimos una cultura en torno al agua, cómo nos relacionamos entre los actores que viven en un territorio determinado y los paisajes o espacios donde se localiza este bien natural; y, con ello, develar los poderes que se han construido y seguirán construyéndose desde la cultura y la gobernanza para la gestión del agua, con una perspectiva de derecho humano.

El paisaje cultural

El paisaje cultural constituye una de las diversas maneras en las que el ser humano, a lo largo de su historia, ha provocado transformaciones en el paisaje natural con sus intervenciones, cuyo resultado son construcciones conceptuales sobre lo que se comprende como paisaje cultural -que varían en el espacio y en el tiempo.

Los primeros acercamientos a este concepto, estudiados principalmente desde la geografía, son resaltados por Isabel Rigol (s/f, p. 11) quien cita a Carl O. Sauer (1925), por su artículo "La morfología del paisaje", donde el geógrafo destaca que "El paisaje cultural se crea a partir de un paisaje natural por un grupo cultural. La cultura es el agente, la naturaleza es el medio, el paisaje cultural es el resultado". De esta manera, cada cultura generaría su propio paisaje.

Sin embargo, esta visión ha sido catalogada de simplista y los aportes teóricos de posteriores discípulos de Sauer y otros estudiosos del tema, en diferentes etapas, acercan la definición del paisaje cultural a otras ciencias sociales, con un abordaje más crítico y social acerca del espacio, el lugar y de las sociedades que los producen. Juan Delgado (2010) cita a Muir (1998, 148), para quien:

> este tipo de estudios del paisaje han llegado a constituirse en una 'disciplina interdisciplinaria' en donde junto a la geografía histórica surgen perspectivas interesadas en el concepto, por ejemplo, la ecología de paisaje, la historia ambiental, la ecología política y la historia del arte (Cosgrove 1985; Sabio e Iriairte 2003).

El paisaje deja entonces de ser visto como un área transformada por actividades humanas y empieza a asumirse como un producto cultural. Surgen preguntas referentes a la relación del paisaje y el poder, del paisaje y la identidad, la clase, el género y la etnicidad, reivindicando los significados, símbolos, ideologías y representaciones que vinculan a un grupo social con un espacio particular (Baker 2003).

Delgado (2010) también señala que "al tener una pretensión de ordenamiento estético, que también puede ser social y político, el paisaje puede naturalizar y ocultar relaciones sociales conflictivas".

Este aspecto es de vital importancia cuando en nuestros contextos justamente se busca revelar esas relaciones de conflicto que se dan en los territorios, que en el caso del agua tienen que ver con la gobernabilidad, acceso, uso y disfrute, mediante la reflexión y actuación de lo que sucede en ese entorno socioambiental, de las manifestaciones culturales de los miembros que allí se asientan, de la valoración que puedan hacer del territorio y el paisaje, relacionado con el líquido vital, razón por la cual más bien estaríamos hablando de paisajes hídricos.

Los paisajes del agua

Los paisajes del agua se constituyen como un rico entramado de relaciones dinámicas y cambiantes sociales y culturales, que se producen entre los elementos del ambiente físico, donde destaca el agua; y, elementos antropológicos, con el ser humano y sus intervenciones, que modifican sensiblemente el paisaje de manera favorable o desfavorable.

Marina Frolova (2008, p. 25) señala que el agua " (se) debería considerar no solamente como un elemento material del paisaje, sino también como una cuestión socio-cultural dentro del concepto de paisaje"; a la vez que invita a "plantear diferentes cuestiones: desde los intercambios, interrelaciones, dinámicas y diferentes escalas espacio-temporales, hasta los problemas del uso del agua, de su percepción, de conocimientos científicos y locales y de aprehensión de los riesgos naturales ligados al agua".

Los paisajes asociados al agua, que destacan en nuestro país, corresponden a mares y perfil costanero, ríos, riachuelos, lagos, lagunas, cascadas, humedales, deltas, surtidores naturales, manantiales. También se identifican paisajes asociados al agua, que visibilizan la intervención humana, y están representados por las represas para generación de energía eléctrica, embalses, reservorios. Es decir, el agua modela los paisajes, y a su vez las diferentes actividades humanas también modelan los cuerpos y cursos de agua.

Adicionalmente, hay que recordar que el agua, aún cuando no se presente en cuerpos con mayor o menor cantidad acumulada o corriente, está presente sosteniendo procesos ecológicos, recirculando entre el suelo a la atmósfera, constituyendo lo que se conoce como ciclo natural del agua. Desde luego, este enfoque tradicional no incorpora lo social, que nos debe llevar al abordaje necesario de un ciclo hidrosocial.

La intervención humana y el agua

Ecuador se caracteriza por tener un balance hídrico positivo, en sus cuatro regiones geográficas naturales, aun cuando la distribución de precipitaciones es heterogénea en estas. A pesar de ello, existe una fuerte presión del recurso hídrico, especialmente por parte de diferentes sectores productivos, lo que provoca también conflicto en las comunidades que no acceden al agua de manera permanente y oportuna.

Con relación al paisaje de agua en el país, este se ha visto deteriorado en múltiples zonas debido a prácticas negativas realizadas por las comunidades locales, por la intervención de actividades productivas que deterioran la calidad del agua, así como los efectos visibles del cambio climático. Veamos algunas de las evidencias más significativas.

Depósito de residuos sólidos y descarga de aguas residuales industriales y domésticas

El depósito de residuos sólidos, o comúnmente denominados basura, en cuerpos de agua -perfil costanero, ríos, lagos, quebradas- es uno de los mayores problemas que enfrenta el país. En una nota periodística publicada por el diario El Comercio (2018), se señala que el Ministerio del Ambiente (MAE) registró cuatro grandes grupos de desechos que se propagan en los cuerpos hídricos del país: botellas de plástico, colillas de cigarrillo, tarrinas de comida, tapas plásticas de tarrinas.

La materia orgánica de la basura, al fermentarse y descomponerse genera lixiviados que contaminan el suelo, el aire, y las aguas tanto superficiales como subterráneas; los lixiviados se caracterizan por ser altamente tóxicos.

Los residuos sólidos arrojados de manera directa al mar o que llegan arrastrados por los ríos en las desembocaduras provocan anualmente la muerte de cientos de especies marinas en las playas, debido a la contaminación, al ser ingeridos por los animales al confundirlos con alimento, o de manera accidental al enredarse en anillos plásticos.

Muchas playas del país se han convertido en verdaderos basurales por la cantidad de desechos abandonados, que despiden malos olores debido a la descarga de aguas servidas de poblaciones aledañas. Esta es una realidad que se expresa por la falta de sistemas de gestión técnica e integrada de residuos sólidos en el nivel de gobierno que tiene esta competencia.



Basura en la costa del río
https://pixabay.com/photos/bottles-dump-floating-garbage-87342/



Contaminación del Estero Salado
https://www.eluniverso.com/guayaquil/

Las descargas de aguas residuales sin previo tratamiento en cuerpos de agua natural representan un grave problema en el país; de manera especial el sector industrial en cuyos procesos productivos utilizan sustancias tóxicas y productos químicos. Asimismo, las descargas domésticas de viviendas de ciudades que no cuentan con sistemas de alcantarillado ni plantas de tratamiento, se suman a incrementar el problema de contaminación de los cuerpos de agua.

Tanto los residuos sólidos como las descargas de aguas industriales deterioran el paisaje; alteran las propiedades físicas y químicas del agua y la tornan insegura para consumo humano; tienen efecto nocivo sobre la diversidad de especies que tienen como medio de vida el agua y que constituyen atractivos del paisaje; destruyen el espacio de socialización de grupos humanos que acuden a estas fuentes con fines de ocio, recreación, consumo o trabajo.

Actividades extractivistas

Actividades como la explotación petrolera y la minería demandan del uso de grandes volúmenes de agua, al tiempo que destruyen el paisaje y la biodiversidad; contaminan los elementos naturales, de manera especial cuerpos de agua, que son utilizados por las comunidades locales para consumo y para actividades productivas locales, como el riego o la piscicultura.



Ecuador: la minería ilegal está acabando con dos ríos de la provincia de Napo
https://es.mongabay.com/2022/02/ecuador-la-mineria-ilegal-esta-acabando-con-dos-rios-de-napo/



Alerta en Ecuador por un vertido de petróleo en la cuenca del Amazonas
https://www.elagoradiario.com/agua/rio-coca-petroleo-crudo-amazonas-ecuador/

Cambio del paisaje por actividades productivas no sustentables

La industria camaronera ha provocado la desaparición de grandes extensiones de un rico y frágil ecosistema, el manglar, caracterizado por la alta biodiversidad que alberga y la función reguladora de sales en el agua. Las camaroneras destruyen el suelo, lo salinizan y lo empobrece de nutrientes, producen erosión genética de especies propias del manglar.



El futuro de los camaroneros está en riesgo: cientos de piscinas se quedan desoladas
https://suscripcion.expreso.ec/promo/notas-exclusivas?



Los manglares, un tesoro ecosistémico poco valorado
https://ecosistemas.ovacen.com/bioma/manglar/

Cambio climático

El cambio climático ha provocado que muchos de los ecosistemas lacustres en el país se vean afectados. Uno de los efectos más visible es la disminución del caudal hídrico, debido a la falta de lluvias y precipitaciones, provocando que las reservas de agua disponibles en acuíferos, ríos, lagos y lagunas caigan a niveles críticos, con secuelas para las comunidades que dependen del recurso.

En otros casos, la misma variabilidad climática ha provocado temporadas con índices de precipitación alta, con lo cual los ríos se han desbordado, provocando la inundación de pueblos enteros, la pérdida de bienes materiales y los medios de vida de la población local. Desde luego, estos fenómenos también tienen un origen antropogénico.



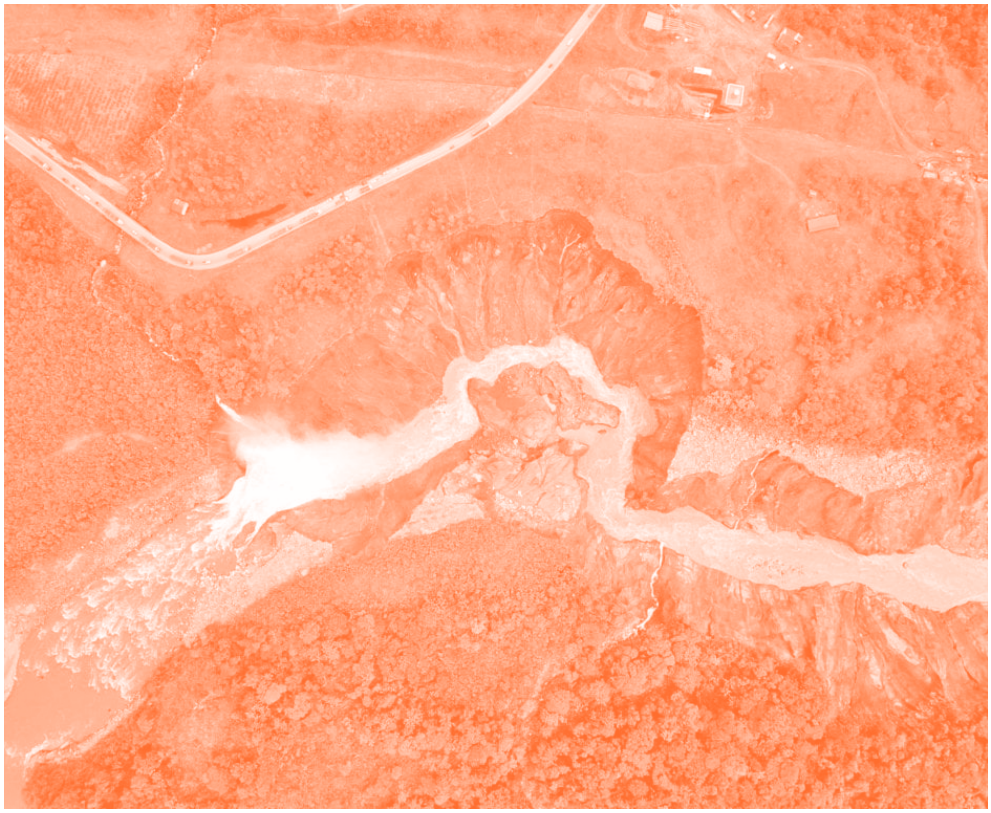
Manabí: Santa Ana quedó bajo el agua por ríos desbordados
https://www.gestionderiesgos.gob.ec/coe-de-santa-ana-declaro-la-emergencia-por-inundaciones-en-la-union-y-pueblo-nuevo/

Desastres paisajísticos

La inadecuada gestión de obras de infraestructura que no consideran la geomorfología de los territorios donde se implantan, provoca cambios que alteran el equilibrio hidrogeológico, y con ello cambios en los cauces y modificación del paisaje. Estos hechos se evidencian en la implosión de la cascada San Rafael y la erosión regresiva del río Coca. Una vez más estos problemas tienen origen antropogénico.



Desaparece la cascada de San Rafael, la más alta de Ecuador
https://www.lugaresdeaventura.com/noticia/desaparece-la-cascada-de-san-rafael-la-mas-alta-de-ecuador



Erosión del río Coca amenaza complejo de obras estratégico
https://elmercurio.com.ec/2020/05/16/tecnicos-del-mtop-evaluan-las-afectaciones-del-socavon-en-el-sector-el-reventador/

3. Una nueva cultura del agua

Según la UNESCO (2006), "la cultura del agua es el conjunto de creencias, comportamientos y mecanismos utilizados para satisfacer las necesidades relacionadas con el agua y todo lo que depende de ella". Nuestro país, como se ha señalado, es rico en paisajes donde el agua es el centro de atención; pero las prácticas de cuidado relacionadas con la aplicación de políticas públicas que conlleven a su protección, el cumplimiento del marco regulatorio ambiental por parte de empresas e industrias, la falta de control por parte de la instancia competente, la falta de sensibilidad

ambiental ciudadana, entre otros factores, provoca el deterioro paulatino del paisaje y del agua.

Paisaje y agua constituyen derechos declarados en nuestra Constitución. Junto con los derechos vienen las responsabilidades. Por tanto, requerimos apostar por esa nueva cultura del agua, donde todos los sectores políticos, productivos, comunitarios, educativos y sociales nos involucremos en impulsar acciones de carácter preventivo y de mitigación para cuidar los bienes naturales, que cada vez se degradan de manera más acelerada.

Es necesario adoptar patrones de consumo responsable, donde se ponga en diálogo la cultura y la educación ambiental, que genere conciencia ciudadana y donde se promueva la investigación ciudadana en materia ambiental.

En este contexto, se recomienda revisar lo propuesto por Anna Ribas (s/f, pp. 5-6), como estrategia de caracterización del paisaje del agua. Ella señala que lo más significativo es la identificación de valores, de los cuales se seleccionan algunos ejemplos:

- Estéticos. Asociados a los paisajes del agua, destacan los bosques de ribera, elementos patrimoniales vinculados al agua, como puentes, caminos y pueblos.
- Ecológicos. Los paisajes del agua son espacios con especial interés natural e importantes conectores ecológicos entre espacios naturales (fluviales y terrestres).
- Productivos. La productividad de estos paisajes se puede medir a través de actividades agrícolas y ganaderas, forestales, turísticas, industriales.
- Históricos. Se valoran las trazas más relevantes que la sociedad ha dejado en el paisaje a lo largo de la historia, como molinos, puentes, presas, sistemas de riego autóctonos.
- Uso social. Guarda relación con la utilización que hacen las personas de un paisaje del agua para itinerarios, placer, ocio, paseo, reposo, observación, lugares de encuentro, educación ambiental.
- Mitológicos. Refiere a elementos del paisaje que tienen atribuciones simbólicas colectivas relacionadas con historias fantásticas o leyendas.
- Simbólicos e identitarios. Existen elementos del paisaje o paisajes en su conjunto con carga simbólica o identitaria para las poblaciones locales.

4. Qué hacer en escenarios educativos: la escuela, la comunidad, las políticas y espacios de gestión del agua

Los ámbitos de intervención para desatar procesos educativos deben abarcar lo formal y no formal.

La **escuela**, entendida como la educación formal en todos sus niveles, debe procurar programas y mallas curriculares pertinentes con el estado situacional del ambiente en la actualidad y posibles escenarios futuros, que no se muestran nada alentadores. Debe promover una educación crítica hídrica, qué estamos haciendo con el agua, cómo cuidarla, reconocer el papel fundamental en el sostenimiento de la vida en el planeta, enseñar estrategias de investigación del estado de conservación del agua y del paisaje.

Los contenidos curriculares no solo deben orientar el aprendizaje de contenidos teóricos desde la química, de la biología, la geografía u otras áreas del conocimiento, sino desde el análisis de los procesos históricos acerca del uso del agua, cómo orientar el debate en torno al cumplimiento de un derecho humano básico, y qué hacer para la conservación para nuevas generaciones.

Es importante el rol de la academia en la formación de profesionales críticos y propositivos frente a problemas que adquieren una dimensión global. El perfil de egreso debe corresponderse con profesionales que tengan un enfoque inter y multidisplinario para la gestión del agua.

La **comunidad** por su parte debe sumarse a procesos de educación y formación permanente, fomentar e implementar estrategias de valoración y protección del agua desde sus construcciones culturales, mejorar el tejido social para la defensa y cuidado del agua y del paisaje como bienes intangibles.

La organización de eventos o jornadas de capacitación puede articularse a través de los Gobiernos Autónomos Descentralizados, el apoyo en Organizaciones Gubernamentales y No Gubernamentales, de alianzas estratégicas con organizamos de cooperación nacional e internacional.

Las **políticas públicas** que se promuevan deben surgir como iniciativas y como demandas de las mismas organizaciones territorializadas, en

defensa de sus derechos a vivir en un ambiente sano y saludable, de garantizar la calidad de sus medios de vida.

Los espacios de gestión del agua también deben promover procesos educativos, para formas de organización de base, técnicos gestores del agua en instituciones públicas con base ética y comprometida con las comunidades.

Las juntas de agua y de regantes deben fortalecer sus capacidades de gestión y actuación, de manera interna y externa para lograr incidencia en la protección y conservación de paisajes y del agua.

5. Conclusiones

El paisaje es una construcción cultural y social, donde los seres humanos han incidido con prácticas que en la mayoría de los casos no han sido amigables con el ambiente. El estudio del paisaje del agua puede contribuir de manera significativa a la implementación de estrategias que orienten una nueva cultura del agua, que mitigue los problemas vinculados a este bien natural.

Existe una relación intrínseca entre el agua y los paisajes que esta produce; a su vez, la intervención de los seres humanos con sus prácticas sobre el agua y los territorios en los cuales se encuentra presente el líquido vital, de manera concentrada. Paisaje cultural y agua deben ser comprendidos como recursos no renovables.

Se requieren de manera urgente acciones educativas y formativas orientadas a una nueva cultura del agua, de valoración desde los diferentes usos que se le da. El estudio del paisaje cultural del agua solo debe constituir un argumento más para la gestión adecuada y equitativa, con enfoque de derecho humano. Este es el escenario en que las comunidades deben moverse en procura de la protección del agua y de valoración de sus saberes para el cuidado de la vida.

La educación, investigación, acciones participativas y de comunicación deben ser ejes de intervención en la construcción de modelos educativos que promuevan nuevos conocimientos y saberes, actitudes y prácticas comprometidas y responsables con la vida.

Referencias

Delgado, J. (2010). Entre la materialidad y la representación: reflexiones sobre el concepto de paisaje en geografía histórica. Universidad Nacional de Colombia. https://revistas.unal.edu.co/index.php/rcg/article/view/16848/36690

Diario El Comercio (2018). ¿Cuáles son los desechos que más contaminan el mar en Ecuador? https://www.elcomercio.com/tendencias/desechos-plasticos-oceanos-ecuador-ministeriodelambiente.html

Enguix, B. (2012). Cultura, Culturas, Antropología. FUOC - Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya

Frolova, M. (2007). El estudio de los paisajes del agua en una cuenca vertiente: Propuesta metodológica. Revista de Estudios Regionales, núm. 83, septiembre-diciembre, 2008, pp. 21-47. Universidades Públicas en Andalucía

Ribas, A. (s/f). Los paisajes del agua como paisajes culturales. Conceptos, métodos y experiencias prácticas para su interpretación y valorización. Universitat de Girona. https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2049/RibasApogeo32.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rigol, I. (s/f). Gestión de paisaje culturales. Módulo 4. UNESCO, La Habana.

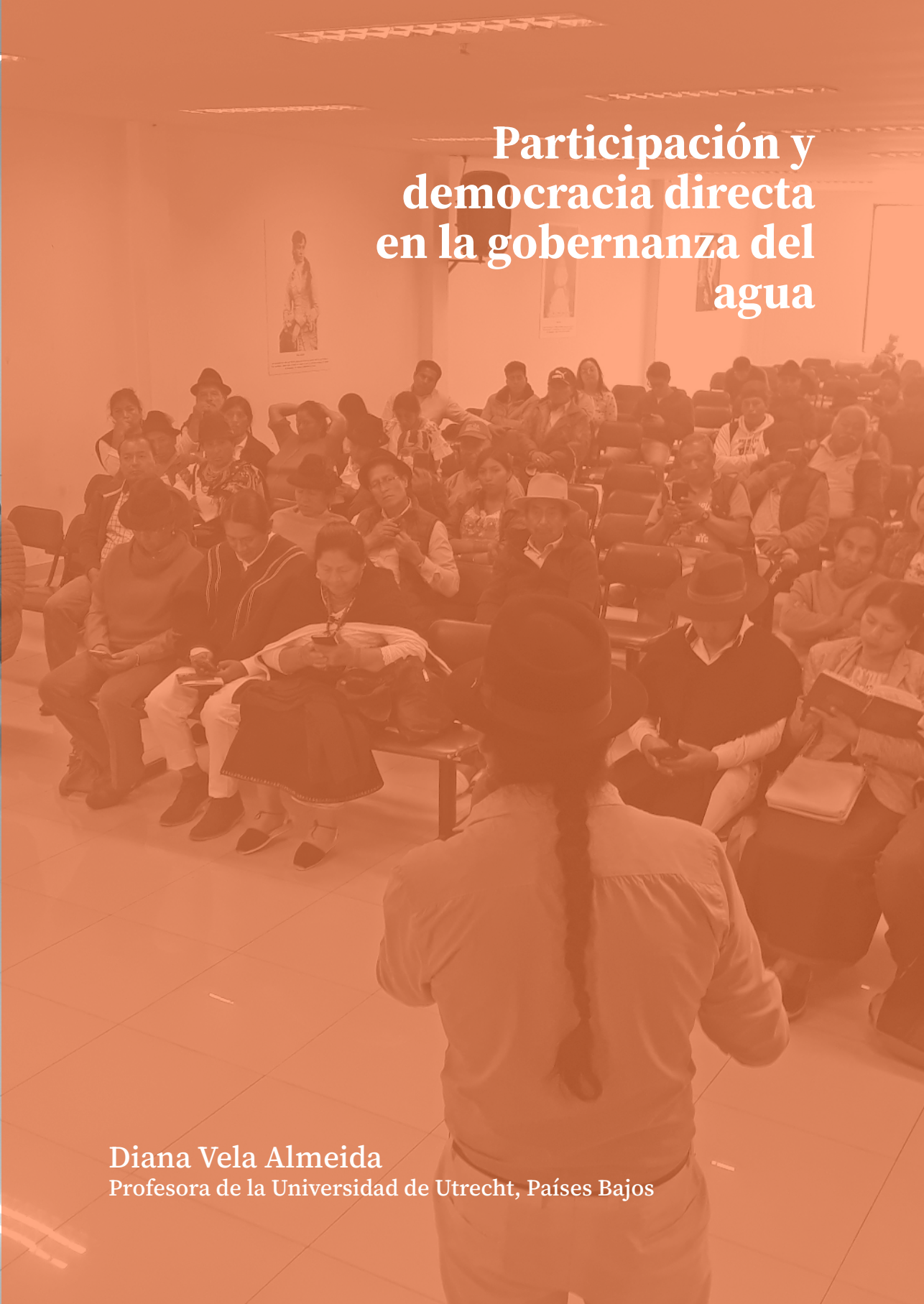
UNESCO. (2006). Cultura del agua. http://www.ideam.gov.co/web/ocga/cultura#:~:text=Seg%C3%BAn%20la%20UNESCO%20(2006)%2C,lo%20que%20depende%20de%20ella.

6 Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa

1. Participación y democracia directa en la gobernanza del agua 199

2. La lucha por una gobernanza fluvial justa en los Países Bajos y Tailandia 215

Participación y democracia directa en la gobernanza del agua



Diana Vela Almeida
Profesora de la Universidad de Utrecht, Países Bajos

1. Introducción

La participación en el manejo del agua tiene como objetivo promover una gestión sostenible y equitativa del recurso, teniendo en cuenta no solo los aspectos técnicos y económicos, sino también los contextos sociales, culturales y ambientales de las comunidades que ocupan el agua. La participación implica tomar decisiones colectivas sobre la gestión, distribución y protección del agua de manera inclusiva, transparente, justa y democrática para beneficio de sus usuarios, garantizando la calidad y cantidad de agua que se utiliza, y asegurando también el bienestar de los procesos ecológicos. Además, se busca fortalecer la responsabilidad colectiva y la rendición de cuentas en relación con la gestión de este bien común, fomentando una mayor conciencia y compromiso en la protección y uso adecuado de este recurso vital.

La participación puede manifestarse de diversas formas en la gestión de los recursos hídricos con el fin de incluir voces y perspectivas diversas en la toma de decisiones y el manejo del agua desde iniciativas populares. Estas incluyen los procesos asamblearios de los directorios de riego y agua potable, la participación ciudadana en la planificación, las consultas populares sobre temas de interés hídrico, entre otros. El Estado es el garante de la participación en la gestión del agua a través del diseño e implementación de políticas públicas.



2. El rol de la política pública y la organización comunitaria en la gestión de los recursos hídricos

La participación en la gestión de los recursos hídricos ha sido el resultado de demandas históricas de las organizaciones campesinas, de regantes y de usuarios del agua de consumo humano que han demandado la garantía de derechos de acceso al agua. Entre otras garantías constitucionales en la gestión del agua se encuentran las siguientes:

- Derecho humano fundamental e irrenunciable (Art 12).
- Patrimonio nacional estratégico (Art. 318).
- Se prohíbe toda forma de privatización del agua.
- Gestión exclusivamente pública o comunitaria.
- Fortalecido por la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias.
- Se garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos (Art. 411).
- Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua y zonas de recarga hídrica.
- La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios.

Sin embargo, en el país existe todavía una deuda histórica desde el Estado en su responsabilidad de garantizar una gestión integral de los recursos hídricos. Ante esta situación, y la inmediata necesidad de disponer del líquido vital, han sido las organizaciones comunitarias y de usuarios del agua quienes asumieron el protagonismo y, con sus propios y escasos medios, la tarea de construir sus sistemas y resolver las necesidades de acceso al agua. Un reflejo de este fenómeno es el gran número de organizaciones de usuarios que, según registros de la Senagua, existen en las distintas provincias. Por ejemplo:

Provincia de Cotopaxi:	Directorios de agua de consumo humano: 650
	Juntas de riego: 850
Provincia de Tungurahua:	Directorios de agua de consumo humano: 450
	Juntas de riego: 715
Provincia de Chimborazo:	Directorios de agua de consumo humano: 970
	Juntas de riego: 816

En conjunto, en estas tres provincias de la Sierra central del Ecuador existen 4 451 organizaciones de usuarios del agua con su correspondiente número de autorizaciones emitidas por la autoridad delagua. Son estas mismas organizaciones las que con sus asambleas, sus acuerdos y gestión administrativa, sus aportes económicos y sus mingas han construido y administrado infraestructuras hídricas de manejo comunitario que les permiten el acceso al agua.

En este contexto, y para una visualización más cercana, recogemos la versión de Olmedo Iza, ex Subsecretario de la Senagua Zona 3 (Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Pastaza). Él explica que el Estado debe realizar una planificación nacional del riego y del agua de consumo, pero que todavía no existe una planificación sobre la gestión integral de los recursos hídricos. En Ecuador la gestión del agua en zonas campesinas se realiza mayoritariamente desde la organización social, por lo tanto, la política pública necesita fortalecer la participación social de las organizaciones. Olmedo Iza comenta que las organizaciones comunitarias han hecho esfuerzos para gestionar sus recursos y han logrado entender e incorporar en sus acciones el manejo integral de los recursos hídricos. En Tungurahua, por ejemplo, existen organizaciones que han adquirido zonas de páramos para proteger esta zona de recarga hídrica. En la entrevista se menciona que:

> El Estado no puede dejar de lado a los usuarios del agua y a su organización comunitaria porque la organización comunitaria tiene mucha experiencia en gestionar integralmente los recursos hídricos. Entonces, las organizaciones comunitarias son las que podrían gestionar el manejo de los recursos hídricos y que el Estado debería incorporar elementos que vinculen directamente a los usuarios del agua.

Esto también se debe a que, con un Estado ausente, las organizaciones

comunitarias se han hecho cargo de la gestión del agua en muchas zonas campesinas e indígenas del país. Olmedo menciona que las organizaciones sociales que gestionan los recursos del sistema son fundamentales porque cuidan los sistemas hídricos:

> Si hay una minga, se va a la minga… Las organizaciones comunitarias cuidan su sistema porque les ha costado esfuerzos enormes. Conozco organizaciones que para tener el agua han pasado ocho, diez, quince años y logran tener el agua. Entonces es un esfuerzo enorme, a veces abandonados totalmente por el Estado.

Por otro lado, él menciona que las organizaciones comunitarias ahorran enormes cantidades de dinero al Estado.

> Presupuestariamente, no sé a cuánto asciende a nivel nacional, pero en las capitales de la provincia, como el caso de Latacunga, esto tiene un rubro muy significativo respecto a la gestión del agua de consumo. Si nosotros comparamos eso con la junta de agua, que tiene su directiva y que no le cuesta nada al Estado, entonces significa un ahorro enorme a nivel nacional. Por eso también es importante que las organizaciones comunitarias sean amparadas y fortalecidas desde el Estado con políticas públicas (Iza, 2023).

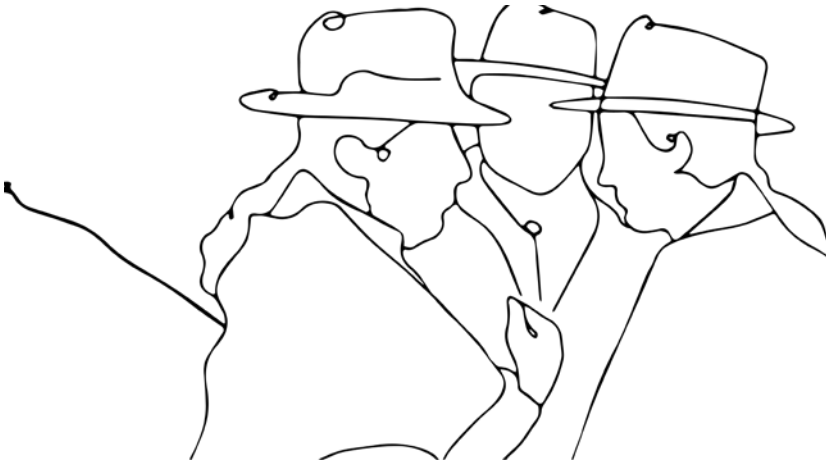
Por su parte, Julio Catota, administrador del Canal Central de Toacaso, en Cotopaxi, explica que el trabajo de la gente ha sido fundamental para poder construir un gran sistema de regadío para sus 323 socios y socias.



Si la gente no trabajaba en las mingas, no hubiéramos tenido el sistema [de regadío por aspersión]. Antes andábamos a llevar el agua por acequias, el agua se perdía o se robaban en la acequia. Aquí en Toacaso hemos llegado a tener el primer reservorio comunitario.

"Es un sistema grande" menciona Julio Catota (2023). La organización y el trabajo de la gente resultó esencial en la construcción del sistema de regadío y lo sigue siendo en la gestión del agua. El Canal Central de Toacaso inició los trabajos para la presurización del riego desde el año del 2000. Julio explica que durante la construcción se realizaron mingas diarias con la participación de cada uno de las y los usuarios. Así, cada persona realizó 250 mingas cuya labor no fue cubierta desde el presupuesto del Estado. Fue el aporte, el trabajo y la participación desde la iniciativa popular.

El desamparo del Estado ha empeorado en los últimos años. La política de austeridad de los gobiernos de Lenin Moreno y Guillermo Lasso han provocado una debilidad institucional en el manejo del agua y su gestión participativa. Estos gobiernos neoliberales se caracterizan por políticas de austeridad diseñadas para generar recortes en los presupuestos para inversión social y ambiental, desregulación e inversiones en sectores extractivos tales como la minería y la agroindustria que generan altos impactos en la cantidad y calidad del agua. La austeridad tiene importantes dimensiones socioambientales, como lo demuestran los procesos de desregulación del control ambiental y los intentos de expandir las actividades extractivas (Vela-Almeida, et al. 2021). Por ejemplo, el Ministerio del Ambiente se fusionó con la Secretaría de Agua (Senagua) en marzo de 2020 y la reducción presupuestaria que acompañó a esta fusión fue inconstitucional y debilitó las capacidades regulatorias de ambas instituciones (CAMAREN, 2020). En



el caso de la Zona 3, las oficinas de la Senagua tienen cuatro empleados para Cotopaxi, tres para Tungurahua y cinco para Chimborazo lo que la vuelve una institución incapaz de facilitar la gestión del agua o resolver solicitudes, demandas o conflictos sobre el agua. La falta de servidores públicos se traduce en límites en las capacidades de resolver peticiones desde los usuarios. Actualmente, existen 800 trámites represados en Cotopaxi y el número de trámites que se pueden resolver, por mes, con las capacidades actuales, son solamente quince.

Es evidente que la institución encargada de la gestión del agua no responde a las necesidades de un buen manejo de un recurso tan estratégico como el agua. A su vez, estas medidas gubernamentales han debilitado el control ambiental, la gestión del agua, la vigilancia de la expansión de las actividades extractivas; o la falta de observancia y subsaneamiento de la contaminación de ríos por derrames de petróleo que se han producido en la Amazonía.

Frente a la falta de política pública desde los gobiernos y debido a los procesos de desregulación que han debilitado la garantía del derecho al agua y la protección de sus fuentes, los mecanismos de democracia directa desde la iniciativa ciudadana son fundamentales para la protección de zonas de recarga hídrica que tienen alta conflictividad con los intereses extractivos. Garantizar los derechos constitucionales al agua y su prelación, sobre todo en zonas de alta tensión, se ha logrado principalmente a través de mecanismos de democracia directa, y más específicamente la aplicación de la consulta popular en zonas con proyectos mineros a gran escala.

3. Agua y democracia directa

La democracia directa permite un cuestionamiento efectivo sobre el acceso y control de los recursos naturales, la autodeterminación o la protección de las zonas de recarga hídrica. Las poblaciones campesinas, indígenas y las organizaciones sociales han logrado obtener influencia política significativa al exigir su derecho a la consulta. A pesar de las limitaciones de estos mecanismos, los procesos de participación representan oportunidades para volver a politizar las demandas sociales, las luchas territoriales y favorecer la defensa del agua en sus territorios.

La participación en la gobernanza de los recursos naturales en Ecuador se encuentra regulada por el marco legal establecido en la Constitución de la República. Los mecanismos de participación se encuentran en un campo legal marcado por tensiones porque la toma de decisiones

es un proceso altamente político. Los derechos de participación incluyen referéndums y consultas populares como formas de democracia directa (Art 104), la Consulta Libre, Previa e Informada (CLPI) como un derecho colectivo de los pueblos y nacionalidades (Art. 57), y consulta ambiental como requisito para el licenciamiento de actividades que generen impacto ambiental, y, aunque no dentro de los mecanismos de participación, el derecho a la protesta y a manifestarse en forma libre y voluntaria (Art. 66) ha sido otra forma que han tenido las organizaciones para generar presión en la participación política.

La Consulta Libre, Previa e Informada

La Consulta Libre, Previa e Informada (CLPI), como instrumento legal, se originó en el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo en 1989, que establece las obligaciones de los Estados de consultar a los pueblos indígenas y otros grupos étnicos antes de tomar medidas legislativas y administrativas o llevar a cabo proyectos de desarrollo en sus territorios. En Ecuador, el caso emblemático de vulneración de este derecho fue el pueblo Sarayaku, el cual obtuvo una sentencia favorable por parte de la Corte Interamericana de Derechos Humanos en 2012. A pesar de esto, el Estado ecuatoriano aún no ha implementado un procedimiento específico para la CLPI y los reglamentos existentes no garantizan una deliberación adecuada ni consideran los potenciales costos sociales y ambientales. Varias acciones de protección basadas en la vulneración de la CLPI han logrado paralizar proyectos extractivos que protegen el agua en Ecuador.

La consulta popular

La consulta popular es un derecho ciudadano y se considera un mecanismo de democracia directa. En Ecuador, las consultas populares se utilizan para someter a votación normativas legales o temas de interés nacional. Pueden ser convocadas por el gobierno central, los gobiernos seccionales o iniciativas populares. Estas consultas pueden ser utilizadas tanto por el gobierno para legitimar sus decisiones como por actores que buscan ejercicios de democracia directa sobre temas de interés nacional (por ejemplo, la consulta por el Yasuní ITT).

La consulta ambiental

La Constitución y la Ley de Gestión Ambiental regulan también la consulta ambiental como parte de la obtención de una licencia ambiental. En la práctica, sin embargo, no existe diferencia de aplicación entre la consulta ambiental y la CLPI. En la Ley de Minería, por ejemplo, mencionan a la CLPI refiriéndose al artículo constitucional 398 que trata sobre la consulta ambiental y no al artículo 57.7 de CLPI. Las demandas jurídicas existentes sobre violación a

los derechos de consulta por proyectos extractivos denunciaron la vulneración de los derechos de consulta popular y CLPI, más no consulta ambiental.

El derecho a la protesta

La disputa por el agua se desarrolla desde la década de 1990 y las movilizaciones, ahora consideradas como derecho, han logrado cambios institucionales históricos. Las movilizaciones, la protesta y la defensa del agua han sido siempre demandas históricas de los movimientos campesinos e indígenas en el país. Así, se han logrado reivindicar y reconstituir muchos derechos y avanzar en disputas políticas, incluido el derecho al agua en la Constitución del 2008.

Iniciativas de democracia directa en Ecuador

En los últimos años, Ecuador ha experimentado un aumento significativo de procesos judiciales relacionados con la violación de los derechos de participación de los pueblos indígenas y campesinos en la toma de decisiones

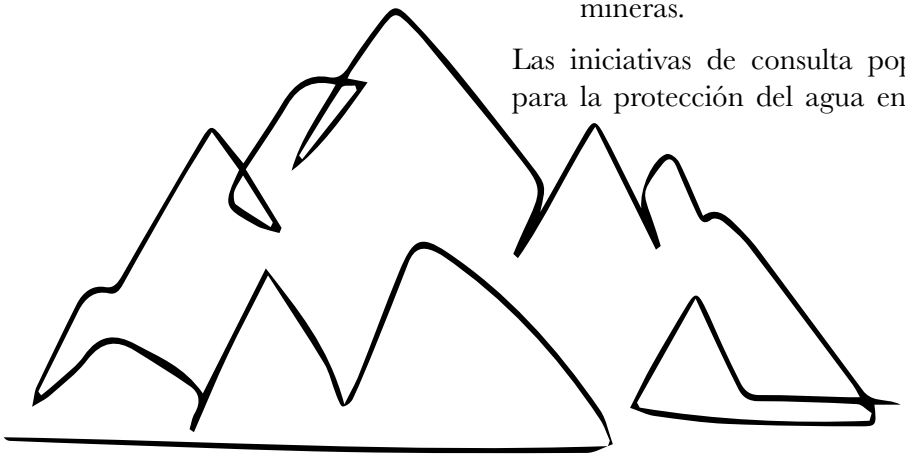


sobre la protección del derecho al agua afectada por los proyectos extractivos. Estos casos legales han resultado en sentencias que, en cierta medida, favorecen a los demandantes y han llevado a la suspensión temporal de varios proyectos extractivos en el país. Así también han surgido iniciativas ciudadanas de democracia directa para consultar sobre el destino de estos proyectos mineros. Estas consultas populares han sido convocadas desde abajo, lo cual constituye un hito en los procesos de toma de decisiones sobre la protección de la naturaleza y el agua. Las solicitudes de consulta popular desde la iniciativa ciudadana han sido utilizadas como estrategias de defensa territorial en Ecuador en contra de actividades extractivas (Vela-Almeida y Torres, 2021).

Los dos casos de demandas por vulneración de derechos a la consulta en Ecuador, que también buscaban garantizar el derecho al agua, son los siguientes (Vela-Almeida y Torres, 2021):

1. Caso Río Blanco-Molleturo: la comunidad indígena de Río Blanco en la provincia de Azuay denunció la afectación de cuerpos de agua, violación de derechos laborales y militarización de la zona debido a la intervención de empresas mineras. El proyecto minero vulneró el derecho a la CLPI, y después de una acción de protección, se ordenó la suspensión de la explotación en Río Blanco.
2. Caso A'I Cofán de Sinangoe: la comunidad A'I Cofán de Sinangoe en la provincia de Sucumbíos presentó una demanda por la vulneración de sus derechos a la CLPI, derechos de la naturaleza, derechos al agua y derechos al territorio indígena debido a actividades mineras no autorizadas en sus tierras. La demanda por vulneración de derechos fue aceptada por el juez provincial y se estableció la realización de una CLPI y la anulación de las concesiones mineras.

Las iniciativas de consulta populares para la protección del agua en zonas



mineras son las siguientes (Vela-Almeida y Torres, 2021):

3. Caso Girón (marzo 2019): en el proyecto minero Loma Larga-Kimsakocha en la provincia de Azuay se realizó una consulta comunitaria no vinculante en la que la mayoría de la población se opuso a la minería. Posteriormente, se solicitó una consulta popular vinculante, que inicialmente fue desechada, pero finalmente se realizó en marzo de 2019 en el cantón de Girón, donde la mayoría de personas rechazó la minería metálica con el 86,79 % de los votos en contra de las actividades mineras. La consulta de Girón constituye la primera consulta vinculante que se opone mayoritariamente a la minería metálica a gran escala del proyecto Loma Larga-Kimsakocha, la cual abrió el paso a la consulta popular en todo el cantón de Cuenca en 2021.
4. Caso Azuay (febrero 2021): esta convocatoria de iniciativa ciudadana a una consulta popular provincial fue iniciada por el Cabildo Popular por el Agua de Cuenca como respuesta a la falta de cumplimiento del mandato popular para detener el proyecto minero de Loma Larga. En febrero del 2021, el 80,04 % de los votos de la provincia decidió por el rechazo a la minería, y sí a la defensa del agua y a la protección de los páramos.
5. Caso Mancomunidad del Chocó Andino (aprobación CNE febrero 2023): tras varios intentos de solicitud de consulta, en enero del 2022 la Corte Constitucional autorizó realizar la consulta popular sobre minería metálica en seis parroquias de Quito que se encuentran ubicadas en áreas naturales protegidas que conforman la Mancomunidad del Chocó Andino. Esta consulta iniciada por el Colectivo Quito sin Minería busca la protección del Chocó Andino como zona de alta biodiversidad y de protección del agua. La consulta se realizaría en agosto del 2023 junto a las elecciones presidenciales[1].

Estas iniciativas de democracia directa permiten a las comunidades y grupos afectados ejercer su autonomía en relación con el uso de los recursos naturales y utilizar los mecanismos de participación estatales como respuesta práctica en la toma de decisiones sobre sus territorios. De hecho, las demandas legales por vulneración de derechos a la CLPI han logrado paralizar

1 Efectivamente, después de escrito este artículo se realizó la consulta que resultó en un triunfo del Sí. Es decir, la prohibición de nuevas concesiones mineras en el Chocó Andino.

temporalmente ciertos proyectos extractivos. Si bien, las sentencias han logrado detener algunos proyectos extractivos, estos resultados no son definitivos. Debido a las frágiles estructuras institucionales del país y los fuertes intereses económicos, la capacidad de influir en la toma de decisiones para la protección del agua se realiza desde la capacidad organizativa de las comunidades y organizaciones que construyen procesos a largo plazo para la garantía de sus derechos (Vela-Almeida y Torres, 2021).



4. Conclusión

En el contexto de condiciones institucionales frágiles, un Estado ausente y la presión de sectores económicos, el potencial de influencia política de la participación en la protección de las fuentes hídricas depende de la fuerza y la organización política de los grupos involucrados, y la resistencia de las comunidades y organizaciones locales. Los logros en la protección del agua y la gestión integrada de sus recursos dependen de una sociedad movilizada, activa, en permanente disputa, que busca expandir sus derechos de acceso al agua de calidad. Así, la participación social y las iniciativas de democracia directa se convierten en herramientas para fortalecer la autodeterminación y la defensa de los territorios. Existen avances y retrocesos del Estado en la gestión de los recursos hídricos, pero las demandas por el agua se mueven cuando las organizaciones están activas, cuando existe una ciudadanía que busca la conservación del agua y el acceso justo bajo principios de prelación.

Referencias

CAMAREN. (2020, September 13). *Foro de los Recursos Hídricos presentó Acción Pública de Inconstitucionalidad por fusión MAE-SENAGUA*. Consorcio CAMAREN. https://camaren.org/foro-de-los-recursos-hidricos-presenta-accion-publica-de-inconstitucionalidad-por-fusion-mae-senagua/

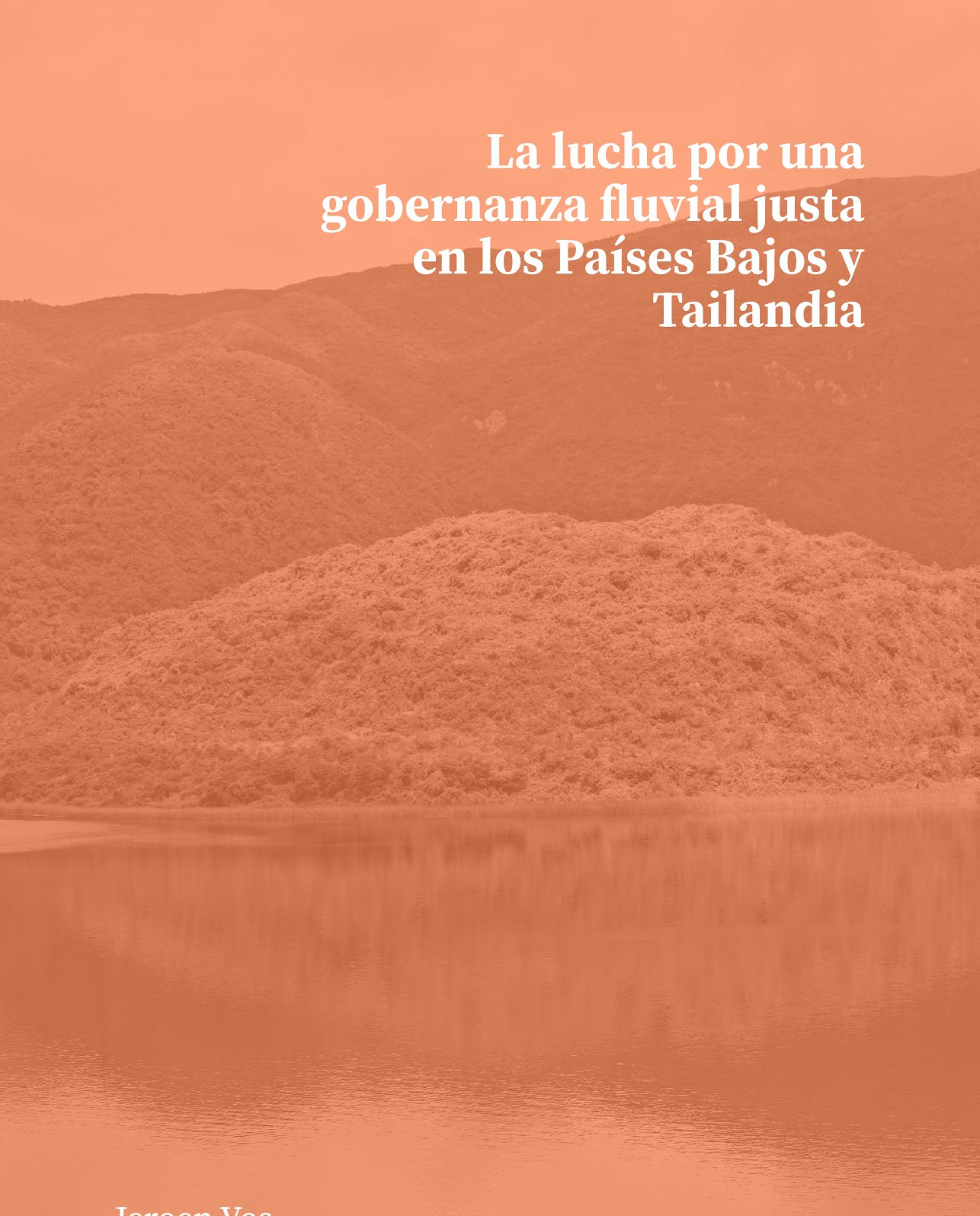
Vela-Almeida, D., & Torres, N. (2021). Consultation in Ecuador: Institutional fragility and participation in national extractive policy. *Latin American Perspectives*, 48(3), 172-191.

Vela-Almeida, D., Lyall, A., Lasso, G., & Andreucci, D. (2021). Resisting austerity in the era of COVID-19: Between nationwide mobilisation and decentralised organising in Ecuador. In *The Political Ecology of Austerity* (pp. 135-155). Routledge.

Entrevista

Olmedo Iza, ex Subsecretario de la Senagua Zona 3, junio 2023
Julio Catota, administrador del Canal Central de Toacaso, junio 2023

La lucha por una gobernanza fluvial justa en los Países Bajos y Tailandia



Jeroen Vos
Universidad de Wageningen, Países Bajos

1. Introducción

En el mundo muchos ríos están siendo explotados, contaminados, represados y agotados. También en Ecuador el estado de casi todos los ríos está mal. Ya no hay peces ni otra vida en muchos de ellos. En general los gobiernos nacionales y locales hacen poco para proteger o recuperar los ríos. Sin embargo, en muchos países existen iniciativas de ciudadanos para conservar y recuperarlos.

Hay organizaciones de ciudadanos que hacen campañas de limpieza de las orillas de los ríos, y organizan protestas contra la construcción de represas hidroeléctricas o minas. Sin embargo, una fuente importante de contaminación de los ríos son los vertidos de aguas servidas sin tratamiento.

Las organizaciones de ciudadanos funcionan a diferentes escalas: local, regional, nacional e internacional y suelen formar redes y alianzas. Estas redes pueden ser a nivel nacional o internacional.

Hay diferentes formas de activismo, aparte de campañas de limpieza, hay campañas de monitoreo de la calidad de agua realizadas por ciudadanos, marchas y protestas. Una nueva idea es pedir el reconocimiento como persona jurídica a los ríos.

Este artículo presenta dos ejemplos de organizaciones de ciudadanos que luchan por mejorar sus ríos. Un ejemplo es de Holanda, el otro es de Tailandia.

2. Ejemplo de Holanda

El ejemplo de Holanda (Los Países Bajos) trata de una laguna artificial conectada al río Meuse que ha sido contaminada porque se depositaron en la laguna tierras contaminadas. La laguna artificial se llenó con residuos de granito que se utilizan para producir asfalto. La laguna se creó por la extracción de arena para construcciones. Lagunas de extracción de arena pueden tener profundidades de más de 50 m. El gobierno de Holanda tiene como política declarar que las lagunas profundas no son

"naturales", y deben ser rellenadas con tierra para obtener lagunas con una profundidad de menos de 2 m. La extracción de arena y el relleno de las lagunas profundas son un buen negocio para las empresas de dragado.

El caso es interesante, porque se podría esperar que en Holanda existan reglas ambientales estrictas , que se haga un monitoreo y que se sancione a los infractores. Sin embargo, en este caso no ha sido así. Las reglas ambientales no eran claras y no hubo monitoreo. Jugaban intereses económicos y políticos importantes. Hay que entender que rellenar una laguna con tierra contaminada da un gran beneficio financiero para la empresa de dragado. Mientras más contaminada es la tierra que se deposita en la laguna, más ganancia se genera para la empresa de dragado.

En los Países Bajos hay cientos de lagunas profundas que se puede rellenar. El Ministerio otorgó permiso de relleno con tierra contaminada con PFAS (un conjunto de sustancias químicas que son muy toxicas) en más de cuarenta lagunas profundas.

Desde 2019 un colectivo de ciudadanos investigó el origen de la tierra que una empresa estaba colocando en la laguna llamada Over de Maas, muy cerca del pueblo con el nombre de Dreumel. Descubrieron que el relleno no era tierra, sino un material de desechos



Pixabay. https://pixabay.com/photos/netherlands-flow-windmills-7617882/

producto de la fabricación de piedras para la construcción de carreteras. Este material se llama granulita y contiene una substancia carcinogénica. El colectivo descubrió que esta granulita provenía de una empresa con sede en Ámsterdam: Bontrup. Esta empresa es una de las grandes proveedoras de gravilla para hacer asfalto para la construcción de autopistas en Holanda. El granulita es un producto de desecho de la gravilla. En el puerto de Ámsterdam los montones de granulita crecen y la empresa Bontrup tiene que deshacerse de este material. Como la granulita contiene substancias tóxicas no era fácil deshacerse de esta. Depositar en lagunas profundas era una solución barata. Un exministro fue contratado por Bontrup para que haga cabildeo y así obtener la licencia del Ministerio para el relleno de la laguna con granulita.

El colectivo de ciudadanos organizó protestas locales, y luego salió en un documental en la televisión nacional. Los ciudadanos también lograron que partidos políticos pongan preguntas al Ministro de Infraestructura en el Parlamento holandés. Una táctica importante fue que ellos mismos hicieron monitoreo e investigaciones, aunque también buscaron apoyo de expertos de universidades. También organizaron intercambios con colectivos de ciudadanos en otros pueblos que luchaban en casos similares. Otra estrategia importante fue buscar alianzas con miembros de los consejos municipales y provinciales para conseguir su apoyo a la lucha contra el relleno de las lagunas profundas con tierra contaminada.



Noorwaard
https://cnnespanol.cnn.com/2021/11/08/paises-bajos-agua-cambio-climatico-inundaciones-trax/

El resultado de años de lucha fue que las provincias suspendieron las licencias de muchos de los proyectos de relleno de lagunas artificiales previstos en toda Holanda. Esto fue posible porque el colectivo de ciudadanos contactó a otros colectivos locales y en conjunto formaron redes donde intercambiaron información y estrategias de campaña, y además ciertos miembros del Parlamento presionaron al Ministerio para parar el relleno de lagunas con tierras contaminadas. En este sentido han sido un ejemplo de éxito de un movimiento de justicia hídrica (véase por ejemplo Boelens et al., 2023).

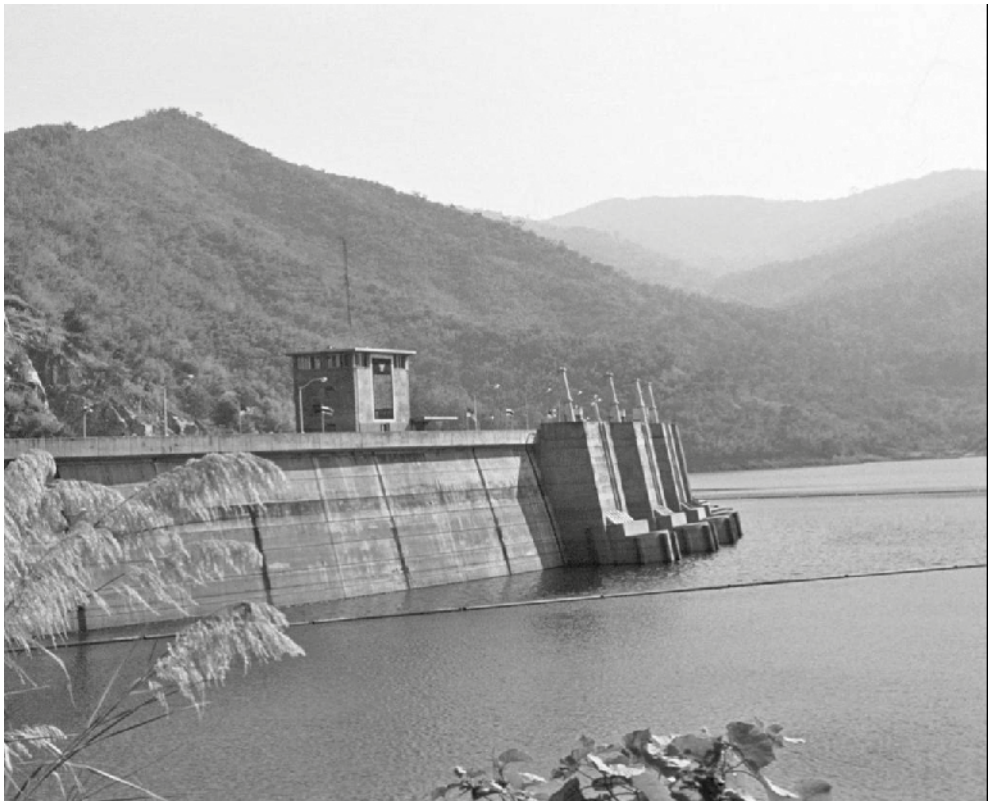
Sin embargo, recientemente el Ministro otorgó permiso para reactivar estos proyectos. Algo que no se esperaba en el caso de Holanda es que varias personas involucradas en esta lucha fueron perseguidas judicialmente. En Holanda existe mucha confianza en la gobernanza del agua. Los ciudadanos crean que las autoridades de agua saben manejarla bien (Voogd et al., 2021). El caso con el relleno de las lagunas con tierra contaminada muestra que hay excepciones: hay colectivos de ciudadanos que cuestionan, investigan y protestan.

3. Ejemplo de Tailandia

En Tailandia han construido muchas represas grandes, medianas y pequeñas en los ríos. Tailandia es uno de los países del mundo donde se han construido más represas (101 grandes y 983 de tamaño mediano) en las últimas décadas. El gobierno tiene planes para construir muchas más. Según lo establecido por el Undécimo Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (2012-2016), el Royal Irrigation Department (RID) necesitaba construir más embalses para aumentar el área irrigada con 32 000 ha cada año. Sin embargo, el RID no ha podido iniciar varios de los proyectos planificados debido a la oposición de las comunidades locales y ONG ambientales. Hay muchas protestas para parar construcciones o para pedir una compensación justa por pérdida de terreno e ingresos. Sin embargo, en Tailandia existe represión política de estas protestas (Foran & Manorom, 2012; Kirchherr, 2018).

Las represas tienen efectos negativos para campesinos y pescadores y para los ecosistemas. Un problema fundamental es que las represas bloquean el paso para los peces que migran de una parte del rio a otra. Esto puede causar la extinción de especies de peces. En muchos casos los afectados directos (por inundación de sus terrenos) no son compensados bien. Hay muchas protestas para obtener una mejor compensación. Los últimos años el gobierno tailandés trata de involucrar más a la población afectada. Sin embargo, estos procesos de participación no son muy efectivos.

Existe una organización a nivel nacional la Asamblea de los Pobres, que ayuda a las protestas locales (Wasinpiyamongkhon, 2013). Por la represión política que existe frente a las protestas, el trabajo de esta ONG es bastante difícil (Sangkhamanee, 2021). No obstante, de esta dificultad, el resultado de todas las protestas es que se han suspendido muchos proyectos de construcción de represas. Sin embargo, también hay muchos proyectos para construcción de represas que siguen adelante.



Represa en Tailandia
https://www.welt.de/vermischtes/kurioses/article13790222/37-Jahre-alte-Wahrsagung-versetzt-Thailand-in-Angst.html

4. Conclusiones

Los casos de Holanda y Tailandia tienen similitudes a pesar de los contextos muy distintos. En ambos casos la lucha de los ciudadanos por una gobernanza justa de sus ríos es difícil, pero las organizaciones logran movilizar apoyo para defender sus ríos. Se nota un cambio en el manejo de los ríos por parte de los gobiernos, pero el cambio es muy lento y parcial.

La participación de comunidades ribereñas en la gobernanza de los ríos es cada vez más reconocida como importante y valiosa. Es una forma de cogobernanza que empieza en las raíces, desde abajo.

Referencias

Boelens, R., T. Perreault, J. Vos (2023). *Justicia hídrica, poder y solidaridad*. Ediciones Abya-Yala, Quito, Ecuador.

Foran, T., & Manorom, K. (2012). Pak Mun dam: perpetually contested? In *Contested Waterscapes in the Mekong Region* (pp. 77-102). Routledge.

Kirchherr, J. (2018). Strategies of successful anti-dam movements: Evidence from Myanmar and Thailand. *Society & Natural Resources*, 31(2), 166-182.

Sangkhamanee, J. (2021). Wither the Environment? The Recent Student-led Protests and (Absent) Environmental Politics in Thailand. The Kyoto Review of Southeast Asia, 30.

Voogd, R., de Vries, J. R., & Beunen, R. (2021). Understanding public trust in water managers: Findings from the Netherlands. *Journal of Environmental Management*, 300, 113749.

Wasinpiyamongkhon, N. (2013). *People's politics in Thailand: a critical study of the Assembly of the Poor, 2001-2010*. University of Leeds.

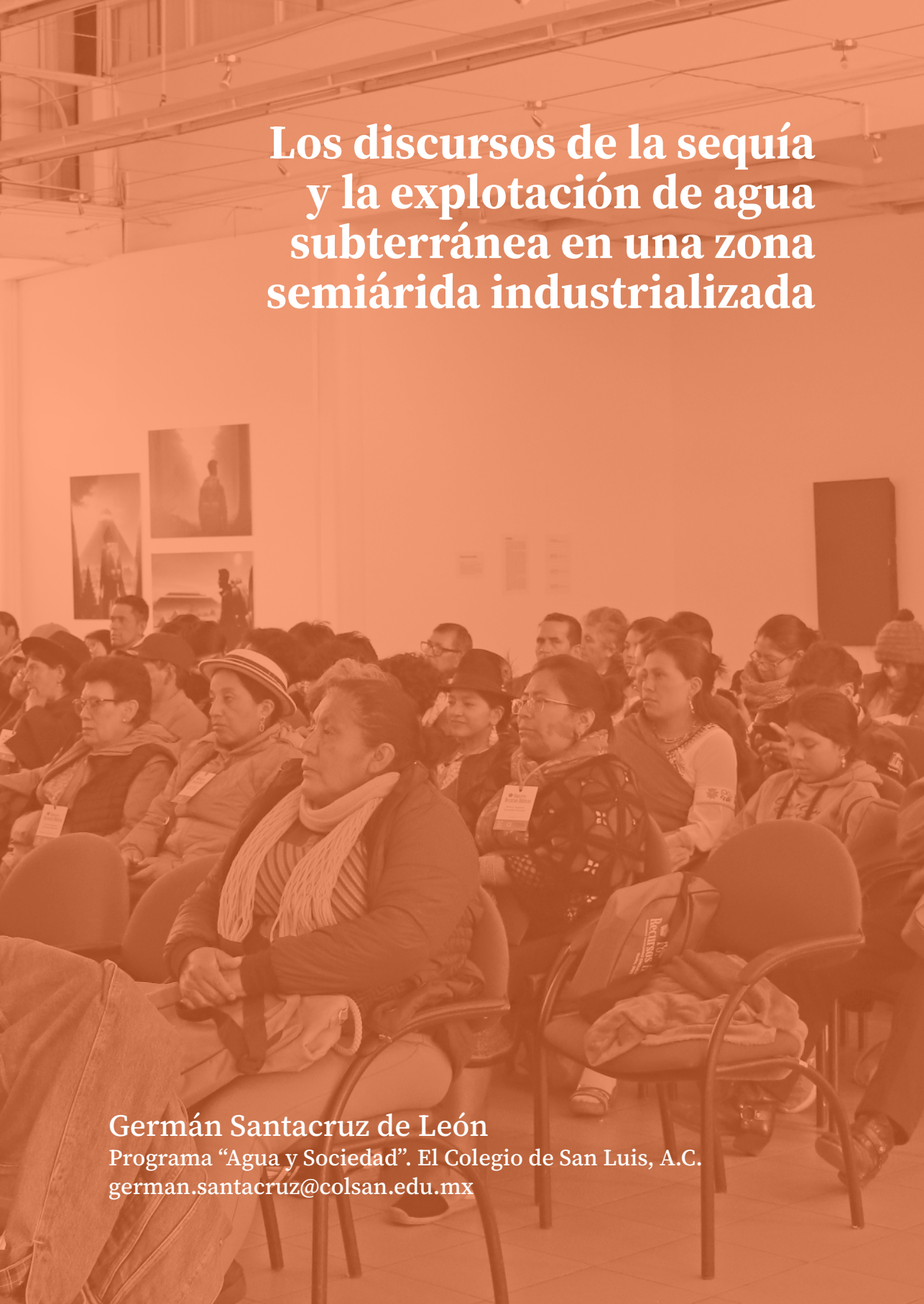
7 Aguas subterráneas y su gestión integrada

1. Los discursos de la sequía y la explotación de agua subterránea en una zona semiárida industrializada 227

2. Balance del agua subterránea y su gestión integrada del agua bajo escenarios de cambio climático en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina 243

3. El agua es un recurso de seguridad nacional y por eso debe ser prioritario conservarla y usarla racionalmente 255

Los discursos de la sequía y la explotación de agua subterránea en una zona semiárida industrializada



Germán Santacruz de León
Programa "Agua y Sociedad". El Colegio de San Luis, A.C.
german.santacruz@colsan.edu.mx

1. Introducción

La sequía es un proceso biofísico que suele presentarse tanto en regiones áridas como en regiones tropicales, se conceptualiza de diversas maneras, no existe una definición universal, ésta debe responder a situaciones regionales, así como a aspectos relacionados con el sector económico impactado (McKee et al. 1993). Un evento difiere de otro en al menos tres aspectos: duración, intensidad y su alcance espacial (Liu et al. 2012; Schwabe et al. 2013). La sequía es un proceso común, generalizado y recurrente (Namias, 1966), más que una anomalía climática. Desde el punto de vista hidrometeorológico ocurre cuando la precipitación es significativamente inferior a la normal, sin embargo, es un análisis simplista solo relacionar como causal principal a la ausencia de precipitación pluvial con la ocurrencia de un evento de sequía (Bandyopadhyay, 1987). Los efectos de ésta, dependiendo de su magnitud y de las estrategias establecidas para contrarrestarlos, pueden causar serios problemas para la agricultura, el sector hidroeléctrico y la industria, así como déficit en el suministro de agua potable, con graves consecuencias para la población local.

En diversas regiones se han estudiado aspectos que no solo tienen que ver con los causales meteorológicos de la sequía, sino que consideran aspectos sociales e incluso culturales (véase: Kallis, 2008; Urquijo y De Estefano, 2016). En Australia se sostiene que no hay algo nuevo acerca de la sequía, que los hacedores de política pública consideran, discursivamente, a cada evento de sequía como una amenaza sin precedentes, un capricho de la naturaleza, una amenaza "sobrenatural" (West y Smith, 1996), más dañina o letal que la anterior. Sin embargo, se ha observado que las poblaciones locales (rurales) han sobrevivido a estos eventos hidrológicos extremos (West y Smith, 1996), además de que las acciones de política pública no han paliado los impactos y, más bien, están encaminadas a beneficiar de manera inequitativa a unos sobre otros. Así, algunas áreas con escasa presencia de precipitaciones en un tiempo determinado, no son declaradas bajo sequía, debido a sus "muy bajos" niveles de actividad económica más que a esa condición meteorológica.

Las acciones públicas (principalmente económicas) que pueden tener una aplicación desigual, generan inequidad social y económica e incluso

ambiental, pudiendo, favorecer a algunos sectores urbanos sobre otros, o de éstos sobre las poblaciones rurales; en el sector agrícola, favoreciendo a los agricultores de riego con agua subterránea (sobre todo a los que tienen mayor influencia política) sobre los agricultores de temporal.

En tal sentido, el objetivo de la ponencia es revisar a las sequías en su enfoque biofísico, considerando aspectos de su duración, intensidad y frecuencia del evento, mediante un índice que ha contribuido a construir una idea hegemónica del fenómeno y que ha derivado en un discurso que impulsa políticas públicas de mitigación y adaptación encaminadas a favorecer a ciertos sectores sociales por encima de otros, lo que genera inequidad social, económica y ambiental. Ello centrando el análisis en una zona semiárida en la que ocurre la explotación de agua subterránea para la agricultura protegida de exportación y el sector industrial.

El documento se divide en dos secciones. En la primera se realiza, de manera breve, un recuento de los métodos de estimación de la sequía poniendo énfasis en el Índice Estandarizado de Precipitación Pluvial, vinculándolo con las formas discursivas en las que se hace público el evento. El segundo apartado presenta el caso de una zona semiárida industrializada en San Luis Potosí (México), poniendo énfasis en definiciones y acciones de política pública, para impulsar la extracción de agua subterránea, asociadas a señalamientos científicos y políticos sobre la gravedad de los efectos de uno u otro evento de sequía.



Pixabay. https://pixabay.com/photos/desert-desert-landscape-canyon-1285129/

2. Estimación de la sequía y acciones de política pública en México

Los métodos para estimar la duración, intensidad y alcance espacial de la sequía son diversos, desde los hidrológicos (véase: Cacciamani et al. 2007; Kallis, 2008) hasta los que consideran aspectos de análisis espacial y percepción remota (véase: Mishra y Singh, 2010). Estas metodologías arrojan resultados que actualmente, aunque no siempre ocurre, son considerados para establecer políticas públicas y acciones de mitigación de los impactos sociales, económicos y ambientales de la sequía. El método más utilizado es el Índice Estandarizado de Precipitación (McKee et al. 1993), y es empleado en diversos países (Giddings et al. 2005; Jarju y Solly, 2020; Javadinejad, Dara y Jafary, 2020; Kubicz, 2018; Liu, 2012; Sainz y del Jesús, 2020).



Es la base del Monitor de la Sequía en México (https://smn.Conagua.gob.mx/es/climatologia/monitor-de-sequia/monitor-de-sequia-en-mexico), que es un instrumento para definir los eventos de sequía y, de ello, derivar estrategias de intervención y apoyo gubernamental, dependiendo de la magnitud del evento. En México existen pocos estudios que han considerado los impactos socioeconómicos de la sequía (véase: Padilla et al. 1980).

Se han realizado diversas investigaciones en torno a la presencia de eventos de sequía en México. En algunas de ellas se hace un recuento histórico de los eventos de sequía, en otros, las más abundantes, se aplican metodologías para evaluarlas a nivel regional (véase: Domínguez, 2016; Ortega Gaucín et al. 2014). En la mayoría de las investigaciones se documenta que las acciones gubernamentales se centran en medidas de "mitigación", basadas en la construcción de infraestructura hidroagrícola o para el abastecimiento urbano.

Asociado al establecimiento del Monitor de la Sequía, el gobierno mexicano, más que otra cosa, asumiendo el discurso internacional de establecer medidas preventivas, asume el Programa de Gestión Integrada de Sequías impulsado por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y con ello "mitigar" los efectos de las sequías en el país. De tal manera que, en el año 2013 pone en operación el Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE) y encarga de su implementación a la Comisión Nacional del Agua (Conagua) a través de los consejos de cuenca, con todas las deficiencias en la operación de estos consejos, ampliamente documentadas en diversas investigaciones. En la administración federal en curso (2019-2024) ese programa está en pausa, debido a la observancia de las deficiencias en su implementación.

3. Sequía y explotación de agua subterránea en una zona semiárida industrializada de San Luis Potosí

La ciudad de San Luis Potosí se asienta en la cuenca cerrada del valle del mismo nombre, con una superficie aproximada de 2 394 km2, en una zona semiárida, con una precipitación pluvial media anual de 358 mm y una evaporación media anual de 2 038 mm, con una temperatura media anual entre 1 °C y 21 °C. El acuífero profundo que subyace a la superficie de la cuenca tiene una extensión estimada de 1 800 km2 (Cardona y Carrillo-Rivera, 2003). La ciudad ha experimentado un importante incremento demográfico, principalmente en la parte sur del municipio, el cual coincide con el crecimiento del polígono urbanizado.

En 1950, la mayoría de la población del municipio era urbana (83,1 %), pero esa proporción creció hasta alcanzar el 95 % en 2010, equivalente a 772 604 habitantes. El censo del año 2020 muestra que, a ese año, la población del municipio de San Luis Potosí era de 911 908 habitantes y su zona urbana es considerada como una ciudad media.

Al interior del polígono municipal se encuentran diversas estaciones termopluviométricas que están bajo el resguardo y operación de la Conagua, de ellas se seleccionó la estación con clave 24 069, localizada a 22°09'10" L.N y 100°58'38" L.W. y a 1 870 msnm. El registro y almacenamiento de la información termo pluviométrica es una obligación del Estado mexicano mandatado en la Ley de Aguas Nacionales (LAN).

A la información registrada en esa estación se le sometió a pruebas de homogeneidad mediante los métodos de Helmert y Student (Campos-Aranda, 2020; Escalante Sandoval y Reyes Chávez, 2002) y se le aplicó la prueba de independencia de Anderson (Campos-Aranda, 2020; Escalante Sandoval y Reyes Chávez, 2002). Posteriormente los valores se ajustaron a la función Gamma y se determinó el IEP-12 (Giddings et al. 2005), el análisis se realizó para el periodo de 1950-2020 (Figura 1).

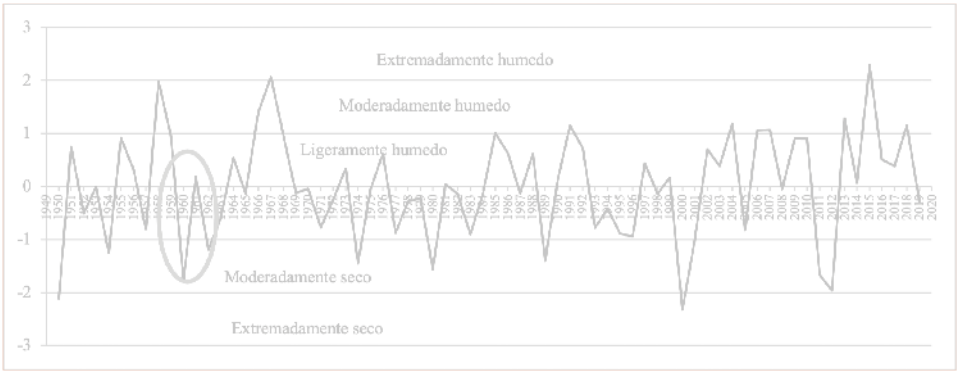


Figura 1. Índice estandarizado de precipitación pluvial en la estación 24069, San Luis Potosí.
Fuente. Elaboración propia, con base en información de Conagua.

La Figura 1 muestra la variación temporal de la precipitación pluvial en la zona analizada, permite observar la ocurrencia de períodos ligeramente secos y otros considerados como extremadamente secos. En tal sentido, en el año 1961 la precipitación pluvial fue ligeramente superior a la media del periodo 1950-2019. En la década de 1960 la ciudad de San Luis

Potosí dependía principalmente del suministro de agua superficial para sus actividades urbanas y para abastecer los hogares donde vivían sus 193 670 habitantes.

En contraste al comportamiento pluvial de 1961, la extinta Secretaría de Recursos Hidráulicos (SRH) observó que: "en la zona denominada Valle de San Luis Potosí…, vienen haciéndose alumbramientos de agua subterráneas en forma excesiva, tanto para usos domésticos y servicios públicos, cuanto para fines agrícolas", y que: "hechos los estudios respectivos, ha concluido en que, de continuar esa forma de explotación de los yacimientos acuíferos, se abatirán sus niveles en perjuicio de la población de San Luis Potosí y de todos los aprovechamientos existentes" (Diario Oficial de la Federación, 30 de junio de 1961).

En ese sentido, es facultad del Ejecutivo Federal emitir decretos de veda en materia de alumbramiento de aguas subterráneas. Así, aunque no se hace referencia a la idea de sobreexplotación, el 30 de junio de 1961 se emite un decretó de veda para parte del valle de San Luis Potosí y el 18 de octubre de 1962 se vedó la porción complementaria de los valles de San Luis Potosí y Villa de Reyes. El 3 de diciembre de 1985 se vedaron las porciones faltantes de los municipios de San Luis Potosí y Villa de Reyes, con lo que quedó cubierta, incluso, la zona de recarga de estos acuíferos (Conagua, 2002). El objetivo de las vedas fue restringir el alumbramiento de aguas del subsuelo para cualquier uso, excepto para fines doméstico y abrevadero.

De acuerdo con la Conagua (2002), a partir de la declaratoria de veda solo se han permitido reposiciones y relocalizaciones de pozos, así como la transmisión de derechos de volúmenes de aguas subterráneas tendientes a desconcentrar la extracción y no se han permitido extracciones adicionales, excepto para el uso público-urbano en zonas rurales, donde no se contaba con el servicio.

En contraste con la declaratoria de veda, el 26 de agosto de 1963 -año con condiciones ligeramente secas- se estableció el decreto de creación de la zona industrial de San Luis Potosí, para lo cual se expropiaron terrenos ejidales. Como era de esperarse, ese nuevo destino del suelo para usos industriales significó la transferencia de agua y nuevas demandas del líquido para el consumo en esa zona industrial. Lo anterior muestra cómo desde hace más de medio siglo, la acción pública gubernamental impulsa y favorece, incluso por encima de las discursivas condiciones de periodos secos, el crecimiento de un tipo de actividad económica y, en buena medida, se desentiende de la problemática socioambiental que esa actividad genera, asumiendo e insistiendo en que la "poca" agua que se tiene debe destinarse a actividades rentables con técnicas eficientes.

Siguiendo con esa política, el gobierno potosino emitió un decreto el 15 de

septiembre de 1981 —un año con condiciones pluviales cercanas a los valores medios— una nueva zona industrial con una extensión de 1 283,1 ha. El 11 de junio de 2009 mediante otro decreto, se amplía la zona anterior, con una superficie total de 19 103,2 ha (SEDECO, 2011).

En tal sentido, en 1961 se reportó que en la ciudad había 60 pozos perforados, de los cuales 42 explotaban el acuífero profundo (Stretta y Del Arenal, 1961). De la década de 1960 a principios de los años 1980 se incrementó notablemente la extracción de agua a través de pozos profundos. En el 2002 un documento oficial registró 54 aprovechamientos solo para usos industriales –en una zona vedada para ese uso-, que extraían un total de 97 Mm3/año. El volumen total de agua —para diversos usos— utilizada del acuífero era de 125 Mm3/año, de los cuales 120 Mm3/año se extraían del acuífero profundo (Conagua, 2002).

Los aprovechamientos subterráneos, de acuerdo con la Ley de Aguas Nacionales, deben ser autorizados y registrados mediante un título de concesión en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), el cual es instrumento de control de la Conagua. En tal sentido, en 2010 los títulos de concesión industrial amparaban un volumen de 11,83 Mm3/año (Maza y Santacruz, 2010) de agua subterránea. El volumen de agua extraído del acuífero profundo (para todos los usos) creció. Esos volúmenes extraídos, provocaron notables abatimientos en los niveles piezométricos del acuífero profundo del orden de 1,0-2,0 m/año (Cardona y Carrillo-Rivera, 2003), lo que genera un cono de abatimiento que se localiza al sureste de la zona industrial.

Los datos más recientes del REPDA –año 2022- revelan que existen 87 títulos de concesión para uso industrial, es decir 33 más que los registrados en el año 2002, esos títulos amparan un volumen anual de agua subterránea de 12,7 Mm3/año, es decir 0,6 Mm3/año más que el extraído en 2002, lo cual plantea dudas en esos datos. El uso público urbano sumado al doméstico cuenta con 198 títulos con un volumen concesionado de 61,12 mMm3/año (Figura 2).

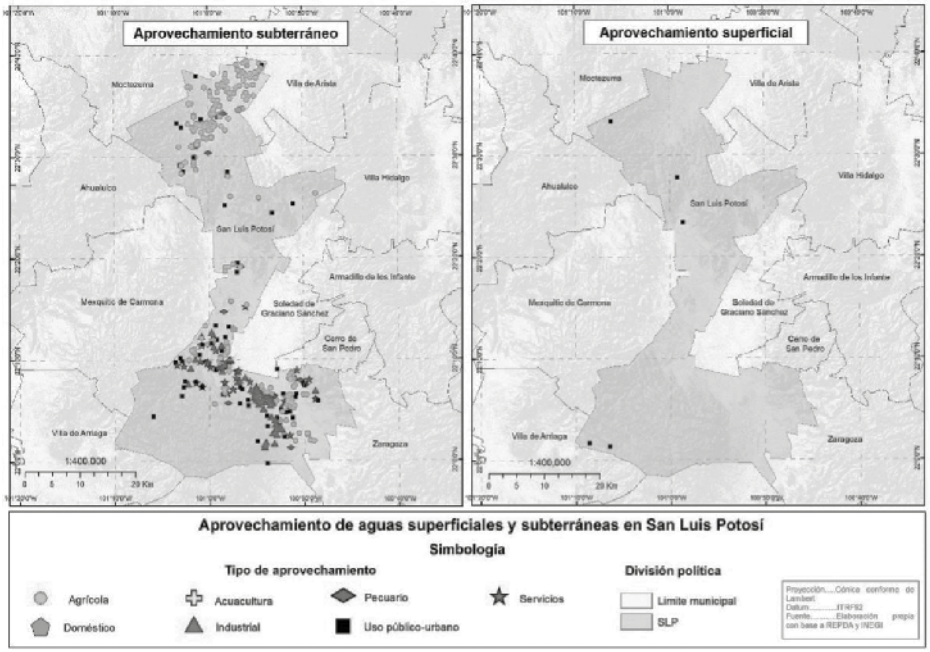


Figura 2. Aprovechamientos subterráneos y superficiales en el municipio de San Luis Potosí. 2023.
Fuente. Elaboración propia, con datos del REPDA-Conagua.

Al uso agrícola se destinan 349 títulos con un volumen concesionado de agua subterránea del orden de los 33.5 Mm3/año. Ese volumen de acuerdo con la información del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) del gobierno de México, se destina en la actualidad al riego de alrededor 4 375 ha (Figura 3).

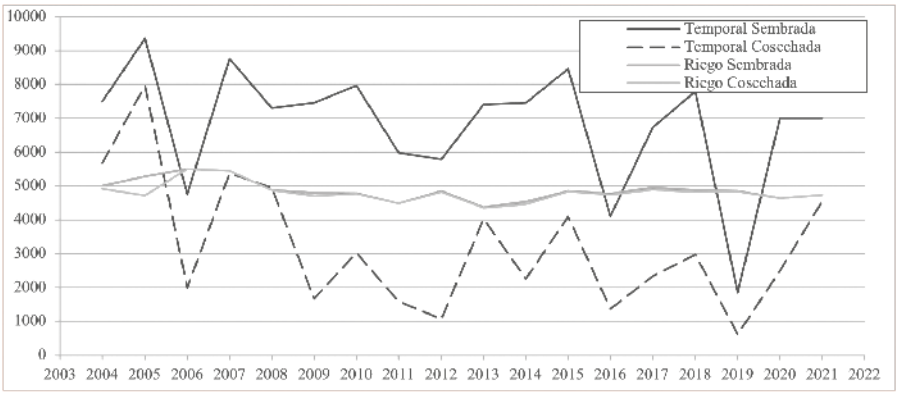


Figura 3. Variación temporal de la superficie agrícola sembrada y cosechada en el municipio de San Luis Potosí.
Fuente. Elaboración propia con base en el SIAP.

La Figura 3 permite visualizar los efectos de los periodos secos en la agricultura de temporal, que en el año 2012 reportó 4 721 ha siniestradas, las cuales se pueden asociar, aunque no solo a ello, a un año moderadamente seco. La misma figura evidencia que el régimen de extracción de agua subterránea para riego agrícola se ha mantenido desde 2004, de tal manera que ese tipo de agricultura, al depender del sistema acuífero, no ha padecido los efectos de los períodos secos, en consecuencia, la superficie sembrada es relativamente igual a la superficie cosechada.

Las acciones expuestas han configurado la idea de sobreexplotación del acuífero, sobre todo del denominado profundo. Sin embargo, actualmente, a pesar del uso combinado de aguas superficiales y de aguas subterráneas, la principal fuente de abastecimiento de agua para diversos usos en la zona metropolitana de San Luis Potosí es el acuífero profundo.

En tal sentido, la aplicación del balance hídrico de acuerdo con la NOM-011-Conagua-2000, arroja un desequilibrio negativo entre la recarga y la extracción, documenta que el volumen de recarga anual es de 74,3 Mm3 y el de extracción es de 150 mm3, lo que oficialmente deriva en condiciones de sobreexplotación (Conagua, 2002). Asumiendo la existencia de dos acuíferos –como parte de un sistema acuífero, aunque es pertinente no olvidar que es una delimitación estrictamente administrativa- determina un balance negativo para 2002 de -71,24 Mm3/año y para el año 2014, solo actualizando los valores de extracción, de -75,31 Mm3/año y

concluye que el acuífero de San Luis Potosí se encuentra sobreexplotado.

Una de las acciones de la Conagua para "revertir" la sobreexplotación fue la conformación del Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del acuífero del valle de San Luis Potosí, el cual inició operaciones en el año 2000 y se constituyó como asociación civil en el año 2001 -años con condiciones moderadamente secas-. Tenía como objeto, entre otros, coadyuvar en el manejo del agua subterránea y buscar el equilibrio del acuífero. En la realidad ese mecanismo de participación resultó inoperante (las razones pueden verse en: López-Valle 2013, 2016). A lo que contribuyó fue a legalizar y legitimar la obra de importación de agua para la ciudad.

Así, con el argumento de la escasez del agua, de la sobreexplotación del acuífero y de la búsqueda de su "equilibrio", los tres órdenes de gobierno invirtieron dinero público en una obra de trasvase de agua para la ciudad, denominada El Realito, que entró en operación en el 21 de enero de 2015 (https://www.gob.mx/epn/articulos/entrega-del-acueducto-el-realito?idiom=es), justo al inicio de un periodo (2015-2017) en condiciones que van de ligeramente a extremadamente húmedas.

De acuerdo con el discurso oficial, esa obra permitiría reducir los abatimientos de los acuíferos y evitaría el incremento gradual de los hundimientos que afectan a la infraestructura urbana y las viviendas. Dicha obra, conformada por una presa de almacenamiento de 50 Mm3 de capacidad y un acueducto que trasvasará 1 m3/s, permitiría incrementar a su vez el abasto de agua potable a la ciudad de San Luis Potosí. La mitad del costo de la obra, que asciende a 4 451 millones de pesos, fue cubierta con fondos fiscales. Como se ha documentado en diversas publicaciones el trasvase El Realito hoy es un elefante blanco, con indicios de esquemas de corrupción en su construcción.



4. Conclusiones

Los efectos de la sequía son evidentes en la agricultura de temporal, destinada a la producción de alimentos como maíz y frijol, considerados de seguridad alimentaria. Las acciones gubernamentales para la atención de la sequía se han centrado en acciones descritas y establecidas en el Programa Nacional Contra la Sequía (PRONACOSE), que en general derivan en acciones de inversión pública para mitigar los efectos de los periodos secos, pero cuando menos en las administraciones federales anteriores a favorecer esquemas clientelares, razón por la cual en la actual administración su aplicación está en pausa.

Por otro lado, el concepto de sobreexplotación, en términos de gestión oficial del agua, está en debate. No existe una definición precisa de sobreexplotación de acuífero, se asume que ocurre cuando la extracción supera a la recarga, considerando valores "medios a largo plazo" pero, en general, tanto la extracción como la recarga son valores definidos y estimados con imprecisión. Así, al final del proceso se genera un dato (una cifra, un número) calificado de "definitivo", en la que se basa la clasificación de acuífero sobreexplotado, valor numérico cuyo resultado generalmente tiene su causa en condiciones biofísicas (aridez, poca permeabilidad, etc.) y no en las limitadas políticas ambientales e hídricas.

Finalmente, se llegó a la situación en la cual la ciudad de San Luis Potosí podría tener un desabasto de agua en un periodo aproximado a los 20 años (véase: http://lajornadasanluis.com.mx/politica-y-sociedad/agua-del-rio-panuco-varios-municipios-slp-cea/) o que el agua del acuífero profundo solo alcanzará para los próximos 10 años (véase: http://globalmedia.mx/noticia/96856/en-10-anos-slp-se-quedara-sin-agua-ni-el-realito-lo-evitara). Este discurso se da cuando ya se está hablando de "apartar" y trasvasar a la ciudad 147 Mm3/año de agua que circula por el río Pánuco (véase: http://lajornadasanluis.com.mx/politica-y-sociedad/agua-del-rio-panuco-varios-municipios-slp-cea/), un río localizado en la zona huasteca.

Referencias

Bandyopadhyay, J. (1987). Political Ecology of Drought and Water Scarcity. *Economic and Political Weekly*, Vol. 22(50): 2159-2169.

Cacciamani, C.; Morgillo, A.; Marchesi, S.; Pavan, V. (2007). Monitoring and forecasting drought on a regional scale: Emilia-Romagna region. In Methods and Tools for Drought Analysis and Management; Rossi, G; Vega, T; Bonaccorso, B; Eds.; Springer: Dordrecht, *The Netherlands*, pp. 29–48.

Campos-Aranda, D. (2020). Detección de registros homogéneos en 16 series amplias de precipitación anual del Altiplano Potosino, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 11, 107–157. https://doi.org/10.24850/j-tyca-2020-03-04

Cardona Antonio y Carrillo-Rivera José Joel, 2003, "Entorno hidrogeológico de San Luis Potosí", en M. Price, *Agua Subterránea*, México: Limusa, pp. 275-279.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2002, Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero de San Luis Potosí, México: Conagua, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Modelación Hidrogeológica, reporte, 27 p.

Domínguez, J. (2016). *Revisión histórica de las sequías en México: de la explicación divina a la incorporación de la ciencia*. Tecnología y Ciencias del Agua.

Escalante, C.A. y Reyes, L. (2002). *Técnicas Estadísticas en Hidrología*; UNAM, Facultad de Ingeniería. México.

Giddings, L.; Soto, M.; Rutherford, B.M.; Maarouf, A. (2005). Standardized precipitation index zones for Mexico. *Atmósfera*, 18, 33–56.

Jarju, A.M. y Solly, B. (2020). Analysis of the Efficiency of Precipitation on the Evolution of Agricultural Production in Upper-Casamance (South Senegal) between 1985 and 2018. In *Proceedings of the Eurasia Proceedings of Science Technology Engineering and Mathematics*, Volume 10, pp. 1–11. Available online: https://dergipark.org.tr/en/pub/epstem/issue/58035/834956 (accessed on).

Javadinejad, S.; Dara, R. y Jafary, F. (2020). Evaluation of hydro-meteorological drought indices for characterizing historical and future droughts and their impact on groundwater. *Resour*. Environ. Inf. Eng. 2, 71–83. https://doi.org/10.25082/REIE.2020.01.003

Kallis, G. (2008). *Droughts*. Annu. Rev. Environ. Resour. 33, 85–118

Kubicz, J. (2018). The application of Standardized Precipitation Index (SPI) to monitor drought in surface and groundwaters. In *Proceedings of the E3S Web of Conferences*, EDP Sciences; Volume 44, p. 00082. https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400082.

Liu, L.; Hong, Y.; Bednarczyk, C.N.; Yong, B.; Shafer, M.A.; Riley, R.; Hocker, J.E. (2012). Hydro-climatological drought analyses and projections using meteorological and hydrological drought indices: A case study in Blue River Basin, Oklahoma. *Water Resour*. Manag. 26, 2761–2779.

López Valle, Sonia, 2016, El Comité Técnico de Aguas Subterráneas del Acuífero del Valle de San Luis Potosí: ¿una gestión participativa e integrada para la sustentabilidad del agua subterránea? En: Santacruz de León Germán y Peña de Paz Francisco, 2016, Problemática y desigualdad en la gestión del agua en la cuenca semiárida y urbanizada del valle de San Luis Potosí. Colección Investigaciones. COLSAN-CONACYT-SEP. México. En Prensa.

López Valle, Sonia, 2013, "Elites gerenciales en la gestión participativa del agua. El Consejo Directivo del Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del acuífero del Valle de San Luis Potosí". Tesis de Maestría en Gestión Sustentable del Agua (MAGESA). El Colegio de San Luis, A.C.

Maza Carolina y Santacruz Germán, 2010, "Diagnóstico preliminar del uso industrial del agua y su impacto ambiental en la ciudad de San Luis Potosí". Primer Congreso Red de Investigadores Sociales sobre el Agua, 18 y 19 de marzo, San Luis Potosí: Colegio de San Luis.

McKee, B.; Doesken, J.; Kleist, J. (1993). The relationship of drought frequency and duration to time scale. In *Proceedings of the eighth Conference on Applied Climatology, American Meteorological Society* (AMS), Anaheim, CA, USA, 17–22 January 1993, pp. 179–184.

Mishra, K. y Singh, P. 2010. *A review of drought concepts*. J. Hydrol. 391: 202–21.

Namias, J. (1966). *Nature and Possible Causes of the Northeastern United States Drought during 1962–1965*. Mon. Weather. Rev. 94, 543–557.

Ortega Gaucín, D., Velasco, I., Güitrón, A., Arreguín, F. & López, M. (2014). *La gestión de sequías en México: avances y retos*. XXIII Congreso Nacional de Hidráulica.

Padilla, G.; Rodríguez, L.; Castorena, G.; Florescano, E. (1980). *Análisis Histórico de las Sequías en México*; SARH: México, 1980.

Sainz de la Maza, M. y del Jesus, M. (2020). Analysis of historical droughts through their induced impacts. *Ing. Del Agua*, 24, 141–156. https://doi.org/10.4995/Ia.2020.12182

Schwabe, K.; Albiac-Murillo, J.; Connor, J.D.; Hassan, R.; Meza González, L. (2013). (Eds.). *Drought in Arid and Semi-Arid Regions. A Multi-Disciplinary and Cross-Country Perspective*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 507p.

Secretaría de Desarrollo Económico (SEDECO), 2011, "Antecedentes, situación actual y perspectivas del sector industrial del estado de San Luis Potosí", disponible en [http://www.copocyt.gob.mx/CopocytNuevo/images/stories/Vinculacion/Conferencia2.pdf]

Stretta, Etienne y Del Arenal, Rodolfo. 1961. Carta geohidrológica provisional de la Cuenca de San Luis Potosí, S.L.P., México/Roma, Unesco, Instituto de Ciencia Aplicada, Sección de Hidrología y Misión de Geohidrología/UNAM, Instituto de Geología.

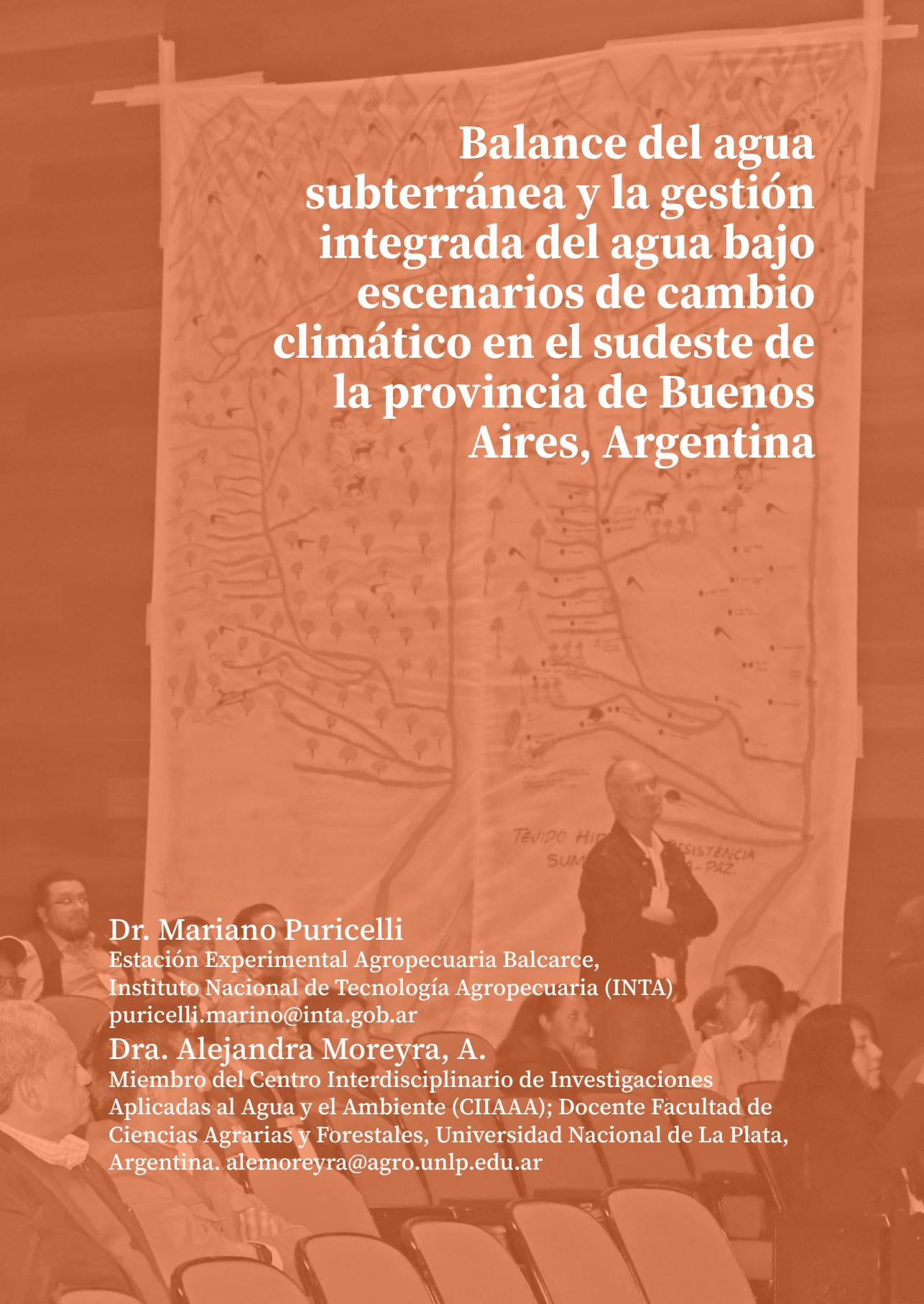
Urquijo, J. y De Stefano, L. (2016). Perception of drought and local responses by farmers: A perspective from the Jucar River Basin, Spain. Water Resour. Manag. 30, 577–591.

West, Brad y Philip Smith. 1996. Drought, Discourse and Durkheim: A Research Note. *Australian and New Zealand Journal of Sociology* 32 (1): 93-102.

Agradecimientos

El autor agradece el apoyo económico brindado por el proyecto "Los Discursos de la Sequía en San Luis Potosí: implicaciones socioambientales en el uso y manejo del agua", Fondos de Investigación Científica Básica SEP-CONACYT, convocatoria 2017-2018

Balance del agua subterránea y la gestión integrada del agua bajo escenarios de cambio climático en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina



Dr. Mariano Puricelli
Estación Experimental Agropecuaria Balcarce,
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
puricelli.marino@inta.gob.ar

Dra. Alejandra Moreyra, A.
Miembro del Centro Interdisciplinario de Investigaciones Aplicadas al Agua y el Ambiente (CIIAAA); Docente Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata, Argentina. alemoreyra@agro.unlp.edu.ar

1. Introducción

La República Argentina es un país federal en cuya pirámide jurídica, su Constitución Nacional (Art. 124), ha establecido que "corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio", entre ellos, el agua. En concordancia con ello, contamos a nivel nacional con una ley de Presupuestos Mínimos de Gestión de Aguas (Ley 25688) que, basándose en el Art. 41 de la Constitución Nacional, establece el piso de lo que el Estado debe garantizar a sus habitantes, en relación con este vital elemento. El Código Civil argentino determina que el agua es un bien público y además establece que éstos bienes son inenajenables, o sea, están fuera del comercio (considerandos del Artículo 2.337).

La provincia de Buenos Aires es una importante productora agropecuaria de la región pampeana argentina y concentra al 28 % de la población nacional (INDEC, 2010). El recurso hídrico disponible en la mayor parte de la superficie de la provincia, es el subterráneo, que abastece al consumo humano y al uso para actividades productivas. De estas últimas, la agricultura del agronegocio es la predominante y la fuente clave de ingresos para el Estado (en sus diferentes niveles) y las empresas productoras con mayor capacidad económica para acceder al agua que necesitan sus actividades.

La existencia y disponibilidad de información es central para la gestión de cualquier recurso, particularmente del agua subterránea cuyo uso es susceptible de ser invisibilizado. En el caso particular del riego con aguas subterráneas, la información de la recarga, así como de las descargas (natural y bombeos) son las claves que permitirán estimar o reevaluar el comportamiento a largo plazo del acuífero y su sostenibilidad bajo distintas formas de gestión (Delvin y Sophocleous, 2004). Existen múltiples instituciones gubernamentales, tanto de gestión como de investigación y relevamiento que generan información que debería ser pública, ya que su obtención es financiada por el Estado. Sin embargo, todavía no existe, al menos a escala provincial, una fuente oficial que permita el completo acceso de forma libre y moderna a la información

hidrogeológica actualizada, validada y de validez regional. Paralelamente, es clara la ausencia de datos validados por un organismo oficial respecto de los volúmenes de riego aplicados a los cultivos en cada campaña. Sumado a esto, en Argentina, las cifras de la superficie regada con agua subterránea solo son estimaciones y a nivel general (FAO, 2015).

Esta institucionalidad débil para disponer de información y para regular los usos, propicia el avance de un uso prácticamente "libre" sobre el acuífero, con altos beneficios económicos para los inversionistas, y a muy bajo costo en cuanto al consumo de agua subterránea, un insumo crucial para su producción. Las zonas no urbanas quedan afuera de los límites de un sistema de control ya débil, convirtiéndose de facto en "zonas de sacrificio" que favorecen a las empresas para obtener "ventajas comparativas" en términos económicos, ya que, en la práctica, disponen libremente de elementos de la naturaleza y los incorporan a los circuitos del mercado (Riera, y Calvo, 2022).

En general, la región pampeana ha sido afectada históricamente por diferentes eventos hidrológicos extremos, sequías e inundaciones, de distinto grado de gravedad (Scarpatti y Capriolo, 2013). Concretamente, en la última década, se han observado marcados aumentos en la intensidad de las precipitaciones, intercaladas con períodos de sequía. Esta variabilidad favoreció al impulso de una mayor aplicación de riego complementario en grandes superficies de producción de commodities de origen agrícola. Coincidiendo con la creciente agriculturización de la región pampeana (Auer, et al., 2019) en la década de 1990, en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires se difundió el riego complementario de cultivos extensivos (Barrionuevo, 2016, Soria y Pannunzio, 2020), sumándose al ya existente riego suplementario de la papa. En este escenario de agriculturización y aumento de la demanda de agua subterránea para riego, los procesos de sequía fuerzan cambios en la estrategia de cultivo (el paso de secano a riego), y afectan negativamente a los procesos de recarga de los acuíferos.

Los escenarios de cambio climático se suman a este aumento en la demanda hídrica, afectando de forma significativa la dinámica de los recursos hídricos en el futuro (Zabel, 2016). Las dimensiones de este impacto surgen del análisis de escenarios climáticos, que son una representación plausible del clima futuro que se ha construido para su uso explícito en la investigación de los impactos potenciales del cambio climático antropogénico (Mearns, et al., 2001). Estos se generan a partir de modelos de circulación general (GCM), con los cuales se representan procesos físicos en la atmósfera, el océano, las zonas de agua congelada (criósfera) y la superficie terrestre.



2. Recursos hídricos y legislación

Como hemos mencionado, se parte de un paraguas jurídico-institucional de país federal, en el cual, por Constitución Nacional, cada provincia tiene el dominio originario de los recursos presentes en su territorio. La Constitución provincial de 1994 establece las obligaciones del Estado provincial en cuanto a: preservar, recuperar y conservar los recursos; planificar su aprovechamiento racional; controlar el impacto ambiental; promover acciones que eviten la contaminación; garantizar el derecho a la información y a la participación en defensa del ambiente; asegurar políticas de conservación y recuperación de los recursos manteniendo su integridad física y su capacidad productiva, entre otras.

En el año 1999 la provincia de Buenos Aires ha dado sanción a la Ley 12.257, el Código de Aguas, cuya autoridad de aplicación es la Autoridad del Agua (en adelante ADA), que a través del Decreto 3.511/07, establece el régimen de protección, conservación y manejo del recurso hídrico de la provincia. Esta norma, introduce una serie de conceptos, entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Trata de las aguas superficiales y subterráneas.
- Regula las aguas públicas y las privadas.
- Tiene en cuenta el concepto de cuenca y que el recurso es compartido con otras jurisdicciones, estableciendo 26 comités de cuencas para su gestión.

Respecto de la concesión del uso del agua, la ADA diseñó el procedimiento aplicable en la provincia que regula los requisitos mínimos que debe reunir la documentación a ser presentada para obtener los permisos de explotación del recurso hídrico (captación de agua subterránea y vuelco de efluentes).

La aplicación de este marco regulatorio está basada principalmente en una serie de tramitaciones que se van registrando en la página web de la institución (https//:www.ada.gba.gov.ar). Es el usuario quien debe presentar la información sobre el recurso del cual quiere obtener la concesión de uso para su aprovechamiento productivo. Por ejemplo, el primer paso después de registrarse como usuario y presentar la información básica, es que la ADA determina la prefactibilidad hídrica: "Proceso de naturaleza exploratoria, para determinar si el requerimiento del usuario tiene prefactibilidad técnica en aptitud hidráulica, explotación y vuelco de efluentes, y establecer el nivel de riesgo desde el punto de vista del impacto sobre el recurso hídrico" (https://www.ecofield.net/Legales/BsAs/res333-17 BA-anexo.pdf). Pero los datos sobre caudales disponibles y sus dinámicas no son estudiados y monitoreados por la institución, sino que se le solicita al "futuro usuario" que presente dicha información, en forma de declaración jurada, generando grandes diferencias entre las posibilidades de los distintos usuarios de hacerlo y de hacerlo en rigor a la verdad.

Entre los criterios para clasificar el nivel de riesgo previo a la asignación de autorizaciones y permisos, focalizamos en aquellos "Criterios de riesgo para explotación hídrica (subterránea-superficial) para riego productivo complementario":

a) Riesgo bajo (categoría 1): capacidad instalada por pozo de explotación del recurso hídrico subterráneo y / o superficial debe ser igual o inferior a 150 m^3/h.

b) Riesgo medio (categoría 2): capacidad instalada por pozo de explotación del recurso hídrico subterráneo y / o superficial debe ser superior a 150 m^3/h e inferior a 200 m3/h.

c) Riesgo alto (categoría 3): capacidad instalada por pozo de explotación del recurso hídrico subterráneo y / o superficial debe ser superior a 200 m^3/h.

d) Nivel de riesgo "no aceptable": la fuente del recurso hídrico no posee la disponibilidad suficiente para ser explotada en los niveles exigidos (cantidad y/o calidad).

Este procedimiento (aquí simplificado para marcar lo que más nos preocupa) de registro y control de explotación del recurso al que están obligados los usuarios, en la práctica, tiene complicaciones. Por un lado, como manifiestan Riera et al (2022), este procedimiento, además, incluye presentar un informe agronómico firmado por un profesional competente y un informe de la calidad constructiva

de la perforación, avalado por un perforista habilitado. En las entrevistas realizadas por estos autores a los regantes, surge la explicación de que, por falta de adecuación de los pozos a la norma escrita, los pedidos de autorización —que tienen una vigencia de cuatro años— demoran años en recibir una respuesta y terminan siendo frecuentemente rechazados. Según nos expresaron actores del terreno, como el procedimiento administrativo es muy largo, ellos avanzan haciendo los pozos sin los permisos y siguen adelante con sus proyectos productivos.

3. Agriculturización, riego y control estatal

Según estimaciones privadas (https://www.argenpapa.com.ar/) en el sudeste bonaerense se riegan aproximadamente unas 30 000 has. de papa. A partir de los datos de Barrionuevo et al. (2016) se estima que existen, en promedio otras 30 000 has. de maíz bajo riego.

Huarte y Capezio (2013) afirman que el riego de papa es suplementario, ya que requiere un volumen importante de agua en la etapa de crecimiento y en la producción de tubérculos. Si bien, como ya se expresó, no existen cifras oficiales respecto a la lámina de riego promedio aplicada a estos cultivos en el sudeste bonaerense, a partir de entrevistas a productores, se pudo estimar que las láminas de riego aplicadas a este cultivo pueden superar ampliamente los 500 mm por campaña. En el caso del maíz el riego es complementario, y la lámina se estima que varía ente los 100 y los 250 mm por campaña (Aparicio et al., 2014). El riego de cultivos extensivos como el maíz se desarrolla según rotaciones en el mismo establecimiento, que cuenta con perforaciones a las cuales se asocia el equipo de riego de forma periódica, según dicha rotación. Por el contrario, las características de la producción de papa generan otras dificultades para la gestión del agua. Debido a razones de sanidad del cultivo, no se puede volver a implantar en el mismo lote hasta dentro de cuatro años, en el caso de que el dueño de la tierra decida volver a hacerlo, cosa que no siempre sucede, ya que normalmente los lotes de papa son alquilados. Así que, como este cultivo requiere de una perforación para riego, la misma se hace con los mínimos estándares de calidad constructiva, ya que van a ser abandonados luego de 110 días de campaña. Obviamente, es dudoso que se registren estas perforaciones.

En este contexto, la aplicación actual del Código de Aguas ha colapsado en una declaración voluntaria por parte de los usuarios, en donde consta, entre otros detalles, datos fundamentales como la cantidad de perforaciones utilizadas, su localización y los caudales y volúmenes de agua aplicados a cada cultivo regado. En este sentido, no contamos con evidencia disponible que permita asegurar que esta información es convenientemente validada a campo por parte de la ADA, al menos en el sudeste bonaerense. Esta escasa o nula capacidad de fiscalización de la ADA, resulta en que la regularización termine siendo de carácter voluntario y en gran medida, predomine un uso "irregular", del agua subterránea. A esta dinámica se suma, coincidiendo en parte con Riera et al (2020), la falta de conocimiento que existe sobre las características del acuífero y su dinámica - tanto por parte de ADA como de los regantes- hace que las pretensiones de regulación existan solo a nivel formal, quedando solo en la ley escrita. Esta debilidad torna prácticamente imposible la gestión del recurso.

4. Información disponible

La información hidrogeológica necesaria para que la ADA evalúe la concesión de los permisos para su uso no es completamente inexistente pero sí de difícil acceso, tanto por parte de los particulares como para el Estado. La única base de datos oficial de recursos hídricos a escala nacional (https://www.argentina.gob.ar/obras-publicas/hidricas/base-de-datos-hidrologica-integrada) expone la particular ausencia de información en la provincia de Buenos Aires, especialmente, en el sudeste de la misma. Salvo casos excepcionales y a muy pequeña escala, como la de Santa Cruz y Silva Busso (1999), no existe cartografía que permita a los particulares relacionar el conocimiento hidrogeológico existente en el área con su caso en particular. La información disponible se trata, en general, de casos puntuales, muchas veces no actualizada. Las instituciones académicas y de ciencia, por su parte, no han generado mejoras en esta situación, sino que, de acuerdo con su frecuente visión minimalista de la realidad, insisten en el estudio de casos aislados cuyos resultados, además, se encuentran diseminados en literatura normalmente de difícil acceso para el público general.

Existe información técnica que permitiría poder disponer de criterios "a priori" necesarios para poder orientar la explotación de los acuíferos. El problema radica en que se encuentra dispersa, y normalmente, es muy difícil su acceso. Las causas que pueden explicar este fenómeno

pueden ser: a) la existencia de diferentes organismos dependientes del gobierno provincial con incumbencias en este tipo de temas que han existido y existen históricamente (entre los cuales está la ADA); b) los objetivos de trabajo de los organismos académicos y científicos, muchas veces centrados principalmente en la generación de publicaciones científicas para ser difundidas en publicaciones que normalmente no están en español y no siempre son de libre acceso; c) la discontinuidad en el financiamiento de los organismos públicos (incluyendo los académicos) que obliga al periódico cambio de prioridades y objetivos para adaptarse a las nuevas situaciones de trabajo.

5. Recarga, cambio climático y asimetrías

Recientemente, Puricelli (2021) desarrolló un estudio a escala de cuenca en el partido de Balcarce, para determinar la tasa de recarga histórica del acuífero libre sobre el que se basa la extracción de agua para consumo humano y producción. Mediante un modelo matemático y valores de aforo de caudales disponibles se concluyó que la recarga histórica en un escenario sin riego en esta zona, varía entre el 12 % y el 18 % de la precipitación total anual. En el mismo estudio, y avanzando en el futuro con información proveniente de modelos globales de circulación se estimó la variación de la recarga en el futuro para las mismas condiciones hidrológicas. Los resultados mostraron que la variabilidad temporal futura de los componentes del balance hídrico en la cuenca, genera diferencias claras en la dinámica de los recursos hídricos subterráneos. Se detectó una clara reducción en cuanto a volumen anual y al periodo de desarrollo de la recarga, en especial en los primeros cuatro meses del año.

Se espera así, una clara limitación de los recursos hídricos subterráneos que potencialmente afectaría a todas las actividades relacionadas con ellos. Pero toda esta dinámica de "captura de recursos", al ser su distribución no regulada, genera grandes asimetrías, por las posibilidades de acceso y extracción diferenciales entre las grandes empresas y otros productores. La literatura se refiere a captura de recursos, como aquellos procesos por los cuales ciertos grupos sociales poderosos, desvían la distribución del recurso en su favor, institucionalizando privilegios por su invisibilidad como mencionamos antes, dando lugar a la escasez estructural (Turton y Ohlsson, 1999).

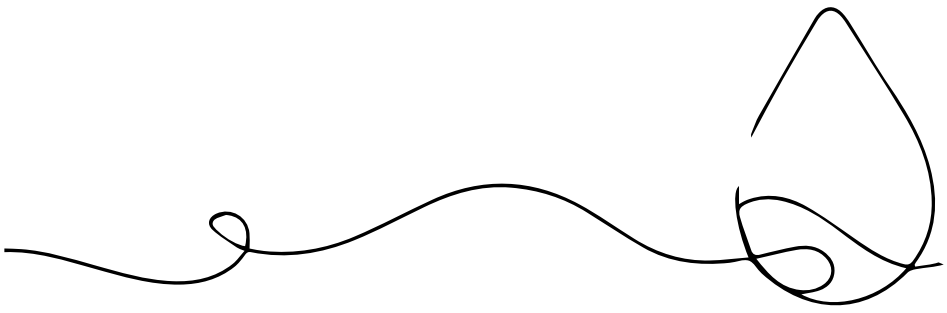
6. Conclusiones

El actual sistema de registro de perforaciones señala la debilidad de la ADA para la aplicación completa en tiempo y forma del Código de Aguas de la Provincia de Buenos Aires, a fin de no ser un mero impedimento para el desarrollo del riego sino un ordenador de la actividad que asegure el uso sustentable y productivo del recurso hídrico.

Si bien es potencialmente posible contar con información técnica que permita a la ADA tener una idea "a priori" de las condiciones actuales e históricas del recurso hídrico subterráneo disponible, existen grandes impedimentos para el libre acceso a la misma y, consecuentemente, para su análisis por parte de los organismos públicos y de los privados responsables de su uso y aprovechamiento. El problema es que es información fragmentada y dispersa en innumerables bases de datos que no todas son accesibles al público, es claro que falta la integración de la información disponible y hacerla de acceso libre al público.

El cambio climático impone restricciones en los valores de recarga hídrica, afectando directamente a la actividad de riego en su conjunto.

En el actual contexto, el uso sustentable y coordinado de los recursos hídricos subterráneos en el sudeste bonaerense requiere la plena práctica de las leyes ya sancionadas. Para concretar esto es necesario contar con información disponible y actualizada y del compromiso social y político de afrontar la asignación de los recursos de forma racional y conservativa, considerando inclusive los requerimientos de los propios ecosistemas, junto con una concientización plena de los múltiples y diversos actores usuarios del agua.



Referencias

Auer, A.; Maceira, N.; Mikkelsen, C. 2019. El proceso de agriculturización en territorios con diferente matriz ecológico-productiva. El caso de la cuenca Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista de Geografía Norte Grande*, 72: 27-53.

Barrionuevo, N; German, L.; Waldman, C. 2016. *Análisis espacio temporal del riego por pivote central en la provincia de Buenos Aires en el periodo 1995-2015*. Tercer Encuentro de Investigadores en Formación en Recursos Hídricos. Disponible en: https://www.ina.gob.ar/ifrh-2016/trabajos/IFRH_2016_paper_36.pdf

Delvin, J. F.; Sophocleous, M. 2004. The persistence of the water budget myth and its relationship to sustainability. *Hydrogeology Journal*, 13:549–554.

FAO. 2015. Estudio del Potencia de Ampliación del Riego en Argentina. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina Buenos Aires. 121 p.

Huarte, M. y Capezio, S. 2013. *Cultivo de papa. En: Cahuepé, M.; GutheimAF. Agricultura y ganadería pampeanas*. Primera Edición. pp.172-202. Ed. EUDEM. Mar del Plata.

Mearns, L.; Hulme, M.; Carter, T.; Leemans, R.; Lal, M.; Whetton, P.; Hay, L.; Jones, R.; Kittel, T.; Smith, J; Wilby, R. (2001). "Climate scenario development". En Houghton, J. T.; Ding, Y.; Griggs, F. J.; Noguer, M.; van der Linden, J.; Dai, X.; Maskell, K.; Johnson, C. A. (Eds): Climate Change 2001: *The Scientific Basis. Intergovernmental Panel on Climate Change Report* (pp: 739-768).Cambrigde University Press. Cambridge.

Puricelli M. (2021) *Variabilidad de los recursos hídricos según diferentes escenarios climáticos en el sudeste bonaerense*. 1° Conferencia Regional Sudamericana de IAEG y 2º Congreso Argentino de Geología Aplicada a la Ingeniería y al Ambiente. Córdoba. Actas.

Riera, C.; Calvo, A. 2022. *La gobernanza del agua subterránea para riego en la provincia de Buenos Aires: entre lo anecdótico y lo anómico*. XI Congreso Argentino de Hidrogeología, Actas. Bahía Blanca.

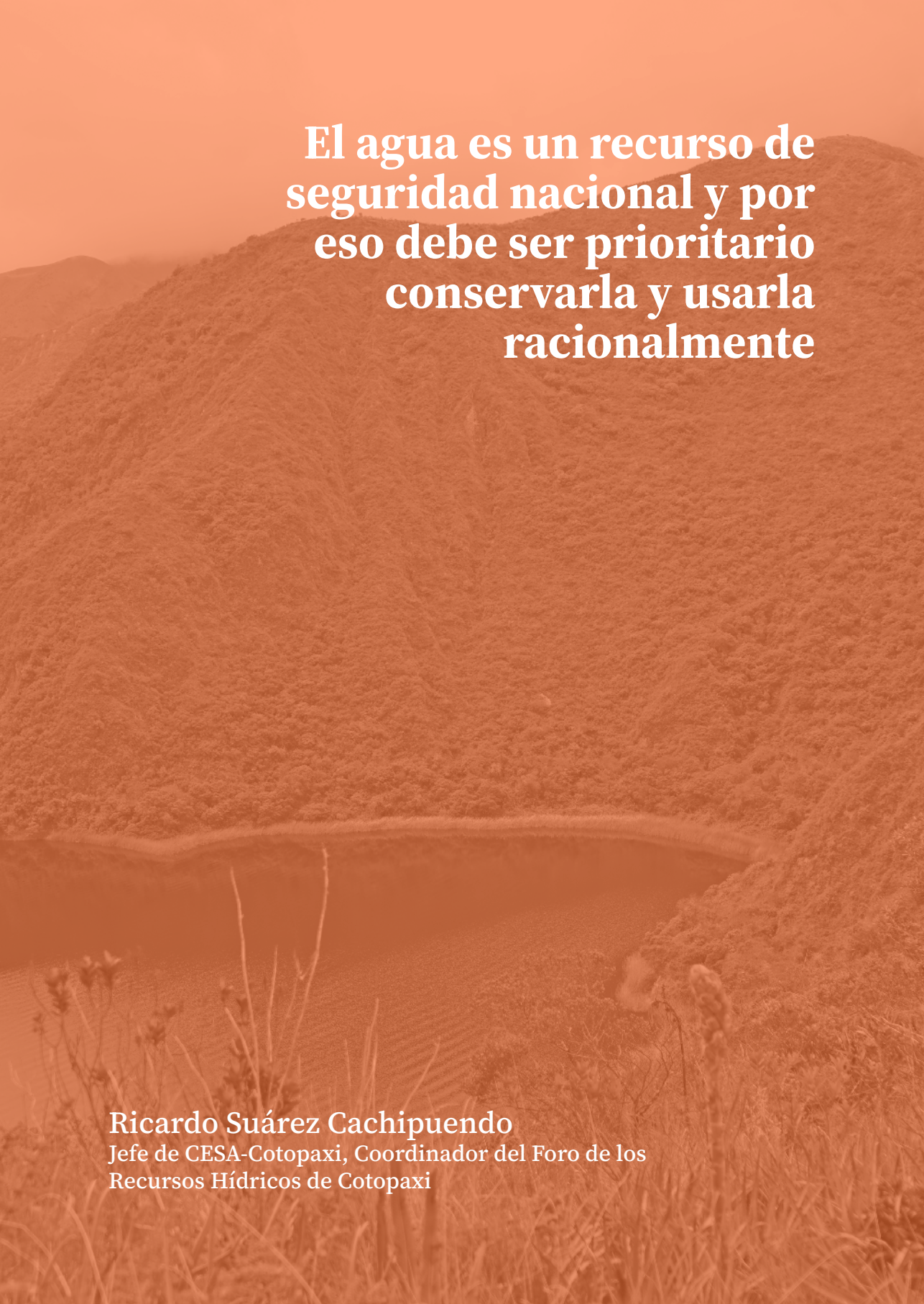
Scarpati, O. E.; Capriolo, A. D. 2013. Sequías e inundaciones en la provincia de Buenos Aires (Argentina) y su distribución espacio-temporal. *Investigaciones Geográficas*, 82, 2013: 38-51.

Soria Texeira, P.; Pannunzio, A. 2020. *Gestión del agua para riego en la Provincia de Buenos Ares*. Rev. Facultad de Agronomía UBA, 40 (1): 77-87.

Turton A. R.; Ohlsson L. 1999. Water Scarcity and Social Adaptive Capacity: Towards an Understanding of the Social Dynamics of Managing Water Scarcity in Developing Countries. 9 th Stockholm Water Symposium "Urban Stability through Integrated Water- Related Management", Stockholm International Water Institute (SIWI), Stockholm, Sweden.

Zabel, F. 2016. Impact of Climate Change on Water Availability. En: W. Mauser, M. Prasch (Eds.), Regional Assessment of Global Change Impacts, (pp. 463 -469). *Springer International Publishing Switzerland*.

El agua es un recurso de seguridad nacional y por eso debe ser prioritario conservarla y usarla racionalmente



Ricardo Suárez Cachipuendo
Jefe de CESA-Cotopaxi, Coordinador del Foro de los Recursos Hídricos de Cotopaxi

1. Introducción

Como se ha visto en espacios y estudios realizados con anterioridad, el agua dulce es finita. Se ha llegado a definir que solamente el 3 % del agua existente en el planeta es dulce.

De ese 3 % de agua dulce existente, el 70 % se encuentra en los polos tanto norte como sur y en los casquetes de los nevados, el 29 % corresponde a aguas subterráneas (Plan Hídrico de la Demarcación Hidrográfica Pastaza, febrero 2016) y solamente el 1 % se encuentran en los ríos, lagos y lagunas de agua dulce.

Esta constatación hace imperativo que esas aguas sean debidamente legisladas para evitar que sean mal utilizadas, que se las contamine y para que efectivamente sirvan para el desarrollo de los pueblos, observando el derecho humano al agua, por lo tanto, se deben responder a preguntas como:

a) ¿Quién regula las aguas subterráneas?

b) ¿Cuál es el reglamento de la ley de aguas?

c) ¿Se pueden explotar las aguas subterráneas con toda libertad?

d) ¿Pueden alumbrarse aguas en terrenos propios y ajenos?

e) ¿Cualquier persona puede adquirir derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas?

f) ¿Qué se requiere para obtener ese derecho?

2. Recursos hídricos totales

Comprende las aguas superficiales y subterráneas, que son resultado de las precipitaciones locales. Puesto que las aguas superficiales y subterráneas están interrelacionadas, y pueden transformarse unas en otras, la escorrentía superficial contiene una parte de aguas subterráneas, y las aguas totales recargadas también contienen una parte de las aguas superficiales a través de la infiltración. En consecuencia, los recursos hídricos totales constituyen la suma de las aguas superficiales y subterráneas, deduciendo el valor contabilizado por duplicado. Usualmente, el total de recursos hídricos es la suma del escurrimiento superficial y la recarga por infiltración (Plan Nacional de Recursos Hídricos, acápite de la Demarcación Hidrográfica Pastaza, febrero 2016).

3. Marco legal para el aprovechamiento de aguas subterráneas

Las aguas subterráneas, como todas las aguas susceptibles de uso por parte de la humanidad, deben tener un marco regulatorio que nos permita una convivencia en armonía con la naturaleza y en ese sentido en el caso del Ecuador se intenta darle protagonismo desde el más alto nivel y por eso la explicitación en la Constitución Política del Estado.

Postulados constitucionales que atañen al agua subterránea

Art. 12.- El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida La Secretaría Nacional del Agua –SENAGUA– es quien regula las autorizaciones de uso del agua en el país.

Art. 318.- El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres

humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua.

(Cuarto inciso Art 18) El Estado, a través de la autoridad única del agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación. Se requerirá autorización del Estado para el aprovechamiento del agua con fines productivos por parte de los sectores público, privado y de la economía popular y solidaria, de acuerdo con la ley.

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua

De igual forma, y con la misma importancia de los postulados constitucionales, en lo que se refiere a la actual Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, el agua subterránea se encuentra normada de acuerdo al siguiente articulado:

Art. 4, esta ley se fundamenta en los siguientes principios, que hacen relación a las aguas subterráneas:

a) La integración de todas las aguas, sean, estas, superficiales, subterráneas o atmosféricas, en el ciclo hidrológico con los ecosistemas.

h) La gestión del agua es Pública o Comunitaria (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Acuerdo Ministerial Nro 30-09-2016).

Capítulo II Uso y Aprovechamiento del Agua Subterránea y Acuíferos

Las aguas subterráneas son parte del ciclo hidrológico, por lo tanto, no están desvinculadas de las aguas superficiales y de las atmosféricas. Sin embargo, en muchas situaciones, no se tienen en cuenta las implicancias que, la extracción desmedida o el vertido de efluentes en los ríos puede tener en el acuífero, o, por el contrario; no se dimensionan los efectos que la explotación descontrolada puede tener en los ecosistemas asociados a los cursos de agua superficial.

Art. 117.- Uso y aprovechamiento. Para la exploración y afloración de aguas subterráneas, se deberá contar con la respectiva licencia otorgada por la Autoridad Única del Agua. En caso de encontrarlas, se requerirá la autorización para su uso o aprovechamiento productivo sujeto a los siguientes requisitos: a) Que su alumbramiento no perjudique las condiciones del acuífero ni la calidad del agua ni el área superficial comprendida en el radio de influencia del pozo o galería; y, b) Que no produzca interferencia con otros pozos, galerías o fuentes de agua y en general, con otras afloraciones preexistentes. Para el efecto,

la Autoridad Única del Agua requerirá de quien solicita su uso o aprovechamiento, la presentación de los estudios pertinentes que justifiquen el cumplimiento de las indicadas condiciones cuyo detalle y parámetro se establecerán en el Reglamento de esta Ley.

Art. 118.- Corresponsabilidad en la conservación del agua subterránea. Los sistemas comunitarios, LEY ORGANICA DE RECURSOS HIDRICOS USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA, las juntas de agua potable, juntas de riego y los usuarios del agua son corresponsables con el Estado en la protección, conservación y manejo del agua subterránea. (Página 31 eSilec Profesional - www.lexis.com.ec)

Art. 119.- Licencias de exploración y alumbramiento. Las licencias para efectuar trabajos de exploración y alumbramiento de aguas subterráneas podrán otorgarse en terrenos de terceros siempre que el destino sea el uso para atender necesidades de consumo humano y riego para soberanía alimentaria. Los propietarios tendrán prioridad para obtener autorización de uso o aprovechamiento de los excedentes. Se otorgarán autorizaciones para uso o aprovechamiento de aguas subterráneas afloradas, en función de la calidad del agua del acuífero y su velocidad de reposición, de conformidad con lo previsto en el Reglamento de esta Ley.

Art. 120.- Inspección de las explotaciones. La Autoridad Única del Agua inspeccionará las explotaciones de aguas subterráneas para verificar el cumplimiento de los lineamientos y condiciones establecidas en la correspondiente autorización. En cualquier momento esta autoridad, dispondrá, de oficio o a solicitud de parte, las modificaciones de los métodos, sistemas, instalaciones de alumbramiento o aprovechamiento sustentable de agua subterránea que no se adecúen a los parámetros establecidos reglamentariamente.

Art. 121.- Obligación de información. Las personas naturales o jurídicas, que durante sus actividades productivas perforen el suelo y alumbren aguas subterráneas, estarán obligadas a notificar de manera inmediata a la Autoridad Única del Agua y a proporcionar la ubicación, estudios y datos técnicos que obtengan sobre las mismas y aplicar las medidas precautorias y preventivas que dicte tal autoridad.

Art. 122.- Otras formas de aprovechamiento. La autorización de aprovechamiento productivo para otros destinos será otorgada por la Autoridad Única del Agua, sobre la base de los estudios técnicos establecidos en la Ley y demás normativa aplicable (Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Acuerdo Ministerial Nro. 30-09-2016).

Articulado en la propuesta de ley enviada a la Asamblea desde el Gobierno

Art. 122. Uso y/o Aprovechamiento de las aguas subterráneas.

Art. 123. Corresponsabilidad en la conservación del agua subterránea.

Art. 124. Licencias de exploración y alumbramiento.

Art. 125. Inspección de las explotaciones.

Art. 126. Obligación de información.

Art. 127. Otras formas de aprovechamiento (Propuesta de Ley presentada por parte del Gobierno Nacional a la Asamblea, 5-05-2023).

La institucionalidad y las aguas subterráneas

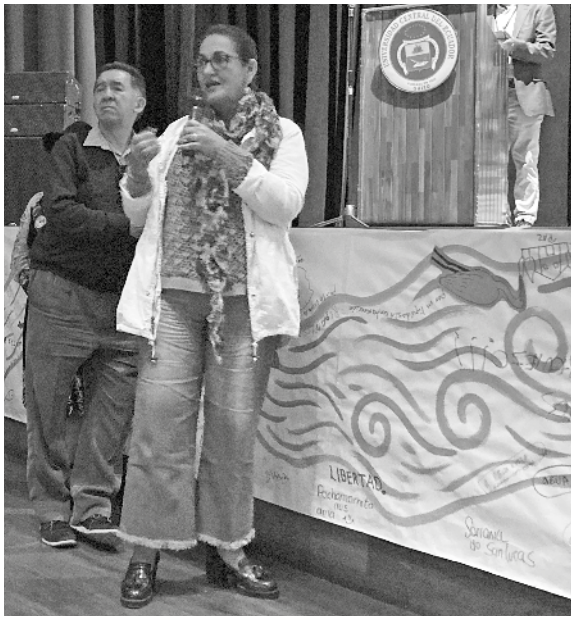
La legislación no es compatible con la estructura institucional, ya que en la práctica no existe mayor cosa, más bien es la coyuntura la que obliga a responder a la realidad y para ello se constituyen comisiones técnicas, o una cosa parecida, con la finalidad de responder algún requerimiento en concreto.

Para el caso del nivel descentralizado, esto es en las oficinas técnicas que funcionan en las provincias, ante la solicitud de búsqueda de aguas subterráneas, son los mismos técnicos responsables de las aguas superficiales quienes deben responder el requerimiento sobre la base de la constatación de que no existan otros pozos cerca del lugar solicitado para la autorización de sondeo.

Una vez autorizado los sondeo el peticionario debe presentar los estudios de sondeo vertical y las características generales del acuífero.

Realizada la perforación el técnico va y verifica la existencia del caudal y en esa base se hace la adjudicación del caudal especificado sin que medie otro trámite.

Una vez legalizado el trámite el adjudicatario tiene que cumplir con las mismas obligaciones como si fuera agua de escorrentía.



En el Art. 100 del Reglamento de la Ley de Aguas, se responsabiliza a la Agencia de Regulación y Control, la verificación de que, en el alumbramiento de las aguas, los caudales utilizados cumplan con lo dispuesto en el otorgamiento de la autorización.

En consecuencia, en Ecuador la institucionalidad para la gestión de las aguas subterráneas es muy insipiente y adolece de toda tecnología para su seguimiento y monitoreo tanto de la cantidad como de la calidad del agua.

La gestión del agua subterránea en la práctica

Como se ha dejado señalado, la capacidad de seguimiento y control de las aguas subterráneas por parte de la Institución Rectora en la actualidad es totalmente débil, y no alcanza a gestionarla, estas condiciones llevan a que en la práctica el agua subterránea sea gestionada de manera privada, lo cual afirmamos desde las siguientes constataciones:

- La solicitud para realizar los sondeos de la existencia de agua subterránea se hace desde la iniciativa privada, sea personal o como empresa.
- La Autoridad Única del Agua (AUA), autoriza su realización y ordena que se realicen los estudios.
- El solicitante, a su cuenta y riesgo, busca un profesional que realice esos estudios, quien los realiza desde su propio criterio.
- Los resultados son enviados en un informe técnico.
- Los estudios son revisados por la AUA y se autoriza la perforación si el estudio así lo sugiere, ¿quiénes están tras esos resultados?, obviamente los solicitantes.
- Una vez alumbradas las aguas, es el perforador quien realiza los estudios de velocidad de recarga con lo cual se determina el caudal a ser autorizado.
- Una vez que se cuenta con el caudal autorizado su manejo y mantenimiento corre exclusivamente a iniciativa del beneficiario.
- Si el pozo se encuentra dentro de la propiedad del beneficiario nadie puede hacer el seguimiento y peor pensar que alguien pueda solicitar el remanente como la ley lo establece.

Este manejo cuasi informal en la gestión del agua subterránea también se manifiesta en un alto porcentaje de ilegalidad, es decir la capacidad de control por parte de AUA, por su poca capacidad operativa da margen al uso del agua por fuera de la ley, ocasionando un perjuicio al erario nacional y generando una competencia desleal cuando se trata de usos productivos, ya que quien está cumpliendo con ley debe pagar, los otros no.

En suma, la débil institucionalidad de la AUA, no tiene capacidad operativa para realizar el seguimiento al agua subterránea por lo que esta no obedece sino al criterio directo del adjudicatario por lo que en la práctica el agua subterránea es gestionada desde el sector privado.

4. Conclusiones

El marco legal en Ecuador no ha variado sustancialmente desde hace más de 51 años, es decir nos hemos mantenido estáticos en la legislación y en la institucionalidad, sin embargo, su uso y aprovechamiento se ha dinamizado de forma importante.

No se ha aprovechado el desarrollo tecnológico para realizar el monitoreo, seguimiento y evaluación para determinar el comportamiento de los caudales y en varios espacios del territorio nacional, se percibe que la capa freática se ha ubicado a mayor profundidad, causando problemas a los sistemas de producción de los pequeños productores.

La importancia que el marco legal le ha dado a las aguas subterráneas ha sido marginal, a pesar de los efectos que su mal uso puede generar en las poblaciones y en los ecosistemas cuando hay una tasa de extracción mayor a la tasa de reposición del acuífero.

La ilegalidad del uso actualmente está superando al uso autorizado por la AUA, lo cual es de enorme preocupación, ya que quienes aprovechan no rinden cuenta a nadie y son amos y señores de las aguas subterráneas.

5. Recomendaciones

El mal uso del agua provoca desajustes económicos, sociales y ambientales. Esto debe ser previsto por la legislación para uso del agua subterránea de cara al futuro.

La AUA debe actualizarse e incorporarse al desarrollo tecnológico con la finalidad de dar certezas en el comportamiento de la capa freática y de los propios acuíferos detectados a nivel de país.

El agua de escorrentía debe ser usada para la producción en épocas normales y el agua subterránea para la producción en épocas de sequía, asegurando con esto la producción sistemática y evitar escasez de la producción, esto hace necesario que la institucionalidad tenga una capacidad técnica, administrativa y legal para controlar tanto las aguas superficiales como las aguas subterráneas.

La planificación hídrica debe ser un imperativo del país que permita justamente gestionar los recursos hídricos de manera integral e integrada con criterio técnico y social.



Referencias

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, Acuerdo Ministerial Nro 30-09-2016.

Plan Hídrico de la Demarcación Hidrográfica Pastaza, febrero 2016.

Plan Nacional de Recursos Hídricos, acápite de la Demarcación Hidrográfica Pastaza, febrero 2016.

Propuesta de Ley presentada por parte del Gobierno Nacional a la Asamblea, 5-05-2023

8 Riego y desarrollo

1. Riego y desarrollo 269

2. Agua de papel: Los impactos de la sobreautorización del agua en la microcuenca del río Nagsiche, provincia de Cotopaxi 291



Riego y desarrollo

Francisco Román V.
Director Ejecutivo de CESA

1. Introducción

Desde que se desarrolló el Primer Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos en el año 2001, el tema del riego ha sido parte de los análisis, reflexiones y planteamientos. Este documento denominado Riego y Desarrollo, recoge varios aspectos relacionados con el comportamiento del Estado en cuanto al riego, la institucionalidad, los planes de riego, las competencias en cuanto al riego y drenaje y su normativa. Asimismo, de forma breve, nos referimos al riego comunitario.

La segunda parte de este documento, se concentra en el desarrollo de una propuesta centrada en dos elementos claves: una nueva institucionalidad del riego y la construcción en firme de la alianza público-comunitaria. Estos dos elementos permitirán el desarrollo integral de los territorios bajo riego, apoyados por políticas de largo aliento.

2. Diagnóstico

2.1. Visión y acción estatal del riego

En los años 40 del siglo anterior, con el crecimiento de la población y el desarrollo general, se hizo urgente la necesidad de la intervención del Estado en la construcción de sistemas de regadío para impulsar la agricultura.

En primer lugar, se creó una sección de Riego e Hidrología del Ministerio de Obras Públicas (MOP) (1944-1959) y luego la Caja Nacional de Riego (1944-1966), como una institución autónoma para estudiar, construir y administrar proyectos de riego, roles que se limitó a cumplir parcialmente, ya que nunca desempeñó una verdadera función de carácter nacional en torno al riego y drenaje. No tuvo ninguna facultad de regulación, control, ni planificación del riego, pues se constituyó en una empresa más de construcción. A su gestión se le deben los sistemas Pisque, Arenillas y Milagro.

La creación del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) (1966-1994), ocurrió cuando se implementaba, en todos los países de la región, el modelo llamado "industrialización por sustitución de importaciones" que exigía la existencia de un Estado planificador. El INERHI construyó importantes sistemas de riego estatales: Ambuquí, San Vicente de Pusir, Santiaguillo Cuambo, Montúfar y en las décadas de 1990 y a 2000: Patocoha, Cebadas, Guarguallá Licto, Píllaro ramales norte y sur, entre otros. En estos proyectos hubo la decidida intervención y financiamiento de ONG, principalmente de la Central de Servicios Agrícolas (CESA); igualmente con fondos provenientes de la cooperación internacional, en especial de WHH-Alemania y COSUDE, CESA ejecutó importantes sistemas de riego comunitarios: Imantag (Imbabura), Chingazo Pungal (Chimborazo), Chiripungo, Quinuales (Cañar); canales, muros y nivelación de suelos arroceros en Daule.

Con la nacionalización del agua a partir de la expedición de la Ley de Aguas de 1972, el INERHI se responsabilizó de toda la planificación del recurso hídrico. El INERHI estaba a cargo de la administración de los sistemas estatales. Sin embargo, muchas competencias recayeron, naturalmente, en manos de los directorios de agua.

En las décadas de 1960 y 1970, se crean entidades regionales de desarrollo: el Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago (CREA -1958), el Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM -1962), la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Guayas (CEDEGE -1965) y el Programa para el Desarrollo Regional del Sur (PREDESUR -1972).

Estas cuatro entidades fueron creadas para responder a las dificultades específicas que tenían estas regiones (sequías, inundaciones, etc.) Todas tuvieron un fuerte empeño en los temas del riego y drenaje. Algunas implementaron proyectos integrales para dinamizar las actividades agropecuarias. Sin embargo, estas entidades no llegaron a ser realmente integrales. Los ámbitos socioorganizativos y económico-productivos (organización de usuarios, créditos, mercados, etc.) fueron descuidados en comparación con la construcción de las obras físicas.

Hasta la década de 1990, que el Estado central, a través de su organismo público de planificación, el INERHI, siguió un modelo basado en una acción vertical. Los esquemas de planificación eran orientados hacia el aumento de las superficies bajo riego, a través de la construcción de grandes obras hidráulicas; muchas veces, diseñadas para responder a la generación hidroeléctrica, el agua potable y el riego.

En conclusión, el modelo de gestión del riego del INERHI se sustentó en la concentración de todas las competencias de rectoría, regulación, planificación y ejecución; esta

institución se encargó tanto de la ejecución de obras, como de la definición de las políticas. Por otra parte, si bien, las corporaciones fueron concebidas para resolver las necesidades de una región de forma autónoma, descentralizada y su concepción suponía una visión integral de desarrollo, igualmente la prioridad siempre fue la obra de infraestructura y de manera marginal las acciones de desarrollo.

En estas entidades, la participación plena de los beneficiarios, no era parte de sus estrategias de trabajo y menos aún aceptar que el riego se lo debe concebir como una construcción social y con una visión integral que parte desde la fuente de agua, la cuenca, el sistema de riego, las parcelas, la organización, el mercado y los servicios productivos y no productivos.

Cuando el Estado, con las políticas neoliberales, ejecutó a fines de la década de 1990, el proyecto de transferencia de los sistemas de riego estatales a las juntas de regantes de esos sistemas, lo realizó con un proceso somero, apresurado, desarticulado y vertical, que no produjo tampoco un desarrollo importante de estos sistemas con riego, salvo el hecho de que estas organizaciones asuman la administración, operación y mantenimiento. Podríamos decir entonces que muchos de estos sistemas que involucran a pequeños y medianos agricultores, carecen de una visión y estrategia de desarrollo agrícola.



2.2. Visión y acción del riego comunitario

En la colonia, en un primer momento, los españoles rehabilitaron las acequias abandonadas por las comunidades indígenas y se conformaron las grandes haciendas, que acaparaban el agua. Luego se construyeron nuevas obras para ampliar las áreas regadas en manos de los españoles y criollos. Las comunidades indígenas trabajaban en forma gratuita para el dueño de la hacienda. Fue solo a partir del siglo XX, cuando algunas haciendas desaparecieron o se dividieron entre varios propietarios, fruto de los procesos de las reformas agrarias (años 60 y 70 del siglo pasado), que las acequias o canales de riego, quedan en manos de las comunidades.

El riego comunitario, no ha sido parte de la estrategia del país. En general, el sector campesino y los pequeños y medianos agricultores, se han quedado al margen de las políticas públicas en materia de riego y desarrollo.

Por primera vez el riego comunitario, como prioridad, fue contemplado en el Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD -2012-2026), justamente por la importancia de este sector en cuanto a la magnitud del área regada y el tipo de producción orientada mayoritariamente al consumo interno, a la seguridad y soberanía alimentaria.

El apoyo al riego comunitario, al riego campesino, principalmente ha estado en manos de las ONG, quienes han desarrollado enfoques y metodologías de trabajo para enfrentar acciones destinadas a concebir, planificar y ejecutar proyectos de riego. La construcción social del riego ha sido uno de los enfoques que ha permitido el involucramiento de las organizaciones en este proceso participativo, favoreciendo que la administración, operación y mantenimiento, sea asumida con un alto grado de apropiación, en la medida que también participan en los diseños y la ejecución de los proyectos de riego nuevos, tanto como en los de mejoramiento, en los cuales el tratamiento de los derechos de agua, fijación de turnos y solución de los conflictos por el agua, forman parte de los acuerdos sociales que se plasman en las soluciones técnicas. Sin embargo, persiste un aspecto crucial referido a la optimización de la aplicación del agua en la parcela.

La mayoría de los sistemas de riego comunitarios fueron concebidos por gravedad, un riego de más bajo costo, pero que demanda de experiencia y prácticas específicas para la aplicación del agua en las parcelas, no siempre de fácil aplicación en razón del relieve, de la topografía susceptible a la erosión y de la parcelación excesiva de las unidades productivas, etc. Por otro lado, buena parte de las áreas agrícolas de los sistemas de riego comunitarios, son suelos que han perdido fertilidad a causa del intensivo uso y abuso de los agroquímicos, hasta formarse suelos endurecidos (cangagua).

En lo social, las organizaciones que gestionan el riego, también enfrentan

problemas de liderazgo, de renovación de cuadros dirigenciales (hombre y mujeres), migración, alto porcentaje de población de más de 50 años, lo que exige mayores e integrales respuestas para el riego y la agricultura.

Lamentablemente, tampoco las ONG y las organizaciones de regantes han enfrentado de manera holística el desarrollo de esos sistemas de riego y menos aún con la dimensión de un desarrollo de los territorios bajo riego. Los intentos no han sido integrales, han sido parciales y mientras ha durado la intervención de estas entidades en el proyecto respectivo; muy pocas ONG han desarrollado procesos de más de 15 años en un mismo territorio para poner en funcionamiento el sistema de riego, mejorar parcialmente los suelos, orientar la producción, brindar asistencia técnica y realizar pequeñas experiencias de generación de valor agregado y comercialización, procesos en los cuales también se han involucrado las entidades estatales con distintos programas, estrategias y metodologías.

Por otra parte, los sistemas de riego comunitarios, tampoco han llegado a establecer una relación a largo plazo con las autoridades locales y nacionales sobre la base de una alianza público-comunitaria real, con acuerdos y responsabilidades claras, que permita mejorar sustancialmente la gestión de los sistemas de riego y desarrollar esos territorios y dejar de lado, la actitud clientelar de siempre.

2.3. Los planes de riego y drenaje

El Ecuador, en 2007, retoma el rol planificador del Estado, marcando una ruptura con el modelo de tinte neoliberal, seguido en las décadas anteriores. La Constitución del 2008, las nuevas leyes como: la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua; la Ley Orgánica de Soberanía Alimentaria; el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, entre otras, avizoraban el impulso al riego en el país.

En 2007, se crea el Instituto Nacional de Riego y Drenaje (INAR) entidad autónoma, adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). En mayo de 2008, el INAR adquiere capacidad efectiva de gestión desconcentrada y como una de sus funciones, la preparación y ejecución del Plan Nacional de Riego, conforme al Plan Nacional de Desarrollo de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Las competencias relacionadas con riego y drenaje fueron las primeras en ser descentralizadas mediante la Resolución 008- CNC-2011, del 14 de julio de 2011. Una asignación de recursos, de aproximadamente 60 millones de dólares anuales en favor de los 24 gobiernos autónomos descentralizados (GAD) provinciales.

En los años de vigencia del INAR se invirtieron más de 200 millones

de dólares para la ampliación y mejoramiento de la infraestructura de riego y drenaje en el país.

El INAR fue reestructurado e incorporado como Subsecretaría de Riego y Drenaje en la estructura institucional del MAGAP y posteriormente en el año 2018 se trasladan las competencias del riego a la Secretaría Nacional del Agua (Senagua), quedando la subsecretaria de riego del MAG, con el riego parcelario, expresado en el Proyecto de Irrigación Tecnificada (PIT) con préstamo del Banco Mundial (BM).

En 2011 se contó con el Plan Nacional de Riego y Drenaje (INAR-MAGAP -2012-2026) en el marco de un decidido esfuerzo por fortalecer la institucionalidad estatal, recuperar sus roles de rectoría, regulación, planificación, luego de varias décadas de ausencia de una planificación. El primer Plan Nacional de Riego y Saneamiento del Suelo se formuló en la década de 1960, en el marco del Plan General de Desarrollo Económico Social de la Junta Nacional de Planificación (JUNAPLA) (1964-1973). Fue actualizado a inicios de la década de 1970, bajo responsabilidad del INERHI. En 1979, el INERHI formuló un nuevo Plan Nacional de Riego, Drenaje y Control de Inundaciones (PNRD) proyectándolo hasta el año 1984. En la década de 1980 y en adelante, no se pudo elaborar un nuevo PNRD, debido a las políticas neoliberales (ajuste hídrico) que derivo en la desaparición del INERHI en el año 1994

En 2019 la Senagua hace un ajuste al PNRD anterior (INAR-MAGAP). En el 2023 el MAATE (Subsecretaría de Agua Potable, Saneamiento, Riego y Drenaje) presenta una versión reducida del PNRD ajustado por Senagua.

Una vez elaborado el PNRD, se desarrollaron los Planes Provinciales de Riego y Drenaje (PPRD) con distinto nivel de profundización y detalle. La ejecución tanto del PNRD como los PPRD, tuvieron limitaciones estructurales de financiamiento que restaron la importancia de estos ejercicios de planificación participativa, que se vieron frustrados por falta de financiamiento.





2.4. Balance de los Planes de Riego y Drenaje

El PNRD (INAR -2012-2026) se fundamentó en la importancia de atender a los sistemas de riego comunitarios que han estado ausentes de las políticas públicas y de los sistemas públicos de riego con varios problemas derivados del cumplimiento de la vida útil de sus infraestructuras. En ambos tipos de sistemas, la brecha entre el área bajo infraestructura y el área realmente regada es importante, lo que determina que la eficiencia de estos sistemas sea baja, por lo que se vio imprescindible mejorar estos sistemas de una manera integral considerando aspectos técnicos, ambientales, sociales, organizativos, etc.

A pesar de que, una buena parte de familias campesinas que viven de la agricultura, hasta ahora, no cuentan con riego, la dotación del riego se hace más compleja, sobre todo en la Sierra, por la poca agua disponible, todas tienen autorizaciones y las posibles fuentes de agua están localizadas en las cuencas de la Amazonía.

En las últimas décadas en Ecuador se desataron procesos importantes de investigación académica y también de reflexión y sistematización de experiencias de concepción social del riego y sus diversas formas de gestión privada, pública y comunitaria. El Foro de los Recursos Hídricos fue quien logró sistematizar estos avances e irradió esos conocimientos tanto a

las entidades públicas y privadas como a las organizaciones, a través de la capacitación y de la socialización en diversos foros provinciales y nacionales de los distintos trabajos sobre el agua, el riego y en general sobre el modelo de la agricultura bajo riego.

Los PNRD recogen esos avances en cuanto a la visión, concepción, gestión y estrategias del riego en Ecuador. Sin embargo, no vasta la coherencia interna y sus planteamientos técnicos, en la medida que las ambiciones planteadas en cuanto a los objetivos del plan, no corresponden a una institucionalidad fuerte tanto a nivel del Estado central, cuanto en los territorios. Sin embargo, algunos GAD han mejorado sus capacidades especializadas en riego con capacitación y están en proceso varios elementos del inventario nacional de sistemas de riego, registros, catastros, etc.

El PNRD ajustado, establece metas ambiciosas, en el ánimo de dar respuesta a la necesidad de reactivar las actividades agrícolas y que se concrete el apoyo del Estado al agro y en particular al campesino (600 mil ha; 635 mil familias).

Proyectos de inversión en rehabilitación y mejoramiento de infraestructura existentes ejecutados por los GAD provinciales han permitido ampliar la cobertura y mejorar la eficiencia (107 139 ha). El área tecnificada/presurizada (25 000) se ha implementado a través de proyectos ejecutados por el MAG y gobiernos provinciales

Respecto de los avances, las metas están sub ejecutadas, por falta de recursos y financiamiento. Es importante tener presente que la asignación anual que el Estado central transfiere a los GAD provinciales para el ejercicio de la competencia descentralizada en riego y drenaje, no cubre todos los requerimientos en este ámbito. Las limitadas ejecutorias, en particular en infraestructura, no superaron las contradicciones entre los planteamientos teóricos y metodológicos, contemplados en la planificación que pone énfasis en los procesos participativos y la alianza pública comunitaria, con la forma típica de enfrentar la construcción de las obras de infraestructura, sin anteponer que el riego es una construcción social; es decir, los contratos de infraestructura divorciados de los procesos sociales y con una asistencia técnica muy puntual de tiempos cortos y apresurados. Tampoco se ha logrado el fortalecimiento de capacidades para la sostenibilidad de los sistemas de riego y el desarrollo territorial de sus zonas de influencia.

Por otra parte, la reorganización y redistribución de caudales que aseguren un acceso equitativo al agua de riego, ha sido limitada a pesar de que se han identificado y se ha tomado acción en importantes casos de acaparamiento y uso informal del líquido en cuencas hidrográficas (Guayas, Jubones, Pastaza). Se encuentra en construcción una estrategia para una intervención integral que dé solución

a esta problemática; sin embargo, el MAATE, no cuenta con la capacitad operativa necesaria.

Finalmente, se encuentra en vigencia la Estrategia Nacional de Calidad del Agua (ENCA), que contempla políticas y estrategias orientadas a reducir y controlar la contaminación del agua. Esta ha sido poco desarrollada, por lo que, se debe considerar el reto y oportunidad que representa para las instituciones vinculadas al sector riego y drenaje el efectuar acciones para la conservación de las fuentes hídricas y los ecosistemas asociados.

2.5. En cuanto a las competencias del riego y drenaje

Es necesario recordar que, tras la puesta en vigencia la Constitución de la República del Ecuador en el año 2008, una vez que se aprobó el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización a fines del año 2010, y luego de la conformación del Consejo Nacional de Competencias a inicios del año 2011, las competencias relacionadas con riego y drenaje fueron las primeras en ser descentralizadas mediante la Resolución 008 - CNC-2011, emitida el 14 de julio de 2011.

Tal descentralización se dio con la correspondiente asignación de recursos, aproximadamente 60 millones de dólares anuales en favor de los 24 GAD provinciales. La competencia descentralizada en riego y drenaje ha sido ejercida de forma diferenciada por cada uno de los GAD provinciales; la mayoría de estas autoridades se han caracterizado por un trabajo responsable, por la conformación de equipos con solvencia técnica, por la construcción de planes provinciales de riego y drenaje serios y por la preocupación de mantener buenas relaciones con las organizaciones de regantes. Pero también se han dado casos de inobservancia no solo de la planificación nacional, sino de la misma planificación provincial, con proyectos con problemas o que siguen inconclusos y que han generado desacuerdos con las organizaciones comunitarias.

En lo formal y normativo, la planificación nacional, es una responsabilidad del Estado central que está definida en la Constitución de la República, según lo establecido en el Artículo 261 numeral 4. A su vez, en el Artículo 141 se establece como atribuciones de los Ministerios de Estado la "rectoría, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas nacionales y planes que se creen para ejecutarlas."

Conforme a lo establecido en el segundo parágrafo del Artículo 275 de la Carta Magna, tal planificación tiene que "garantizar el ejercicio de los derechos, la consecución de los objetivos del régimen de desarrollo y los principios consagrados en la Constitución de la República del Ecuador. La planificación propiciará la equidad social y territorial, promoverá

la concertación, y será participativa, descentralizada, desconcentrada y transparente".

El Artículo 318 de la Constitución, establece que "El Estado, a través de la autoridad única del agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación". Tal disposición se complementa con la definida en el Artículo 412, que establece que "La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico".

Se debe tener presente, además, lo establecido en el Artículo 133 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización:

La competencia constitucional de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego, está asignada constitucionalmente a los gobiernos provinciales. Al efecto, éstos deberán elaborar y ejecutar el plan de riego de su circunscripción territorial de conformidad con las políticas de desarrollo rural territorial y fomento



productivo, agropecuario y acuícola que establezca la entidad rectora de esta materia y los lineamientos del plan nacional de riego y del plan de desarrollo del gobierno autónomo descentralizado respectivo, en coordinación con la autoridad única del agua, las organizaciones comunitarias involucradas en la gestión y uso de los recursos hídricos y los gobiernos parroquiales rurales. El plan de riego deberá cumplir con las políticas, disponibilidad hídrica y regulaciones técnicas establecidas por la autoridad única del agua, enmarcarse en el orden de prelación del uso del agua dispuesto en la Constitución y será acorde con la zonificación del uso del suelo del territorio y la estrategia nacional agropecuaria y acuícola.

3. Propuesta de riego y desarrollo

El riego debe ser tomado como un elemento complejo, multidimensional y multiactor; por lo tanto, debe ser analizado a la luz de qué hacer, cómo hacerlo y con quiénes hacerlo. El riego es una herramienta que impulsa el desarrollo de los territorios; este factor no es el único.

3.1. El riego y la planificación

La planificación del riego en Ecuador debe ser considerada como parte de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH). Es fundamental tomar en cuenta todos los niveles ecosistémicos por donde transita el agua; es decir, establecer con claridad la cuenca de drenaje, las obras, la conducción y la zona de riego.

Por otra parte, la participación es un elemento estratégico de toda intervención; quienes van a ser afectados positiva y negativamente deben ser parte de la planificación hídrica, para evitar problemas de gestión de cara al futuro. Esto avala procesos de transferencia que garantizan la apropiación, pertenencia y corresponsabilidad en la gestión.

Los sistemas de riego deben partir de un balance hídrico para determinar lo posible y factible de un sistema de riego.

Por otra parte, en la planificación, se debe tener claridad sobre el espacio hidrosocial y los sectores y actores que deben ser considerados; en tanto en cuanto, el riego provoca una serie de relaciones y reacciones sociales al interior del territorio natural de la cuenca o unidad hidrográfica.

Esto se complejiza aún más cuando el agua es conducida de otro territorio hidrosocial.

El conflicto de intereses se produce entre quienes viven en la parte alta, media y baja de un territorio y de territorios vecinos. Entre la población indígena y mestiza, entre hombres y mujeres, entre jóvenes y viejos, entre ricos y pobres; entre grandes y pequeños productores. Es vital entender estas dinámicas sociales para que, en la concepción y ejecución de un sistema de riego, no se presenten mayores conflictos que dificulten la gestión y la producción.

Es decir, se necesita el pronunciamiento del conjunto de la sociedad para valorar, la necesidad y el esfuerzo de las personas, de las organizaciones y del propio Estado con el propósito de responder a los desafíos de desarrollar territorios de riego para contribuir a la seguridad alimentaria y la generación de divisas.

3.2. El riego y las organizaciones.

Las organizaciones que gestionan el riego deben asumir un rol protagónico para llevar adelante una estrategia integral de los territorios con riego, donde se vea reflejada de forma clara las responsabilidades y roles con el Estado.

En la actualidad las organizaciones de regantes se encuentran pensadas, legalizadas y normadas, únicamente para enfrentar la administración, operación y mantenimiento, dejando por fuera una serie de aspiraciones que tienen las organizaciones de regantes como por ejemplo la posibilidad de que estas juntas u organizaciones comunitarias, sean parte de las organizaciones de la economía popular y solidaria.

Un cambio en la normativa, permitiría que estas organizaciones puedan desarrollar, por ejemplo, servicios conexos como la mecanización agrícola, centros de acopio y de generación de valor agregado; es decir muchas más iniciativas que podrían dinamizarse en los territorios bajo riego.

Hay que reconocer que el riego beneficia a unos y deja de lado a otros, por lo tanto, las acciones que se desarrollen en el territorio sobre la base del riego, deben considerar la incorporación de la población que está fuera de los perímetros del riego pero que son parte del territorio de influencia de los sistemas de riego. En esta misma perspectiva los esfuerzos de las organizaciones de regantes, deben privilegiar estrategias que incorporen a hombres y mujeres jóvenes, que garanticen por un lado el relevo generacional de la población y por otro abran mayores expectativas de trabajo para los jóvenes en los sistemas de producción.

3.3. Institucionalidad

La institucionalidad del riego tanto a nivel nacional como descentralizado no alcanza a cumplir en lo más mínimo

las necesidades del sector riego. Se requiere que, en el nuevo marco legal para la gestión del agua, se conciba la necesidad de fortalecer drásticamente la institucionalidad del agua y del riego en particular, que sea más eficiente de cara a los aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos y que sea de puertas abiertas en donde la participación real de los regantes sea decisiva.

Los Artículos 318, 412 de la Constitución, como lo que establece el Artículo 133 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, permiten garantizar la planificación y el desarrollo de los territorios bajo riego; sin embargo, en el nivel ejecutivo, la institucionalidad es débil, desarticulada, descoordinada, conflictiva y poco especializada.

Es necesario dar un paso distinto, para alcanzar los objetivos que se han planteado para el riego y el desarrollo de los territorios de riego. Debe ser fortalecida la institucionalidad para ello, el Foro siempre ha planteado la necesidad de contar a nivel central con un Instituto especializado que ejerza la rectoría del desarrollo de los territorios bajo riego, como un instituto descentralizado, autónomo adscrito al MAG con personería jurídica e independencia administrativa y financiera. En las provincias, se crearán igualmente institutos especializados adscritos a los GAD provinciales, como instituciones públicas autónomas

Estas instancias públicas descentralizadas a nivel nacional y local, serán entidades especializadas, eficientes y democráticas y fortalecerán el sistema de descentralización, así como la articulación central y local.

Este Instituto, estará conformado por un directorio integrado por el Ministro de Agricultura y Ganadería (MAG), quien lo preside, representantes de los pueblos



y nacionalidades, organizaciones de los sistemas de riego colectivos públicos y comunitarios, representantes del riego individual, organizaciones de agricultores sin riego, Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador (CONGOPE), representantes de universidades, institutos de investigación y un Director Ejecutivo de la entidad especializada en el desarrollo de los territorios de riego (INDAR) (solo con voz).

En la composición del directorio del INDAR se deberá incorporar con claridad el principio constitucional sobre el Estado plurinacional y pluricultural.

3.4. Política pública sobre el riego

a) Cerrar la brecha entre la superficie bajo infraestructura de riego y nuevos proyectos

Sigue siendo una prioridad, optimizar los sistemas de riego existentes, tanto comunitarios como públicos. La superficie de los sistemas comunitarios de cerca de 500 mil ha requiere de un amplio tratamiento para mejorar su eficiencia. De igual manera, los sistemas de riego públicos como el Poza Honda o el Carrizal Chone, son sistemas de la década de 1970 y su infraestructura de riego no está terminada; así como, las áreas del Dauvín, que no tienen infraestructura de riego.

También es imprescindible dar atención a expectativas de riego en algunas provincias, que cuentan con estudios y que incorporaría al riego vastas áreas de campesinos pequeños y medianos de la Sierra y la Costa.

Se ha demostrado que es necesario cerrar la brecha entre la superficie bajo infraestructura y la superficie realmente regada, para lograr mayor eficiencia en los sistemas públicos y comunitarios, ya que solo dos tercios del área está produciendo con riego. Igualmente, es importante incorporar nuevas superficies con riego. En todos los casos hay que optimizar el uso del agua. A pesar de las expectativas en el PNRD de dar atención a los sistemas de riego comunitarios y públicos, se dio atención preferente a las megaobras o mega proyectos; sin embargo, la infraestructura de riego ha quedado a medias o sin concluir. La tecnificación del riego con presurización, debe ser evaluada considerando aspectos técnicos, sociales, ambientales y económicos, para que se garantice la sostenibilidad de estas inversiones y también la equidad.

b) La gestión del riego basada en una relación pública y comunitaria

Esto supone, por un lado, abandonar el modelo en el cual el Estado hace todo y por otro aceptar que la sostenibilidad de los sistemas comunitarios y públicos, no podrá ser alcanzada sin el debido acompañamiento por parte del Estado.

No está por demás recordar que la prestación de los servicios públicos de riego solo lo podrán hacer personas jurídicas estatales o comunitarias y que el Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas mediante el incentivo de la alianza entre lo público y comunitario.

La administración, operación y mantenimiento de los sistemas comunitarios y públicos antiguos, nuevos o transferidos, debe estar gestionada por sus organizaciones; la delegación de lo público a lo comunitario es de importancia para una gestión exitosa. El Estado debe responsabilizarse de las obras mayores, que pueden ser afectadas por situaciones de causa mayor que las comprometan o que corran el riesgo de colapso.

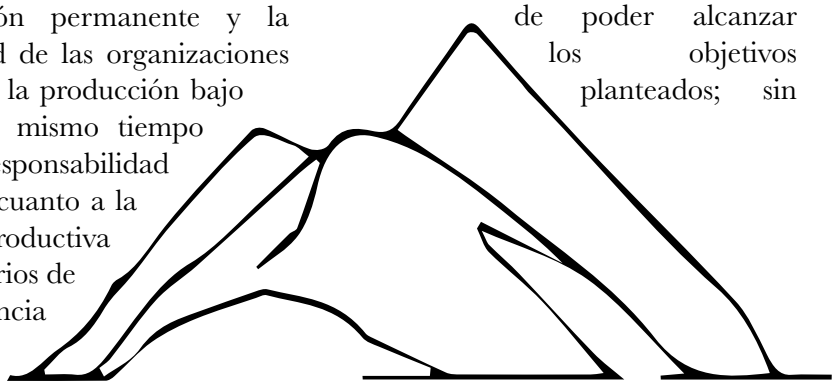
La definición de políticas públicas y nacionales debe ser consecuencia de los procesos participativos, por lo tanto, la alianza pública comunitaria, es el mecanismo idóneo para impulsar el desarrollo productivo de los territorios bajo riego. Esto supone, entre otros aspectos, contar con una escuela de capacitación permanente y la responsabilidad de las organizaciones para planificar la producción bajo riego, pero al mismo tiempo supone la responsabilidad del Estado en cuanto a la orientación productiva de estos territorios de riego, la asistencia técnica, la capacitación, ubicación de mercados y la comercialización.

c) Transformar los territorios bajo riego en territorios de desarrollo.

Por muchos años se ha dicho que cada territorio bajo riego o un grupo de sistemas de riego, deben ser vistos como territorios de desarrollo integral y de manejo sostenible de los recursos y del patrimonio: ecosistemas, tierra, agua, infraestructura de riego.

El riego no es únicamente planificar y construir infraestructura o tecnificar y ponerla en operación y mantenimiento, es mucho más que eso, va desde la fuente, la microcuenca, el sistema de riego, la organización, el soporte estatal, la producción, el mercado, la comercialización, los servicios productivos y no productivos.

Consideramos que la creación de las "corporaciones de desarrollo", no estaba alejada de esta idea central, la de buscar un desarrollo regional, territorial; lamentablemente se cometieron errores que las alejaron de poder alcanzar los objetivos planteados; sin



embargo, los beneficiarios mal o bien, hasta ahora las ponen como referentes (CEDEGE, CRM).

Se debería buscar que en cada provincia se organicen los territorios bajo riego y se establezcan subregiones de desarrollo y por cada una de ellas se estructuren unidades completas, especializadas, holísticas de desarrollo de esos territorios, conectadas al PNRD, los planes de desarrollo de la provincia, de la región y del país.

Esto significa un serio esfuerzo de los GAD por abandonar la actual lógica de dar asistencia técnica puntual, desarticulada y descoordinada de las propias instancias que funcionan en su interior: riego, fomento productivo, economía solidaria, turismo, medio ambiente, etc. Asimismo la rectoría del MAG en cuanto a la política agrícola debe ser la que oriente el desarrollo de los territorios de riego del país, a través de la conformación del INDAR, entidad que debe ser el soporte con los GAD para este propósito.

En este sentido, se requiere de una planificación que centralice al riego y drenaje y lo articule con la planificación de los recursos hídricos, de la agricultura y el ambiente y que particularice, sitúe y articule al riego y drenaje en el ámbito del ejercicio de las otras competencias exclusivas de los GAD provinciales; es decir, el fomento productivo y agropecuario, gestión ambiental y planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial.

d) La producción bajo riego

No es desconocida la importancia del riego. Es un factor clave de la producción que minimiza los riesgos propios de la agricultura, genera empleo, eleva el VAN, reduce la frecuencia de la migración interna, la detiene y atrae fuerza de trabajo temporal o definitiva. Por otra parte, el riego permite intensificar la agricultura en zonas bajas y medias y sobre todo en las zonas de amortiguamiento, reduciendo la presión sobre la frontera agrícola que limita con los ecosistemas frágiles como son, por ejemplo, los páramos.

Con frecuencia se escucha que la agricultura está en crisis; sin embargo, esta generalización puede esconder y de hecho esconde una profunda asimetría que ocurre en el campo ecuatoriano. La agricultura empresarial tiene altos niveles de rentabilidad. Hoy es sorprendente el peso de las mercancías producidas bajo riego que salen de los países llamados subdesarrollados. En Ecuador, se ha intensificado el uso del agua para la agricultura en ciertos renglones y regiones. Las exportaciones tienen un alto contenido de agua de riego, a diferencia de lo que ocurría en el pasado que esa producción era de secano. La agricultura empresarial y de los agronegocios es altamente extractivista en recursos hídricos, no solo del agua superficial sino de pozos.

La agricultura que enfrenta una permanente crisis es la pequeña y la mediana, que cuenta con recursos

limitados en cuanto a tierra y agua; no obstante, este sector en buena medida garantiza la soberanía alimentaria. La agricultura orientada al consumo nacional e inclusive la del café y el cacao de exportación que proviene de la pequeña y mediana finca, tiene riego solo en un área reducida de siembra.

En las fincas de estos agricultores es más evidente el proceso de degradación física, química y microbiológica de los suelos debido a ciertas formas de producción y de aplicación del riego que socavan permanentemente los suelos, lo que se traduce en índices de erosión muy altos, que conducen a un proceso de destrucción de importantes áreas cultivadas. A esto se suma, el uso de aguas contaminadas que es un problema ambiental y de salud pública, que se ha complejizado en nuestro país durante los últimos años.

Es necesario definir un nuevo paradigma de agricultura que permita generar unidades productivas que generen pleno empleo e ingresos dignos para los campesinos y más trabajadores. Solo el establecimiento de una vida digna en el campo podrá constituirse en freno para los lacerantes procesos migratorios.

El acceso a la tierra y al agua, el establecimiento de formas de producción sostenibles, con principios de solidaridad, eficiencia, equidad y participación son puntales para una sociedad democrática y para alcanzar la seguridad y soberanía alimentaria.

Los problemas derivados de la revolución verde son evidentes por lo tanto es indispensable cambiar modelos tecnológicos y sistemas de producción. Es un tema que se puede resolver con rapidez y exige primero definiciones profundas y al mismo tiempo transitar al desarrollo de una propuesta agroecológica, lo cual requiere cambiar el rumbo de la generación y transferencia de tecnología con el alineamiento de la academia y de los institutos de investigación nacional. Es necesario contar con políticas y estrategias para prevenir la erosión y recuperación de los suelos degradados y con pérdida de su fertilidad. El Estado debe acompañar en la búsqueda de mercados, canales de comercialización, precios de sustentación, créditos a la medida de los agricultores y para procesos de recuperación de los suelos, innovación, entre otros temas.

Supone un cambio en el sistema público, nacional y regional, un cambio en la cultura agrícola, después de más de medio siglo de hegemonía de la revolución verde y de la agricultura especializada.

En el corto plazo, es importante el desarrollo de la productividad en nuestra agricultura y ganadería que se oriente al mercado interno. Esto se logrará con el fortalecimiento de las organizaciones campesinas y de los agricultores que deben asumir funciones solidarias para la producción, la transformación y la comercialización. La protección frente a la competencia internacional desleal es fundamental.

e) Tecnificación de la agricultura bajo riego

La agricultura debe tecnificarse bajo el modelo agroecológico. Hasta ahora se está poniendo énfasis en un solo aspecto que es "tecnificar el riego"; es decir la optimización de la aplicación del agua en la parcela, a través de la presurización: aspersión, microaspersión, goteo, en sistemas de riego de la Sierra y la Costa; sin embargo, ha sido postergada la nivelación de suelos en zonas aptas para el cultivo del arroz, la lámina de agua es un factor importante para optimizar la dotación del agua y mejorar los rendimientos.

Nuevas ideas, conocimientos científicos, equipos o prácticas tecnológicas dirigidas a la producción y a la comercialización de productos o a los servicios, nuevos o mejorados, no han sido desarrollados; excepto pequeñas iniciativas locales bajo la lógica de proyectos sin un anclaje territorial, regional y menos aún nacional y de comercio exterior.

El cambio tecnológico supone también la producción masiva de semillas de alta productividad, preferentemente generadas a nivel local y por las propias unidades productivas. Por otra parte, es necesario crear las condiciones para créditos intencionados, precios, mercados y comercialización, que estimulen la producción, en donde la biodiversidad y el reciclaje constituyan elementos claves para el manejo de la fertilidad y el control de plagas.

Las unidades de los GAD, en los territorios de riego sectorizados en cada provincia, junto con las organizaciones, diseñarán los procesos que lleven a encontrar la orientación productiva de esos territorios de riego, en función de las posibilidades que ofrecen los mercados nacionales e internacionales, identificados por parte del MAG que deben ser materializados a través de las entidades especializadas, el INDAR y los GAD.

f) Planificar el mercado y la comercialización

Este es un tema ausente de la visión del desarrollo de los territorios bajo riego. La prioridad, consciente o no, ha sido la puesta en funcionamiento de los sistemas de riego, con acciones puntuales, sin mayores perspectivas en cuanto a orientar la producción, el mercado y la comercialización.

Por lo general, en la Sierra, los sistemas de riego se han orientado a la producción de leche (riego-pastos/alfalfa-vaca-leche); poca es la superficie bajo riego que se destina a cultivos de ciclo corto, hortalizas, frutales menores, cultivos bajo invernadero incluido flores para el mercado interno y externo. En la Costa preferentemente los cultivos de cacao, café, banano y frutas de exportación; en esta región el drenaje agrícola permite ampliar las zonas para explotaciones de ganado de carne.

La mayor parte de la leche que se produce en los sistemas de riego

es comercializada a través de intermediarios, también se acopia para las grandes empresas productoras de lácteos; otra parte de la producción se la procesa en el territorio a través de iniciativas privadas o comunitarias. Muchas de estas zonas campesinas están a la expectativa de darle valor agregado a la leche; sin embargo, no hay una orientación estratégica que potencialice esta actividad en esos lugares, considerando los avances en este campo en el Ecuador y explorando posibilidades en nichos de mercados regionales.

Igualmente, las familias o emprendimientos asociativos, de forma artesanal procesan varios productos que son comercializados en ferias locales; en comercializadoras nacionales y a través de mercado justo, hacia los mercados internacionales.

La superficie bajo riego es importante, la cual se incrementaría por dos vías: a) lograr mejorar la eficiencia, b) nuevas superficies con riego. Esto provocaría mayores volúmenes regulares de producción para el mercado local, con importantes excedentes. La expectativa de producción bajo riego debe ser planificada, privilegiando la producción en transición a la agroecología, con mercados identificados por parte de una acción permanente del Estado. Debe analizarse una estrategia nacional para fomentar la producción local, con cupos que optimicen flujos de producción y demandas. Solamente los déficits de producción pueden ser importados, también deber ser analizada una política de costos de producción y precios y a la vez la necesidad de establecer compras locales e internacionales ponderadas por parte de las empresas.

g) Profesionalización de la gestión del riego

Grandes inversiones realizadas en el país actualmente se encuentran transferidas a los usuarios del riego (sistemas públicos transferidos), sin que medie otra cosa que el "ahorro" en la administración, operación y mantenimiento por parte del Estado. Sin embargo, estos sistemas se mantienen en una gran fragilidad, no solo por causa de la vida útil y los riesgos de las obras de gran envergadura de estos sistemas de riego; sino por una serie de problemáticas que a futuro tendrán una fuerte repercusión en la calidad de los suelos y en el mismo sistema de producción de alimentos para la soberanía alimentaria y para divisas.

Esta constatación lleva a pensar en la necesidad de profesionalizar la gestión del riego; es decir, deben ser profesionales permanentes que apoyen decididamente a la gestión de los sistemas de riego, para que se eleve la eficiencia y eficacia del riego en la parcela, que la parcela tenga acompañamiento técnico para la producción, que se recupere y se mantenga la fertilidad de los suelos, que se inicie y se sostenga la transición

agroecológica. Que los profesionales y las organizaciones tengan claro el derrotero de los territorios bajo riego.

Esto supone el alineamiento de la academia, institutos y centros de investigación para dar el soporte profesional requerido.



Agua de papel: los impactos de la sobreautorización del agua en la microcuenca del río Nagsiche, provincia de Cotopaxi

Meike Klarenbeek
Maestrante de la Universidad de Wageningen, Países Bajos.

1. Introducción

El Nagsiche es un río en la zona andina, que se encuentra en la provincia de Cotopaxi. Este río recorre una distancia de 30 km antes de desembocar en el río Cutuchi cerca del cantón Salcedo. El río Nagsiche forma una frontera natural casi perfecta entre el cantón Salcedo en su margen derecha, y el cantón Pujilí en su margen izquierda. Aunque no se trata de un río grande, tiene mucha importancia para los 23 000 habitantes de la zona, de los cuales el 87,6 % depende directamente de él por el agua potable, y otro 75 % lo necesita para regar su producción agrícola (Chancusig et al., 2012). La mayoría de la producción agrícola proviene de pequeños productores de papas, maíz, frijoles, hierbas, vegetales y frutas para su propia alimentación. Los productores que tienen terrenos un poco más grandes también venden parte de su producción en las ciudades cercanas como Pujilí, Salcedo, Latacunga y Saquisilí (Yasig & Allauca, 2008). Por eso, el río tiene gran importancia para asegurar la soberanía alimentaria de la región y del país.

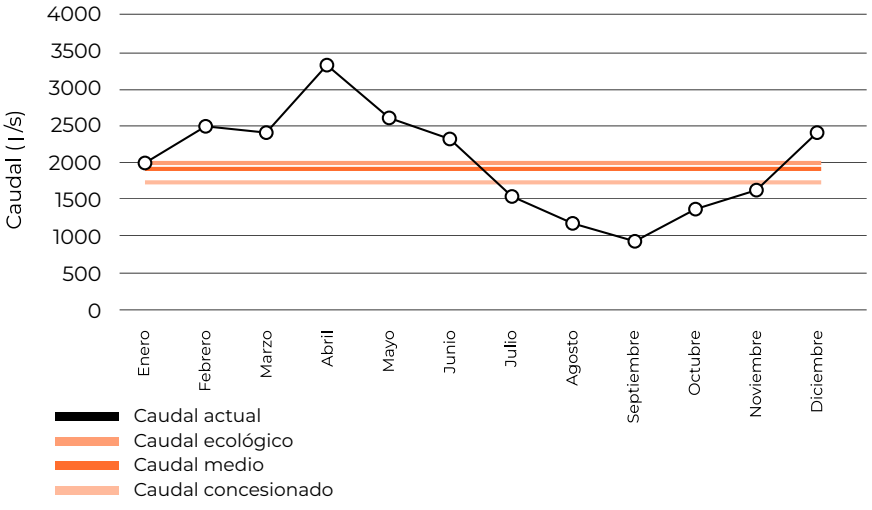
Al mismo tiempo, la importancia del río con respecto a la economía nacional creció rápidamente con la llegada de las grandes empresas brocoleras y florícolas a la zona, desde finales del siglo XX. La importancia de la agricultura en la microcuenca se refleja también en la cantidad de agua concesionada para el riego. Casi 90 % del caudal total en el río está concesionado para suministrar agua a los 15 sistemas del riego en la zona. En total, esta agua riega 7 394 ha productivas distribuidas en 4 651 derechos del agua (Chancusig et al., 2012).

2. Agua de papel: una situación de conflictividad

Sin embargo, la historia del río Nagsiche no solo es una sobre su gran productividad. Sobre todo, es una historia de luchas por el agua y una disminución de la calidad de vida en muchas comunidades vecinas. ¿Cómo podríamos entenderlo? Primero tenemos que entender el rol que tiene el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) (antes Senagua) en autorizar nuevas concesiones del agua

y en renovar las viejas concesiones. Para este proceso se basan en el caudal medio durante el año, lo que significa que podrían seguir autorizando concesiones hasta que el agua total concesionada corresponda al caudal medio en el río. No obstante, el caudal en el río Nagsiche está caracterizado por grandes fluctuaciones durante el año. Por eso, aunque el caudal concesionado es de 1 785 l/s durante gran parte del año el caudal real está bajo el nivel promedio o calculado. La ilustración 1 muestra que desde mediados de junio hasta mediados de noviembre se puede observar una escasez física de agua, la cual alcanza cantidades superiores a los 800 l/s en el mes de septiembre (Chancusig et al., 2012). Entonces, aunque en el papel no se evidencie una sobreautorización del agua, la realidad en la microcuenca del río Nagsiche es muy diferente. Existen muchos derechos que no logran materializarse con un acceso real al agua durante gran parte del año.

Esta ponencia expresa una realidad que he conceptualizado como agua de papel, y asume que la existencia del agua de papel podría entenderse como una causa importante de las tensiones que existen entre los diferentes usuarios del agua en la microcuenca. Más específicamente, se enfoca en el papel que tienen los varios poderes en la zona en definir las "resoluciones" del conflicto, y en establecer una realidad (in)justa con respecto a la distribución del agua. Así, se encuentran tres poderes de gran influencia en la zona: el poder político, el poder económico y el poder geográfico.



3. Los tres poderes del río Nagsiche

3.1. Poder político: los impactos de la sobreadjudicación en la zona baja

Primero, les invito a que me acompañen a la zona baja del río Nagsiche. Esta zona es la más afectada por la existencia de agua del papel, porque están los últimos usuario que captan el agua del río. Aunque parece una consecuencia lógica de la existencia del agua de papel, en teoría no debería ser así porque existen múltiples artículos en la Ley de los Recursos Hídricos que proponen cambios en la distribución de los derechos de agua en épocas de estiaje, justo para evitar que los estiajes tengan un impacto desproporcionado en las comunidades que se encuentran en las zonas bajas de los ríos. En este contexto, primero, hay que entender que existe una orden de prelación (Art. 86) en donde se ha establecido que la soberanía alimentaria tiene una prioridad más alta que la producción agrícola para la exportación. Las ilustraciones 2a y 2b demuestran que, si se cumple con este artículo, podría disminuir a medio mes la escasez de agua en la zona baja, que es donde se encuentra la mayoría de pequeños productores y quiénes más dependen del agua para sobrevivir. Un segundo artículo importante en el contexto de la sobreautorización sería el Art. 97 que propone que, en caso de disminución de caudales por motivo de escasez temporal o permanente, hay que entregar el agua en forma proporcional al volumen disponible y respetando el orden de prelación. La ilustración 2c visualiza que aplicar este artículo con una disminución de los caudales del 30 % podría limitar el estiaje en la zona baja a medio mes en total.

Entonces, con la aplicación de estos dos artículos podrían bajar a menos de un mes, el impacto de la escasez de las comunidades que dependen en su totalidad del agua del río para su sobrevivencia durante más de cuatro meses de ausencia de agua para el riego. Tanto la sobreautorización de agua, como la resolución de sus impactos podrían entenderse como una responsabilidad política, pero la realidad es que no existe una institucionalidad fuerte por parte de las leyes ambientales. Si bien

Ecuador presenta una de las protecciones constitucionales más progresistas del mundo con respecto al medioambiente, la fuerte dependencia de su economía del extractivismo complica la implementación de reformas ecoprogresistas (Lalander y Merimaa, 2018).



Más aun dado que el agua es un recurso polivalente, su asignación a menudo se disputa entre diferentes autoridades y sistemas jurídicos, ya que los intereses de la agricultura, la minería y la energía dependen del agua. La gobernanza del agua en Ecuador se encuentra en el centro de estos debates. Muchas otras leyes y ministerios del país están en la posición de interferir y debilitar la capacidad de las leyes ambientales. En marzo de 2020, la disminución del apoyo del gobierno ecuatoriano a las autoridades ambientales se manifestó a través de la propuesta de fusionar el Ministerio del Medio Ambiente y la Senagua en el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), este fue un recorte grande por parte del Estado en el dominio del agua y el ambiente, ya que los recursos disponibles tenían que ser compartidos entre las dos temáticas. Por ejemplo, en la provincia de Cotopaxi, la fusión resultó en que ahora solo se cuentan con tres ingenieros técnicos del agua, quienes tienen la responsabilidad de manejar más que 3 000 concesiones de agua en más que 600 sistemas de agua. Entonces, aunque existe una institucionalidad fuerte del agua en los papeles, en realidad existe una debilidad total de la institucionalidad del agua en el país.

Esta debilidad de las instituciones del agua ha creado una situación muy específica en Ecuador, que se caracteriza por una desconfianza total de los usuarios del agua en sus instituciones. Entonces, aunque las comunidades podrían usar múltiples leyes para demandar una mayor justicia con respecto a la distribución de los impactos de la sobreautorización de agua, en la práctica existe un uso limitado de las leyes en las comunidades. En lugar de abordar las estructuras legales establecidas a nivel nacional y demandar a las autoridades del agua que se cumplan con el contenido de sus normas, la mayoría de las comunidades culpan la injusticia directamente a la presencia local de agronegocios. Esto da como resultado la existencia de un conflicto de múltiples frentes en la cuenca del río, que no solo se relaciona con la legalidad de la sobreautorización, sino que extiende sus impactos a discutir la inequidad en el acceso al agua.

3.2. Poder económico: la percepción de una inequidad fuerte en la zona media

Para entender este segundo poder frente a la lucha por el agua, tenemos que desviar nuestra atención a la zona media del río, en donde se encuentran la mayoría de los agronegocios, en la forma de empresas brocoleras. Las empresas tienen una dotación promedio del agua de 0,42 l/s/ha. Aunque es más que la dotación promedio de 0,29 l/s/ha que tienen las comunidades, esta dotación todavía no es muy grande en comparación con los requisitos de la zona de 0,3-1,0 l/s/ha (Chancusig et al., 2012). Por lo tanto, surge la pregunta: ¿Por

qué las comunidades comparten un sentimiento tan fuerte de una gran injusticia en la distribución de agua entre las comunidades y las empresas? Un factor importante para comprender esta percepción de la abundancia de agua en las empresas brocoleras se refiere a las posibilidades económicas que tienen estos agronegocios para almacenar el agua y acceder a recursos hídricos alternativos.

Por ejemplo, grandes reservorios de agua en los territorios de los agronegocios, les permite tomar continuamente el agua que les están concesionado, y con eso llenan estos reservorios y se protegen contra las sequías. Por otro lado, la abundancia de recursos económicos de fácil acceso permitió a muchas empresas brocoleras explorar la presencia de agua subterránea y solicitar rápidamente los permisos necesarios para explotar esta agua una vez encontrada. Contrario a las comunidades, las empresas tienen la capacidad económica de suplir sus caudales en periodos de estiaje. Por eso, ellos no sufren tanto de los periodos de sequía, como las comunidades, y así fortalecen la percepción de la abundancia de agua en sus terrenos y la percepción de una gran injusticia tanto en la distribución del agua como en la distribución de los impactos de la escasez de agua.



Más aún, ya que muchos de los comuneros en la microcuenca del río Nagsiche creen que las empresas brocoleras también usan su poder económico para hacer bombardeos de las nubes con productos químicos para evitar que llueva, comparten el sentimiento de que las empresas tienen control de todas las fuentes de agua en la microcuenca. Según ellos, con sus avionetas controlan la lluvia, con sus pozos controlan el agua subterránea y como el nivel del agua subterránea está conectado con el sistema hídrico que es el río, al final también controlan el caudal de las aguas superficiales. El poder económico proviene de las muchas oportunidades para materializar el acceso al agua y para evitar el impacto del agua de papel, a costa del acceso al agua de las comunidades.

Aunque la mayoría de las comunidades ahora están trabajando en propuestas para acceder a fuentes alternativas de agua, los limitados recursos que tienen les complica. Algunas comunidades compartieron que el total del proceso de aplicación duró casi 20 años, por causa de la continua falta de recursos. Así, en las comunidades ha crecido la consciencia de que están viviendo una situación muy vulnerable respecto de su acceso al agua. Por eso, la lucha por el agua se ha extendido a una apreciación renovada de la importancia de los páramos, y su conservación para por lo menos sustentar los caudales existentes del río. Por eso se abrió un tercer frente de lucha por el agua: la de la toma de control del uso de, y acceso a, las fuentes de agua en los páramos.

3.3. Poder geográfico: la lucha por el control de los páramos

El tercer frente de conflicto se encuentra entre las comunidades de las zonas bajas y medias, que son las beneficiarias del agua de los páramos, y las comunidades de la zona alta, que frecuentemente los usan para mantener su ganado. Para el primer grupo, el páramo llegó a ser un ecosistema que necesita ser conservado para proteger su función como principal fuente de agua. Para el segundo grupo es un espacio que tiene gran importancia económica. Lo complicado es que el creciente número de ganado en la zona alta, y la consiguiente expansión de las fronteras agrícolas, resultó en un alto riesgo de sobrepastoreo, que se considera fatal para la conservación de los flujos de agua. Por lo tanto, cada vez surgen más tensiones sobre qué tipo de vida comunitaria se debe defender y sobre quién tiene el derecho a decidir qué interés debe liderar esta decisión.

Aún más, las comunidades de las zonas bajas y medias reportan que las comunidades de la zona alta demandan una contribución financiera para que se cuiden los páramos, casi similar a las propuestas existentes en los debates académicos para la implementación del pago por servicios ecosistémicos. Muchas de las comunidades en las zonas bajas y medias me compartieron que no tienen confianza en este sistema de

conservación, porque no han visto ideas concretas sobre cómo van a conservar los páramos. Las zonas altas tampoco han establecido una disminución real de la cantidad del ganado. Por eso, casi todas las comunidades han parado el pago, y dicen que la única manera de conservar los páramos en realidad sería si el cuidado fuera implementado por las comunidades que se benefician directamente de su adecuada conservación. Por lo tanto, ahora hay algunas comunidades que están luchando para privatizar los páramos, o, las pocas que tienen páramos, para conservarlos como áreas de la protección hídrica (APH). Pero como todavía existen muchas tensiones sobre las fronteras de los diferentes páramos, estas propuestas de conservación resultan en tensiones muy fuertes entre las comunidades. Un ejemplo doloroso, se encuentra entre las comunidades de San Isidro y Yacubamba, donde el conflicto sobre la protección de los páramos ha resultado en que la comunidad de San Isidro tiene más que un año con falta de acceso al agua potable y sus medidos de sobrevivencia en la zona han disminuido rápidamente. Por otro lado, parece que la comunidad de Yacubamba se siente muy amenazada de perder el control sobre los páramos, porque para las comunidades en esta zona a veces es el único salvavidas que aún evita la migración masiva a la ciudad.

Aunque el artículo 72 de la Ley de los Recursos Hídricos define que el MAATE debe establecer y delimitar áreas de protección hídrica en zonas con fuentes de agua que sean de interés público por su contribución al consumo humano o soberanía alimentaria, y el artículo 77, de esa misma Ley, establece que todas las nacionalidades indígenas tienen derecho a articular políticas y programas para la conservación, protección y preservación del agua que fluye por sus tierras y territorios, parece que la declaratoria de APH también está sujeta a la debilidad del Estado. En este caso específico el Estado ha retirado la aprobación de la APH, a pesar de informes anteriores que confirmaron la viabilidad del reclamo. Según las comunidades, fue un intentó para neutralizar la situación conflictiva que se había producido, pero en la realidad la represión a la comunidad de San Isidro con los cortes de agua, continúa. Este caso es un ejemplo de la limitada protección que ofrecen las instituciones del agua en contra del poder geográfico que tienen las comunidades en la zona alta.

Otra preocupación que surgió con respecto a este poder es el alto uso de tarifas adicionales que parecen ser comunes en esta microcuenca. Muchos comuneros compartieron que pagan hasta $3 500 al año a las comunidades de la zona alta, para asegurar que no les corten el acceso al agua. Aunque esta práctica va en contra de los principios de la Ley de los Recursos Hídricos, que establece en su Art. 6 la prohibición de comercializar el acceso al agua, muchas comunidades

compartieron que no ven otra opción que pagar esta cantidad de dinero ya que temen las consecuencias de perder el acceso al agua. Esta dependencia al agua de la zona alta también hace complicada la intervención de las autoridades. El acceso al agua en una ciudad como Pujilí (cantón donde se encuentran San Isidro y Yacubama) depende directamente del agua que pasa por los páramos de Yacubamba, lo cual resulta en una debilidad aún más grande de las autoridades en resolver las tensiones sobre el acceso al agua en las microcuencas del Ecuador.

4. Tres propuestas para abordar las tensiones en el acceso al agua

Los comuneros en la microcuenca del río Nagsiche siguen luchando para mejorar su acceso al agua y para encontrar una justicia hídrica en sus territorios. La propuesta inicial de las comunidades de las zonas baja y media es la construcción de un embalse que podría acumular agua en periodos de abundancia, para ser usada durante las sequias. Sin embargo, con respecto a la viabilidad de esta resolución, se comenta que sin una protección más fuerte de los páramos esta solución sería de corta duración, porque depende mucho de que el agua tenga un flujo constante desde los páramos. Las comunidades también se dan cuenta que, aunque se podría resolver la existencia de agua de papel y así contribuir a disminuir las tensiones en la zona, existe el riesgo que la presencia de más agua podría beneficiar a los actores más poderosos porque un embalse en sí mismo no resuelve el problema de la inequidad. Por eso, es importante reflexionar sobre quién y bajo qué normas operaría este embalse. Por ejemplo, ¿Quién controlaría su operación?, ¿cuáles son las competencias del Estado sobre el embalse?, ¿cuáles son las competencias de las comunidades sobre su uso? Estas preguntas, hasta este momento no han sido parte de las discusiones sobre esta propuesta.

Para afrontar la inequidad en la distribución del agua en la microcuenca, las comunidades están demandando una redistribución de las concesiones existentes. Según el Art. 130 de la Ley de los Recursos Hídricos, la autoridad única del agua debería proceder a la reasignación de los caudales revertidos, en atención a la garantía del derecho humano al agua, el riego para la soberanía alimentaria y a efectivizar el acceso socialmente equitativo al uso y al aprovechamiento productivo del agua. Para posibilitar eso, existe la Transitoria 27 de la Constitución,

que dispone la revisión del acceso al agua de riego. Pero hasta ahora, lo complicado ha sido que, con los reglamentos existentes en las leyes existentes, oficialmente no se podría hacer una redistribución porque todas las concesiones existentes están dentro de los límites establecidos en la ley. Entonces, una redistribución demanda primero nuevos principios de cálculo, suficientes recursos para aplicarlos y una disminución en la duración de la validez de las concesiones existentes. También, tenemos que darnos cuenta que una redistribución no resolverá el estiaje, porque en su definición solo es para redistribuir las concesiones existentes. Entonces, estas primeras propuestas solo resuelven partes específicas de la problemática de esta cuenca.

La última idea que existe por parte de las comunidades es la necesidad de establecer políticas públicas para proteger los páramos. Aunque los artículos 72 y 77 de la Ley de los Recursos Hídricos señalan la necesidad de establecer áreas de protección hídrica, su concreción todavía es mínima, y la realidad conflictiva entre las comunidades en la microcuenca del río Nagsiche demuestra que hasta ahora no es suficiente para proteger a las comunidades contra el uso del poder geográfico que se está practicando con frecuencia en este contexto. Por eso, las comunidades con frecuencia proponen establecer fondos de páramos como ocurre en la provincia de Tungurahua, porque esperan así tener la fuerza económica para organizarse y unirse en un consejo de la microcuenca, y obtener una posición más fuerte en el paisaje de poder que está la microcuenca del río Nagsiche.



5. Conclusión

La situación en la microcuenca del río Nagsiche es similar a lo que ocurre con muchos ríos en la Sierra del Ecuador. Es una situación que inicia como un problema a nivel nacional: la debilidad de las autoridades del agua, que hace complicado controlar el cumplimiento de las leyes, e intervenir en los conflictos. Hoy en día, el paisaje hídrico institucional del país es probablemente más complejo y más disputado de lo que ha sido nunca antes, porque con la declaración de inconstitucionalidad de la Ley de los Recursos Hídricos en enero de 2022, todas las autoridades del agua se encuentran en un vacío y es cada vez más complicado hacer cumplir o defender los principios de la Ley.



Podríamos decir que los ríos del Ecuador, y la gente que depende directamente de sus recursos para su sobrevivencia, están atrapados en un círculo vicioso (Ilustración 3) donde la debilidad de las autoridades abre espacios para hacer uso de los poderes económicos y geográficos en la microcuenca, y para adaptar la situación a favor de los actores más poderosos. Así, las comunidades de arriba pueden cortar el agua a otras comunidades, o pueden cubrir costos de servicio para asegurar el suministro del agua. Así, las empresas brocoleras siguen beneficiándose de sus derechos inequitativos al agua, y pueden fortalecer esta posición con la construcción de pozos. Así crece la injusticia hídrica que afecta mucho a la viabilidad de la vida indígena y campesina en Ecuador, crece una desconfianza en el papel que podría tener el Estado, y crece el menor entendimiento de la situación complicada que vive la gente de estas zonas del país, por lo cual existe aún menos capacidad de las autoridades de intervenir.

Sin embargo, existen esperanzas para un futuro más justo de los ríos y comunidades ribereñas del Ecuador. Algunas comunidades en la microcuenca del río Nagsiche, en un esfuerzo colectivo, han logrado comprar unos páramos, y están trabajando colectivamente en protegerlos. Al mismo tiempo, en reuniones con las empresas brocoleras, las empresas han acordado colaborar en un esfuerzo de establecer una redistribución de las aguas concesionadas. Y desde hace más de un año de fuerte conflicto las comunidades de San Isidro y Yacubamba han logrado encontrar un acuerdo para que vuelva a pasar agua potable por los territorios de San Isidro. Todo esto sin utilizar las posibilidades adicionales que surgirían por un mayor cumplimiento de las leyes. Espero que mí investigación en la microcuenca del río Nagsiche pueda leerse como una historia de esperanza: que existen oportunidades para mejorar la situación, que estas oportunidades están compartidas por las comunidades y por las autoridades, y que existen aún más oportunidades considerando los existentes instrumentos legales. Leerlo así, solo queda pensar cómo podríamos establecer instituciones y autoridades más viables para romper el círculo vicioso y para asegurar que siga existiendo oportunidades para demandar un cumplimiento de las leyes y para proteger y defender los derechos de todos.

Referencias

Chancusig, M., Pullotasig, G., Suárez, R., Fenemor, A. & Doornbos, B. (2012). *Informe del inventario hídrico de la microcuenca del río Nagsiche, provincia Cotopaxi, Ecuador* (Ed. S. Leiva). (First Edition). CESA.

Lalander, R., & Merimaa, M. (2018). The discursive paradox of environmental conflict: Between ecologism and economism in Ecuador. In *Forum for Development Studies* (Vol. 45, No. 3, pp. 485-511). Routledge.

Yasig Quishpe, M. E. & Allauca Guamán, P. (2008). *Gestión social del recurso hídrico proveniente de los páramos de las comunidades de Yanahurco, San Isidro y de Jatun Juigua Yacubamba que forman los afluentes Principales del Río Nagsiche* [unpublished dissertation]. Universidad Politecnica Salesiana, Quito.

9 Conservación del agua y financiamiento

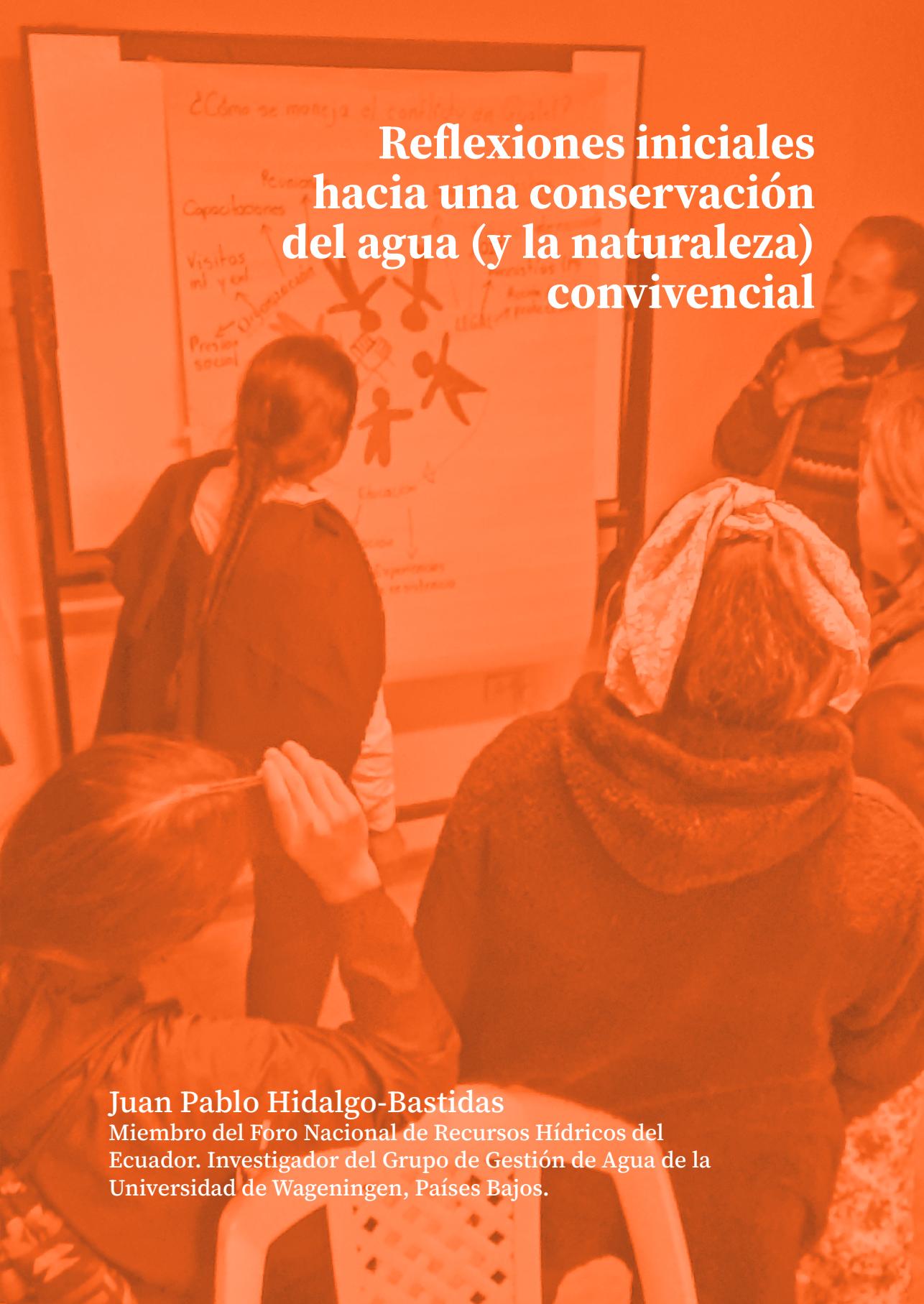
1. Reflexiones iniciales hacia una conservación del agua (y la naturaleza) convivencial 309

2. La gestión comunitaria de transiciones socioecológicas, una propuesta de conservación de la biodiversidad desde la comunalidad 329

3. Financiamiento y conservación del agua: una perspectiva crítica 347

4. ETAPA EP y la gestión integral del agua en Cuenca: Un compromiso con la vida 361

Reflexiones iniciales hacia una conservación del agua (y la naturaleza) convivencial



Juan Pablo Hidalgo-Bastidas
Miembro del Foro Nacional de Recursos Hídricos del Ecuador. Investigador del Grupo de Gestión de Agua de la Universidad de Wageningen, Países Bajos.

1. Introducción

En Ecuador asistimos a un aumento sin precedentes del deterioro de las fuentes hídricas afectando al agua en su calidad y cantidad (UNEP 2021; IPBES 2019)[1]. La contaminación del agua, la escasez física y económica del agua, la pérdida de biodiversidad terrestre y acuática, y el deterioro de los ecosistemas hídricos en general están afectando a todos los sectores de la sociedad, con especial impacto en los más marginados (incluyendo a los no-humanos) (Boelens et al. 2018; Perreault 2014).

A pesar de los esfuerzos de conservación del agua —y de la naturaleza— que han promovido distintos actores en distintas escalas desde hace ya varias décadas, los datos actuales son todavía desalentadores. Así lo reconoce la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas:

> Una media de alrededor del 25% de las especies de los grupos animales y vegetales evaluados están amenazadas, lo que sugiere que alrededor de un millón de especies se enfrentan ya a la extinción, muchas de ellas en cuestión de décadas, a menos que se tomen medidas para reducir la intensidad de los factores que impulsan la pérdida de biodiversidad. Si no se toman medidas, se acelerará el ritmo mundial de extinción de especies, que ya es entre decenas y cientos de veces superior a la media de los últimos 10 millones de años" (IPBES 2019, XV).

Muchos de estos esfuerzos se han direccionado a través de intervenciones cuestionadas en torno a mitigación y adaptación al cambio climático (Mills-Novoa et al. 2020; Lock 2023) o programas más tradicionales de conservación como la creación de Áreas de Protección Ambiental y similares (Chen et al. 2023). Sin duda se han logrado avances, pero no suficientes.

A nivel nacional existen versiones propias de tales iniciativas con resultados variados e impulsados por diversos actores, que involucran desde el Estado, ONG nacionales e internacionales hasta actores locales como comunidades indígenas y campesinas. Entre los esfuerzos más

1 Por supuesto, existen varias iniciativas que son la excepción. Para conocer más sobre algunas de ellas dirigirse a https://www.iccaconsortium.org/.

destacados están Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Protección Hídrica, Fondos de Agua, Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Áreas de Conservación de Uso Sustentable (ACUS)[2]. A pesar de que varias de estas iniciativas ya tienen décadas de ser implementadas, los procesos naturales que sostienen la biodiversidad y los procesos hidrológicos e hidrosociales siguen siendo afectados por actividades económicas varias (ej. minería metálica y no-metálica, megarepresas, monocultivos extensivos e intensivos, contaminación urbana y rural, etc.).

A la luz de estos hechos surgen muchas preguntas, pero una fundamental es ¿qué estamos haciendo mal? ¿qué podemos hacer distinto? o puesto de manera menos normativa y más analítica ¿cómo podríamos transformar nuestros discursos y prácticas de conservación hacia una que derive en resultados más transparentes, justos, incluyentes y efectivos para humanos y no-humanos? Con este artículo además quiero continuar la conversación iniciada por Espinoza et al. durante el XI Encuentro del Foro de Recursos Hídricos cuando plantean que si un proyecto minero puede coexistir con un territorio hídrico de importancia (Espinoza, Aguilar, y Ulloa 2022) en el contexto de la creación de las APH. Estoy de acuerdo con su respuesta: NO pueden coexistir, por supuesto. Mi aporte a esta respuesta es más estructural y gira en torno a la forma en cómo los humanos valoramos y nos relacionamos con el agua y la naturaleza, y cómo esto al final está orientando e informando nuestras estrategias de conservación contemporáneas.

En este artículo inicio relatando tres casos de conservación hídrica y forestal que resultan ilustrativos. Enseguida presento las dos grandes tendencias que han inspirado a múltiples estrategias de conservación que se han venido implementando en todo el mundo durante las últimas décadas. A partir de ello reflexiono sobre las principales características de éstas y las formas de conservación que promueven o han inspirado. Luego propongo rescatar una forma de conservación que obedece a principios de convivialidad (Illich 1973). Con esta propuesta no reclamo autoría ni mucho menos la proclamación de una idea innovadora (Büscher y Fletcher 2019), mi intención es promover la reflexión nacional en torno a estrategias de relacionamiento sociedad-naturaleza o, específicamente sociedad-agua distintas, por ejemplo, a aquellas impulsadas por el capitalismo verde (y sus variantes).

2 Ver Espinoza, Aguilar, y Ulloa (2022) para más detalles. .

2. La conservación en la teoría: dos grandes tendencias en la conservación global y sus principales características

No pretendo hacer un recuento exhaustivo de todos los esfuerzos estatales y no-estatales para diseñar e implementar programas de conservación. Otros autores ya lo han sistematizado con suficiente detalle y profundidad. En este apartado mi intención es reflexionar brevemente sobre la base de las dos tendencias más influyentes que han inspirado a varias de las formas de conservación contemporáneas (Cohen-Shacham et al. 2016). Mi propósito es tomar estas tendencias como punto de partida para incentivar una reflexión fuera de los modelos actuales de conservación.

Las tendencias más prominentes a las que me refiero son la 'nueva' o 'conservación del Antropoceno' (Schilthuizen 2018) y la 'neoproteccionista' o llamada 'movimiento de mitad-del-planeta' (Dinerstein et al. 2019). Por un lado, para la tendencia 'nueva conservación' el Antropoceno es un fenómeno que ha cambiado y sigue cambiando sin precedentes la vida en el planeta. El ser humano a través de sus actividades económicas y la manera en cómo ha organizado la sociedad ha hecho que la humanidad sea considerada una nueva era geológica. Aquellos que apoyan esta tendencia consideran que la sociedad no debería paralizarse por los efectos negativos del Antropoceno, sino que por el contrario debería acoger los cambios y transformaciones como posibilidades para el presente y futuro. Büscher y Fletcher (2019, 285) plantean que "lo que hace radical a la nueva conservación es que pretende acabar con el antiguo encaprichamiento con los espacios naturales y las ideas sobre una naturaleza salvaje o prístina, así como la convicción de que esa naturaleza no debe conservarse como espacios [o áreas] protegidas, alejados de los humanos. La naturaleza y los ecosistemas siempre cambian, argumentan los nuevos conservacionistas. ¿Por qué no aceptar las "nuevas naturalezas" que están evolucionando y utilizarlas para el desarrollo humano?".

En este sentido la nueva conservación, de acuerdo a Büscher y Fletcher, presenta a la naturaleza como un 'jardín caótico' y dinámico que está en permanente cambio y que debe ser manejada por humanos. Argumentan que para muchos este manejo debe hacerse (y que no podría ser de otra manera) más que desde una perspectiva capitalista, a través de conceptos como soluciones basadas en el 'capital natural' como la solución para

la crisis ambiental y climática (Cohen-Shacham et al. 2016; y ver Bakker 2010 para una lectura critica).

Por otro lado, a la luz de esta tendencia de abandonar la idea de una naturaleza alejada de los humanos, el neoproteccionismo ha resurgido con la propuesta de reforzar y expandir la fórmula de establecer áreas protegidas. Las áreas protegidas como espacios en donde la naturaleza pueda 'hacer su trabajo' sin la intervención humana. "En lugar de poner a los humanos al mando, quieren volver a poner a la naturaleza al mando. Muchos incluso sostienen que al menos la mitad del planeta, o incluso el 60% - debe reservarse en un sistema de áreas protegidas reservadas a la naturaleza. Sólo así, afirman se podrá evitar una catástrofe ecológica mundial inminente" (Büscher y Fletcher 2019, 285; ver también Mogg et al. 2019). Por tanto, esta tendencia apoya la separación entre humanos y naturaleza como medio para enfrentar la crisis ambiental. Un aspecto interesante de esta tendencia es que muchos neoproteccionistas cuestionan el consumismo desmedido e inclusive el sistema capitalista en su conjunto.

Estas dos tendencias intentan con sus matices alejarse de lo conocido como conservación tradicional o dominante. La cual se caracteriza principalmente por no alejarse de los discursos y practicas hegemónicas del capitalismo global y sus dicotomías entre sociedad-naturaleza, y utilitarismo. Por tanto, la conservación tradicional se reproduce atada a la separación entre sociedad y naturaleza, en donde combina prácticas frecuentemente cuestionadas de inclusión y participación social (Corson et al. 2014).

Tanto el neoproteccionismo como la nueva conservación presentan aspectos radicales que potencialmente promoverían una transición fuera de la conservación tradicional. Sin embargo, mecanismos que muchas veces forman parte o se entremezclan con éstas, como el Pagos por Servicios Ambientales, Soluciones Basadas en la Naturaleza o Compensaciones por secuestro de Carbono, colocan presión a tales propuestas para que se constituyan en unas más radicales. De manera esquemática lo resumen Büscher y Fletcher (2019, 285) en la tabla 1. Su intención es mostrar hacia donde debería navegar ese proceso de transición.

Tabla 1. Cuatro tendencias de conservación y sus énfasis

	Dicotomía naturaleza/cultura	**Más allá de dicotomía n/c**
Capitalismo	Conservación tradicional	Nueva conservación
Más allá del capitalismo	Neoproteccionismo	Conservación convivencial

Si bien hay fuertes críticas a la conservación tradicional y a las tendencias aquí desarrolladas, no se las puede desechar dado que la conservación en la práctica no es blanco y negro; y en definitiva sus esfuerzos han hecho que pueda estar esbozando hoy estas ideas. Por ejemplo, debemos rescatar del neoproteccionismo sus esfuerzos por criticar el sistema capitalista y consumista; mientras que en la nueva conservación debemos resaltar sus esfuerzos por superar la dicotomía sociedad-naturaleza. Ambas, como veremos más adelante, son clave para transitar hacia una conservación o prácticas de cuidado convivencial.

Sin embargo, desde una perspectiva de ecología y economía política, las principales debilidades de estas dos tendencias (y la conservación tradicional) radican por un lado en no considerar las relaciones de poder desiguales sobre las que se fundamenta la sociedad y sus actividades económicas; la incapacidad de superar en la práctica discursos y prácticas hegemónicas como el capitalismo (neoliberalismo) y la separación sociedad – naturaleza. El peligro está en que a través de propuestas que presentan varios aspectos radicales se incluyan, como caballo de Troya, prácticas del llamado capitalismo verde y como en la propuesta 'mitad-del-planeta' neoproteccionista se subestimen las consecuencias sociales de su implementación (Büscher y Fletcher 2019, 286).

A continuación, presento tres casos que intentan ilustrar cómo estas tendencias se presentan en la práctica, para luego reflexionar y elaborar sobre la propuesta de una conservación convivencial. Dos casos de conservación de agua y uno de bosques (indirectamente fuentes de agua).

3. La conservación en la práctica: Santa Rosa, San Martín y páramos Chaupi Urco Chilca Tingo

Primer caso: Área de Protección Hídrica Santa Rosa, Costa sur ecuatoriana

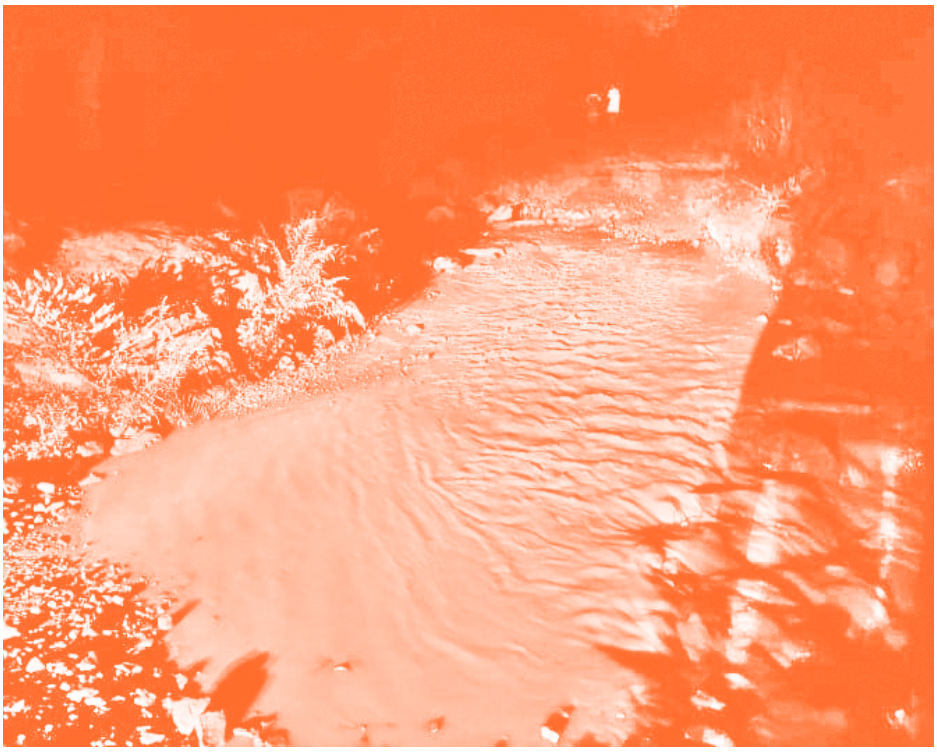
La APH de Santa Rosa[3], ubicada en la provincia de El Oro fue establecida en enero del 2021[4]. Según el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica) MAATE, esta APH abastece de líquido vital a cerca de 83 mil habitantes. Su área de protección se estableció en 4665 ha de cabeceras de cuenca y bosques protectores en donde se originan las aguas para riego y consumo humano de la cuenca media y baja. Entre los justificativos más destacados que apoyaron esta declaratoria cuentan denuncias por parte del municipio de Santa Rosa y de otros actores sociales sobre una alta contaminación de las aguas de los ríos con metales pesados como mercurio y plomo. Esto concuerda con lo analizado por Espinoza et al. (2022, 469) en donde afirman que 1405 ha del APH, al momento de la declaratoria, tenían concesiones mineras vigentes (Espinoza, Aguilar, y Ulloa 2022, 469).



Fuente. Revista Actualidad Orense. Medio digital, 09 Junio 2023. Quebrada El Panteón afluente del río Santa Rosa

3 Las APH "son una figura de conservación de las fuentes de agua que busca responder a las necesidades locales y nacionales de proteger y recuperar la calidad y cantidad de agua, principalmente para consumo humano y riego para soberanía alimentaria" (Espinoza, Aguilar, y Ulloa 2022, 447).

4 Sitio oficial MAATE: "4665.63 hectáreas de El Oro fueron declaradas como Área de Protección Hídrica Santa Rosa". Consultado 17 junio 2023.



Fuente. Revista Actualidad Orense. Medio digital, 09 Junio 2023. Quebrada El Panteón afluente del río Santa Rosa

Tal como lo menciona el medio digital Revista Actualidad Orense[5] no transcurre mucho tiempo del anuncio de la declaratoria y 3 empresas mineras presentaron solicitudes de revisión en contra de la APH Santa Rosa. La posible afectación económica que esta declaratoria tendría sobre los negocios mineros sin duda jugaron un rol fundamental para que en marzo del 2023, el MAATE anule esta APH con resolución administrativa. El Comité de Defensa del Río Santa Rosa teme por el bienestar de más de 83 mil habitantes de la cuenca baja del río Santa Rosa[6].

5 Revista Actualidad Orense, 9 Junio 2023. Red Social Facebook.

6 Similares contradicciones y tensiones entre minería y agua se muestran en el caso 'Fierro Urco' (Espinoza, Aguilar, y Ulloa 2022).

Segundo caso: Comunidad San Martín, Amazonia peruana[7]

En el contexto de la lucha contra el cambio climático y la conservación de bosques el Perú se posiciona como uno de los mercados de carbono emergentes más significativos (Lock 2023). Su motivación es el crecimiento económico en áreas naturales a través de la implementación de lo que llaman Soluciones Basadas en la Naturaleza vinculadas a los mercados de compensación de carbono. Estas estrategias se implementan desde hace varios años a través de distintos programas como REDD+. El gobierno peruano a través del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre impulsa este tipo de mecanismos bajo la idea de 'la promoción del uso sustentable de bosques' y 'el incentivo de plantaciones forestales para la recuperación de áreas degradadas y el aumento de áreas boscosas'.



Plantación de Capirona, sector Urahuasha. Región San Martín.
Fuente. https://www.inia.gob.pe/events/liberacion-jun2019/

7 Caso basado en Lock (2023).

El presente caso muestra el trabajo de comunidades locales en las estribaciones amazónicas de la región de San Martín, ubicadas al nororiente peruano. En esta zona opera una organización francesa con ánimo de lucro implementado soluciones basadas en la naturaleza en el área forestal. Apoyada por una ONG local de conservación los comuneros y finqueros desarrollan varios proyectos. Entre los más relevantes vinculan el mejoramiento de sus plantaciones de cacao, criadero de peces, plantaciones de Capirona (especie forestal de rápido crecimiento), entre otros.

De acuerdo a declaraciones de propietarios de tierra, entrevistados por Will Lock para este caso, la Capirona es la preferida de los campesinos en el marco de estos programas de reforestación y forestación. En algunos casos la Capirona es plantada sobre tierra degradada, pero otros casos, los campesinos rozaban y quemaban áreas en proceso de regeneración natural de bosque para plantar esta especie. Los campesinos —llamados también beneficiarios del programa— muestran con orgullo sus plantaciones de Capirona, porque entre otras razones potencialmente son fuente de ingresos a la históricamente precaria economía familiar.

En ambos casos se planta la Capirona en filas homogéneas y, debido a su buena capacidad de autopoda, se observan las plantaciones (llamadas desde los programas de SbN locales también como 'bosques') conformadas por troncos lisos y altos como espacios de obvia baja biodiversidad. Por tanto, son 'bosques' que no tienen la capacidad de albergar otro tipo de especies de flora y fauna debido a su rápido y agresivo crecimiento. Según Lock "en contraste con el gran orgullo que [los beneficiarios] sentían por las parcelas de reforestación, la maleza [y otros árboles] que crecía en el bosque en proceso de regeneración natural se consideraba insignificante y carente de valor" (Lock 2023, 6).

Por lo general, empresas y actores globales contaminantes como aerolíneas, mineras, industrias automotrices entre otros llegan a acuerdos de conservación con empresas y ONGs que promueven este tipo de estrategias a nivel local para 'compensar' sus emisiones de carbono a través de la 'creación' de áreas de 'bosque' reforestadas y forestadas. Puesto de manera simple: si emito 100 toneladas de carbono al volar con mis aviones, debo capturar esas 100 toneladas mediante la forestación o reforestación. Es decir, contaminar cuesta, pero no es un incentivo para disminuir sus emisiones.

Tercer caso: Páramos Chaupi Urco, Yacubamba y Atocha, Sierra central ecuatoriana[8]

En los Andes ecuatorianos los páramos son ecosistemas claves para la 'producción' y almacenamiento de agua. Después de una larga historia de exclusión social y colonización el significado de este ecosistema ha cambiado de ser un espacio 'sin valor' y casi descartable a uno con una riqueza inconmensurable desde el punto de vista hídrico. Esto ha colocado al páramo como un espacio altamente disputado y resignificado por varios actores locales, nacionales e internacionales (Manosalvas, Hoogesteger, y Boelens 2023).

Las comunidades habitantes y vecinas a estos páramos utilizan por siglos las aguas que fluyen desde este ecosistema que mayoritariamente ha estado gestionado bajo normas y reglas locales. Muchas veces las reglas son tácitas, así como 'la delimitación' que los ordena. Esto ha provocado la emergencia de divergencias y conflictos intra e intercomunitarios en torno a su control y acceso.



Páramos Chaupi Urco Chilca Tingo en la provincia de Cotopaxi. Créditos: Tristan Partridge

8 Información presentada en este caso es basada en investigación realizada por Meike Klarenbeek entre febrero y junio 2023.

Con la finalidad de asegurar control y acceso a los páramos las comunidades han implementado varias acciones. Una de ellas es solicitar la declaratoria de sus páramos como APH y otras estrategias similares a lo que denomino aquí 'pagos por conservación' entre comunidades. Ambas acciones han venido acompañadas por fuertes conflictos.

En 2020, la comunidad de San Isidro solicitó a la entonces Secretaría del Agua (ahora absorbida por el MAATE) la declaratoria de 'sus' páramos bajo la figura de APH. La entonces Secretaría aceptó sin mayores inconvenientes tal solicitud. Enseguida, cuatro familias de la misma comunidad que ocupaban esos páramos para pastoreo de ganado empezaron a resistir e interpusieron reclamos a la autoridad estatal. Conflictos dentro de la comunidad salieron a flote. Junto a este conflicto interno, una comunidad vecina, Yacubamba, ubicada aguas arriba de San Isidro también reclamó esta decisión estatal ya que sentía que su derecho al páramo también se veía afectado con esta resolución. Esto último ha llevado al desarrollo de conflictos intercomunitarios de gran magnitud. El conflicto entre estas dos comunidades se agudizó cuando un derrumbe en el páramo interrumpió el suministro de agua de San Isidro. La imposibilidad de sus comuneros de acceder a reparar el daño debido a que para hacerlo debían pasar territorios de Yacubamba los dejó sin el servicio de agua para riego y consumo humano por semanas. A pesar de que en la iniciativa de establecimiento de las APH sí se considera la realización de un estudio histórico y contextual previo a extender una declaratoria, este caso ejemplifica las limitantes del Estado para ejecutar en la práctica tales lineamientos.

Paralelo a este conflicto otras comunidades que hacen uso del agua proveniente de páramos cercanos —Yacubamba y Atocha— han denunciado que por lo menos, cinco comunidades ubicadas en la parte baja, han llegado a 'arreglos' de pago en dinero a comunidades altas para que estas últimas conserven el páramo y no les corten el agua. No obstante, comuneros ubicados en la parte baja no ven que las comunidades altas realicen actividades concretas hacia la conservación de los páramos. Por tal razón este mecanismo poco a poco ha sido abandonado, pero las tensiones entre comunidades y desconfianza permanecen latentes. Las comunidades bajas quieren tener mayor protagonismo en el cuidado de 'sus' páramos. Por ejemplo, un comunero resalta su inconformidad con el arreglo monetario y la importancia de las comunidades bajas: "Nosotros solo podemos confiar el verdadero valor de la conservación de los páramos cuando es implementado por las comunidades que al final tienen un interés real en su adecuada conservación".

4. Reflexiones hacia una conservación convivencial

Los tres casos presentados en este documento son ilustraciones particulares de distintas estrategias de conservación del agua y la naturaleza. En esa medida, lo que nos muestran es limitado a sus experiencias propias y contextos, pero también resultan útiles para reflexionar sobre otras formas de conservación posibles de manera más amplia. A continuación, presento un breve análisis de los casos y sus implicaciones para propiciar reflexiones hacia una conservación del agua (y la naturaleza) convivencial.

Los dos casos ecuatorianos representan esfuerzos significativos hacia una conservación del agua y sus ecosistemas; sin embargo, en la práctica todavía no logran incorporar adecuadamente en sus diseños y estrategias de implementación las raíces socio-ecológicas, económicas, políticas y culturales que están en la base de la crisis ambiental y climática. Las raíces a las que me refiero se basan en i) el reconocimiento de las relaciones de poder e históricas (clase, etnia, género) que estructuran la sociedad y la naturaleza, ii) en utilizar el mercado o la monetización del agua y la naturaleza como medio para superar los impactos que el mismo sistema capitalista ha infringido en la naturaleza a través por ejemplo de actividades extractivistas y consumismo ilimitado, y iii) no cuestionar la dicotomía entre sociedad y naturaleza (agua). No obstante, esto no significa de ninguna manera que esfuerzos como los APH deben ser abandonados como alternativas válidas. Son procesos que se presentan como espacios de aprendizaje con un inmenso potencial en la medida que vayan incorporando en sus diseños e implementación los tres aspectos antemencionados. Más bien parte de sus limitaciones pasarían por como el Estado los implementa, por ejemplo, mediante el 'cumplimiento' de listas de chequeo tecnocráticas, y la falta de conocimiento acerca de los contextos específicos en donde se implementan.

El caso peruano, por su lado, representa más bien una ilustración de cómo la monetización de la conservación y la promoción de la naturaleza como 'capital natural' lo único que hace es profundizar las injusticias socioambientales a nivel local, al tiempo que legitima y permite la continuidad de actividades y actores contaminantes a nivel global. Este caso ilustra la propuesta de trabajar con 'las nuevas naturalezas' humanas (generadas por el Antropoceno), y deja incuestionadas las raíces contaminantes relacionadas al consumismo ilimitado y capitalismo.

En otras palabras, el caso muestra las contradicciones que en lugar de parar o disminuir la fuente de contaminación, busca mantenerla e incluso legitimarla y expandirla mediante la reforestación para entrar en los mercados de carbono. Además, es importante resaltar que a pesar de que la apuesta de acoger la eliminación de la dicotomía sociedad-naturaleza es interesante, ésta pierde su esencia y peso cuando la estrategia de conservación se basa en modelos de financiamiento climático basados en la valorización monetaria que plantea el mercado y el capital.

Desde los conceptos propuestos en este artículo, en la actual propuesta de los APH y otras formas de fortalecimiento o expansión de áreas de protección natural, existen aspectos que están en permanente tensión y que deben ser resueltos. Por ejemplo, por un lado, se los puede cuestionar por inspirar su estructura en la aceptación neoproteccionista de una separación entre sociedad y naturaleza al operar a través de 'áreas protegidas': los humanos fuera de la naturaleza. Mientras, por otro lado, su origen crítico emerge cuando desde las APH se cuestionan prácticas capitalistas y consumistas como la minería metálica y sus efectos nocivos para los cuerpos de agua y la sociedad. El caso de Santa Rosa, en particular, deja en evidencia esto último y además muestra las limitaciones que el Estado tiene para asumir la responsabilidad de conservar un área en donde sus intereses económicos (y la llamada seguridad lega) también están en juego. Esta contradicción es evidente en todos los casos cuando tratamos la conservación desde la perspectiva de la valoración económica o bajo las leyes del mercado. La reversión de la declaratoria de APH en Santa Rosa deja en evidencia tal conflicto de intereses y contradicciones sobre los que se fundamenta el Estado.

El caso de los páramos Chaupi Urco, Yacubamba y Atocha muestran, entre otros aspectos, que los actores involucrados en conflictos en torno a estrategias de conservación son diversos. No siempre actores dominantes o hegemónicos como empresas mineras o el Estado aplican su poder relativo sobre sociedades marginalizadas. Este caso muestra por ejemplo que la ubicación geográfica de las comunidades otorga mayor poder relativo a las comunidades ubicadas en la parte alta de la cuenca, sobre aquellas localizadas en la parte baja. El conflicto se agudiza si el dinero es la única forma que intermedia las relaciones de conservación y cuidado de las fuentes de agua entre las comunidades locales. Además, el caso muestra que formas de conservación implementadas sin la suficiente atención al contexto social, ecológico, histórico y cultural puede desencadenar un traslape y escalada de graves conflictos locales.

En resumen, estos casos nos muestran que los procesos de conservación, tal como se conciben actualmente, presentan varias contradicciones y conflictos de intereses propios de cómo está organizada la sociedad

y la naturaleza. Además, invitan a reflexionar en que "sin abordar directamente el capitalismo y sus muchas dicotomías y contradicciones arraigadas no podemos abordar los retos de conservación que tenemos ante nosotros ni hacerlo de forma realista en el actual clima político" (Büscher y Fletcher 2019, 286).

5. La propuesta

La conservación convivencial es una propuesta que se basa en abrazar y poner en práctica una ruptura de la dicotomía entre sociedad y naturaleza, y en el rechazo del sistema capitalista demandante de crecimiento económico ilimitado vía la intensificación del consumismo. Una conservación convivencial se debe basar en la relación inclusiva y de respeto entre sociedad y naturaleza que incluye una relación no monetaria, y aspectos fundamentales de la justicia socioambiental como son el reconocimiento cultural, la participación política y la distribución equitativa de beneficios e impactos (Büscher y Fletcher 2019, 286). La convivialidad pretende construir, por tanto, relaciones confiables de largo plazo, comprometidas y de duración indefinida entre humanos y no-humanos.

A partir de estas reflexiones las propuestas para re-pensarnos en ejercicios de conservación distintos son:

- Los programas ya diseñados y establecidos que son dirigidos por organismos internacionales, Estado, ONG locales, y/o grupos de usuarios deben ir adaptando sus intervenciones de dos maneras. Primero, reconocer otras formas de valoración del agua y de los ecosistemas que van más allá de aquella utilitaria que le hemos otorgado a través del dinero. Lo clave en este reconocimiento es colocar a las distintas formas de valoración el mismo peso o mayor al económico y monetario.
- En la medida de lo posible se debe avanzar paulatinamente hacia prácticas de participación social política (activa o real), en especial con los pobladores en donde se implementan cambios territoriales y de gobernanza en torno al agua. Este aspecto debería dirigir hacia, por ejemplo, pasar de la delimitación de áreas protegidas al acuerdo colectivo de áreas de promoción en donde las actividades

humanas no extractivistas se permitan convivir con la naturaleza no-humana. En este sentido, la aproximación a las prácticas de cuidado no debe estar inspiradas a 'salvar' el agua, pero a celebrar las relaciones justas y no extractivistas entres sociedad y naturaleza.

- Realizar ejercicios piloto de reflexión y aplicación de prácticas de cuidado que perduren en el tiempo sin dependencia de inyección de incentivos económicos o en forma de proyectos para hacerlo en el largo plazo. El objetivo sería que, a través de mejorar por ejemplo las condiciones de vida de las personas y el cambio de sus actividades, disminuya la dependencia de la inyección de dinero que hacen los programas de conservación. Lo ideal sería que esos incentivos disminuyan con el tiempo y los cambios en las relaciones sociedad-naturaleza no extractivas perduren y sean sostenibles. Esto además permitiría pasar de sistemas de dependencia individual tecnocrática a unos de autonomía colectiva.
- Durante el diseño de nuevos programas o la continuación de los ya existentes identificar y trabajar para que las relaciones de poder e intereses presentes, sean superados o adecuadamente considerados. De esta manera se evitaría la reproducción de conflictos socioambientales más profundos y el traslape con otros preexistentes.

Finalmente, con este documento mi intención no ha sido mostrar a la conservación convivencial como una panacea y a aquella que ya se viene realizando como un fracaso. La conservación no es blanco y negro, sino llena de matices. Mi objetivo es provocar reflexión sobre complementariedades y giros en la forma de pensar y practicar el cuidado del agua y la naturaleza. La conservación convivencial no es nueva ya que, desde hace décadas, incluso siglos, en especial en comunidades locales vienen practicando sus principios[9]. Mi propósito sobre todo es incentivar a que reflexionemos sobre nuestras practicas entorno a la conservación y en (nosotros mismos) como sujetos de cambio social y ambiental. Propongo que desaprendamos y re-aprendamos nuestra existencia como parte de la naturaleza y no 'fuera' de ella. Una relación socionatural o naturaleza-cultura que nos permitirá diseñar otras formas de convivencia entre humanos y no-humanos, que nos permita incluso ir más allá de la idea de conservación.

9 Ver por ejemplo Forest Peoples Programme u otras iniciativas locales de algunas comunidades Saraguro al sur del Ecuador.

Bibliografía

Bakker, Karen. 2010. "The limits of 'neoliberal natures': Debating green neoliberalism". *Progress in human geography* 34 (6): 715–35.

Boelens, Rutgerd, Tom Perreault, Jeroen Vos, y Margreet Zwarteveen. 2018. *Water Justice*. Cambridge: Cambridge University Press.

Büscher, Bram, y Robert Fletcher. 2019. "Towards convivial conservation". *Conservation & Society* 17 (3): 283–96.

Chen, Haojie, Tong Zhang, Robert Costanza, y Ida Kubiszewski. 2023. "Review of the Approaches for Assessing Protected Areas' Effectiveness". *Environmental Impact Assessment Review* 98 (enero): 106929. https://doi.org/10.1016/j.eiar.2022.106929.

Cohen-Shacham, Emmanuelle, Gretchen Walters, Christine Janzen, y Stewart Maginnis. 2016. "Nature-based solutions to address global societal challenges". *IUCN: Gland, Switzerland* 97: 2016–36.

Corson, Catherine, Rebecca Gruby, Rebecca Witter, Shannon Hagerman, Daniel Suarez, Shannon Greenberg, Maggie Bourque, Noella Grayh, y Lisa M. Campbell. 2014. "Everyone's solution? Defining and redefining protected areas at the convention on biological diversity". *Conservation and Society* 12 (2): 190–202.

Dinerstein, E., C. Vynne, E. Sala, A. R. Joshi, S. Fernando, T. E. Lovejoy, J. Mayorga, et al. 2019. "A Global Deal For Nature: Guiding principles, milestones, and targets". S*cience Advances* 5 (4). https://doi.org/10.1126/sciadv.aaw2869.

Espinoza, Alexander, Adriana Aguilar, y Diana Ulloa. 2022. "Áreas de Protección Hídrica: una estrategia de conservación de las fuentes de agua que inició en el páramo". En Foro Nacional de Recursos Hídricos. Décimo Primer Encuentro Nacional-2021, 446–84. Quito: CAMAREN.

Illich, Ivan. 1973. Tools for conviviality. New York, USA: Harper & Row.

IPBES. 2019. "Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services". https://www.ipbes.net/node/35274.

Lock, Will. 2023. "Producing nature-based solutions: infrastructural nature and agrarian change in San Martín, Peru". *The Journal of Peasant Studies*, 1–20.

Manosalvas, Rossana, Jaime Hoogesteger, y Rutgerd Boelens. 2023. "Imaginaries of place in territorialization processes: Transforming the Oyacachi páramos through nature conservation and water transfers in the Ecuadorian highlands". *Environment and Planning C: Politics and Space*, 23996544231168050.

Mills-Novoa, Megan, Rutgerd Boelens, Jaime Hoogesteger, y Jeroen Vos. 2020. "Governmentalities, hydrosocial territories & recognition politics: The making of objects and subjects for climate change adaptation in Ecuador". *Geoforum* 115: 90–101.

Mogg, Sarah, Constance Fastre, Martin Jung, y Piero Visconti. 2019. "Targeted expansion of Protected Areas to maximise the persistence of terrestrial mammals". bioRxiv, 608992.

Perreault, Tom. 2014. "What kind of governance for what kind of equity? Towards a theorization of justice in water governance". *Water International*, 1–13.
Schilthuizen, Menno. 2018. *Darwin comes to town: How the urban jungle drives evolution*. London: Quercus.
UNEP. 2021. *Making peace with nature: A scientific blueprint to tackle the climate, biodiversity and pollution emergencies*. UN.

La gestión comunitaria de transiciones socioecológicas, una propuesta de conservación de la biodiversidad desde la comunalidad

Mariela García Vargas
Profesora Asociada Universidad del Valle, Instituto Cinara
Andrés Fernando Toro
Investigador Instituto Cinara
Gloria Ximena Pedraza
Investigadora Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria, CIPAV

Foto: Alcaldía de Jamundí. Sala de prensa

1. Introducción

América Latina tiene una larga tradición en gestión comunitaria del agua, que en muchos casos incluye no solo el abastecimiento de agua para miles de comunidades rurales de la región, sino también el cuidado de las fuentes. Sin embargo, no es común que en la región hablemos de gestión comunitaria de la conservación. Justamente, porque en este campo ha predominado una tajante separación entre naturaleza y sociedad, sin tener en cuenta las interacciones socioecológicas (Berkes, 2021, 2007, 2004; Ostrom, 2007; Folke et al, 2011; Neira et al, 2022). De esta manera los programas de conservación, que se han impulsado, en Colombia y en varios países de la región, fundamentalmente desde organismos internacionales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones privadas se han estructurado mediante acuerdos particulares con propietarios individuales quienes, a cambio de recibir un incentivo económico, se comprometen a dejar un área de su finca dedicada a conservar el bosque. No se promueve la asociatividad de los participantes en el programa.

Los cambios en la legislación colombiana a partir de la firma del Acuerdo de Paz identifican al PSA como un mecanismo importante para la construcción de paz y por lo tanto consideran la conservación no solamente como siembra de árboles, sino que promueven el desarrollo productivo sostenible con sistemas agroforestales, silvopastoriles y buenas prácticas agrícolas. Esta nueva orientación abre el camino para promover transiciones socioecológicas que nos saquen de la agricultura tipo revolución verde centrada en los monocultivos y los agroquímicos, lo mismo que de la ganadería extensiva que no solo degrada el suelo, sino que maltrata a los animales y contamina las fuentes de agua (Murgueitio et al, 2003), para ir hacia un cuidado de la biodiversidad a través de la agroecología, los sistemas silvopastoriles y la restauración ecológica.

La experiencia desarrollada en el municipio de Jamundí, Valle del Cauca, con la aplicación del Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) gracias a los fondos aportados por el Municipio y en el cual los habitantes del campo han constituido Nodos[1] donde se

1 Agrupación de familias vecinas y/o con objetivos de conservación y desarrollo rural sostenible similares.

toman colectivamente las decisiones y un porcentaje de los recursos recibidos se invierte colectivamente; muestra el gran potencial que puede tener la aplicación de la nueva legislación, porque mediante la asociatividad no solo se impulsa la conservación de la biodiversidad sino que se fortalece el tejido social. Un referente fuerte de los efectos que tienen los procesos colectivos de transición socioecológica es la experiencia de la vereda Bellavista en El Dovio en el Valle del Cauca, donde desde hace 32 años empezaron dicho proceso y mediante el cual la comunidad organizada ha logrado recuperar el agua, resolver los conflictos y construir relaciones de comunalidad.

Este documento busca promover entre las y los asistentes al decimosegundo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos del Ecuador una reflexión sobre la importancia de desarrollar la gestión comunitaria de transiciones socioecológicas con enfoque de comunalidad en nuestras cuencas hidrográficas y como alternativa para conservar el agua, la biodiversidad y generar el buen vivir.

2. Antecedentes

Desde finales del siglo XIX, cuando surgieron las primeras iniciativas de formación de parques nacionales, la conservación se hizo equivalente a mantener áreas protegidas fuera del acceso humano. Conforme Western et al (1994 pag.8) plantean que "la coexistencia de la gente y la naturaleza es diferente del proteccionismo y de la segregación entre la gente y la naturaleza". Por lo tanto, de acuerdo con Wunder (2001) en la búsqueda de superar los conflictos surgidos en las áreas de conservación natural con la población residente en sus inmediaciones, a finales de la década de 1980 y principios de la década de 1990, se establecieron inicialmente en áreas del continente africano los Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo que promovieron la estrategia denominada Conservación con base en la Comunidad. Sin embargo, en la evaluación adelantada por Wells et al (1992) en 23 Proyectos Integrados de Conservación y Desarrollo ejecutados en África, Asia y América Latina se encontró que "Pocos de los proyectos especificaron qué significa participación local y la mayoría han tratado a los habitantes como beneficiarios pasivos en lugar de colaboradores activos".

Existen varios artículos que muestran una tendencia similar a la expresada en el párrafo anterior, Alcorn (1993, p.424) sostiene que "muchos grupos de conservación están ahora apoyando las luchas de los pueblos del bosque por el reconocimiento de sus derechos". Igual lo

advirtió Berkes (2004) para zonas como el Amazonas donde según él, el peligro de la expulsión de las comunidades de las áreas protegidas puede dar como resultado su "reemplazo por poderosos grupos económicos y desarrolladores de recursos a gran escala".

Justamente, esa situación se sigue presentando y es así como el Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales (WRM por su sigla en inglés) denuncia que, en el presente, en la India sistemáticamente se desconoce la ley de los derechos sobre los bosques que fue promulgada en el 2006 orientada a fortalecer la autoridad de las comunidades y sus instituciones sobre los bosques. Muchas de las tierras comunales, sin el consentimiento de las comunidades locales, han sido declaradas Parques Nacionales y Reservas de Tigres para así generar la reubicación de la gente local. No obstante, el Boletín (WRM, 2022) comenta que "las Reservas de Tigres si reciben turistas adinerados y personal de ONG, agencias de safaris y grupos científicos quienes cancelan fuertes sumas de dinero para observar los bosques y los tigres".

Con el surgimiento de la globalización y el predominio del neoliberalismo se ha extendido por el mundo un modelo que busca convertir a la naturaleza en un activo financiero a través de la creación de bonos, fondos de inversión, títulos, contratos, etc., y que está causando grandes daños ambientales porque los mayores contaminadores generan pagos por cuidar bosques en áreas diferentes, mientras continúan contaminando. Por lo tanto, la financiarización de la naturaleza no resulta ser la mejor vía para controlar la pérdida de la biodiversidad. De ahí, que este artículo reivindique la importancia de la gestión comunitaria con visón de comunalidad para lograr transformaciones con impacto socioecológico.



El Programa de Pago por Servicios Ambientales, PSA estatal como opción de financiamiento

En América Latina, especialmente desde los años 90 del siglo anterior, cuando se fortalece el neoliberalismo en la región, se propaga bajo el impulso de ONG internacionales el uso de incentivos económicos para promover el cuidado de los bosques porque prestan servicios ambientales como: secuestro de carbono (absorben grandes cantidades de carbono de la atmósfera), protección de cuencas (regulan calidad y cantidad de agua, retención de sedimentos y reducción de inundaciones), conservación de la biodiversidad (árboles, plantas, animales y recursos genéticos) y belleza escénica (valor estético y recreativo de los bosques). Justamente, Costa Rica estableció su Programa de Pago por Servicios Ambientales en la década de 1990, el cual ha sido considerado como pionero a nivel mundial.

En Colombia también surgieron los PSA en la década de 1990 de la mano de ONG conservacionistas internacionales y organismos multilaterales. Esta estrategia se oficializó como estrategia nacional, a la cual pueden hacer aportes las entidades del Estado, mediante el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, y desde esa fecha se ha seguido teniendo en cuenta en los sucesivos planes de desarrollo. La ley 1151 de 2007 abre la posibilidad a que las entidades territoriales destinen el 1 % de sus presupuestos no solo a la compra de terrenos localizados de manera estratégica y en los cuales se encuentren las fuentes usadas por los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano de los municipios, sino también al mantenimiento de dichas zonas o para financiar PSA. En dicha ley también se ordena que "los proyectos de construcción de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 1 % del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua". Sin embargo, es únicamente en el año 2008 cuando por primera vez el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en coordinación con el Departamento Nacional de Planeación reglamenta el PSA y se establece la opción de que sea de carácter público o privado.

Después del Acuerdo de Paz firmado por el Gobierno de Colombia y las FARC en 2016 el PSA dejó de estar supeditado al tradicional esquema de compra de áreas de interés estratégico, en las cuencas, por parte del Estado y flexibilizó las posibilidades de participación social sin requerir la compra de los predios (pueden participar ocupantes, poseedores o propietarios), planteó el escenario de realizarlo de manera colectiva y también abrió la posibilidad de tener un acuerdo directo entre los beneficiarios y la institución financiadora.

Con base en Wunder (2005 y 2007) el Conpes 3886 de 2017 estableció los cinco criterios que deben cumplir los PSA:

> (i) debe ser una transacción voluntaria; (ii) debe haber un servicio ambiental bien definido o un uso de la tierra que asegure la provisión de ese servicio; (iii) este servicio debe ser "adquirido" por al menos un comprador; (iv) debe tener por lo menos un proveedor del servicio, y (v) el proveedor del servicio debe cumplir con los términos del acuerdo (característica conocida como condicionalidad).

Según el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021) Colombia al año 2020 contaba con 299 326 ha bajo PSA. No obstante, ese mismo documento reconoce que las fuentes de financiación de los PSA en el país provienen principalmente de fuentes internacionales a través de estados donantes o de organizaciones internacionales. En menor medida, otro tipo de financiación proviene de recursos propios de las ciudades, la reglamentación ambiental en Colombia menciona que es posible invertir al menos el 1 % de los ingresos corrientes de cada ciudad en PSA, pero solo las ciudades grandes cuentan con la capacidad para implementar esquemas de PSA. Es por lo tanto lamentable el reconocimiento que hacen de que las inversiones en PSA de parte de las entidades públicas generalmente se hacen en especie a través de la instalación de cercos, entrega de insumos agrícolas o capacitación muy básica o sea que tienen una orientación eminentemente instrumental con bajos resultados en cuanto a conservación de biodiversidad y con poca capacidad instalada en la comunidad a través de sus líderes o promotores comunitarios.

En su estudio sobre los PSA en cuatro microcuencas del Valle del Cauca, Rivera (2022) encuentra que los proveedores no participan en la toma de decisiones sobre las actividades que se adelantan en su finca con los dineros del PSA y cuya solución previamente definida como la instalación de cercas para aislar el área riparia de las fuentes hídricas es contratada directamente por la entidad estatal que realiza el pago con un contratista privado. Esta situación está en la línea de lo expresado por Rodríguez *and* Boelens (2021):

> algo en común que tienen todos los proyectos nacionales[2] y los documentos de política revisados, lo mismo que casi todos los entrevistados, es que la red de política del PSA entiende los impactos sociales basados en el PSA dentro del mismo marco conceptual del PSA, y no con respecto al carácter multidimensional de la pobreza, la realidad social y la política que impulsa esta realidad

El documento CONPES 3886 del 8 de mayo de 2017 emitido por el Consejo Nacional de Política Económica y Social, marca el inicio de una nueva etapa en el proceso de implementación

2 Hacen referencia a los PSA de Colombia.

del PSA en el país, que sigue señalando las directrices para su desarrollo hasta el presente. En dicho documento el PSA se convierte en uno de los mecanismos para la construcción de la paz y da prioridad a los propietarios, poseedores u ocupantes de menores ingresos y pueblos indígenas. Por lo tanto, la conservación no se ve solamente como siembra de árboles, sino que promueven el desarrollo productivo sostenible con sistemas agroforestales, silvopastoriles y buenas prácticas agrícolas. Sin embargo, como los recursos económicos para la ejecución del PSA dependen de las entidades territoriales, se afecta mucho su continuidad.

3. Actuar en clave de los comunes

> Aquellos bienes que solemos llamar "comunes" —como el agua, las semillas, los bosques, los sistemas de riego de algunas comunidades, algunos espacios urbanos autogestivos, etc.— no podrían ser lo que son sin las relaciones sociales que los producen. Mejor dicho, no pueden ser comprendidos plenamente al margen de las personas, de las prácticas organizativas, de los procesos de significación colectiva, de los vínculos afectivos, de las relaciones de interdependencia y reciprocidad que les dan cotidianamente forma, que producen tales bienes en calidad de comunes. (Gutiérrez, Navarro, Linsalata, 2016)

Jamundí es un municipio de 124 586 habitantes de los cuales casi el 70 % reside en el área urbana. Está situado en el suroccidente, departamento del Valle del Cauca, y en el año 2020 fue elegido como alcalde una persona vinculada al Partido Verde, quien nombró a un biólogo como secretario de ambiente y se propusieron aprovechar los nuevos espacios creados por la ley para adelantar un PSA, pues aunque el municipio no fue clasificado como municipio PDET[3], entre los años 2000 a 2010, después de Buenaventura, Cali y Buga, Jamundí es el municipio que ocupó el cuarto lugar en cuanto al número de masacres efectuadas por el paramilitarismo en el Valle del Cauca (Acosta, 2012). Además, conforme lo sostiene Huffington (2020) "Jamundí se ha convertido en el epicentro de una guerra armada por el control de la ruta del narcotráfico que el municipio ofrece por su conexión entre el Naya, el Norte del Cauca, cercanía a Cali y salida al Pacífico colombiano" y actualmente, existen reportes de 1 700 ha en cultivos de uso ilícito.

3 Al Programa de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET pertenecen 170 municipios que fueron priorizados por ser los más afectados por el conflicto armado, con mayores índices de pobreza, presencia de economías ilícitas y debilidad institucional.



Municipio de Jamundí
Fuente: Alcaldía de Jamundí. Sala de prensa.

En el año 2021 el municipio suscribió seis acuerdos de PSA con 52 familias, cubriendo un área de 516 ha y una inversión de 167 millones de pesos (44 000 USD). En el año 2022 se incrementó a ocho acuerdos con 84 familias, un área de 849 ha y 517 millones de pesos (114 000 USD). Las familias rurales participantes en el programa se organizaron por Nodos, de manera que, de los recursos recibidos, invierten alrededor del 80 % en el predio individual y 20 % colectivamente.

La vereda Peñas Negras del corregimiento de Puente Vélez se localiza a 40 minutos del casco urbano del municipio de Jamundí. La conformación del Nodo Peñas Negras inició el 4 de junio de 2021, cuando la Secretaría de Medio Ambiente del municipio de Jamundí realizó el primer taller comunitario, en el corregimiento de Puente Vélez, para la conformación de los Nodos Asociativos. La conformación del Nodo fue motivada principalmente por la vecindad, el trabajo previo comunitario y los intereses productivos. El día 01 de septiembre del mismo año, entre la Secretaría de Medio Ambiente y el Nodo Peñas Negras se firmó el Acuerdo Voluntario de Conservación. En esta reunión la Secretaría destacó que los predios de los integrantes del Nodo están localizados en las áreas y ecosistemas estratégicos identificados en la fase de formulación del PSA.

Los predios del Nodo están localizados en el área de la quebrada Guerrero

y su tamaño oscila entre las 4 has y las 67 has (este tamaño corresponde a una finca situada en el área del Parque Nacional Los Farallones que está dedicada al turismo de naturaleza de tipo investigativo y académico, observación de aves y que desea generar un vivero de especies autóctonas). Los otros propietarios cultivan café, cacao, plátano y tienen especies menores y ganado vacuno, con gran interés en transicionar hacia un manejo silvopastoril del ganado, la producción agroecológica y hacer un mejor ciclaje de nutrientes en el suelo.

Desde agosto de 2022, los integrantes del Nodo Peñas Negras iniciaron un trabajo conjunto para fortalecer la asociatividad y mejorar sus prácticas agrícolas y ganaderas. Dicho proceso ha sido facilitado conjuntamente por el Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria (CIPAV) y el Instituto de Investigación y Desarrollo en Abastecimiento de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación del Recurso Hídrico, Cinara de la Universidad del Valle[4] y se inició con el intercambio de experiencias con la vereda Bellavista, después de lo cual cada familia revisó el estado actual de sus fincas y planificaron el sueño que desean realizar en ellas.

En cada finca definieron áreas de bosques y de ejecución de acciones relacionadas con la conservación del recurso hídrico como restauración activa y pasiva. También establecieron las acciones de mejoramiento de los sistemas productivos y los pasos de la transición hacia unos sistemas de producción sostenibles, un ejemplo de ello es la reducción de insumos de síntesis química y la adopción de sistemas silvopastoriles para la producción bovina. Como parte del proceso los integrantes del Nodo que están implementando los sistemas silvopastoriles han aprendido a instalar cercas eléctricas para la división de los potreros, han sembrado botón de oro (*tithonia diversifolia*) y han fortalecido sus conocimientos en el manejo de las pasturas, del suelo y la preparación de abonos y biopreparados, al igual que preparación de compost, lombricompuesto y el bokashi.

La asociatividad entre los vecinos de una misma microcuenca permite recuperar la conexión entre las personas y la conectividad de los ecosistemas que promueven la biodiversidad lo cual impide, entre otros, que las plagas y enfermedades de los cultivos vecinos invadan aquellos que están en transición hacia la supresión de pesticidas. Una de las fincas tiene un cultivo de cacao, en el cual ha sembrado plátano como sombrío temprano y especies como guamo para sombrío permanente. En ese lote han aprovechado los espacios para la siembra de maíz y yuca, como forma

4 Este trabajo ha sido apoyado por the Water Security and Sustainable Development Hub funded by the UK Research and Innovation's Global Challenges Research Fund (GCRF) [grant number: ES/S008179/1].

de seguridad alimentaria, además de manejar las plantas acompañantes para proteger el suelo.

Para que se den los avances que registra el Nodo Peñas Negras ha sido fundamental el intercambio que sostuvo en el inicio del proceso con la comunidad de Bellavista, en el Valle del Cauca, que desde hace 32 años empezó un proceso de transición socioecológica que ha implicado transformaciones en las personas, en el fortalecimiento de sus sistemas de conocimiento, en las formas de cultivar, de manejar la ganadería y en el paisaje. En Bellavista han logrado que el agua vuelva a la quebrada Los Saínos mediante la restauración ecológica de la zona con árboles nativos, la protección de humedales y nacimientos, la generación de conectividad entre bosques por medio de cercado y la restauración de corredores ribereños y relictos de bosque en los diferentes predios de la zona, el montaje de huertos que integran cultivos con plantas forrajeras para garantizar alimentación para los humanos y los animales, el desarrollo de la agroecología, de sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles, el reciclaje de nutrientes mediante la producción de lombriabono y compostaje, la cosecha de aguas lluvias y la instalación de biodigestores para la producción de biogás y bioabono.

Parte fundamental del proceso ha sido la planificación conjunta del trabajo en las fincas, las mingas o trabajo voluntario que los vecinos hacen en la finca de otros, el control medioambiental que la misma comunidad realiza en su territorio, la organización de las mujeres y de los jóvenes, buscando que las prácticas no desaparezcan con las generaciones mayores. Con base en Giraldo (2016) presentamos en la Tabla No.1 los principales cambios ocurridos en Bellavista.



Cascada turística de Jamundí.
Fuente. Alcaldía de Jamundí. Sala de prensa.

Tabla 1: Comparativo entre el inicio y los resultados del proceso en Bellavista

Indicador	Estado año 1990	Cambios principales
Conservación de bosques	Bosques fragmentados	Recuperación de la conectividad entre bosques por medio de corredores biológicos.
	Mínima cobertura ribereña	Cercado y ampliación de corredores ribereños, ojos de agua y humedales.
		La comunidad es propietaria del área donde nace la quebrada Los Saínos.
	Pérdida de la biodiversidad	Retorno de especies de fauna. Reproducción en vivero y siembra de especies de flora escasas.
	Predios carentes de planificación	Fincas con ejercicio de planificación predial vigentes donde se definen las áreas de conservación.
		Algunos predios tienen el estatus de reservas naturales de la sociedad civil (actualmente articuladas al SIMAP de El Dovio).
Cantidad de agua para consumo	Oferta insuficiente para 25 familias	Oferta suficiente para 75 familias
Sistema de conducción de agua	Redes individuales	5 bocatomas, redes apropiadas de conducción y control en las viviendas.
Calidad del agua	Alta sedimentación y contaminación por vertimiento directo desde las viviendas y entrada del ganado a beber	Baja sedimentación por presencia de coberturas que regulan el caudal, descontaminación productiva de aguas servidas de uso doméstico y pecuario, filtración lenta e instalación de bebederos sustitutos con flotador para evitar desperdicio.
		Actividades de intercambio con personal de Univalle y el Instituto Cinara generan estudios de uso y calidad del agua, y posibilidades de cooperación para la construcción de una planta FIME para el tratamiento del recurso hídrico.

Indicador	Estado año 1990	Cambios principales
Uso del agua	Desperdicio y total dependencia del agua de la quebrada	Uso racional, cosecha y almacenamiento de aguas lluvias, reciclaje de aguas servidas.
		Concesión de agua a 10 años.
		Soberanía en el uso del recurso hídrico.
Producción agropecuaria	Monocultivo	Diversos y complejos arreglos agroforestales con diseños multiestrato.
	Dependencia de insumos externos	Reciclaje de materia orgánica y fabricación de abonos, uso de abonos verdes, conservación de semillas nativas, dietas alternativas para animales domésticos con el uso de forrajes.
	Mínima producción para autoconsumo	Soberanía alimentaria humana y animal
	Degradación del suelo	Uso de coberturas vivas y muertas, fertilización orgánica, cultivos en barreras.
	Contaminación ambiental por excesivo uso de pesticidas	Aumento de las coberturas boscosas y diversificación de cultivos que favorece el control biológico.
	Endeudamiento con los bancos	Fondos rotatorios locales para financiación de pequeños proyectos.
Participación de la comunidad	Baja participación e individualismo	Tres organizaciones comunitarias consolidadas.
		Trabajo comunitario colectivo (mingas) para restauración ecológica e instalación de diferentes tecnologías para el manejo del agua.
		Cohesión comunitaria que impide la entrada de factores externos negativos.

Indicador	Estado año 1990	Cambios principales
Participación de la comunidad	Desconocimiento de temas ambientales y de producción sostenible	Generación de conocimiento a partir de actividades de investigación participativa con CIPAV.
		Realización de talleres de capacitación.
		Profesionales formados en la comunidad asesoran proyectos sociales, ambientales y productivos en diferentes zonas del país.
	Poca gestión	Organizaciones comunitarias con más de 15 años de experiencia en la gestión y ejecución de proyectos.
	Venta de predios y migración hacia otras regiones o centros urbanos	Empoderamiento y arraigo por la tierra y la cultura campesina.

Fuente: Giraldo, Julián (2016)

Bellavista es un excelente ejemplo de dos cambios fundamentales que se deben dar en simultánea para constituir una transición socioecológica que logre resultados en cuanto a conservación de la biodiversidad: el cambio en el patrón de agricultura de monocultivo y de ganadería extensiva hacia otras formas de relacionarse con el suelo, el agua y los ecosistemas y el cambio del trabajo individual hacia una gestión colectiva del territorio. Ya Berkes (2004) resaltó la importancia de la conservación basada en comunidades porque producía tres cambios fundamentales: la visión de sistemas, la inclusión de humanos en el ecosistema y los métodos participativos para la gestión de ecosistemas. Igualmente, el planteamiento de la gobernanza adaptativa (Neira et al, 2022) va en esta línea de pensamiento y señala siete principios básicos que deben desarrollarse en su dimensión social y ecológica: mantener la biodiversidad y la redundancia, gestionar la conectividad, gestionar los cambios lentos y la retroalimentación, promover el pensamiento adaptativo, incentivar el aprendizaje, incrementar la participación y fomentar la gobernanza policéntrica.

En este documento con un espíritu latinoamericano, preferimos seguir la propuesta de los antropólogos indígenas mexicanos Floriberto Díaz Gómez y Jaime Martínez Luna (Esteva; Guerrero, 2018), y llamar "comunalidad" a ese esfuerzo de cohesión humana que puede generar transformaciones significativas en

nuestra relación con la naturaleza. Pues conforme lo reconoce Gutiérrez (2018) son "los pueblos indígenas de América los que con mayor perseverancia han cultivado la capacidad colectiva de producir y cuidar lo común". Sin embargo, como ella misma lo sugiere es importante "abrir la noción de lo comunitario más allá de lo étnico o de lo heredado, para iluminarlo como lucha, hacer y creación colectiva". En este sentido la comunalidad es una gran necesidad en el mundo actual. Cuando una comunidad con espíritu de comunalidad emprende transiciones socioecológicas, la preocupación por la conservación de la biodiversidad, la disminución de la producción de gases de efecto invernadero, la conservación del agua, el bienestar animal, la autonomía alimentaria y energética, etc. se dan sinérgicamente. Es una lucha en el plano epistemológico, ontológico, ético y estético que hace parte de lo que Gutiérrez (2018) llama "constelaciones de luchas por lo común".

4. Lecciones aprendidas

Si no se producen cambios en la forma de cultivar y dejar la ganadería de potreros con pasturas sin árboles, no se logra incremento de biodiversidad y por el contrario aparece degradación de los suelos, pérdida de la diversidad biológica y contaminación de las fuentes de agua.

Los cambios en una finca son interesantes, pero no generan mayor impacto sino se logra trabajar mancomunadamente entre los vecinos que habitan en una misma microcuenca. El desarrollo de un sentido de comunalidad fortalece el tejido social y mantiene la convicción sobre la importancia de mantener lógicas diferentes a la agricultura de la revolución verde.

Manejar estos procesos como espacios de aprendizaje en los que participan comunidades, institutos de investigación, funcionarios del gobierno en un ambiente de diálogo de saberes y de intercambio de experiencias productor a productor, genera nuevas perspectivas para la vida rural, la conservación de la biodiversidad, el agua y fortalece el vínculo entre seres humanos y naturaleza.

Referencias

Alcorn, Janis (1993). Indigenous Peoples and Conservation. *Conservation Biology*, Vol. 7, No. 2 (Jun, 1993), pp. 424-426

Acosta, Catalina (2012) Anatomía del Conflicto Armado en el Valle del Cauca durante la Primera Década del Siglo XXI. *Revista Científica Guillermo de Ockham*. Vol. 10, No. 1. Enero - junio de 2012

Berkes, Fikret (2021). *Advanced Introduction to Community-based Conservation*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Berkes, Fikret (2007). Community-based Conservation in a globalized world. T*he Proceedings of the National Academy of Science*, September 25, 2007. Vol. 104. No.39.

Berkes, Fikret (2004). Rethinking Community-based Conservation. *Conservation Biology*, Jun. 2004, Vol. 18, No. 3 (Jun. 2004), pp. 621-630

Departamento Nacional de Planeación (2017) Documento CONPES 3886. Lineamientos de Política y Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales para la Construcción de Paz. Bogotá: DNP

Folke, Carl et al. (2011). Reconnecting to the biosphere. *Ambio* (2011) 40: 719-738.

Esteva, Gustavo; Guerrero; Arturo (2018). Usos, ideas y perspectivas de la comunalidad, en Gutiérrez, Raquel (coord.) (2018) *Comunalidad, tramas comunitarias y producción de lo común. Debates contemporáneos desde América Latina*. Oaxaca, México: Colectivo Editorial Pez en el Árbol, Editorial Casa de las Preguntas.

Giraldo, Julián (2016). Proceso Comunitario de la microcuenca Los Saínos: experiencias de restauración ecológica y reconversión productiva. Ponencia presentada en el Seminario Internacional "Los Retos de la Gestión Comunitaria del Agua Rural" del Evento AGUA 2016, Cali: Instituto Cinara.

Gutiérrez Aguilar, Raquel (2018). Producir lo común: entramados comunitarios y formas de lo político, en Gutiérrez, Raquel (coord.) (2018) *Comunalidad, tramas comunitarias y producción de lo común. Debates contemporáneos desde América Latina*. Oaxaca, México: Colectivo Editorial Pez en el Árbol, Editorial Casa de las Preguntas.

Gutiérrez Aguilar, Raquel, Navarro, Mina Lorena, Linsalata, Lucia (2016). Repensar lo político, pensar lo común. Claves para la discusión, en Linsalata, Lucia; Inclán; Daniel; Millán, Margara (coord.), Modernidades alternativas y nuevo sentido común: ¿hacia una modernidad no capitalista?, México: FCPyS-UNAM, 2016.

Huffington, Dennis. (2020). *Alarma por Violencia en Jamundí, un Reto para las Autoridades*. Fundación Paz y Reconciliación, PARES. https://www.pares.com.co/post/alarma-por-violencia-en-jamund%C3%AD-un-reto-para-las-autoridades

Murgueitio, E; Ibrahim, M; Ramírez, E; Zapata, A; Mejía, C; Casasola, F. (2003). Usos de la tierra en fincas ganaderas. Guía para el pago de servicios ambientales del proyecto Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas. Cali, CO, CIPAV.

Neira, Francisco; Ribadeneira, Santiago; Erazo-Mera Estefania; Younes, Nicolas. (2022) *Adaptive co-management of biodiversity in rural socio-ecological systems of Ecuador and Latin America*.

Ostrom, Elinor. (2007). A diagnostic approach for going beyond panaceas. *PNAS*, September 25, 2007, vol. 104, no. 39.

Rivera, Diego Fernando (2022). Perspectiva crítica de los Pagos por Servicios Ambientales (PSAH): evaluación de sus efectos en la regulación hídrica y en el bienestar humano de distintos grupos de usuarios del agua, en cuatro microcuencas del Departamento del Valle del Cauca. Universidad del Valle: Trabajo de Investigación Maestría en Gestión Integrada del Recurso Hídrico.

Rodriguez, Jean Carlos; Boelens, Rutgerd. (2021). Payment for Environmental Services: mobilizing an epistemic community to construct dominant policy. *Environmental Politics*. March 2015

Wells, Michael; Brandon, Katrina; Lee Hannah. (1992). *People and Parks. Linking Protected Area Management with Local Communities*. Washington: The World Bank

Western, David; Wright, Michael; Strum, Shirley. (eds) (1994). *Natural connections; perspectives in community-based conservation*. Washington: Islands Press.

Wunder, Sven. (2007). The Efficiency of Payments for Environmental Services in Tropical Conservation. *Conservation Biology* Volume 21, No. 1, 48–58, 2007 Society for Conservation Biology

Wunder, Sven. (2005). *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. Jakarta, Indonesia: Center for International Forestry Research.

Wunder, Sven. (2001). Poverty alleviation and tropical forests - what scope for synergies? *World Development*, Vol 29, No.11, pp. 1817-1833, 2001

World Rainforest Movement. (2022) India: ¿Hacia dónde va la "conservación sin gente"? Boletín WRM 261, 16 junio 2022

Financiamiento y conservación del agua: una perspectiva crítica



Esperanza Martínez
Acción Ecológica

1. Resumen

En esta ponencia planteo la relación entre el financiamiento y la conservación del agua desde una perspectiva crítica. Comienzo diferenciando los conceptos de financiamiento y financiarización, para luego analizar quién financia a quién y examinar el impacto del financiamiento en situaciones cada vez más graves de desastre. Luego, me centro en el concepto y la aplicación de la financiarización en la conservación, argumentando sobre si la conservación es una estrategia de cuidado o de despojo. Finalmente, planteo la aplicación del financiamiento y la conservación en el contexto de los ríos, considerando que estos tienen derechos propios a existir y destacando la importancia de superar la centralidad del dinero y promover la autonomía y reapropiación de los espacios hidroterritoriales desde las comunidades locales.

2. Financiación y financiarización

La diferencia entre financiación y financiarización es fundamental para comprender cómo se gestionan las riquezas naturales y los elementos de la naturaleza como el agua, en el ámbito financiero.

La financiación se refiere al proceso de obtención de fondos de capital para financiar actividades específicas. Estos fondos pueden provenir de diversas fuentes, como préstamos bancarios, inversores privados, financiamiento público, entre otros, usualmente para la construcción, desarrollo o mantenimiento de infraestructuras y proyectos.

Una vista rápida a la historia social del financiamiento en América Latina establece una conexión directa con la deuda externa y la dependencia económica. América Latina ha enfrentado históricamente desafíos económicos, sociales y políticos que han "requerido" financiamiento externo para impulsar su desarrollo. La dependencia de los países latinoamericanos a los mercados financieros internacionales ha sido constante a lo largo de la historia.

Con el endeudamiento se construyeron infraestructuras que en más de un caso generaron zonas de sacrificio, pero además cuando la creciente carga de deuda se volvió insostenible para los países, fue causa y justificación para la devastación en las zonas con riquezas naturales y para el despojo de los pueblos. Las políticas de ajuste estructural impuestas por los acreedores internacionales para hacer frente a la crisis resultaron en recortes en los gastos sociales, aumento en la pobreza y la desigualdad, y de más y más devastación a la naturaleza. Los efectos de la deuda externa persisten en la región, limitando la capacidad de los países para destinar recursos a inversiones sociales y los acreedores condicionan incluso las mismas agendas de desarrollo.

El financiamiento ha sido determinante en la construcción y en la gestión de situaciones de desastre, especialmente en los contextos de cambios climáticos. Las inundaciones, sequías, deslaves, no son naturales, son el resultado de las intervenciones usualmente finanaciadas con endeudamiento.

La represa Coca Codo Sinclair es ejemplo gráfico de ciertos lugares comunes sobre los efectos del financiamiento a proyectos de agua.

El proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair en Ecuador ha sido objeto de diversas críticas en relación con su financiamiento, con los efectos que ha tenido en el medio ambiente y en las comunidades y con las justificaciones para impulsar este proyecto.

- Una crítica importante es la forma en que se financió el proyecto: una gran inversión de capital y un alto nivel de endeudamiento externo para el país.
- El proyecto desde su origen generó preocupaciones en términos de su impacto en el ambiente, por ser zona de alto riesgo, sísmico, volcánico y estructural.
- Se afectó la estructura social y cultural de la zona, se provocaron tensiones y conflictos durante la construcción por la pérdida de tierras y de los medios de vida tradicionales y posteriormente por el desastre de la erosicón regresiva.
- La viabilidad económica del proyecto y su eficiencia energética siempre estuvo cuestionada, a lo que sumó críticas por las fallas estructurales de construcción.
- El proyecto se justificó por la generación de energía renovable que ayudaría a diversificar la matriz energética. Sin embargo, se lo ligó a los proyectos de alto consumo energético y graves impactos ambientales: un astillero, un puerto de minería, siderurgia, petroquímica y la fábrica de pulpa de papel.
- Se argumentó que el proyecto Coca Codo Sinclair podría generar beneficios sociales y comunitarios significativos, sin embargo, esto nunca pasó.

- Se supone que contribuiría a la mitigación del cambio climático, sin embargo es la energía que se usa en la operación petrolera del Yasuní y se convirtió en el proyecto más drámatico por lo entender los riesgos del cambio climático y los efectos en la estructura del río.

Si el financiamiento fue perverso, la financiarización lo es más

La financiarización implica la conversión de las riquezas naturales -como el agua-, en instrumentos financieros negociables. En este proceso, los activos o productos básicos se convierten en mercancías financieras que se compran, venden e intercambian en los mercados financieros. La financiarización puede llevar a la creación de productos financieros complejos y a menudo opacos, que permiten especulación e inversión en los precios de los recursos naturales. La financiarización ha generado debates en torno a la mercantilización y la privatización de los recursos naturales, así como a sus impactos sociales, económicos y ambientales.[1]

La financiarización busca convertir lo tangible e intangible en instrumentos financieros negociables. Los bonos azules son un ejemplo de esto, estos bonos, utilizados en países como Belice, Costa Rica y Ecuador permiten intercambiar deudas por compromisos de conservación, involucrando a empresas y ONG en la protección de los recursos hídricos. Sin embargo, esta financiarización plantea interrogantes sobre quién se beneficia realmente de estos acuerdos desde el punto de vista financiero y geopolítico.

En relación a la conservación del agua, se han desarrollado mecanismos financieros como los pagos por servicios ecosistémicos y los bonos de agua. Estas estrategias buscan asignar un valor económico al agua y brindar incentivos para su conservación. Sin embargo, más que la conservación del agua estos mecanismos se están convirtiendo en una estrategia de despojo.

En muchos casos, la financiarización de la conservación del agua conduce a la privatización y la exclusión de las comunidades locales en la toma de decisiones sobre el uso y la gestión del agua, no aborda los desafíos estructurales que afectan la calidad y disponibilidad y las amenazas sobre el agua, menos aún los derechos propios del agua como elemento vinculador de la naturaleza. El agua se convierte en

1 Sobre financiarización hay varios autores que están trabajando el tema: "Financiarización de la naturaleza: hacia una crítica socioecológica" (2012) por Clive L. Spash; Silvia Federici. "From Commoning to Debt. Financiarization, Microcredit, and the Changing Architectures of Capital Accumulation", The South Atlantic Quarterly 113:2 (2014): 231-244. "Financiarización de la naturaleza: hacia una crítica socioecológica" (2012) por Clive L. Spash.

un activo financiero para los mercados. Pero tal vez, lo más grave, es que se ha construido la idea de que es la mejor oportunidad para la conservación. Hay una verdadera euforia por buscar estos proyectos, creando confusión, desatendiendo los problemas de fondo y sacrificando los avances dados desde las luchas ecologistas.

Por ello es neceario entender qué es, cómo opera y cuáles son las tensiones en los temas de conservación.

3. La conservación y el cuidado

Dos términos importantes, similares pero diferentes, son la conservación y el cuidado de la vida, son dos conceptos relacionados pero distintos en el ámbito ambiental, social y sobre todo político.

La conservación vista oficiamente se refiere a la protección, preservación y gestión sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente. Se centra en la protección de ecosistemas, especies y hábitats para asegurar su continuidad y funcionalidad a largo plazo. La conservación implica tomar medidas para evitar la degradación ambiental, reducir la pérdida de biodiversidad y promover la sustentabilidad.

Sin embargo, desde un enfoque crítico la conservación y ha sido una estrategia de despojo, muchas veces de apropiación de tierras y de territorios de comunidades locales y pueblos indígenas, y sobre todo de enagenar su capacidad de decisión sobre ellos, destaca dinámicas de poder, desigualdad y conflicto, y curiosamente las zonas de frontera de las áreas protegidas terminan siendo las más empobrecidas.

El cuidado de la vida por otra parte, se enfoca en la valoración y promoción de la vida en todas sus formas, incluyendo la vida humana, la vida animal y la vida en los ecosistemas. Va más allá de la protección del medio ambiente y se preocupa por el bienestar y la dignidad de todas las formas de vida. El cuidado de la vida implica una ética de responsabilidad y solidaridad hacia los seres vivos y busca promover una coexistencia armoniosa y equitativa[2].

2 Sobre esto hay una gran producción desde el movimiento feminista y ecologista, entre ellas Maristella Svampa en "Mujeres en la mina y la tierra. Género y territorio en tiempos de extractivismo" (2018), y Arturo Escobar Escobar, A. (2015). Degrowth, post development, and transitions: A preliminary conversation. Sustainability Science, 10(3), 451-462.

Conservación y cuidado son dos enfoques, que no deberían ser contradictorios, pero sobre los cuales, por dinámicas de poder se han abierto brechas. La conservación tiende a adoptar un enfoque más ecológico y científico que se ha salpicado de relaciones de poder, mientrás que el cuidado de la vida tiene un enfoque ético y valórico, que considera la relación intrínseca y el valor inherente de todas las formas de vida.

La conservación a menudo se enfoca en la protección y gestión de áreas naturales, como parques nacionales o reservas naturales, a través de medidas como la implementación de regulaciones y políticas ambientales. El cuidado de la vida, se relaciona con la promoción de la justicia social, la equidad y la sustentabilidad en todas las dimensiones de la vida.

La conservación del agua puede tener diferentes efectos en las comunidades. Por un lado, puede ser una estrategia de cuidado, ya que la protección y gestión sostenible del agua son fundamentales para garantizar la disponibilidad a largo plazo para las generaciones futuras (de humanos y no humanos). Por otro lado, la conservación también puede convertirse en una forma de despojo, especialmente cuando se aplican enfoques de conservación de la naturaleza que restringen o excluyen los derechos de acceso y uso de las comunidades locales, con concesiones de agua, acaparamiento, o implantación de proyectos que destruyen las fuentes de agua o la contaminan.

4. Los derechos de la naturaleza

La naturaleza es un concepto en disputa con una alta dosis de abstractacción. La naturaleza tiene más sabor a paisaje que a territorio habitado. Sin embargo, de acuerdo a la Constitución ecuatoriana, la naturaleza es la pachamama de la que somos parte y es vital para nuestra existencia[3]. Incluye a los seres humanos y no humanos, a los ríos, a las montañas, a los páramos.

De alguna manera esta noción de naturaleza está dando herramientas para reintegrar y revitalizar los conceptos de territorio propios de los pueblos indígenas y permite superar la tradición de despojo y fragmentación de los territorios impuesta desde la conquista hasta nuestro tiempo.

3 Preambulo de la Constitución del Ecuador, 2008.

Inicialmente, los ríos y las aguas dependían de la corona de España, luego pasaron a ser considerados como un bien nacional de propiedad del Estado. En Ecuador las primeras leyes relacionadas con los "recursos hídricos" se promulgaron durante el periodo colonial en 1541 y 1680. Estas leyes estaban pensadas en regular el acceso y el uso del agua en tierras áridas con escasez, sin embargo, se las aplicó con uniformidad a todo el territorio nacional. En 1972, se emitió la Ley de Nacionalización de las Aguas, que estableció que los ríos, cascadas y playas son propiedad del Estado. Esta ley también señaló que el aprovechamiento del agua debe estar orientado hacia la producción.

Con la Constitución de 2008 se estableció el orden de prelación en el uso del agua, priorizando el consumo humano, el riego para garantizar la soberanía alimentaria, el caudal ecológico y las actividades productivas.

Con el reconocimiento de los derechos de la narturaleza se ha revitalizado la discusión de qué son los ríos, las fuentes de agua, los humedales… Se está rescatando a los ríos como elementos fundamentales para la vida en nuestro planeta. No solo proveen agua para las personas, sino que también desempeñan un papel central en la soberanía alimentaria, la recreación y la reproducción de la vida.

Los ríos tienen derechos cada vez en más lugares y son considerados como sujetos de derechos. Son parte integral del territorio y están estrechamente vinculados con los seres humanos y los ecosistemas que los rodean.

Una nueva/ antigua filosofía recoloca a los ríos como unidades espaciales y temporales en las que convergen todas las etapas y procesos de la vida, desde el nacimiento, el crecimiento, la madurez y la conexión con el mar. Desde los primeros pasos en los nacimientos hasta los meandros quedan reflejados en la diversidad y la continuidad de la vida.

5. Financiamiento, financiarización, autonomía y la conservación y el cuidado del agua

Asumiento que la conservación, entendida como cuidado, es una meta de la vida en sociedad, vale la pena pensar en cuáles son las formas de alcanzarla, cuáles son los riesgos y cuáles las tendencias del momento.

Un elemento ausente en el título de la ponencia pero indispensable para la argumentación, es la autonomía. La conservación del agua

puede tener diferentes efectos en las comunidades, si es en modo de cuidado de la vida, permite el buen manejo de territorios, fortalcer la autonomía y la capacidad de resolver problemas; si es en modo despojo provoca pérdida de autonomía. La autonomía no es otra cosa que la capacidad de las personas y las comunidades para tomar decisiones, ejercer control y aplicar soluciones sobre asuntos que les conciernen, sin interferencia externa o imposiciones indebidas.

La autonomía se vuelve un tema central para hablar de la conservación del agua desde la perspectiva comunitaria. Es un derecho fundamental que tiene relación con la autodeterminación, la libertad y la participación. Hay varios instrumentos internacionales y regionales que lo respaldan[4].

Hay normas -no necesariamente escritas-, en las culturas indígenas y campesinas, que están presentes en las prácticas y rituales, en las negociaciones, en las obligaciones asumidas en el marco de sus propios gobiernos comunitarios.

Algunos ejemplos de normas, rituales y negociaciones para el cuidado del agua revelan procedimientos y reglas generales, acuerdos de cuidado, sanciones y formas de resolución de conflictos.

Normas internas

- Obligaciones de los comuneros al cuidado de las orillas de los ríos y las fuentes de agua, de las zonas de paso de animales.
- Obligaciones de respeto del cauce y caudal; cáscadas, sitios donde viven animales protectores; saladeros…
- Prohibiciones de acumulación de basura en las orillas; lavado de recipientes químicos en el río; lavado de carros en el río aguas arriba de la comunidad.
- Todas las viviendas deben tener baño seco. Clasificación de desechos, reciclaje y reuso.
- Mingas de cuidado, reparación y limpieza de ríos, lagos y fuentes de agua.

4 Declaración Universal de Derechos Humanos (1948); Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (1966); Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (1989): Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007).

- Respeto a presencias de seres espirituales, yaku mama, protectores del río.
- Protección de árboles de las orillas, piedras grandes, sitios sagrados.
- Recuperación de nombres de los ríos para recuperar su historia y la memoria.
- Reconocimiento de los ríos, páramos, cáscadas, sitios sagrados o en peligro como parte de la comunidad y del territorio indivisible.
- Protección judicial y extrajudicial de todo lo que incorpora el territorio.

Normas para agentes externos a la comunidad

- Prohibición de ingreso de empresas externas, de mineras que afecten fuentes de agua.
- Para la extracción del material petrolero en ríos y canteras, se lo hará con la autorización de las asambleas.
- Se prohíbe la explotación de minerales, sin autorización y consulta de la comuna.

El incumplimiento se resolverá por justicia indígena.

Tipos de sanciones

La comunidad tiene la obligación de sancionar de acuerdo a la infracción realizada, para lo cual estarán detalladas las siguientes sanciones: siembra de árboles nativos, limpieza del río por tres meses y aplicación de la justicia indígena.

Síntesis del trabajo de grupo sobre nornas para el cuidado del río[5].

En el siguiente cuadro se intentó graficar cómo opera la financiación y la financiarización para la conservación del agua, pensando que esto tiene que ver con los usos, la gestión, las relaciones, los significados y la recuperación, cuando

5 Propuestas presentadas en el marco del curso de DDNN para gobiernos autónomos indígenas, realizado por la Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuarunari y Acción Ecológica el 2023.

	Financiación	Financiarización	Autonomía
Usos	Obras de infraestructura Agronegocio Mineria Electricidad	Mercantilización Servicios ambientales	Derechos de agua y reglas de uso Modos de vida
Gestión	Gobiernos locales (ordenanzas) y nacional, (LORH) Concesiones Declaratorias de utilidad pública	Certificaciones comodities Sistema financiero Garantías Bolsa de valores	Técnicas Prácticas Negociaciones Creencias Lenguajes
Relación	Negociación, relaciones de poder Convenios y contratos, garantías	Cambio climático Gobernanza mundial Mercado y ambiente	Acuerdos internos y externos Interrelación coevolutiva Ritual
Significados	Canal de trasmisión, capital natural. (Río basura, río sucio, río harbert, el río parker)	Mercados de futuro Control de territorios Mecanismos para lo tangible e intangible	Rituales, sistemas de predicción Presencias Lo divino
Reparación	Reparación (compensaciones económicas) Obras de ingeniería Desigualdad y discriminación	Nuevo negocio Soluciones basadas en la naturaleza Año de la reparación	Regeneración (autopoyesis) Ciclos Reapropiación Restitución

Fuente. Elaboración propia.

esta se ha perdido. Presento cómo opera la financiación y la financiarizació, frente a las practicas autoderminadas vigentes o en construcción.

Los proyectos para la conservación de los ríos, desde una perspectiva crítica, requieren condiciones de control, garantía de derechos y seguramente apoyo económico, no necesariamente provenientes de los financiamientos tradicionales o la financiarización. El financiamiento ya es parte de la agenda social y es un derecho, pero para evitar que sea dañino debe ajustarse a unos príncipios básicos.

1. Financiamiento basado en las responsabilidades comunes pero diferenciadas: el cuidado de los ríos es una responsabilidad que debe ser compartida entre diferentes actores, incluyendo gobiernos, comunidades locales, empresas y organizaciones de la sociedad civil. El financiamiento debe reflejar esta responsabilidad diferenciada y buscar la participación de todos los involucrados. Esto implica fomentar la colaboración y la cocreación de soluciones entre los diferentes actores, así como establecer mecanismos de financiamiento que promuevan la equidad y la justicia social y ambiental.
2. Financiamiento participativo y comunitario: es fundamental involucrar a las comunidades locales en la gestión y financiamiento de los proyectos para el cuidado de los ríos. Esto implica empoderar a las comunidades para que puedan



tomar decisiones sobre el uso y conservación de sus sistemas hídricos en sus territorios, así como fomentar la participación activa en la identificación de soluciones y la implementación de proyectos. El financiamiento participativo y comunitario puede incluir la creación de fondos locales, la generación de ingresos a través de actividades sostenibles relacionadas con el agua, la promoción de la economía circular y el fomento de la responsabilidad ambiental de las empresas.

3. Financiamiento con enfoque de género, intergeneracional e intercultural: es importante considerar el género y lo intergeneracional para el cuidado de los ríos. Las mujeres desempeñan un papel fundamental en la gestión del agua y en la preservación de los ecosistemas acuáticos, los niños y el agua están intimamente conectados, los ancianos guardan los secretos y memorias del agua y son la única garantía para reforzar las prácticas tradicionales de cuidado del río, y las relaciones con el río son particulares y únicas en las diferentes culturas.

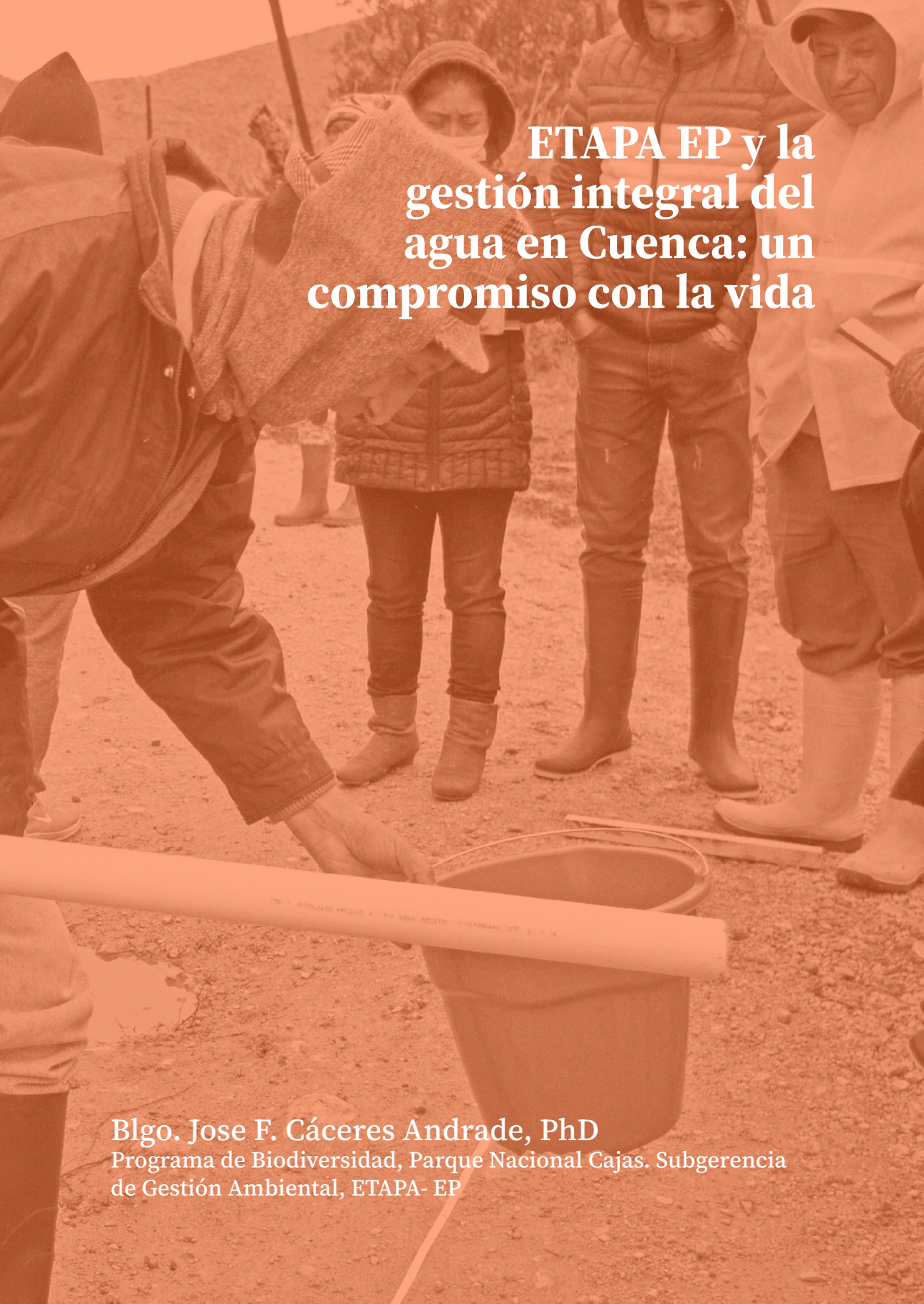
6. Conclusiones

El financiamiento y la conservación del agua, puede ser una agenda necesaria del momento, una estrategia colonial a desenmascarar, o una evasiva para enfretar los problemas de fondo.

La búsqueda de soluciones y la conservación de los sistemas hídricos no puede partir de la centralidad del dinero. El financiaminto y la conservación no pueden realizarse por sobre la solidaridad y la autonomía. El agua no está fuera de los cuerpos, ni de los territorios, al contrario, es parte vital de ellos.

Es indispensable pensar en la restitución histórica, reapropiación y reparación de los cuerpos de agua. La gestión autodeterminada de los hidro territorios pasa por reconocer y respetar los conocimientos tradicionales y las prácticas de gestión del agua de las comunidades, así como garantizar su participación en la toma de decisiones.

Solo a través de una visión integral y participativa podemos garantizar la protección y el uso respetuoso, perdurable íntimo de nuestras fuentes en nuestras vidas en común. Nuestra relación con el agua debe basarse en la comprensión de que somos agua.



ETAPA EP y la gestión integral del agua en Cuenca: un compromiso con la vida

Blgo. Jose F. Cáceres Andrade, PhD
Programa de Biodiversidad, Parque Nacional Cajas. Subgerencia de Gestión Ambiental, ETAPA- EP

1. Introducción

Cuenca, Ecuador, es conocida por su rica historia y cultura, así como por su belleza natural. Sin embargo, como muchas otras ciudades del mundo, también enfrenta desafíos ambientales y de gestión del agua que deben abordarse para garantizar un futuro sostenible.

El cantón Cuenca es poseedor de un territorio de importantes características naturales, desde su configuración geológica, hasta una significativa cantidad de ecosistemas que albergan biodiversidad y recursos que generan servicios ambientales claves para la supervivencia y el bienestar de sus habitantes y aportan de manera estratégica al país entero.

Este espacio, cuenta con una gran cantidad de áreas verdes, páramos y bosques que funcionan como reguladores del clima y del ciclo hidrológico, que actúan como esponjas, absorbiendo el agua de la lluvia y evitando la erosión del suelo y también actúan como sumideros de carbono, ayudando a mitigar el cambio climático. La gran importancia de esta zona se debe a su capacidad de proveer servicios ambientales que no solo se limita al cantón y sus habitantes, sino que también tiene un impacto en otras regiones del país.



2. La gestión territorial y la conservación como preceptos para la sostenibilidad del servicio ambiental agua

La gestión del territorio de Cuenca es fundamental para garantizar la sostenibilidad de los servicios ambientales, especialmente del agua debido a que se encuentra en una de las cuencas hidrográficas más importantes del país (Paute - Santiago), es crucial para la conservación y protección de los recursos naturales y el medio ambiente. El río Paute, del cual la ciudad de Cuenca es parte de su cuenca alta, es una de las principales fuentes de agua para la ciudad y otras regiones del país. La conservación de este espacio geográfico y ecológico es esencial para garantizar la calidad y cantidad del agua que se utiliza en estas regiones.

Cuando hablamos de gestión del territorio, nos referimos a la planificación y ordenamiento del uso del suelo, la administración de los recursos naturales y la implementación de políticas y estrategias que promuevan la sostenibilidad y el bienestar de la población. En Cuenca la gestión del territorio debe estar orientada a la conservación y protección de las fuentes de agua, los bosques y las áreas naturales que proveen servicios ambientales esenciales. Este proceso es primordial para garantizar la calidad y cantidad del agua disponible en la ciudad y en las regiones cercanas y debe incluir la protección de las cuencas hidrográficas, la recuperación de áreas degradadas y la promoción de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles que protejan los suelos y las fuentes de agua.

Además, es clave direccionar dentro de las políticas territoriales, la promoción de prácticas urbanas sostenibles, como el uso eficiente del agua, la gestión adecuada de los residuos y la reducción del impacto ambiental de la infraestructura y la expansión urbana, así como involucrar a la comunidad y a los actores locales en la toma de decisiones y en la implementación de políticas y estrategias de sostenibilidad ambiental. La participación ciudadana es esencial para el éxito de las iniciativas de gestión del territorio, ya que permite una mayor sensibilización y compromiso de la población en la protección y conservación de los recursos naturales.

Para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de nuestro planeta, es esencial conceptualizar y trabajar en procesos de conservación, que no solo beneficien al medio ambiente, sino que también generen resultados positivos para la gestión de los recursos naturales, los servicios ambientales y en consecuencia el agua como una de los claves en este momento de la historia global.

La conservación de los recursos naturales, como los bosques, páramos, los océanos, los sistemas de agua dulce y la biodiversidad, es esencial para mantener la calidad de vida de la población. Los recursos naturales proporcionan alimentos, medicinas, materiales de construcción y otros productos esenciales para la vida humana. Además, ecosistemas como los bosques y los océanos son importantes sumideros de carbono que ayudan a reducir el impacto del cambio climático.

Ecosistemas conservados significa que mantienen un buen funcionamiento en términos ecológicos, lo que sostiene la producción de los servicios ambientales, como la purificación del aire y del agua, la polinización de cultivos y la protección contra inundaciones y deslizamientos de tierra, esto es esencial para la sostenibilidad a largo plazo. Los servicios ambientales son fundamentales para la salud humana y el bienestar, y su conservación es primordial para garantizar que las necesidades actuales y futuras de la población sean satisfechas.

La sostenibilidad a largo plazo en nuestro planeta, no solo de la humanidad, depende en gran medida de la conservación del agua, que es un recurso finito y esencial para la vida, pero su disponibilidad y calidad están siendo amenazadas por la contaminación, el cambio climático y la gestión inadecuada de los recursos hídricos. La conservación del agua incluye la gestión sostenible de los recursos hídricos, la reducción de la contaminación y la promoción de prácticas para su uso eficiente.

Manejar el territorio desde una concepción y con fines de conservación, genera resultados positivos en la gestión de los recursos naturales, los servicios ambientales y el agua porque contribuye a garantizar que los todos estos bienes y servicios que proveen los ecosistemas estén disponibles para satisfacer las necesidades tanto ecológicas como humanas, manteniendo el equilibrio entre el desarrollo y la preservación ambiental.

3. ETAPA EP y la gestión integral del agua

El territorio del cantón es hogar de numerosos ecosistemas acuáticos y relacionados, en la zona se encuentran alrededor de cinco mil cuerpos de agua entre lagos, lagunas, cuerpos estacionales, quebradas y ríos. Son importantes fuentes hídricas y probablemente es una de las zonas más ricas en este recurso en Ecuador, el agua es uno de los recursos más importantes para Cuenca y sus habitantes, ya que se la utiliza para consumo humano, agricultura, industria y generación de energía hidroeléctrica.

ETAPA EP es una entidad clave en la gestión integral del agua en Cuenca, es responsable de la provisión y distribución de agua potable y alcantarillado, así como de la gestión de los recursos hídricos y la protección del medio ambiente, en especial de las fuentes hídricas del cantón (ordenanza ETAPA EP).

La necesidad de proveer de servicio de calidad para el bienestar de los ciudadanos llevó a la Empresa a generar, por muchos años, un concepto único en Ecuador, concibiendo de manera integral el manejo del agua y el territorio que los genera y, asimismo, tiene la responsabilidad del tratamiento de las aguas que han sido ya utilizadas, para devolverlas en las mejores condiciones posibles a los cauces del río para futuros usos por las poblaciones de la parte baja de la cuenca.

Entender este requerimiento y gestionar adecuadamente el territorio productor de los servicios ambientales, entre los cuales se encuentra nuestra directa competencia como es el agua, es una de las claves para el accionar de ETAPA EP.

Todo esto representa un desafío muy interesante para las autoridades del GAD, la Empresa y los actores involucrados porque al generar condiciones para el desarrollo de prácticas sostenibles en la gestión de recursos hídricos como uno de los servicios ambientales del territorio, es un aporte a otras demarcaciones geopolíticas nacionales en Ecuador, generando oportunidades de intercambios de lecciones aprendidas y la optimización de recursos.

La gestión integral del agua es un enfoque que busca garantizar el uso sostenible y equitativo de los recursos hídricos, teniendo en cuenta los aspectos sociales, económicos y ambientales. En Cuenca, ETAPA EP tiene un papel fundamental en la implementación de este enfoque, al ser responsable de la gestión de los recursos hídricos y de la provisión de servicios de agua potable y alcantarillado a la población.

Este proceso implica el manejo de los recursos hídricos de manera integrada y sostenible, para ello se requieren políticas y estrategias que promuevan la conservación y protección de los ecosistemas acuáticos y la calidad del agua. ETAPA EP tiene como objetivo garantizar la cantidad y calidad del agua que se suministra a la población, para ello cuenta con un laboratorio de análisis del agua y un programa de monitoreo constante de su calidad. Además, la Empresa está comprometida con la gestión sostenible de los recursos hídricos, esto es: el manejo de áreas de conservación, programas de investigación, la protección de las cuencas hidrográficas, la promoción de la reutilización y reciclaje del agua y la gestión adecuada de los residuos que puedan comprometer este preciado recurso.

Otro aspecto importante de la gestión integral del agua es la participación ciudadana. ETAPA EP promueve la participación de la población en la gestión del agua, a través de programas de educación y sensibilización sobre la importancia de la conservación y protección de los recursos hídricos y los ecosistemas que los producen.

La gestión ambiental y del agua es esencial para el bienestar de la población y la protección del medio ambiente ya que la ciudad depende en gran medida del agua proveniente de las cuencas hidrográficas cercanas, y es esencial que se gestione de manera sostenible para garantizar que las necesidades actuales y futuras de la población sean satisfechas.

Sin embargo, el proceso de manejo del agua en Cuenca enfrenta a varios desafíos, como el cambio de uso de suelo, la pérdida de ecosistemas productores, la contaminación, la deforestación y la erosión del suelo en las cuencas hidrográficas, el mal uso del recurso y el incremento poblacional lo que requiere de infraestructura adecuada para la gestión de aguas residuales. Por estos motivos, ETAPA EP trabaja activamente abordando esta problemática, a través de la implementación de estrategias de conservación de los ecosistemas, programas de monitoreo y control de la calidad del agua, la promoción de prácticas agrícolas y ganaderas sostenibles, y la construcción de infraestructura de tratamiento de aguas residuales.

La gestión integral de los recursos hídricos es fundamental para garantizar la sostenibilidad de la vida en el planeta, dado que el agua es un recurso limitado y esencial para

la vida humana, la agricultura, la industria y el medio ambiente. El agua es un recurso vital que se distribuye de manera desigual en todo el mundo, y su gestión adecuada hace posible el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza.

Un enfoque de gestión integral para administrar los recursos hídricos busca optimizar su uso y manejo en una región, asegurando su disponibilidad para las necesidades presentes y futuras, tanto de la población como del medio ambiente; y abarca desde la planificación, la evaluación, la conservación, el uso eficiente y la recuperación, hasta el tratamiento de aguas residuales y la protección de los ecosistemas acuáticos.

En el ámbito social, debe involucrar a todos los actores relevantes, incluyendo a la población, las autoridades locales, los usuarios del agua, la academia, las empresas y organizaciones, y las comunidades locales, entre otros. La participación de todos estos actores es fundamental para garantizar el éxito de la gestión integral de los recursos hídricos. Cada actor tiene un papel importante que desempeñar en el manejo sostenible del agua.

La participación de todos los actores relevantes garantiza el éxito de la gestión integral de los recursos hídricos, y se requiere planificación a largo plazo, evaluación adecuada de los recursos hídricos, gestión sostenible del uso del agua, conservación eficaz recuperación adecuada de los recursos hídricos para hacer frente a los desafíos actuales y futuros.

Para estar en sintonía con la realidad global, es primordial tener en cuenta



aspectos como el cambio climático, la contaminación del agua, la escasez, la degradación de los ecosistemas acuáticos y la creciente demanda de agua debido al crecimiento demográfico y económico. Enfrentar estos desafíos requiere de planificación a largo plazo, evaluación adecuada de los recursos hídricos, su conservación eficaz, gestión sostenible del uso del agua y una recuperación adecuada.

Cuenca, ubicada en la región sur del Ecuador, es conocida por tener una gran cantidad de ríos y fuentes naturales de agua, lo que la convierte en una de las ciudades con mayor cantidad de agua dulce en el país. No se puede omitir que la disponibilidad de agua (calidad y cantidad) es fundamental para la calidad de vida de los habitantes de Cuenca, al ser un recurso esencial para la vida humana y el medio ambiente; sin embargo, estas condiciones del recurso constituyen un tema que requiere atención constante y un esfuerzo conjunto para garantizar su adecuado manejo y uso.

Cuando nos referimos a calidad, hacemos alusión al papel que tiene el agua para la salud pública, como recurso fundamental para la vida humana. La falta de acceso al agua potable y el uso de agua contaminada pueden causar graves enfermedades, por lo que es necesario garantizar la calidad del agua potable para evitar la propagación de enfermedades y mejorar el estado de salud de la población.

Además, la calidad del agua es importante para varias actividades que son parte de los procesos productivos, la agricultura y la industria, ya que el agua es un recurso esencial para la generación de alimentos y bienes. La calidad del agua también es fundamental para la preservación del medio ambiente, ya que los ecosistemas acuáticos son hábitats esenciales para muchas especies animales y vegetales.

Estrategias y acciones para la gestión del agua

En la actualidad, la gestión integral del agua es un tema de gran importancia a nivel mundial y Cuenca no es ajena a esta problemática. Por ello, ETAPA EP se ha convertido en una pieza clave en la gestión del recurso hídrico en la ciudad.

Desde su creación en 1958, la Empresa ha desempeñado un papel fundamental en la provisión de agua potable y saneamiento en Cuenca y cuenta con una amplia infraestructura, que incluye plantas de tratamiento de agua, redes de distribución, estaciones de bombeo y sistemas de tratamiento de aguas residuales. Todo este conjunto de infraestructuras permite a ETAPA EP garantizar un servicio de calidad para los ciudadanos.

Además de la provisión de agua potable y saneamiento, ETAPA EP también se encarga de la gestión integral del agua en el cantón. Para ello, la Empresa ha implementado

diversas estrategias y proyectos que permiten una gestión sostenible del recurso hídrico. Entre estas estrategias, se destacan la implementación de sistemas de medición y control de la calidad del agua, la promoción del uso eficiente del agua y la implementación de sistemas de reutilización de aguas residuales tratadas.

Uno de los proyectos más destacados de ETAPA EP en la gestión integral del agua tiene como objetivo proteger y conservar las cuencas hidrográficas de los principales ríos que abastecen de agua a gran parte de Cuenca. Para ello, se han implementado diversas acciones, como la construcción de reservorios, la recuperación de las cuencas, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, el emplazamiento de un programa de educación ambiental a largo plazo en convenio con el Ministerio de Educación, y la recolección de desechos peligrosos (pilas y aceites) que pueden causar daños irreparables en los ecosistemas, perjudicar el desempeño y reducir la vida útil de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Una de las estrategias y acciones que mayor éxito tiene y ha generado reconocimiento local, nacional e internacional es el manejo de las áreas protegidas como base para la generación de servicios ambientales.

A inicio de la década de 1980, el GAD de Cuenca adquirió los terrenos del bosque de Mazán y ETAPA EP asumió el manejo de lo que hoy es una de las primeras áreas de conservación municipal, en un concepto visionario para la época, entendiendo el valor natural de los ecosistemas que se albergan estos territorios, los riesgos a los que están expuestos y la importancia de los servicios ambientales que generaba, entre ellos el agua. Esta y otras áreas municipales están bajo la gestión de la Empresa, pero no contaban con ningún tipo de figura o categoría oficial de protección.

ETAPA EP, ha asumido el manejo del Parque Nacional Cajas (PNC), en un esfuerzo pionero a nivel nacional, siendo la única área protegida de esta categoría administrada por un GAD local. Esta decisión, se basa en la importancia del PNC en la producción de servicios ambientales para el cantón y ha traído un reto muy especial que la Empresa ha tomado, al generar experiencia y un equipo técnico especializado de alto nivel, un grupo consolidado de guardaparques, estrategias de manejo en administración, control y vigilancia, manejo de biodiversidad y recursos hídricos (investigación y monitoreo), comunicación, educación y participación ambiental, y uso público y turismo.

Todo el trabajo desde hace más de 40 años en concebir áreas de conservación, manejarlas y gestionarlas y la adquisición de predios estratégicos, se verá reflejado cuando se ejecute totalmente la "Ordenanza para la creación del Subsistema Autónomo Descentralizado de las Áreas de Conservación y Uso Sustentable (ACUS) para la protección de las fuentes

hídricas, el aire puro y la biodiversidad en el cantón Cuenca", propuesta por ETAPA EP y la Comisión de Gestión Ambiental del GAD Cuenca.

Hoy en día tanto el bosque de Mazán, como el área de Curiquingue-Gallocantana y el área de Machángara, son ACUS creadas por ordenanza en 2021 y las dos primeras tienen la más alta categoría de protección nacional al formar parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Ecuador como áreas de los gobiernos autónomos descentralizados y, la tercera, está en proceso para alcanzar una categoría superior.

El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Cuenca, dispone que del 30% del área total del cantón debe estar bajo categoría de protección, sin embargo, en la actualidad el territorio bajo alguna figura técnica y/o legal de protección en Cuenca alcanza alrededor de las 50 mil ha (más o menos un 15 % del área total del cantón).

La Empresa ha destacado también en sus aportes científicos como base para la toma de decisiones de manejo de los ecosistemas y sus procesos para la generación de servicios ambientales, a través de un programa de Investigación y monitoreo de biodiversidad y recursos hídricos, que trabaja en conjunto con investigadores e instituciones académicas locales, nacionales e internacionales. Este programa, potencia las capacidades internas y locales para desarrollar conocimiento



y herramientas reales para la gestión de los ecosistemas productores de bienestar.

En Cuenca las condiciones del agua, tanto en las fuentes de las que la Empresa se provee, como en las que devuelve a los cauces naturales, es un tema que ha recibido una atención constante por parte de las autoridades y la sociedad civil. La implementación de políticas de conservación y gestión de los recursos hídricos ha permitido mejorar la calidad del agua y garantizar su adecuado manejo y uso.

Por los atributos de las fuentes, el agua cruda tiene buenos estándares fisicoquímicos y microbiológicos, esto facilita el proceso de potabilización, para ello se implementan procedimientos relativamente sencillos y de menor costo, frente a aguas con mayor grado de contaminantes o nutrientes. Estos sistemas de tratamiento trabajan de forma eficiente en las plantas, con rigurosos procesos y permiten la producción de agua potable de alta calidad en las plantas de mayor envergadura con sistemas convencionales FIME[1].

Otro ejemplo valioso e interesante de procedimiento y que confirma la gestión de ETAPA EP de manera integral y su alto compromiso con el agua, la sociedad y el ambiente, es la construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, las que han permitido reducir la contaminación de los ríos y mejorar la calidad del agua utilizada en los procesos de las poblaciones humanas, en condiciones para que puedan volver a emplearse en otras actividades. Al momento operan 26 plantas periféricas que cuentan con tecnologías que varían dependiendo del tipo y la cantidad de agua residual que reciben y cuentan con fosa y filtro anaerobio, fosa con humedales, fosa con campos de infiltración y humedales verticales. Desde 2017, se generó un proceso de repotenciamiento y cuidado de las plantas de tratamiento de aguas residuales periféricas. Se diseñó y se ejecutaron readecuaciones e implementaciones para que el agua pueda ser reutilizada, mejorar la eficiencia y disminuir el costo de operación y así cuidar captaciones y plantas de potabilización. Estas plantas han sido el producto del desarrollo de investigación y experimentación para adaptarlas a las condiciones naturales y climáticas en zonas de altura en donde se encuentran las principales captaciones.

Así también, existe una planta centralizada de mayor envergadura como la de Ucubamba (en operación desde 1996), que trabaja en conjunto con un sistema de tuberías de

1 FIME: solución integrada para mejorar el abastecimiento de agua en pequeños o medianos municipios. Utiliza una combinación de tipos de proceso de filtración con dos o tres etapas para el tratamiento del agua

intercepción que colectan las aguas servidas y las procesa a través de un sistema flexible de tipo biológico que incluye lagunas aireadas, facultativas y de maduración. Este proceso, permite separar y eliminar basura, arena y material inerte que es arrastrado por el agua residual, eliminar la mayor parte de la materia orgánica y destruir microrganismos patógenos remantes en el sistema.

Es importante anotar, como parte de la participación ciudadana y el involucramiento social en las acciones para la gestión integral del Agua en Cuenca, el trabajo a nivel de voluntad política que se ha ganado a través de los años, reflejado en los resultados de la Consulta Popular ejecutada en 2021 que fue impulsada por el Consejo Cantonal de Cuenca y que constó de cinco preguntas en las que se consultaba a la población si está de acuerdo con la prohibición de la explotación minera metálica a mediana y gran escala en los páramos. El resultado fue claro y decidor, ya que el 80,9% de los 435.963 votantes de la Consulta Popular apoyaron el cese de las actividades mineras en el páramo de Cuenca.

Modelo de gestión financiera

La Empresa tiene entre sus responsabilidades la gestión de los sistemas de agua potable por medio de un adecuado monitoreo y control de cada uno de los componentes que comprenden el ciclo integral del agua, empezando por los procesos de producción de agua cruda, captación, conducción, potabilización y distribución de agua potable, hasta llegar al tratamiento de las aguas residuales. Este manejo integral puede ser considerado como la cadena de valor del agua potable en la ciudad de Cuenca.

Se puede observar que para asegurar la cantidad y calidad de agua cruda (materia prima) para la captación, teóricamente existen dos tipos de fuentes hídricas: las propias de la región que incluyen lo que naturalmente ofrecen las cuencas altas de una población o demarcación y que por medio de ríos, bajan para ser captados por el sistema de agua potable; y, fuentes hídricas externas a la región por lo que se tiene que hacer trasvases y bombeos para traer el agua de tales regiones para que pueda ser captada por el sistema de agua potable.

De acuerdo con este análisis, Cuenca tiene una ventaja frente a otras ciudades, puesto que posee ecosistemas que albergan fuentes hídricas y ofrecen, por tanto, el servicio ambiental de disponibilidad de agua en cantidad y calidad. Por su importancia en la cadena de valor del agua, dicho servicio debe ser valorado de manera adecuada. Presentamos un primer ejercicio de valoración económica de los servicios ambientales hidrológicos para la ciudad de Cuenca.

En ese sentido, en 2018 se realizó un estudio de valoración económica de los servicios ambientales hidrológicos relacionados con la disponibilidad de

agua, el cual tiene incidencia directa en la captación que se beneficia de los esfuerzos que la Empresa municipal hace permanentemente para asegurar que el stock de su materia prima (agua cruda) sea adecuada en cantidad y calidad, para su captación aguas abajo y; la potabilización de agua cruda que corresponde al proceso que realizan las plantas de agua para su posterior distribución y venta a la población.

Las cuencas hidrográficas andinas y sus ecosistemas brindan múltiples servicios ambientales, entre ellos los servicios hidrológicos, para el suministro de agua en calidad y cantidad. Éste último a su vez tiene dos componentes: el volumen de agua que "se produce" y que está en función del balance entre la precipitación y la evaporación; y, la regulación hídrica que está relacionada al almacenamiento. Este último aspecto es el que proporciona, en mayor o menor grado, un caudal relativamente constante, a pesar de la entrada irregular de la precipitación.

La regulación del ciclo hidrológico se produce cuando el ecosistema almacena agua en los períodos lluviosos y la libera lentamente en los períodos secos o de estiaje. En cuencas sin glaciares, el almacenamiento de agua se produce principalmente (y a veces únicamente) en el suelo.

A mayor capacidad de regulación, mayores serán los caudales de verano o caudales base, y mayor será el tiempo que el cauce se mantiene con agua antes de llegar a secarse. Asimismo, los caudales de crecida estarán controlados hasta un cierto grado. Por eso se puede



decir que, al mantener un ecosistema natural, todos los servicios hidrológicos están en equilibrio. Es decir, el resto de los servicios hidrológicos dependen en gran medida de la capacidad de regulación de un ecosistema.

Para determinar el valor económico (beneficio) de este servicio ambiental se parte del supuesto de que, al disminuir o abandonar, las acciones de conservación, los ecosistemas se verían afectados y por tanto dejarían de regular naturalmente el volumen (y la calidad) de agua necesaria para su procesamiento; esta distorsión produciría desequilibrios entre la cantidad de agua disponible para su procesamiento y la demanda de agua tratada desde la población.

El valor económico se expresa en el hecho de que la conservación evita el costo económico de la ocurrencia de cualquiera de los escenarios descritos. Se podría decir que las acciones de conservación que se realizan en las fuentes hídricas evitan que se incurran en significativos costos económicos y hasta de carácter político (en el caso de adoptar la política de racionamientos).

Se ha calculado que las acciones de conservación efectuadas por ETAPA EP en los ecosistemas proveedores de agua en tres cuencas hidrográficas estratégicas para la ciudad, significan el ahorro o costo evitado de alrededor de 72 millones de dólares, por: la construcción de embalses ($ 48 732 776), construcción de tanques de almacenamiento de agua potable ($ 17 896 617) y pérdidas por facturación ($ 6 214 489).

Para poder financiar estos procesos, nos basamos en los costos que el agua potable tiene para la Empresa. Trabajamos con los costos eficientes para la prestación del Servicio que incluyen los directos, los de Inversión (en donde se ubican la Gestión Ambiental y las Áreas de Conservación) y los costos indirectos, que son los que corresponden a la administración y la gerencia. Se revisa el catastro y la categorización de consumidores y los bloques de consumo; esto finalmente permite establecer el pliego tarifario con categorías de consumidores y bloques de consumo, que tiene como objetivos la eficiencia y un propósito recaudatorio.

El costo total del agua potable se refleja en los siguientes componentes: comercialización (13 %), Inversión (23,2 %), operación y mantenimiento (50,8 %) y protección y conservación (13%). Esto, en promedio para la Empresa significa 0,638 dólares por metro cúbico ($/m^3), pero la tarifa a los consumidores es de 0,58 $/m^3. Esto, significa, que ETAPA EP asume parte del financiamiento del proceso total de producción de agua potable.

Respecto al saneamiento, en las plantas de tratamiento de aguas residuales, reportan un costo de operación equivalente a $ 0,04 por metro cúbico.

Varias acciones, que tiene como objetivo conseguir fondos complementarios para lograr mantener los procesos

de conservación en pos de asegurar el correcto funcionamiento de los ecosistemas que producen servicios ambientales, entre ellos el agua como competencia directa de la Empresa, se realizan de manera permanente. Convenios, tratados y todo tipo de acuerdos que generen financiamiento para la realización de los diferentes proyectos y actividades están entre las varias tareas que están dentro de la cotidianidad de ETAPA EP.

4. Conclusiones

En conclusión, el territorio de Cuenca, Ecuador, es de gran importancia debido a su capacidad de proveer servicios ambientales y agua para su ciudad y otras regiones del país. La conservación de los bosques y áreas verdes de la región es esencial para garantizar la calidad y cantidad del agua que se utiliza en la ciudad y en otras regiones del país. Es necesario seguir promoviendo la conservación y preservación del territorio de Cuenca para asegurar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de sus habitantes.

La gestión del territorio es esencial para garantizar la sostenibilidad de los servicios ambientales, especialmente del agua. La generación de información y conocimiento, planificación y ordenamiento del uso del suelo, la protección de las fuentes de agua y los bosques, la promoción de prácticas agrícolas y urbanas sostenibles y la participación ciudadana son elementos clave para lograr una gestión del territorio efectiva y sostenible. La gestión del territorio debe ser una prioridad en la agenda pública y privada para garantizar un futuro sostenible para Cuenca y sus habitantes.

ETAPA EP es una entidad clave en la gestión integral del agua en Cuenca, Ecuador. Su compromiso con la gestión sostenible y equitativa de los recursos hídricos, la protección del medio ambiente y la participación ciudadana son fundamentales para garantizar un suministro de agua potable de calidad y la protección de los ecosistemas acuáticos en la región. La gestión integral del agua es un enfoque necesario para garantizar el uso sostenible de los recursos hídricos y el bienestar de la población, y ETAPA EP está haciendo una contribución importante en este sentido.

La conservación es esencial para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de nuestro planeta. La conservación de los recursos naturales, los servicios ambientales y el agua genera resultados positivos en la gestión

de los recursos naturales, la protección de los servicios ambientales esenciales y la garantía de la disponibilidad y calidad del agua. Es importante que se promueva la conservación y se tomen medidas para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de nuestro planeta.

La gestión ambiental y del agua son esenciales para garantizar un futuro sostenible en Cuenca, Ecuador. Es importante que las entidades responsables trabajen juntas para abordar los desafíos ambientales y de gestión del agua en la región, promoviendo prácticas sostenibles y la participación ciudadana. ETAPA EP y el Municipio de Cuenca están haciendo una contribución importante en este sentido, y es fundamental que se continúe trabajando y se fortalezca esta actuación para garantizar un futuro sostenible para la ciudad y su población.

La gestión integral de los recursos hídricos es fundamental para garantizar la sostenibilidad de la vida en el planeta. La gestión integral de los recursos hídricos abarca desde la planificación, la evaluación, la conservación, el uso eficiente y la recuperación de los recursos hídricos, hasta el tratamiento de aguas residuales y la protección de los ecosistemas acuáticos.

La calidad del agua es un tema fundamental para la calidad de vida de los habitantes de Cuenca. Es esencial para la salud pública, la producción de alimentos y bienes, la preservación del medio ambiente y el desarrollo económico. La atención constante a la gestión y conservación de los recursos hídricos es fundamental para garantizar que el agua sea un recurso sostenible y seguro para la población y el medio ambiente.

La conservación de los bosques y áreas verdes de la región es esencial para garantizar la calidad y cantidad del agua que se utiliza en la región y en otras partes del país. Es necesario seguir promoviendo la conservación y preservación del territorio de Cuenca para asegurar la sostenibilidad ambiental y el bienestar de sus habitantes.



5. Propuesta

El manejo del agua ha estado siempre en el centro de la atención del desarrollo humano. A lo largo de la historia, todas las civilizaciones han tenido su establecimiento, crecimiento, y momentos de crisis, muchas veces en relación a los recursos hídricos y su manejo de acuerdo con el clima, el territorio y las necesidades humanas.

Ha sido y es evidente que el manejo sostenible de los recursos hídricos es uno de los principales asuntos a enfrentar de inmediato para que el planeta se incorpore a una situación de desarrollo sostenible, teniendo en cuenta factores como el crecimiento de la población, la variabilidad climática, las prácticas inadecuadas y el desarrollo científico, y entendiendo que la lucha contra la pobreza en equilibrio con el medio ambiente es uno de los puntales más urgentes.

La capacidad de una región para adaptarse e incentivar iniciativas locales va a marcar su desarrollo, generar nuevas propuestas y una posible dinámica de innovar en el manejo de su territorio. Se debe abordar a la sostenibilidad territorial desde un enfoque integral y sistémico en donde se consideren los todos los aspectos posibles, entre los cuales son imprescindibles los bióticos y abióticos, sociales, culturales, económicos y las características de gestión de los territorios y su gobernabilidad. Para que este rumbo territorial será efectivo, la opinión de la comunidad local es una de las bases principales para construir el proceso de desarrollo, lo que quiere decir que, incluir a la participación como principio es un proceso primordial para la democratización de la planificación territorial del medio.

Situaciones de nuestra realidad como la inequidad y las tendencias negativas de degradación ambiental junto a un crecimiento económico que se manifiesta limitado, son características del Ecuador y la región hoy en día. Sin embargo, por los recursos naturales que se mantienen en este territorio con el creciente proceso de urbanización, los indicadores de salud y educación, el crecimiento que se ha dado en los servicios de agua potable y saneamiento, que si bien no llegan a ser las óptimas permiten decir que si avanzamos hacia efectivas prácticas sustentables en lo económico, lo social y lo ambiental; es posible alcanzar un futuro mejor para todos. Por otra parte, también sabemos que existen varios

conflictos causados por el manejo inadecuado, la contaminación de ríos y acuíferos subterráneos. Bajo este contexto, es una prioridad absoluta el manejo ecosistémico de los recursos hídricos.

Esta propuesta pretende ser un aporte para que exista un proceso de integración para que todos utilicemos un enfoque ecosistémico del manejo hídrico (y en general de los servicios ambientales) y cómo hacerlo de manera práctica, entendiendo dos cualidades: al territorio, como eje transversal de política pública y como unidad de gestión; y, tomando en cuenta aspectos como el desarrollo cultural y económico, las condiciones geográficas económicas y regionales, el desarrollo rural, la planificación y gestión del territorio, la agricultura, le generación de conocimiento y la innovación tecnológica con una visión de sostenibilidad.

Esperamos que la experiencia de Cuenca pueda generar una discusión extensa y nuevas contribuciones y aportes que enriquezcan el conjunto de herramientas e instrumentos que promuevan el desarrollo sostenible para asegurar en la medida de lo posible, el bienestar para la gente y su calidad de vida y se aporte para la prosperidad de la vida misma en el planeta.

Referencias

Borja, P., Iñiguez, V., Crespo, P., Cisneros, P., Cisneros, F., J., Feyen. (2008). Caracterización

hidráulica de Andosoles e Histosoles del Austro del Ecuador. Memorias del XI Congreso

Ecuatoriano de la Ciencia del Suelo.

Cordero, I. (2013). Evaluación de la gestión territorial de la cuenca del río Paute, estrategias y líneas de acción para superarlas. Trabajo previo a la obtención del grado de magíster en ordenación territorial.

Correa, A., Windhorst, D., Tetzlaff, D., Crespo, P., Célleri, R., Feyen, J., L., Breuer. (2017). *Temporal dynamics in dominant runoff sources and flow paths in the Andean Páramo*. Water Resour. Res., 53, 5998-6017.

Delgadillo Macías, J., & Torres Torres, F. (2009). La gestión territorial como instrumento para el desarrollo rural. *Estudios agrarios*, 15(42), 55-73.

Echeverri, R., & Sotomayor Echenique, O. (2010). Estrategias de gestión territorial rural en las políticas públicas en Iberoamérica.

García Milton et al. (2018). Identificación y valoración de los servicios ambientales de ETAPA EP, Documento Final de consultoría. Subgerencia de Gestión Ambiental de ETAPA EP.

Massiris Cabeza, Á. M. (2015). *Gestión territorial y desarrollo: hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina*. Editorial UPTC.

Mazzoni, Elizabeth. (2014). Unidades de paisaje como base para la organización y gestión territorial. Estudios Socioterritoriales, 16(Supl. 1) Recuperado en 27 de junio de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853439220140003000004&lng=es&tlng=es.

Mosquera, G.M., Lazo, P., Cárdenas, I., P., Crespo. (2013). Identificación de las principales fuentes de agua que aportan a la generación de escorrentía en zonas Andinas de páramo húmedo: mediante el uso de isótopos estables deuterio (δ2H) y oxígeno-18 (δ18O). *Maskana*, Vol. 3, Nº 2.87-105.

Mosquera, G.M., Lazo, P., Célleri, R., Wilcox, B., P., Crespo. (2015). Runoff from tropical alpine grasslands increases with areal extent of wetlands. *Catena* 125. 120-128.

González Díaz, J. et al. (2013). La territorialización de la política pública en el proceso de gestión territorial como praxis para el desarrollo. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 10 (72), 243-265.

Pereira Tangerino, Edson, Botini Tavares, Marcelo, & Sánchez Ortiz, Iván Andrés. (2012). Utilización de columnas verticales de filtración de manta y arena como pretratamiento de un sistema de filtración lenta. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería Universidad del Zulia*, 35(1), 040-051. Recuperado en 26 de junio de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0254-07702012000100006&lng=es&tlng=es.

Pérez, Á. A., & Le Blas, F. N. (2004). Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Red de Formación Ambiental.

Quintero, M. Ed. (2010). Servicios ambientales hidrológicos en la región andina. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales. Lima. IEP; CONDESAN, 2010. (Agua y Sociedad, 12; Serie Panorama Andino, 1).

Quizhpe Cabrera, C. S. (2014). Sistema constructivo de Filtros Lentos y Gruesos tipo Fime (Filtración en múltiples etapas), con estructura de ferrocemento.

Soberón, L., Glave, M., Ponce, A. M., Briceño, M., & Collazos, J. (2003). Gestión Integral de Microcuencas Andinas.

La Gestión Integral, D. C., Avanzar, U. V. P., & Cuencas, H. L. S. E. *Gestión integral del agua*. https://www.primicias.ec/noticias/lo-ultimo/consulta-mineria-cuenca-ecuador-elecciones/

10

Acceso al agua para el consumo humano y saneamiento

1. Los ríos y agua de consumo humano en Cotopaxi 385

2. La crisis del agua potable, saneamiento e higiene y alternativas propuestas 409

3. Innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento para su sostenibilidad 449

4. Gobernanza del agua para consumo humano CENAGRAP 455

Los ríos y el agua de consumo humano en Cotopaxi



Ellana Boada
Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad CAREN, Grupo de Manejo de Recursos Hídricos Latacunga - Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra, Escuela Ciencias Agrícolas y Ambientales, Ibarra, Ecuador.

Mercy Ilbay-Yupa
Universidad Técnica de Cotopaxi, Facultad CAREN, Grupo de Manejo de Recursos Hídricos Latacunga - Ecuador.

1. Introducción

Los ríos y sus afluentes son las venas del planeta que bombean agua dulce a los humedales, a los lagos y al mar. Muchas son las causas de contaminación del agua en los ríos reportadas por la OMS y la ONU. La deforestación extensiva y la destrucción permanente de vegetación, ha provocado alteraciones en la temporalidad del ciclo del agua (menos árboles nativos, menos lluvia, menos ríos).

Según la base de datos de la Secretaría Nacional del Agua (Senagua 2021) en la provincia de Cotopaxi existe 3 575 autorizaciones de uso y aprovechamiento del agua, de ellas el 0,64 % están destinadas al consumo humano. En estas autorizaciones no se evidencian garantías y protección del uso de agua como lo dicta la normativa. De hecho, como en el resto del mundo, en Cotopaxi, los requerimientos de agua de calidad también son una necesidad imperante y poco cubierta. Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2010 y 2018), los cotopaxenses, requieren cerca de 10 000 l/min. de agua para desarrollar sus actividades comunes y diarias. Es decir, se requieren en algunos casos más litros de los que se dispone. Se puede decir que Ecuador y la provincia de Cotopaxi enfrenta una crisis hídrica, y los esfuerzos por revertir esta situación han sido pocos.

El presente texto muestra un análisis del estado integral del agua de consumo de los ríos de la provincia de Cotopaxi, enfocándose en los ríos Nagsiche, Cutuchi y Pumacunchi, con el fin de generar un instrumento de debate que permita proponer nuevas políticas públicas de manejo y gestión integral de conservación, protección y uso de los ríos en la provincia, para solucionar la problemática antes mencionada. Esta información fue levantada en coordinación con la Central de Estudios Agrícolas (CESA) Cotopaxi y la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi. El estudio establece el estado real de la calidad del agua de consumo de los ríos en mención. Como resultado se determinó que los ríos a nivel general están en crisis hídrica y se requiere la acción urgente y soluciones estratégicas. Hay comunidades que están comprometidas con el cuidado de los ríos, pero es necesario el compromiso de las comunidades y de las personas que,

aunque no sean cercanas a los ríos si disfrutan de sus beneficios. Empoderar a los jóvenes en este compromiso es otro reto importante pues la mayoría de ellos no son conscientes de la importancia de los ríos. Es claro que, en pocos años, los jóvenes serán quienes conformen las juntas de agua, las dependencias políticas y si no son conscientes de la importancia del agua de los ríos para consumo y otros usos, pocas serán las cosas que se puedan hacer para recuperar los ecosistemas y disminuir la crisis hídrica.

2. Los ríos de Cotopaxi

2.1. Qué son los ríos

Los ríos constituyen espacios naturales que generan y albergan vida. Son el destino transitorio de buena parte del agua generada en el ciclo hidrológico. Son parte de espacios y territorios de biodiversidad, elementos de vitalidad y sujetos de derechos de la naturaleza. Históricamente los ríos siempre han representado el nacimiento de la vida y de las civilizaciones. Confirmando la influencia e importancia de los ríos a nivel demográfico, la Unesco en su reporte de 1983 romantizaba a los ríos como las venas del planeta, sugiriendo que la vida dependía de estos cauces a veces escondidos en la naturaleza. Paradójicamente, en el reciente reporte de Medio Ambiente 2022 correspondiente a Ríos emitido por la *National Geographic*[1], también cita la misma particular frase "los ríos y sus afluentes son las venas del planeta que bombean agua dulce a los humedales, a los lagos y al mar". Y esta sencilla frase es la que consolida la invaluable definición de un río, sin ir al concepto científico descrito desde la etimología[2], los ríos son el eje del transporte de la vida, del desarrollo de la agricultura, de la población y de la industria. Es decir, en palabras cortas son fuente de vida (Jackson, 2021)[3].

1 National Geographic. Medio ambiente. Sección Ríos. Reporte 2022. *Artículo publicado el 5 de septiembre de 2010 y actualizado el 7 de abril de 2022.*

2 Río: corriente natural de agua que fluyen de manera constante hasta llegar a un punto de desembocadura

3 Jackson, 2021; "Rivers and Their Cultural Values: Assessing Cultural Water Requirements," 2021.

2.2. Importancia del río como fuente de agua de consumo humano

El agua juega un papel vital en la supervivencia en la Tierra. Es el elemento principal de los ecosistemas acuáticos, ya que forma parte de los puntos de mayor diversidad del mundo, tanto a nivel de flora, fauna y microbiota. El agua está presente en el desarrollo de la mayoría de las actividades vitales de toda la biosfera. Para el ser humano, además de la necesidad de beber o preparar alimentos, muchos sectores económicos dependen de los recursos hídricos, como la agricultura, la ganadería, la pesca y muchas otras actividades industriales. No existe actividad en el planeta que no requiera agua para su desarrollo según el último informe mundial de la ONU en relación al ODS de agua y saneamiento (UN, 2023) [4].

Sin embargo, estas actividades ecológicas (naturales) y económicas (antropogénicas) han desencadenado un grave problema de contaminación en el recurso hídrico, que ha ido deteriorando la calidad de las aguas superficiales y subterráneas y, en consecuencia, reduciendo su disponibilidad (Gopal et al., 2018). Por ejemplo, la contaminación de los ríos, en su mayoría se da por la descarga de las aguas residuales provenientes del consumo humano y la industria. Esto ocasiona que la calidad del agua hacia abajo es continuamente cuestionada pues se perciben importantes alteraciones del agua corriente en los principales parámetros físicos (color, olor), químicos (pH. conductividad, dureza, metales pesados) y biológicos (presencia de bacterias, hongos y virus ajenos al ecosistema natural) (Hall, 2016) [5]. Por otro lado, acciones como la deforestación, el cambio de uso de suelo por actividades de ganadería y agricultura intensiva también contribuyen al deterioro de las fuentes de agua, a esto se suma la falta de saneamiento del agua residual que también afecta significativamente a los ríos.

Esta contaminación poco a poco se ha ido convirtiendo en un problema de salud pública y hoy en día varios ríos a nivel mundial, nacional y regional han sido declarados como insalubres y no aptos para consumo humano ni uso natural. Se concluye que las aguas contaminadas y su falta de saneamiento, no permiten erradicar problemáticas globales como la pobreza extrema, la desnutrición infantil y las económicas débiles de los países pobres. De ahí, que sea tan importante para una población contar con varias fuentes de agua de consumo de buena calidad.

4 UN World Water Development Report 2023.

5 The Canadian water quality index : a tool for water resources management The Canadian Water Quality Index : A Tool For Water Resources Management.

Es así que, de acuerdo a la división hidrográfica proporcionada por Senagua[6], la provincia de Cotopaxi abarca la parte alta de las cuencas de los ríos Esmeraldas, Guayas, Pastaza y una pequeña parte del Napo (ver Figura 1a). La provincia tiene algunos ríos principales como el Cutuchi que nace de los deshielos del volcán Cotopaxi recorriendo de norte a sur, regando varias zonas agrícolas de la provincia hasta unirse al río Ambato y formar el Patate, afluente del Amazonas. Sus principales afluentes son los ríos Saquimala, Alaquez, Illuchi, Pumacunchi, Isinche y Nagsiche. También, existe el Toachi que recorre de sur a norte y nace en la cordillera occidental a aproximadamente 3,8 km de la laguna del Quilotoa. Así, como ríos con dirección del este al oeste afluentes del río Babahoyo (Angamarca, Jalligua y Calope) y Vinces (San Pablo, Quidigua y Toachi Grande) (ver Figura 1b).

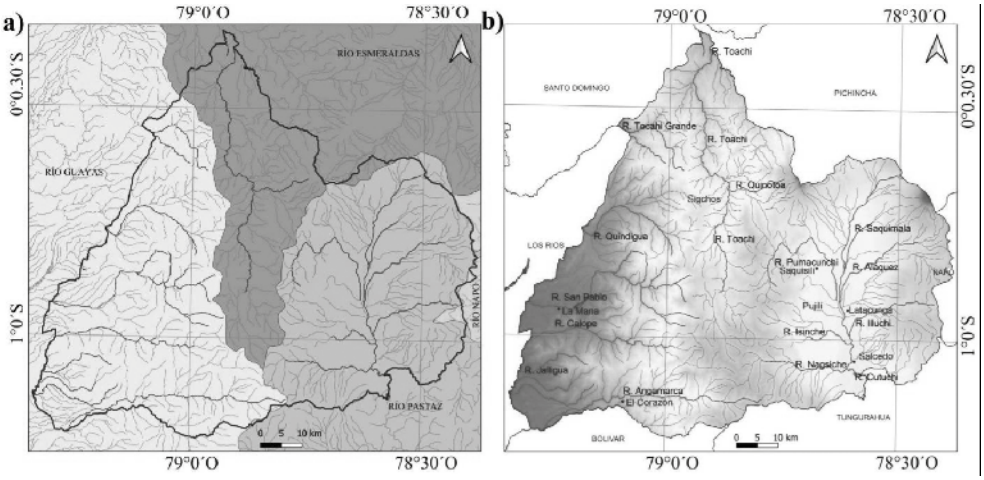


Figura 1. Distribución de los ríos en la provincia de Cotopaxi

Los ríos mencionados influyen directamente en la economía y el desarrollo de la provincia de Cotopaxi y la presencia de agua de calidad en ellos más que un derecho, se ha convertido en una necesitad inminente para el desarrollo de los ecosistemas a nivel natural y de las poblaciones a nivel económico, de salud, social y ambiental.

6 SENAGUA. (2009). Delimitación y codificación de unidades hidrográficas del Ecuador escala 1:250000. Quito, Ecuador.

2.3. Uso de agua para consumo humano en la provincia de Cotopaxi

Las autorizaciones de uso y aprovechamiento del agua determinan la distribución espacial y temporal del agua y quién y cuántos años puede utilizarla. Según la base de Senagua 2021, en la provincia de Cotopaxi existe 3 575 autorizaciones de uso y aprovechamiento del agua, divididas en ocho tipos de uso y aprovechamiento como el riego (84,7 %), energía (14,4 %), consumo humano (0,64 %), industrial (0,11 %), acuicultura (0,10 %), abrevaderos (0,05 %), turístico y termal (0,004 %) y envasado de agua (0,003 %). En estas autorizaciones no se evidencia una diferenciación entre el riego que garantice la soberanía alimentaria (autorizaciones de uso de agua) y el riego productivo (autorizaciones para aprovechamiento), tal como se menciona en el Art. 87. de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA).

La autorización de uso del agua para consumo humano en la provincia de Cotopaxi es de 2010,43 l/s, distribuidos en: Latacunga (44,3 %), Pujilí (23,1 %), Salcedo (16,8 %), Pangua (5,6 %), Sigchos (4,0 %), La Mana (3,5 %) y Saquisilí (2,8 %). El cantón Latacunga concentra el mayor porcentaje debido al desarrollo poblacional e industrial al ser capital de provincia. Además, en este cantón se encuentran las autorizaciones de uso del agua para los municipios de Salcedo (quebrada San Lizardo) y Saquisilí (drenajes terrenos CIA. Agripomun, Hda. San Agustín de Callo).

A nivel de cuencas la distribución del uso del agua para consumo humano (Figura 2b) se concentra en la cuenca alta del río Pastaza (72,3 %) y abarca los cantones de Latacunga, Salcedo, Saquisilí y parte de Pujilí; seguido de la cuenca alta del río Guayas (19,6 %), Esmeraldas (8 %) y Napo (0,1 %). Siendo la principal fuente de autorización las vertientes, manantiales o acuíferos para la primera y tercera cuenca con valores del 63,3 % y 81,3 % respectivamente. Pero, la cuenca del Guayas tiene a los ríos Puembo Grande (146 l/s), Naves Chico (30 l/s), Lomapi (25,2 l/s), Guapara (12,64 l/s), Sillagua y dren al río Angamarca (5,31 l/s), Yanayacu - río San Pablo (4,77 l/s), Capilla Chico (3,6 l/s), San Pablo (3 l/s), entre otros (13,44 l/s), como principal fuente de autorización.

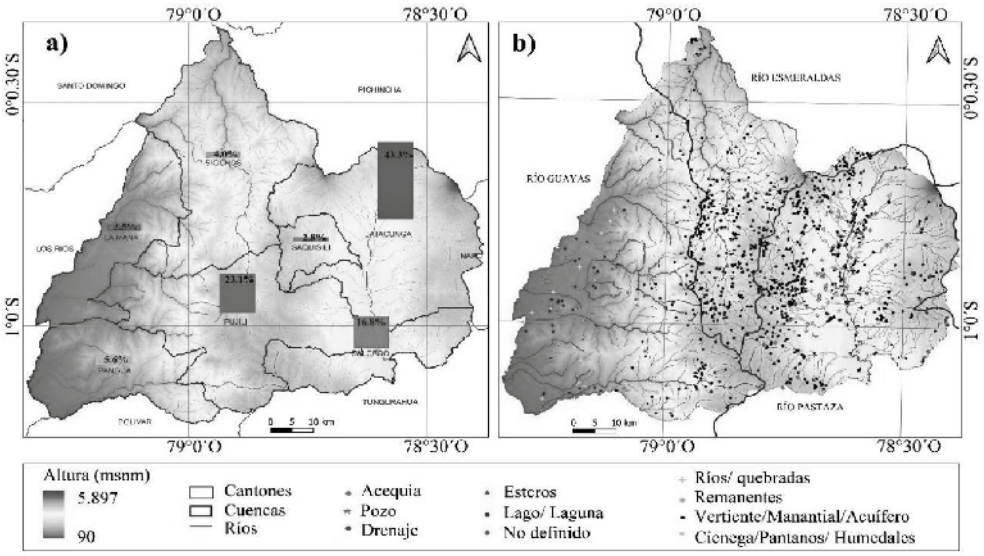


Figura 2. Distribución del uso del agua para consumo humano a nivel de cantones de la provincia de Cotopaxi (a) y cuencas del Ecuador (b).

2.4. Requerimiento de agua de consumo humano

Como en el resto del mundo, en Cotopaxi los requerimientos de agua de calidad, también es una necesidad imperante. Según estadísticas del INEC 2010 y 2018, los cotopaxenses, requieren cerca de 10 000 l de agua por minuto para desarrollar sus actividades comunes y diarias (población de Cotopaxi: 384 499 habitantes). Para la industria, la agricultura y la ganadería, cada minuto se requieren cerca de 2 000 l de agua. En la Tabla 1, se presentan a detalle los valores de uso de agua para cada uno de los ítems mencionados.

Tabla 1. Detalle de uso de agua en función del tipo de actividad registrado en la provincia de Cotopaxi.

Tipo de actividad	Detalle	Requerimiento de agua
Consumo humano	384 499 habitantes	10 000 l/min
Industria (curtiembre, alimenticia, turismo)	3 860 empresas registradas (MIPES; Industrias)	12 000 l/min
Agricultura	110 026 Tm/año brócoli 29 878 Tm/año papa	15 -50 l/min*
Ganadería	Industria avícola (325 300 individuos/año) Industria de vacunos (267 713 cabezas/año) Industria de porcinos (117 291 cabezas/año)	1800 - 2000 l/min

***** Valores registrados en riego tecnificado, no se tienen registros claros de valores de riego tradicional o por inundación.
Fuente. INEC 2010 -2018.

En este mismo contexto, dada la necesidad de uso de agua para las diferentes actividades económicas ligadas al desarrollo integral de la provincia de Cotopaxi, pocos son los esfuerzos que se realizan para proteger los ríos, conservar las fuentes de agua y gestionar el agua utilizada a través de mecanismos adecuados de saneamiento y recuperación. Se ocasiona con esto, una crisis hídrica por uso y abuso del agua[7].

A nivel general, poco se habla sobre el abuso del agua. Y aún menos sobre los derechos de la naturaleza ligados al uso consciente del agua. Durante todas las actividades antrópicas, casi no existe conciencia por los derechos de la naturaleza. Se genera una pugna constante de velar por los derechos humanos por sobre los derechos de la naturaleza. Es claro que el ser humano requiere agua para la vida y el desarrollo de sus diferentes actividades. Pero, también es claro que este recurso no es ilimitado y por tanto requiere un uso racional por ello hay que velar por sus derechos.

La Constitución del Ecuador recalca en varios de sus textos el derecho de la naturaleza. Y algunas normativas indican y sugieren los correspondientes derechos de los ríos, los bosques, y los diferentes ecosistemas vulnerables. Otorgando con esto un instrumento de defensa y protección de la naturaleza. Asimismo, diversos estudios se han generado a nivel de la academia

7 Villaseca, Felipe, & Pérez, 2022.

(principalmente tesis de pregrado y de maestría) que analizan el estado situacional de los ecosistemas acuáticos (en este caso los ríos) en Cotopaxi, bbrindando más herramientas para generar nuevas propuestas de políticas públicas que permitan precautelar la conservación y la gestión de ríos, sin afectar su uso para las diferentes actividades de la zona.

3. Análisis del estado integral del agua para consumo humano en Cotopaxi

A medida que aumenta la población mundial, mayores son los requerimientos de calidad de vida a cumplirse. La demanda del recurso hídrico, por tanto, juega un papel crucial para satisfacer las necesidades vitales de la comunidad. El desarrollo del ser humano requiere agua, y los ecosistemas saneamiento para el mantenimiento del equilibrio y la conservación. Sin embargo, según la ONU (2019) 2 000 millones de personas viven en países que sufren escasez de agua.

En este sentido, uno de los hitos más importantes ha sido el reconocimiento por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas en julio de 2010 del derecho humano al agua y al saneamiento. Esta Aasamblea reconoció el derecho de todos los seres humanos a tener acceso a una cantidad de agua suficiente, segura, aceptable, asequible a nivel de costo (el coste del agua no debería superar el 3 % de los ingresos del hogar) y accesible físicamente (la fuente debe estar a menos de 1 000 m del hogar y su recogida no debería superar los 30 minutos).

El análisis de indicadores de agua, saneamiento e higiene en Ecuador (2019)[8] evidencia que:

- 7 de cada 10 personas beben agua segura.
- 73 personas de cada 100 reciben agua de la fuente con calidad; es decir, libre de la bacteria *E. coli*.
- 27 personas de cada 100 reciben agua contaminada de la fuente y de ellas, 4 personas tuvieron prácticas que mejoran su calidad.

En la Figura 2a se observa la heterogeneidad de la cobertura de agua básica a nivel cantonal, los colores claros (Sigchos y Pangua) indican baja cobertura y los colores oscuros (Latacunga y La Mana) se encuentran con

8 INEC. (2019). Módulo de agua saneamiento e higiene. Boletín Técnico. Indicadores de Agua, saneamiento e higiene en Ecuador. Quito-Ecuador.

mejores coberturas en agua básica[9]; es decir, agua por red pública y con la fuente cercana a la vivienda.

En la figura 2b se estima la posibilidad que tiene la población de contar con agua de calidad en los cantones de la provincia de Cotopaxi. En este apartado no se realiza un análisis de la calidad del agua, más bien se usó información del 2015 que los GAD municipales proporcionan a la Asociación de Municipalidades del Ecuador (AME), sobre el cumplimiento de la norma INEN 1108 de calidad del agua. Aunque Sigchos presenta una baja cobertura de agua básica a nivel cantonal la calidad de agua que provee cumple con la norma de calidad del agua INEN 1108 (agua de calidad). Pero, Latacunga (capital de provincia) y La Mana que presentaron buena cobertura de agua pública por el contrario son cantones junto con Saquisilí, Salcedo y Pagua, cuyos municipios entregan agua de mala calidad en la red pública. Esta información es precisa sobre todo para las cabeceras cantonales (zonas urbanas). Al comparar la Figura 2a y 2b, se resalta la problemática del cantón Pangua; con porcentajes bajos de cubrimiento de agua por red pública y con la fuente cercana a la vivienda y de la misma forma presenta mala calidad del agua.

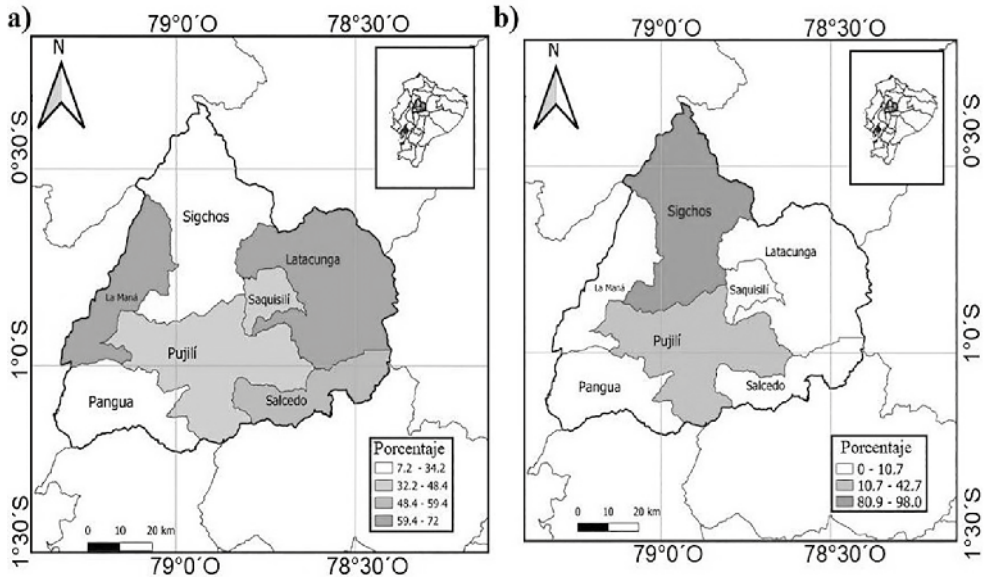


Figura 3. Distribución de la cobertura de agua básica (a) y calidad del agua-norma de calidad INEN 1108 (b) por cantones

9 Molina, A., Pozo, M. & Serrano, J. (2018). Agua, saneamiento e higiene: medición de los ODS en Ecuador. Instituto Nacional de Estadística y Censos y UNICEF (INEC-UNICEF). Quito-Ecuador.

3.1. Análisis de la calidad de agua consumo, la situación ambiental y social del agua de consumo de los ríos de Cotopaxi. Casos de estudios de los ríos Nagsiche, Cutuchi y Pumacunchi

En las menciones anteriores, se han citado los diversos usos del agua de los ríos en Cotopaxi: riego, agua de consumo, ganadería, turismo, industria textil, etc., a continuación, se presenta un análisis del estado integral del agua de consumo de los ríos de la provincia de Cotopaxi, enfocándose en los ríos Nagsiche, Cutuchi y Pumacunchi, ccon el fin de generar un instrumento de debate que permita proponer nuevas políticas públicas de manejo y gestión integral de conservación, protección y uso de los ríos en la provincia.

A continuación, se presenta una recopilación de datos que han permitido el análisis y la determinación del estado actual y el deterioro histórico que han sufrido los ríos de Cotopaxi. Esta información ha sido levantada en coordinación con CESA Cotopaxi y la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) de la Universidad Técnica de Cotopaxi, quienes han establecido la relación de varios parámetros que han sido determinantes para establecer el estado real de la calidad del agua de consumo de algunos de los principales ríos de Cotopaxi.

Esta investigación se desarrolló bajo la metodología resumida en la **Figura 4**, y cuya descripción detallada puede ser solicitada a los autores, de ser necesaria una réplica de la experiencia.



Figura 4. Metodología establecida para levantamiento de información sobre el estado histórico y actual de los ríos de Cotopaxi 2023

Esta exploración buscó crear nuevos puntos de discusión y debate en torno al agua de consumo de los ríos. Se tomaron como ejes de estudio los ríos Nagsiche, Cutuchi y Pumacunchi, en sus zonas altas, medias y bajas. En los actores sociales evaluados se tomaron en cuenta variables como: edad, género, representación comunitaria, y la relación con la gestión, manejo y uso del agua. El objetivo fue generar un informe de análisis consolidado de la concepción de todos los actores sociales involucrados en el uso de agua de consumo de estos ríos en Cotopaxi. Durante el trabajo de campo se realizaron entrevistas sobre aspectos culturales, sociales, ambientales y económicos en torno a los ríos en mención, su importancia y en relación al uso del agua de consumo. La naturaleza de las preguntas permitió realizar un análisis multitemporal de los últimos 30 años (aproximadamente) en relación a la temática.

Adicionalmente, se esquematizó de forma sencilla y de fácil comprensión algunos de los datos obtenidos a nivel multitemporal sobre la calidad de agua de consumo en los ríos y como ha ido cambiando con el paso del tiempo e influyendo en el estado general de los ríos. Estos esquemas se realizaron aprovechando los datos existentes en investigaciones producidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi relacionadas con la caracterización de parámetros de calidad de agua, su evaluación frente a diversas normativas nacionales e internacionales y la zonificación de Cotopaxi según la carga presente en los diversos cuerpos de agua (datos recopilados de los últimos ocho años aproximadamente).

La información depurada y revisada fue redactada en un informe técnico corto que se presentó para discusión en el Foro Provincial de Cotopaxi, desarrollado meses antes del Foro Nacional de los Recursos Hídricos de 2023. Los argumentos expuestos por parte de cada uno de los asistentes en relación al informe, fueron compilados en un nuevo informe que se expone en el presente ensayo, para una nueva discusión.

Como resultado se obtuvo datos de gran interés en relación a la temática. La **Tabla 2** contiene un resumen de los resultados obtenidos durante el desarrollo de las encuestas en los territorios, útil para la esquematización social y ambiental del estado de los ríos Nagsiche, Pumacunchi y Cutuchi. Posteriormente se describen reflexiones relacionadas con los resultados obtenidos.

Tabla 2. Resumen de resultados obtenidos de estudio situacional de la percepción del estado del agua de consumo y de los ríos en evaluación.

	Nagsiche	Pumacunchi	Cutuchi
Social	Los hombres mayores de 50 años, reconocen que no hay participación de los jóvenes en las reuniones de la temática de ríos de la zona ni en la problemática de la calidad de agua de consumo. Las personas jóvenes menores de 30 años, no conocen las instituciones que gestionan o regularizan el uso y protección del agua de consumo. La mayoría de personas mayores de 30 años reconoce que muchos conflictos de la comunidad se dan por el agua de los ríos y los suministros, caudales y demandas de uso y necesidad de agua para consumo humano y riego.	La mayoría de mujeres menores de 35 años indican que no tienen participación en la toma de decisiones sobre la gestión y uso del agua de consumo ni a nivel general de agua. La mayoría de la población reconoce que existen conflictos sociales en torno a la contaminación de los ríos y al manejo y tratamiento de las aguas de consumo.	La mayoría de personas menores a 30 años, no reconocen al río por su importancia a nivel social, ni están vinculados a los procesos de gestión de los ríos. Tampoco reconocen mayor influencia del río en la salud pública a nivel de la importancia del agua de consumo. La mayoría de personas mayores de 40 años reconoce la existencia de conflictos sociales ligados al uso del agua de los ríos.
Económico	La mayoría de hombres entrevistados indican que deben migrar a otras zonas ya que los daños en el río han afectado las actividades económicas principales. La mayoría de hombres y mujeres mayores de 30 años reconoce que durante los últimos años han observado la aparición considerable de problemas de salud pública que consideran se relaciona con el deterioro de la calidad de agua de consumo.	La mayoría de personas reconoce que el río ya no define las actividades económicas de la zona, pero si influye en la salud humana cuando esta se entuba y es distribuida como agua de consumo.	La mayoría de personas mayores de 50 años, reconocen que antes de los años 90 del siglo pasado el caudal del río definía los principales medios de crecimiento económico de la zona.

	Nagsiche	Pumacunchi	Cutuchi
Cultural	La mayoría de mujeres mayores de 35 años reconocen el valor cultural del río en la población. La mayoría de personas hombres y mujeres recuerda la realización de varios eventos culturales relacionados al cuidado del cuerpo de agua y la importancia del agua de consumo.	Las personas menores de 35 años, no reconocen como parte de su cultura el reconocimiento del río cercano. Las personas mayores de 50 años, recuerdan los principales eventos en torno al río que se desarrollaban en los años 80 del siglo pasado y antes.	La mayoría de personas mayores de 40 años reconoce geográficamente la ubicación del río cercano, y lo adoptan como parte de su cultura. La mayoría de personas menores de 25 años no conocen el nombre del río cercano y en consecuencia no saben si hay un nexo entre la población y el río.
Ambiental	La mayoría de personas reconocen las afectaciones ambientales del río, pero no saben que disposiciones existen al respecto.	Los hombres menores de 35 años, conocen las afectaciones de los ríos cercanos, pero no saben a qué institución recurrir con estas novedades.	La mayoría de personas notan el deterioro de los ríos y la calidad del agua, pero no conocen las principales causas ni los parámetros más afectados. La mayoría de personas menores de 30 años, conoce la problemática ambiental ligada al estado de los ríos, pero no conoce políticas públicas o los derechos de los ríos.

Nota. La Tabla 3, presenta un resumen de la información más representativa obtenida durante la fase de esta investigación, no se presenta la información completa debido a la extensión de la misma en caso de requerir datos relacionados dirigirse a los autores del presente artículo.

3.2. Análisis de la calidad del agua de consumo de ríos de Cotopaxi (análisis multitemporal de los parámetros de calidad de agua de consumo)

Existen varias normativas que regulan la calidad ambiental del agua para consumo, el Acuerdo Ministerial 097, libro Sexto (relacionado al agua) por ejemplo, plantea el análisis de varios parámetros que indican cómo valorar y evaluar el agua de consumo. A continuación, en la Figura 5 se representa el estado de la calidad del agua de los ríos evaluados en torno a parámetros que dictaminan si el agua podría ser usada para consumo.

Los parámetros analizados correspondientes a contaminación

biológica hacen referencia a la presencia de bacterias patógenas, macro y micro invertebrados ajenos al ecosistema natural y coliformes fecales y totales. Para el caso de la contaminación agrícola y/o industrial se resumieron los datos encontrados sobre análisis de nitrógeno total y sus variantes, urea, dureza del agua, presencia de especies químicas típicas (hierro, aluminio, calcio, entro otros) y metales pesados (plomo, cadmio, zinc, cromo) y de elementos de interés particular como arsénico o cobre. Todos estos parámetros fueron evaluados bajo el índice de calidad de agua internacional canadiense (ICA) y su resultado fue analizado para cada río en relación al uso para consumo de agua de los mismos.

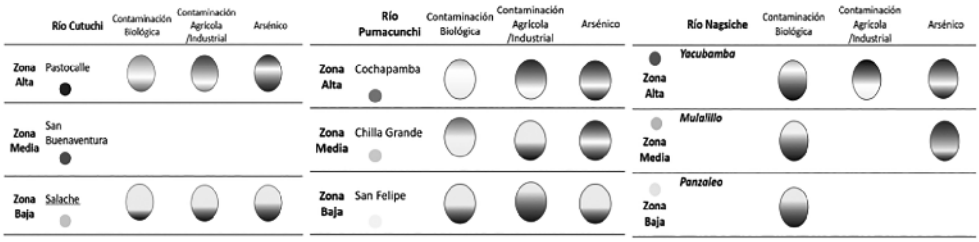


Figura 5. Detalle pictórico de la calidad de agua de consumo de los ríos de Cotopaxi evaluados (modificado de la metodología del Índice Canadiense de calidad ICA de agua de consumo).

El ICA aplicado categoriza al agua de consumo en cinco grupos: excelente, buena, favorable, regular y mala. Al ser un índice pictórico, usa colores para esta categorización, donde la gama de los colores claros hace referencia a una buena calidad de agua de consumo y la gama de colores oscuros para mala calidad. Con los datos trabajados, lastimosamente no se determinó para los tres ríos agua de consumo de calidad excelente o buena. Los resultados señalan que el agua está en el límite mínimo de calidad favorable. Se observó un comportamiento similar en los tres ríos con ligeras variaciones en parámetros no relacionados a la problemática en análisis de esta investigación.

Todos los parámetros analizados indicaron agua de consumo de baja calidad para los tres ríos en estudio. Como se puede observar en la Figura 5, las partes altas de los ríos presentaron índices de calidad de agua mínimamente favorables y las partes medias y bajas tuvieron índices de calidad de agua regulares y malas. Para este cálculo se tomaron en cuenta los parámetros fisicoquímicos que indican contaminación antrópica.

Sin embargo, cuando se realiza el cálculo para contaminación natural, las

partes altas tuvieron valores más altos de contaminación que las partes bajas (resultado ligado a la concentración de arsénico), probablemente esto debido a la naturaleza volcánica del ecosistema. Pero, si bien es cierto este valor indica concentraciones bajas del contaminante, este nivel no se da por tratamiento sino por dilución del contaminante en mayor cantidad de agua en las zonas bajas que recogen el agua de descarga de todo el recorrido del río.

A nivel de consumo, claramente el agua del río presenta características no aptas para su consumo, por lo que es necesario realizar acciones inmediatas para tratar tanto los contaminantes antropogénicos como los naturales. En relación a las entrevistas y el análisis de calidad para los moradores más cercanos a los ríos, señalan que el río es valioso dado que el agua es importante para la vida. Además, existe un alto nivel de conciencia sobre las problemáticas que el río ha acarreado y lo que esto representa. Muchos comuneros tienen la esperanza de recuperar la calidad del río que recuerdan haber tenido cuando ellos eran pequeños, cuando podían consumir de sus aguas sin problema, realizar acciones recreativas e incluso cuando era el centro de encuentro de la comunidad.

Muchos moradores consideran que la recuperación de los ríos para futuros usos como agua de consumo se podría lograr mediante el trabajo conjunto de autoridades y la población. La mayoría de los pobladores entrevistados sugieren y piden el desarrollo y aplicación de estrategias que mejoren el estado de los ríos y con ello mejoren la calidad del agua de consumo que incluso beneficia a comunidades de aguas abajo. Sin embargo, todas estas estrategias solo se darán con trabajo en equipo y la acción de todos los actores sociales de todas las edades y en todas las secciones del río.

3.3. Análisis ambiental: Perspectiva de protección y conservación

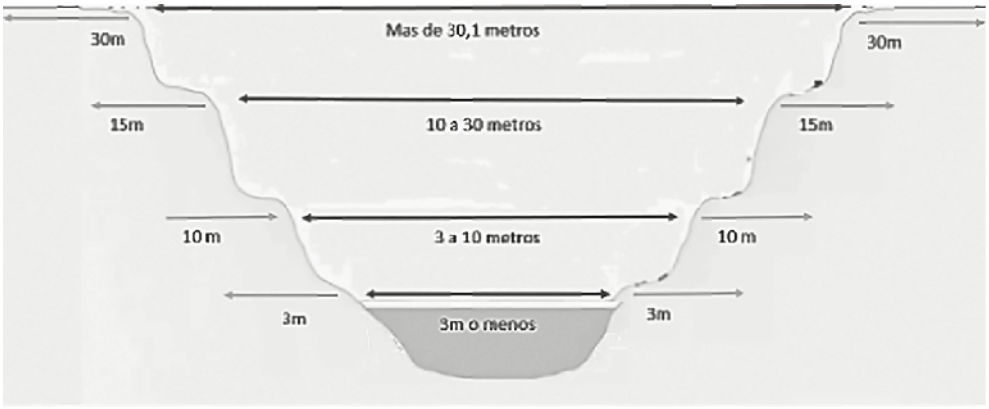
Para el desarrollo del análisis ambiental en relación a aspectos de conservación y protección, se realizó una revisión bibliográfica general del marco legal nacional confrontada con los resultados obtenidos del trabajo de campo y de la información presente en datos de la academia. Tomando en cuenta que se publicarán varios documentos relacionados a la normativa ambiental vigente, en la presente publicación no se profundizó en ese aspecto y se refirió puntualmente a la normativa más representativa ligada a ríos y su agua de consumo.

En este sentido, varios artículos de la Constitución (3, 83, 71 por mencionar algunos), citan la importancia de la naturaleza, los recursos naturales concebidos no solo como recursos sino como entes de derecho y el valor de los usos dados al agua en especial a la de consumo humano, pues con agua de buena calidad disminuyen los problemas de salud pública, mejoran las condiciones nutricionales en infantes y baja la prevalencia de enfermedades

crónicas y agudas ligadas a vectores hidrotransmisibles.

En el mismo contexto, a nivel de normativas generadas por el Estado y las diferentes secretarias, ministerios y otras dependencias. Quizás una de las normativas de mayor relevancia es el Acuerdo Ministerial 091, donde el Capítulo II, Art 9, indica entre otras cosas la definición de:

> (…) **Zona de protección aparente: g.** Áreas con o sin vegetación, **en ambos márgenes de ríos o cursos de agua permanente** o intermitente a partir del nivel más alto que alcanza el agua en época de creciente, conforme al siguiente cuadro: (…).



Esta mención es crucial al momento de definir roles y responsabilidades de autoridades; derechos y responsabilidades de usuarios y sobre todo desarrollar políticas públicas de protección y gestión de cuerpos de agua destinados para agua de consumo. El cuadro citado en la normativa, contextualiza el área de influencia y protección de un río. Dicha área de protección se sugiere para disminuir el impacto de cualquier evento sobre el río y sus usos. A nivel de agua de consumo, estos límites permiten precautelar la salud de los ríos y con ello la salud de la gente.

De las entrevistas realizadas en la fase social, también se pudo obtener información para esta sección de perspectiva ambiental del estado de los ríos y la calidad del agua de consumo. La comunidad manifestó que el paisaje ha sido duramente afectado, al punto que muchos de los niños no conocen al río como un punto de vida sino como un foco de contaminación, mal olor y enfermedades. De hecho, para muchos jóvenes y niños (todos menores de 18

años tanto hombres como mujeres), la concepción de utilizar agua de río para su consumo no está planteada ya que distinguen que el río está contaminado, deteriorado y utilizado como un depósito de desechos sólidos y líquidos que en algunos casos también podrían ser tóxicos y peligrosos.

Esta concepción hace que ambientalmente se registre un gran impacto sobre los ríos y sobre los futuros usos que se le dé al agua que corre por ellos. En el caso del agua de consumo, a nivel ambiental los entrevistados indicaron que se requiere de urgencia promover la generación de políticas reguladoras para las descargas que se hacen en los ríos aguas arriba pues todas las comunidades de abajo se ven seriamente afectadas. Además, una moción general de la población evaluada es la necesidad urgente de crear un organismo de control y regulación que trabaje en conjunto con los ministerios y secretarias en la ruralidad y en los territorios para la custodia de los ríos de la zona, que brinde apoyo técnico a la gente, que capacite y que promueva el buen uso y cuidado del río para agua de consumo.



3.4. Análisis social: perspectiva cultural y social de la influencia del río en la población

Como se vio, históricamente los cuerpos de agua siempre han formado parte del crecimiento demográfico, social y económico de las comunidades. Los análisis de calidad de agua y de impacto ambiental de los ríos han arrojado nociones preocupantes sobre la importancia de los ríos y la necesidad urgente de su protección, conversación y gestión adecuada de uso.

Esta sección, resume los pensamientos obtenidos de la comunidad evaluada en torno a cada río. Se constató en el estudio que la comunidad mayor de 30 años es consciente del daño y deterioro que han sufrido los ríos (pensamiento similar en los tres ríos) y como esto ha afectado la calidad del agua de consumo, llegando a convertirse incluso en un problema de salud humana. Sin embargo, los grupos de menos edad en muchos casos ni siquiera son conscientes de los ríos cercanos. Algunos jóvenes no conocen de qué río depende su comunidad, y varios de ellos lamentablemente no lo vinculan con el desarrollo de su sociedad. Es decir, los jóvenes a nivel cultural o social no ven al río como



un eje de su comunidad sino como un elemento del ecosistema que incluso pasa desapercibido de manera positiva y se ve su contaminación más como un punto de conflicto social, de daño, delincuencia y de poca salubridad.

Muchas de las personas mayores entrevistadas (de 40 años), si recuerdan la influencia del río en la comunidad, recuerdan eventos de reunión social como puntos de lavado, de mercado e intercambio de productos, y desarrollo de rituales o eventos tradicionales relacionados a por ejemplo el Inti Raymi y demás. Hoy en día los pocos representantes de los grupos de menor edad no recuerdan estos eventos, porque ya no se los realiza. Sin embargo, aunque los ríos y el agua de consumo no se ven en eventos culturales, si son motivo de conflicto social. El agua convoca a debates, por su uso, por la contaminación y sobre todo por la cantidad y calidad. Estos hechos y convocatorias si están registrados en el imaginario colectivo como experiencias representativas en torno a los ríos. Es decir, independientemente de la edad, todos los actores sociales entrevistados concluyeron que el agua es motivo de debate y si el río entra en el debate también provoca diversos comportamientos sociales individuales y grupales que requieren inmediata atención y solución a nivel de políticas públicas de regulación, control y manejo integral.

El estudio también arrojó interesantes datos a nivel de género, indicando la importancia de la presencia de mujeres y niñas en las acciones de uso, cuidado, conservación y manejo del agua de los ríos destinada para consumo. Se registró que existe poca representación femenina y juvenil a nivel de las autoridades designadas en la toma de decisiones. Sin embargo, sí se observa gran participación de mujeres en las diferentes actividades de manejo y conservación del agua de los ríos. Además, las mujeres encuestadas de mayor edad (superior a 40 años) reafirmaron su participación desde un punto distante en los años pasados, pero aseguran que tienen mayor representación en la actualidad.

Desde el punto de vista de grupos etarios, es necesario y apremiante promover la participación de jóvenes en los procesos de uso, gestión y manejo del agua de ríos, en los procesos de toma de decisiones y en la generación de políticas públicas. La mayoría de personas entrevistadas manifestó similares conclusiones en relación a la falta de compromiso de la juventud en los procesos de la comunidad. Sin embargo, en los grupos etarios de menor edad, se destacaron interesantes concepciones que los niños tienen sobre educación ambiental, que pueden ayudar a solventar la crisis del agua de consumo de los ríos de Cotopaxi.

4. Conclusiones

El derecho de los ríos es una necesidad, y se requieren acciones urgentes para su protección, uso y gestión integral, de manera especial a nivel de agua de consumo donde la calidad y cantidad durante los últimos años se ha visto severamente afectada por causas naturales y antropogénicas.

Los ríos de Cotopaxi, requieren con urgencia ser considerados como sujetos que merecen derechos para ser defendidos, protegidos, conservados y valorados. A nivel social, es necesario empoderar a la juventud en los procesos de defensa de los derechos de los ríos y la demanda de tratamientos de gestión adecuados para el agua de consumo.

Los ríos merecen ser considerados para la ejecución de acciones de restauración con fines de conservación. Puesto que, cada vez la calidad del agua de consumo de los ríos es peor, provocando incluso que hoy en día sea considerado un problema de salud pública. Además, a nivel de ecosistema los ríos deben ser conservados no solo por sus funciones biológicas sino también por los servicios ecosistémicos a la comunidad que se beneficia de ellos.

Es necesario definir las responsabilidades del Gobierno Nacional, los gobiernos locales, la empresa pública, la empresa privada y la ciudadanía, en la defensa de los derechos de los ríos, su protección física, biológica, paisajística y cultural.

La apropiación de la defensa de los derechos de los ríos permitirá el empoderamiento de la población cercana a ellos, y el conocimiento de la problemática de los ríos y el agua de consumo en la población no cercana a los ríos generará acciones de concienciación y protección ligadas al ecosistema y al recurso hídrico en todos sus usos incluido el de consumo humano.

Referencias

Biome. 2023. *Inside the Amazon, Amazon Basin and Amazon Biome*. https://wwf.panda.org/

El correo de la Unesco, (1983 España). *Los ríos esas venas del planeta*. ISSN 0304-3118 Nº 9 1983-PO 83-3 - 402S

Historical maps on file, Revised Edition, Facts on file (Adapted) 2018. López, Pacheco Itzel. 2019. *Tecnológico de Monterrey. Conoce los principales contaminantes del agua y sus consecuencias*. https://transferencia.tec.mx/2019; https://transferencia.tec.mx/2019/10/01/conoce-los-principales-contaminantes-del-agua-y-sus-consecuencias/

National Geographic. Medio ambiente. Sección Ríos. Reporte 2022. Artículo publicado el 5 de septiembre de 2010 y actualizado el 7 de abril de 2022.

OMS Organización Panamericana de la Salud: https://www.who.int/es

ONU Organización de las Naciones Unidas: https://www.un.org/es/

Panda. 2022. Ríos de la amazonia Historia https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/where_we_work/amazon/about_the_amazon/#:~:text=Not%20only%20does%20the%20Amazon,river%20discharge%20into%20the%20oceans.

Report of the 2022 United Nations Conference to Support the Implementation of Sustainable Development Goal 14: Conserve and Sustainably Use the Oceans, Seas and Marine Resources for Sustainable Development: Lisbon, 27 June–1 July 2022

The United Nations World Water Development Report 2022: groundwater: making the invisible visible

La crisis del agua potable, saneamiento e higiene, y alternativas propuestas



Roberto Chiriboga Urquizo
Foro de los Recursos Hídricos

1. La situación actual

En 2019 se verificó el cierre de las actividades en el país debido a la situación sanitaria. Se mostró un estado dramático, luego, desinformación e inercia. El avance del agua potable está detenido en el tiempo con datos de UNICEF en el 2016 se contó con 88,7 %[1] de cobertura, mientras que el gobierno actual en 2023, reporta una cobertura de 83,7 %[2]. Esto es una involución, para qué explicar. O no existe información, o se destruyó la infraestructura. Con el nuevo Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) se redujo la gestión institucional, mientras pocos Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) han respondido con eficacia; la mayoría asumió parcialmente la competencia de cobertura de agua potable en lo urbano, y ocasionalmente en comunidades rurales. Con una institucionalidad debilitada y la poca cercanía a los territorios, se abandonó la visión estratégica del agua (Estrategia Nacional de Agua y Saneamiento ENAS). La brecha entre lo urbano y rural (se incluye a las áreas periurbanas) crece. La información del sector no muy confiable en cobertura, calidad, cantidad, continuidad y costos y es matizada por otra con variables diferentes y metodologías para grupos vulnerables (UNICEF); pocos organismos (Centro de Apoyo al Desarrollo -Protos) han evaluado los modelos de gestión de los GAD: modelo de **empresa pública** (no cubre áreas alejadas), modelo **mancomunado, modelo público comunitario**, modelo de **acuerdo delegación**. Hay poco trabajo en sistematización de las juntas de agua, por ejemplo, Agencia de Regulación y Control del Agua -ARCA evaluó, pero no hizo diferencia por rangos. Los sistemas comunitarios no son atendidos o es poca la atención institucional, y no se fortalece a prestadores de servicios, aunque se capacita a los GAD en gestión comunitaria y comercial (EPA).

1 Nota estratégica y teoría-cambio Programa WASH Ecuador 2019-2022. La oficina de país UNICEF Ecuador elaboró su nuevo Programa País con el Gobierno del Ecuador para el periodo 2019-2022. Situación Del Acceso A Los Servicios De Agua, Saneamiento E Higiene En El Ecuador.

2 Primicias.ec (28 mayo 2023): https://www.primicias.ec/noticias/economia/provincias-ecuador-acceso-agua-potable/

En unos municipios se recaudan mejor las tasas, se fortalecen sus servicios y presentan mejor nivel de calidad de agua y amplían redes de agua; pero otros van en "espiral negativa", no logran un nivel de recaudación aceptable y es menor la calidad de servicios y del agua.

En lo nacional, los servicios e infraestructura están deteriorados, a pesar de la evidencia en datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), no se vigila la calidad del agua, tema que está a cargo de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), entonces no se sabe qué agua consumimos (sea de prestadores públicos, privados o comunitarios). Ni consumidores, ni prestadores de servicios controlan la calidad del agua, aunque podemos decir que en general no es buena la calidad. Los GAD no tienen laboratorios activos, ni personal (no hay partidas), aun así, no se optó por mancomunarse. Es grave que muchos sistemas ya captan aguas contaminadas, y en algunos pozos a veces no se da tratamiento. Complica la situación de ciertas prácticas culturales inadecuadas (desperdicio, descuido, contaminación). Las regulaciones de ARCSA (INEN) resultan no aplicables a la realidad de las comunidades (aceptan rangos que no afecten la salud humana), pero no se acepta tutelajes de municipios, pues "sí tienen capacidades". La ley ha permitido excepcionalidad para envasar agua desde la red pública, esto debe eliminarse.

Existe debilidad tarifaria de servicios (públicos: resulta costoso; comunitarios: insuficiente; delegado a privados: en extremo caro). Se ha analizado el consumo diario de agua por persona, pero no se ha analizado la tarifa que incluye: eficiencia del operador, capacidad de pago, diferenciación tarifaria, subsidio y sus costos. Las asignaciones presupuestarias a los GAD se han reducido de forma drástica (por reformas a leyes o por simple decreto), es cierto también que las necesidades básicas insatisfechas de servicios han sido reducidas por los GADM en su atención. Ha habido proyectos (Autoridad Única del Agua –AUA) pero son temporales y minúsculos para la demanda. En el Estado no hay una inversión contundente para el sector, ni un modelo y ni mecanismo financiero concreto para mediano y largo plazo. En 2019 se realizó una revisión sectorial coordinada por la Secretaría Nacional del Agua (Senagua), allí se encuentran otros insumos; y, UNICEF tiene análisis de ingresos y gastos de los prestadores públicos y el ciclo financiero existente.

2. Principales propuestas

2.1. Competencias, planificación e institucionalidad

a.- Desarrollar el Plan Nacional de "Agua Potable, Saneamiento e Higiene *(*APSeH*) y* garantía del derecho humano al agua", basado en planes cantonales de APSeH y soportados a nivel local en los Planes Maestros (APSeH) para planificar desde el territorio, atender coberturas, cantidad y calidad, permanencia y eficiencia de servicios, y control de costos eficientes para la sostenibilidad (administración, operación y mantenimiento). La rectoría será ejercida desde la Autoridad Única del Agua (AUA) con directrices, planificación, regulaciones, y considerando la calidad y el financiamiento. Desde allí debe hacerse también la investigación (cobertura, calidad, cantidad, continuidad, y costos) y el diagnóstico de la realidad comunitaria del agua y de los servicios; y conociendo datos como el número de sistemas comunitarios, se puede dar atención con servicios de APSeH a zonas rurales y periurbanas, para la transformación en territorios de desarrollo.



b.- Dar respuesta concreta al subsector de **sistemas comunitarios**, para ello debe crearse un Instituto Comunitario del Agua (agua potable, saneamiento e higiene para los sistemas comunitarios), organismo nacional con ejecución subsectorial y rectoría en el Consejo Plurinacional e Intercultural y la AUA, bajo estrategias nacionales y un ejercicio desconcentrado, y con ejecución desde las organizaciones sociales y los gobiernos descentralizados orientados a zonas rurales y periurbanas desatendidas (se excluyen los modelos que ya dispongan de su propio sistema financiero). Su finalidad será disminuir la brecha de servicios en zonas rurales y periurbanas, ante lo urbano. Esto se puede lograr mediante un modelo público-comunitario participativo y solidario que: velará por la calidad (agua y servicios), hará regulación local tarifaria y sus políticas, y hará un control integral que incluya conceptos participativos. Fortalecerá la gestión comunitaria del agua, de los servicios, de la higiene y prácticas sanitarias adecuadas, y se promoverá una capacitación consistente.

Su ejercicio lo hará como un modelo de "articulado" (a priori de participación), de concepción local y colectiva, con decisión al nivel de vicerrectoría local, que da cuentas a la rectoría nacional (que se encargará del nivel estratégico, de planificación, y que ordenará el ciclo financiero). Esta vicerrectoría de ejecución en territorio será integrada cantonalmente (de forma múltiple, participativa, en el nivel que permita la ley); y mediante la gestión administrativa y coejecución del GADM impulsará la ejecución de infraestructura e implementación de servicios, mediante un legítimo y adecuado modelo local. La planificación, el control y la transparencia, la coordinación, el cumplimiento de la equidad, y la evaluación de esta especie de coordinación territorial vicerrectora se mantendrá a cargo del Instituto Comunitario del Agua.

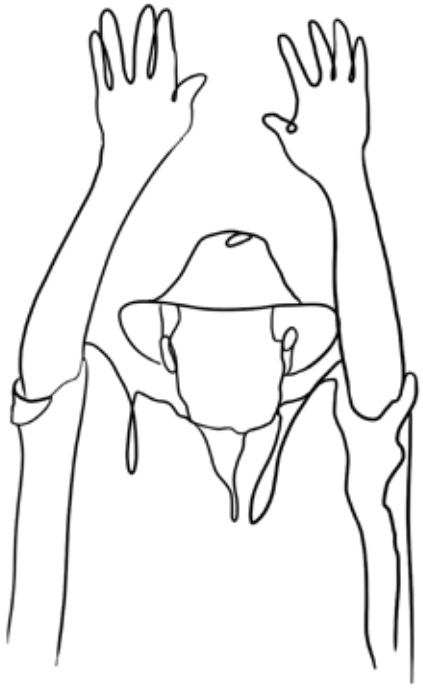
El Instituto necesitará contar con recursos asignados, cuyo mecanismo financiero sería un Fondo Nacional que considere las demandas financieras para sistemas comunitarios de infraestructura y prestación de servicios. El modelo de gestión poseerá un esquema organizativo y un mecanismo financiero (Fondo Nacional del Agua con aplicación específica también al APSeH-S).

c.- Implementar el Fondo Nacional del Agua como instancia financiera y de articulación de iniciativas de fondos locales. Este Fondo, previamente financiado, contará con un monto de arranque que sea sostenible, y provisto de ciertos recursos financieros **para la gestión comunitaria de los servicios y la conservación**. Tendrá prioridad en la atención a las zonas rurales y periurbanas; funcionará como un **mecanismo financiero**, de carácter **integrado**, a través de su estructura sistémica participativa nacional y local (gerencia/consejo organizativo del agua, mecanismo financiero); se podrá financiar con

recursos de créditos no reembolsables, aportes de la cooperación, con préstamos internacionales y tendrá sus medios y mecanismos de transacción. El Fondo ayudará a canalizar recursos, y tendrá instancias desconcentradas. El acceso a estos recursos responderá al modelo de gestión del Fondo (formas de complementación financiera, formas concursables, de apalancamiento de proyectos, etc.). El Fondo será el mecanismo financiero del Instituto del Agua (también para APSeH).

Este mecanismo facilitará la aplicación de distintas fuentes financieras y destinos de inversión, maximizará el uso de los recursos presupuestarios destinados; permitirá disponer de una cartera de proyectos; será abierto a definiciones diversas a la hora de su constitución (alimentado preferentemente de fuentes públicas, mixtas, de cooperación, o de créditos nacionales o internacionales); dejará la decisión para participar a inversionistas y eventualmente habilitará créditos comerciales controlados; lo que sí deberá mantener son reglas únicas y claras para todos en el modelo financiero. El Ministerio de Economía y Finanzas deberá tramitar la asignación de partidas específicas para el Fondo de Agua o canalizar financiamientos desde programas de APSeH (al momento están activos seis programas en el Banco del Estado que se refieren a APSeH y a institucionalidad vinculada).

d.- Mantener una cartera permanente y activa de estudios y proyectos bajo responsabilidad de la Autoridad Única del Agua, lo que será de tracto sucesivo continuo para cada trienio (solventa traslape gubernamental), estará bajo metas semestrales. Contará con nuevos estudios y con un banco de proyectos de APSeH que cuenten con **factibilidad técnica** aprobada y **viabilidad económico financiera** emitida (trámite simplificado) por la AUA, para fuentes financieras como CAF y BID, mediante la vía de créditos del Banco del Estado a los GAD; complementando con aportes gubernamentales desde los proyectos con CUP (Código Único de Proyecto) en estatus: de aprobación y trámite del Ministerio de Finanzas.



2.2. Capacidad y sostenibilidad financieras

a.- Establecer estrategias diversas. En primer lugar, una asignación presupuestaria plurianual (tres años) aplicado al Presupuesto General del Estado. Dicha asignación estará vinculada al PIB ajustado tras ejercicio anual, y será igual a un 0,32 % por cada año. Esto cubrirá el 38 % de la demanda (cierre anual brecha) para APSeH. Esta nueva asignación para el Instituto del Agua, que incluye al APSeH-SC, será financiada desde el Fondo Nacional del Agua, sin perjuicio de complementarla con otras fuentes financieras.

b.- Obligar a los GAD que mediante disposición inviertan en proyectos de APSeH, para asignar no menos del 27 % de los recursos transferidos bajo el **Modelo de Equidad Territorial**, ello cubrirá solo un 62 % de la demanda (cierre anual brecha).

c.- Considerando el porcentaje de inversiones que harán los GAD en APSeH, es coherente que desde los proyectos con CUP gestionados por la Autoridad Única del Agua (MAATE) se aporte un 33 % del monto total de dicho proyecto para inversión en APSeH (ya se lo hace hoy), en calidad de contraparte desde el Estado central, y con mismo carácter obligatorio para los gobiernos de turno. Ello significará únicamente el 1,35 % de la demanda (cierre anual brecha), y servirá de apoyo para apalancar el crédito de GAD con el Banco del Estado.

d.- En campaña contra la brecha de



servicios, se dispondrá que se vinculen los montos financieros de créditos de organismos internacionales, que el Banco del Estado administra, mediante créditos a los GADM planificados para atender la demanda (cierre anual de la brecha), y que deban ser anualmente similares al 27 % de las asignaciones que reciben los GADM. El 62 % de estas asignaciones se entregarán como préstamo a cada GAD; y otro 38 % como contraparte del Estado, aplicado y vinculado al numeral 1 de esta sección (perfeccionando la instalación en apertura del Fondo Nacional del Agua). Las asignaciones deberán llegar a sectores rurales y periurbanos hasta reducir la brecha de servicios de APSeH a un dígito en 5 años.

e.- Establecer con claridad el análisis dirigido a las necesidades básicas insatisfechas y de atención (cobertura, calidad, cantidad, continuidad, costo) con servicios de APSeH, mediante la segmentación en quintiles socioeconómicos. Con respecto a la tarifa, dichos valores recuperados serán direccionados en mayor porcentaje para la reinversión en sectores vulnerables, mientras el resto de quintiles lo dispondrán desde las obligaciones permanentes del Estado. A la vez, considerar formas tarifarias para los sectores menos atendidos mediante tarifas diferenciadas, mínimo vital gratuito (argumento del derecho humano al agua), con aplicación del principio de solidaridad para redistribuir el costo, o mediante la aplicación de un subsidio estatal.

f.- Implementar un modelo y sistema de subsidios para APSeH, recuperando experiencias realizadas e información (indicadores equidad, índices pobreza y datos de subsidios a sectores vulnerables). Generar los indicadores pertinentes para este programa, que será un subsidio de equidad territorial en APSeH, que comprometa el porcentaje en función de las necesidades básicas insatisfechas (sector rural). En la actualidad existe un programa activo con el Banco del Estado.

g.- Privilegiar inversiones en APSeH que liguen sistemas eficientes y sostenibles técnica y ambientalmente; y que se refieran a sistemas totalmente integrados en su concepción proyectual, esto es desde la **dotación agua hasta la descarga tratada de agua**. Hay una articulación entre la autorización de uso y consumo humano (tarifa de acceso) al cuidado de la fuente, igualmente en los cuerpos de agua de descarga (tarifa de descarga). Asimismo, considerar que se trata de **una sola unidad, "donde hay agua potable, debe haber saneamiento**".

2.3. Cobertura, calidad, sostenibilidad sistemas

a.- Garantizar agua potable para toda la población, proveer alcantarillado, disposición de desechos sólidos y tratamiento de aguas residuales; cerrar brechas en cobertura, sin diferencias entre sectores urbanos y rurales, ni entre regiones del país. Prestar atención

prioritaria a los cantones socialmente vulnerables y territorios con baja cobertura de servicios.

b.- Implementar el Plan de Acciones Emergentes, para sectores comunitarios y poblaciones en condiciones vulnerables, pueblos y nacionalidades afectados, y otros sujetos de derechos colectivos, para mejorar la cobertura, calidad, cantidad, continuidad y costo eficiente para servicios de APSeH con un lapso de uno a dos años.

c.- Desarrollar estrategias y prácticas preventivas para cuidar buen uso del agua, corresponsabilidad en el cuidado, y combate a **prácticas culturales inadecuadas** (desperdicio, inadecuada disposición líquidos y sólidos de desecho, acciones contaminantes directas e indirectas).

d.- Establecer en los cantones sistemas de control y vigilancia participativos para la calidad del agua. Montar laboratorios con presupuesto y personal capacitado. Impulsar modelos mancomunados entre organismos, instituciones y organizaciones sociales.

e.- Dar de baja el "envasamiento" como práctica antihigiénica e ineficaz para la salud pública, evitar en la ley, y que no se permita "excepcionalidades para envasamiento de agua desde la red pública", este tipo de agua envasada deberá progresivamente eliminarse del país, y su utilización debería permitirse solo a partir de todos los procesos desde la fuente.

f.- Frente a problemas de contaminación natural del agua (ej. parroquia Toacazo), la responsabilidad del Estado debe ser absolutamente manifiesta, para asumir la solución con recursos, mecanismos técnicos, y acuerdos firmados con las poblaciones afectadas.

2.4. Es constitucional y es un derecho

a.- Garantizar respeto a la gestión comunitaria del agua y que sea apoyada por el Estado (sin tutelajes, absorción, ni coerción).

b.- Garantizar la existencia de los sistemas comunitarios, el derecho de organización de las juntas y organizaciones sociales, y la independencia de pensamiento y conciencia de dirigentes, sin que medie cooptación u obligatoriedad a venderse "mediante cargos", o extorsión velada o explicita ante el accionar libre de dirigentes. Velar por derecho de la organización cantonal y provincial, y por ejercicio al bien común de cuanta organización exista en un territorio hídrico, histórico y organizativo.

c.- Garantizar que se reconozcan a prestadores de servicios, en sus diferentes modelos de gestión, sin que se limite a que la prestación sea exclusivamente hecha por las juntas administradoras de agua potable, dejando de lado a otras formas de prestación desde otras organizaciones.

d.- Garantizar el orden de prelación en APSeH desde la Autoridad Única del Agua. Es un derecho y una política (aún más en sectores vulnerables).

e.- Garantizar se mantenga lo dispuesto en la Constitución, que la prestación de servicios de agua potable y saneamiento sea únicamente pública y/o comunitaria, y que además se prohíba todo tipo de privatización.

f.- Garantizar que todas las aguas residuales sean tratadas.

g.- Garantizar que haya una gestión democrática del APSeH, y la recuperación social de la multifuncionalidad (también en las juntas de agua y otras organizaciones que gestionan).

h.- Garantizar la defensa de lo público y lo comunitario y el derecho a resistir ante cualquier modelo desestructurante, desinstitucionalizante e inequitativo.

i.- Garantizar que toda decisión o autorización estatal que pueda afectar a los derechos de la naturaleza en el agua sea consultada a las comunidades y poblaciones, y sea vinculante en una constituyente.

j.- Prohibición de minería en ecosistemas frágiles y zonas de recarga hídrica.

k.- El acceso al agua y saneamiento como un derecho humano, y contribuir a garantizar la salud de las poblaciones, evitando la contaminación y destrucción de la naturaleza.

Innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento para su sostenibilidad



César Cornelio Cajas Ávila
Exfuncionario de ETAPA, capacitador CAMAREN

1. Conceptos clave

Innovación disruptiva

Hallar o diseñar algo que la humanidad no habría previsto y cuyo uso resulta en la solución de un problema es lo que se define como innovación disruptiva. Ejemplos de ese algo puede ser una tecnología, **un modelo o un proceso**. Este tipo de innovación sucede de un momento para otro, de manera radical y sin previo aviso.

Economía circular

El presente modelo económico de 'extraer, producir, desperdiciar' está llegando ya al límite de su capacidad física. La economía circular es una alternativa atractiva que busca redefinir qué es el crecimiento, con énfasis en los beneficios para toda la sociedad. Esto implica disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema desde el diseño. Respaldada por una transición a fuentes renovables de energía, el modelo circular crea capital económico, natural y social y se basa en tres principios:

- Eliminar residuos y contaminación desde el diseño
- Mantener productos y materiales en uso
- Regenerar sistemas naturales

Resiliencia

La capacidad de un individuo, familia, comunidad, sociedad y/o sistemas potencialmente expuestos a un peligro o riesgo para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse del impacto y efectos de un fenómeno perturbador en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura, mejorando las medidas de reducción de riesgos y saliendo fortalecidos del evento.

Seguridad hídrica

Garantía de provisión confiable de agua cuantitativa y cualitativamente aceptable para la salud, la provisión de bienes o servicios y los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua.

Capacidad de aprovechar el potencial productivo del agua y limitar su potencial destructivo.

Estrés hídrico

Cuando la demanda de agua es más importante que la cantidad disponible durante un periodo determinado o cuando su uso se ve restringido por su baja calidad.

El estrés hídrico provoca un deterioro de los recursos de agua dulce en términos de cantidad (acuíferos sobreexplotados, ríos secos, etc.) y de calidad (eutrofización, contaminación de la materia orgánica, intrusión salina, etc.

Soluciones basadas en la naturaleza

La Comisión Europea establece que estas soluciones están 'inspiradas y respaldadas por la naturaleza'. También se establece que son acciones rentables ya que brindan simultáneamente beneficios ambientales, sociales y económicos. Además, ayudan a desarrollar la resiliencia. Tales soluciones aportan más y más diversidad, más naturaleza y más procesos en ciudades, paisajes terrestres y marinos. Y lo hacen a través de intervenciones sistémicas, eficientes en recursos y adaptadas localmente.

Sostenibilidad

Capacidad de un proyecto de brindar un nivel apropiado de beneficios durante un periodo extenso luego que la asistencia externa haya terminado.



2. Introducción

Los proyectos de agua y saneamiento, tanto urbanos como rurales, requieren de un enfoque integral, integrado y sistémico, en donde la experiencia nos dice la implementación de infraestructura física de las obras no es suficiente. La sostenibilidad de los servicios depende de otros factores: sociales, tecnológicos y ambientales.

Sociales: la participación de los involucrados como estrategia transversal al proceso, la planificación participativa e integral de los servicios, la capacitación y el fortalecimiento de las capacidades locales, especialmente en la ruralidad, para que puedan hacerse cargo de estas nuevas responsabilidades.

Tecnológicos: las tecnologías implementadas en los proyectos deben estar acordes a la capacidad de las empresas y comunidades que van a gestionar y administrar los sistemas.

Ambientales: asistencia técnica permanente que posibilite la capacitación en temas de cuidado de fuentes hídricas y educación sanitaria y ambiental.

Pero este enfoque no es suficiente para los actuales desafíos socio ambientales que enfrentamos, pues "la escases potencial del recurso hídrico en el mundo, en la región y localmente es una realidad". Peor aún para el año 2050, la población nacional aumentará a 23,4 millones (la población mundial aumentará a 9700 millones) de habitantes, y generarán un aumento significativo en la demanda de agua, a esto se suman los problemas por la redistribución espacial y/o temporal que está afectando en general la disponibilidad (cantidad y calidad) del agua, generados por fenómenos ambientales y antrópicos que van en aumento como son:

El cambio climático

- La deforestación y degradación de cuencas hídricas
- Urbanización excesiva sin control (PDOT; PUGS)
- Agricultura y ganadería en zonas de recarga hídrica
- Sobreexplotación de fuentes hídricas
- Uso ineficiente del recurso

Competencia sectorial por el uso del recurso, etc.

Debemos innovar disruptivamente en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua y saneamiento, rompiendo los paradigmas que nos rigen en el sector. Si queremos superar el **estrés hídrico**, es necesario conseguir **la seguridad hídrica**, para garantizar el suministro y el servicio, y, finalmente lograr la **sostenibilidad** del sector de agua y saneamiento en el largo plazo.

Objetivo

Exponer un modelo de innovación disruptivo en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento.

Materiales y métodos

Investigación documental y de campo.

Resultados: una innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua y saneamiento para alcanzar su sostenibilidad

Debemos romper los paradigmas que nos rigen y provocar una innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua y saneamiento para alcanzar la sostenibilidad.

Repensar los actuales procesos de planificación, regulación y gestión, nos permitirá tener una visión diferente y encontrar elementos indispensables para lograr la **seguridad hídrica** y la **garantía del servicio** en el largo plazo, eliminar o minimizar el **estrés hídrico** y alcanzar la sostenibilidad en los servicios de agua y saneamiento.

Se plantea como marco conceptual para la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, utilizar los siguientes enfoques en la planificación, regulación y gestión:

- La economía circular (EC).
- Gestión integral de riesgos y desastres (GIRD).
- Gestión integral del recurso hídrico (GIRH).
- Gobernanza del agua (GA).
- Gestión de la **demanda** (GD).
- Gestión del agua como un recurso y no como solo un servicio (GAR).



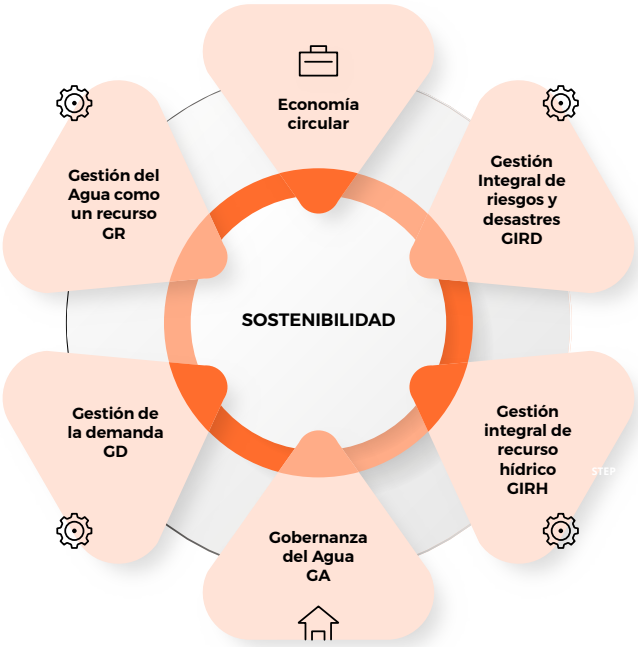


Figura 1. Enfoques de sostenibilidad en los servicios de agua y saneamiento

3. Enfoque de la economía circular en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua y saneamiento

Captar, tratar, usar y verter: la actual gestión lineal del recurso hídrico en el sector de agua potable y saneamiento consiste en **captar** el agua de las fuentes naturales, *conducirla* hasta las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), **almacenar** el agua tratada, y luego **distribuir** a la población, inmediatamente se capta el agua residual producida por el uso de agua potable, se conduce hacia las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y se vierte a los cursos naturales.



Figura 2. Gestión lineal de los servicios de agua y saneamiento

Este enfoque de gestión lineal no es suficiente y no permite un aprovechamiento eficiente y eficaz del recurso hídrico, en el largo plazo, poniendo en riesgo la seguridad hídrica, la **garantía del suministro y servicio, y por tanto su sostenibilidad**.

Pasar de una gestión lineal, a una gestión circular de los servicios de agua y saneamiento, que es dar un enfoque de economía circular aplicado a la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento, donde se pretende un manejo eficiente y eficaz del recurso hídrico, -tener cero desperdicios-, es decir, cambiar de una gestión lineal de **captación-uso-residuo**, a una basada en economía circular de **captación-uso-reuso**.

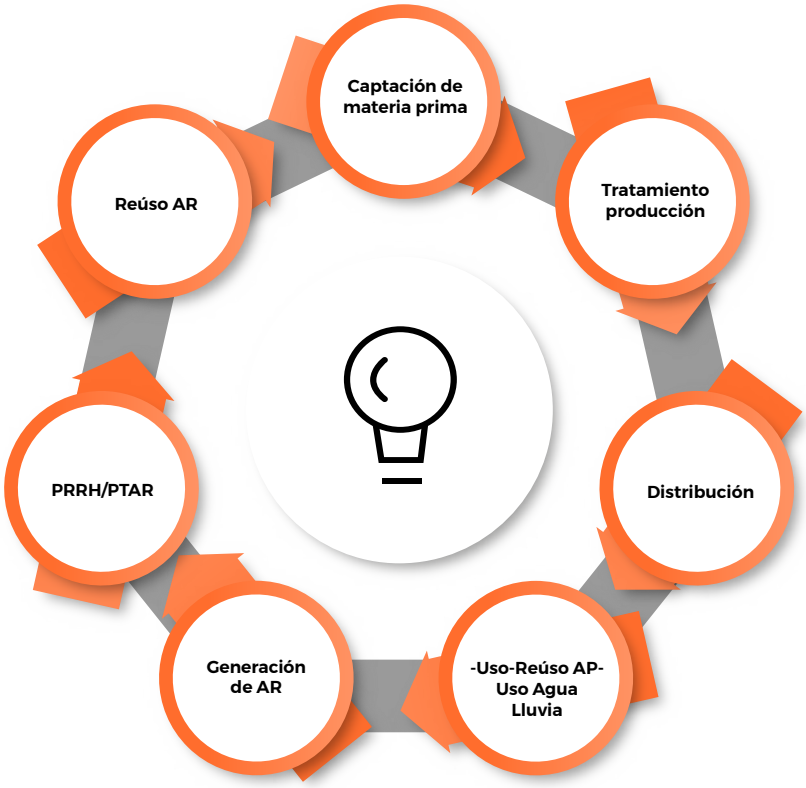


Figura 3. Gestión circular de los servicios de agua y saneamiento

Gestión circular en agua potable

La gestión circular en agua potable implica: realizar una explotación racional y técnica del recurso, **captar** de manera diferencial el caudal correspondiente a la demanda temporal, según la vida útil y en función del año horizonte del proyecto, minimizar las pérdidas físicas en el transporte o conducción, hacer un eficiente proceso de potabilización o **tratamiento**, y **distribución**, y procurar un **uso eficiente** por parte de los consumidores. Se fomentar**á** una consciencia ambiental en los consumidores con énfasis en el uso eficiente y racional del agua, uso de aparatos y accesorios de bajo consumo, pago de servicios**, tarifas reales** y focalización de subsidios, etc. Esta consciencia ambiental crea un ambiente para promover una planificación participativa de un enfoque de **gestión basado en la demanda**. Se debe considerar en algún momento el **uso de aguas lluvias** (cosecha de aguas lluvias para usos en evacuación de aguas residuales de sanitarios); el **reciclado** del agua de duchas y lavabos para usos agrícolas, esto permitirá disminuir la cantidad de aguas residuales en las plantas de tratamiento, y por lo tanto aumentar su vida útil.

Gestión circular en saneamiento

Si se aplica el concepto WICER (el agua en la economía circular y resiliencia, por sus siglas en inglés, tomado de IWA) al tratamiento de aguas residuales considerándolas como un recurso y no como un residuo, diseñando su reúso posterior, es decir cambiar el concepto de tratamiento de agua residual PTAR al de **planta de recuperación de recursos hídricos** (PRRH), el agua se recupera para usos en la industria, riego para parques y jardines, agricultura, usos recreativos (piletas etc.), recarga de acuíferos, inclusive para agua potable. En cuanto a la gestión de lodos, estos pueden usarse para la generación de energía a través del biogás (conseguir bonos de carbono) y producción de fertilizantes para la agricultura, en caso de remoción de fósforo este también se puede usar como fertilizante.

Para la aplicación de este enfoque es necesario crear las políticas públicas y normativas que permitan las regulaciones necesarias sobre la calidad de agua recuperada de las PTAR y sus usos, de agua reciclada de duchas y lavabos para reuso; y, de aguas lluvias.

Este enfoque debe ser complementado con la conservación del recurso en las zonas de captación y recarga hídrica, es decir en las fuentes. Esto nos lleva a considerar la cuenca hidrográfica como un elemento fundamental en la planificación.

3.1. La planificación desde un nuevo paradigma

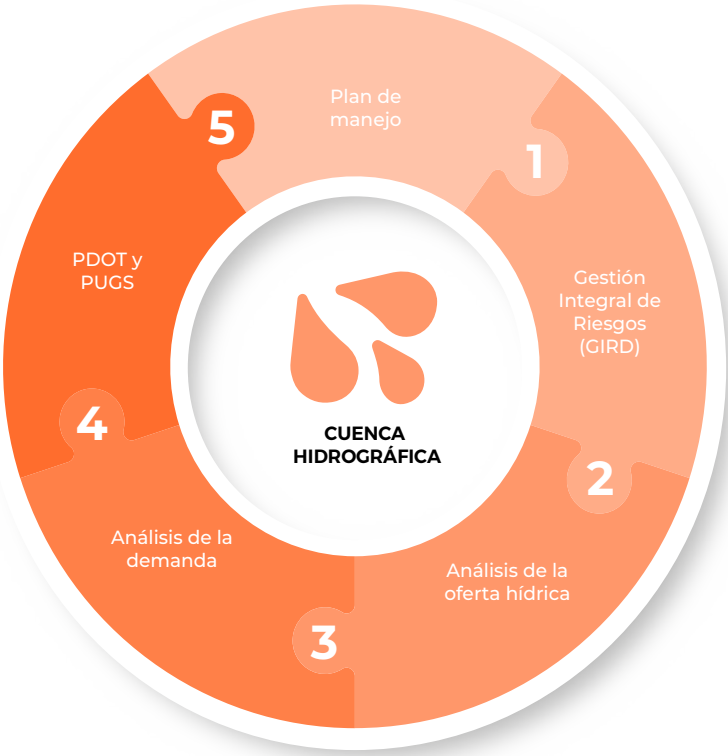


Figura 4. Cuenca hidrográfica como espacio natural de planificación.

- **Conservar y regenerar (plan de manejo)**

Este espacio natural productor del recurso hídrico, -donde se inicia y cierra el ciclo hidrológico- debe *conservarse* y *regenerarse* desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta que es un espacio físico compartido donde se desarrolla la sociedad en todos sus procesos (urbanización, agricultura/ganadería, industria, etc.) generando unos usos competitivos multisectoriales consuntivos y no consuntivos del recurso hídrico.

Es importante desde esta misma perspectiva generar políticas públicas que permitan el desarrollo y ordenamiento del territorio y del uso del suelo en toda la cuenca, con énfasis en la **conservación y regeneración** de los espacios naturales de producción de agua.

- **Resiliencia urbana hídrica (cuenca baja)**

Definir desde los Planes de Ordenamiento Territorial (PDOT) y de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), los "distritos hídricos" (DH) (microcuencas, subcuencas y/o

cuencas) en lugar de los polígonos de intervención territorial (Polígonos de intervención territorial artículo 41 de la Ley Orgánica De Ordenamiento Territorial, Uso Y Gestión De Suelo -LOOTUGS-) como un nuevo concepto para redefinir un espacio geográfico de intervención, cuyo eje conductor de la planificación en ese territorio sea el agua en su ciclo natural urbano.

"Los distritos hídricos (DH) son sectores o zonas de desarrollo urbano que tienen resiliencia desde la perspectiva del agua". El propósito sería lograr la resiliencia desde una perspectiva crítica que nos permitiría analizar las causas subyacentes de los riesgos.

Los distritos hídricos tendrán:

- Acceso a servicios de agua y saneamiento sostenibles, inclusivos y resilientes.
- Barrios libres de inundaciones.
- Cuenca o microcuencas hidrográficas saludables.

Para lograr resiliencia hídrica los distritos hídricos contarán con infraestructura sensible al agua: soluciones basadas en la naturaleza, infraestructura verde, pavimentos permeables, parques lineales, etc.

Los distritos hídricos serían los espacios de intervención territorial pero su delimitación física obedecería a una subcuenca o microcuenca hidrográfica donde se realizaría la planificación con resiliencia hídrica y sobre este territorio se realizaría la planificación urbana, es decir los distritos hídricos serían los polígonos de intervención territorial, pero con resiliencia hídrica.

En las figuras siguientes se esquematiza lo indicado.

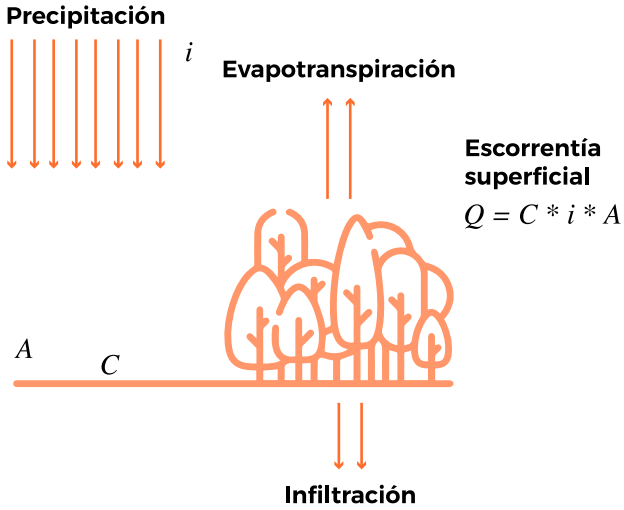


Figura 5. Ciclo hidrológico ideal en cuenca hidrográfica baja.

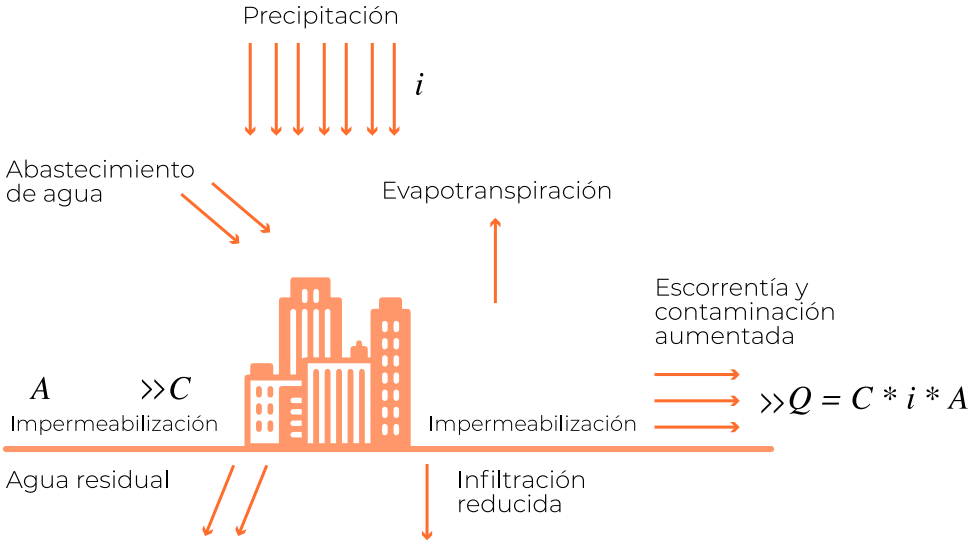


Figura 6. Ciclo hidrológico en zona urbanizada en un polígono de intervención territorial.

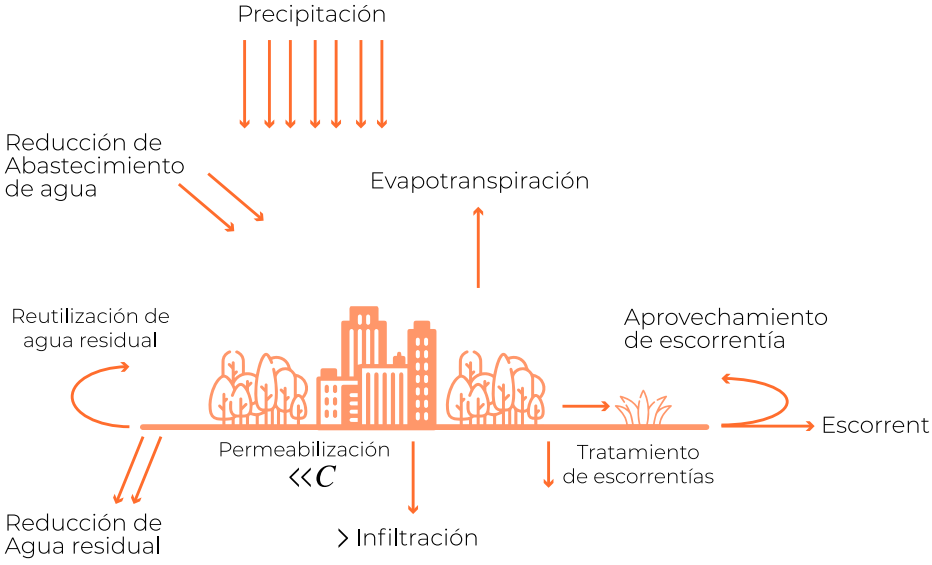


Figura 7. Ciclo hidrológico en zona urbana con la creación de distritos hídricos.

- **Innovación tecnológica en la gestión de la cuenca**

Para garantizar una gestión eficiente y adecuada se requiere de una innovación tecnológica, como elemento de apoyo: estaciones meteorológicas integrales, estaciones de monitoreo y alerta temprana, estaciones de medición de cantidad y calidad del agua, uso de la inteligencia artificial en la gestión del recurso (modelos matemáticos, escenarios por incidencia del cambio climático) que permitan la generación de una plataforma de información que apoye a la toma de decisiones. Además, se requiere alerta temprana, determinación de la oferta hídrica desde una perspectiva de disponibilidad (calidad + cantidad), alteración de la temperatura, variación espacial y temporal de las lluvias, lluvias intensas, sequías prolongadas (cambio climático).

4. Enfoque de la gestión integral de riesgos y desastres como un elemento de planificación



Figura 8. Gestión integral de riesgos y desastres.

El objetivo es tener un plan de gestión de riesgos que identifique las amenazas más probables que se pueden dar en la cuenca hidrográfica: amenazas naturales como sismos, inundaciones, deslizamientos, cambio climático, sequías prolongadas, lluvias torrenciales, etc., y antrópicas como deforestación, urbanización, agricultura y ganadería, vandalismo, tecnológicas etc. El propósito del plan de gestión de riesgos es diseñar la infraestructura de agua y saneamiento con baja vulnerabilidad es decir resiliente.

Se debe considerar este enfoque como crítico, imprescindible para diseñar propuestas que ataquen las causas subyacentes del riesgo.

Riesgo: una función de la amenaza y la vulnerabilidad.

Riesgo: es la probabilidad de que se presente un daño sobre un elemento o componente determinado, teniendo una vulnerabilidad intrínseca, a raíz de la presencia de un evento peligroso, con una intensidad específica.

Se evalúa en función del peligro (amenaza) y la vulnerabilidad.

$$\mathbf{R = F\ (A\ ,\ V)}$$

Amenaza: es un evento externo, representado por un fenómeno físico de origen natural o antrópico, se manifiesta en sitios específicos y durante un tiempo de exposición determinado, puede ocasionar daños físicos, económicos, ambientales, sociales.

Vulnerabilidad: es un factor interno de un sujeto o sistema expuesto a un peligro, que según el grado de resistencia de sus elementos (infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistemas de alerta, desarrollo político-institucional y otros), puede ser susceptible a sufrir daño.

Desastre: ocasiones o contextos de pérdidas y daños ya consumidos. Los desastres son riesgos no gestionados.



5. Enfoque de la Gestión Integral del Recurso Hídrico

Se puede decir que la Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) constituye una "herramienta clave para proporcionar seguridad h*ídrica al* desarrollo sostenible".

> **La gestión integral del recurso hídrico:** es el proceso cuya finalidad es mejorar la eficiencia del uso del agua (razón económica) fomentar la equidad del acceso al agua (razón social) y garantizar la sostenibilidad (razón ambiental) integrada rescata el enfoque holístico/ global, con el fin de agrupar varios sectores, salud, agricultura, industria (integración horizontal) y varios niveles como regional, nacional y municipal doméstico (integración vertical). GIRH es el enfoque empleado para aplicar la gobernanza en lo que respecta a la conservación y la sostenibilidad de los RRHH.

Gobernanza del agua

Se refiere a la interacción de los sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos que entran en juego para regular el desarrollo y gestión de los recursos hídricos y la provisión de servicios de agua a diferentes niveles de la sociedad, sin olvidarse de la protección de las masas de agua.



Figura 9. Dimensiones de la gobernanza del agua.

6. Enfoque de gestión de la demanda

Un enfoque de oferta siempre ofrece como respuesta la construcción de nuevas infraestructuras para satisfacer una demanda creciente, esto suele tener unos costes ambientales muy altos y, por tanto, solo se deben acometer aquellas obras justificadas socialmente cuando no hay alternativas viables.

Un nuevo enfoque de gestión basado en estrategias de gestión de la demanda, trata de conseguir un uso eficiente y sostenible del agua.

Cambiar del enfoque de la oferta a gestión de la demanda basadas en la recuperación completa de costos y en la necesidad de la participación ciudadana implica la asignación más eficiente del agua y la introducción de mecanismos que incentiven el ahorro y el cambio de hábitos de consumo.

Un enfoque de demanda entiende que el agua ha de ser valorada como recurso y conservada como patrimonio natural.

Con un enfoque de demanda las empresas de agua y saneamiento se ocuparán en invertir en la mejora de tecnologías de uso del agua.

Entre los elementos a considerar para la gestión de la demanda están:

Mejora de la gestión técnica y comercial

Control de perdidas (agua no contabilizada): resulta de vital importancia en la gestión integral del recurso el control de las pérdidas tanto físicas como comerciales, la idea de diseñar para estas externalidades nos permite manejar la garantía del servicio, así como el estrés y seguridad hídrica.

Acciones normativas

La innovación tecnológica aplicada a la gestión de los servicios nos permitirá disminuir los consumos per **cápita**:

- Aparatos de bajo consumo, sanitarios de bajo consumo, grifos o canillas automáticos (30-70 % ahorro y la mejora higiene), griferías con sensor electrónico para lavatorios, mingitorios inodoros, limitadores de caudal aireador (60 % reducción en

griferías convencionales cuando incorporan reguladores fluxer), artefactos con descarga dual chorro controlado.

- Contador prepago de chorro múltiple con tarjeta inteligente para gestionar el pago por el consumo de agua, tiene una capacidad de medición precisa y fiable, especialmente recomendado para instalaciones residenciales, nos permite controlar las fugas intradomiciliarias no detectadas, pues se realiza el pago por un consumo promedio histórico, en caso de una fuga interna el medidor se parará (antes del fin de mes) en el tiempo que se llegue al consumo prepagado, evitando así los sobreconsumos.
- Sistemas de control telemática integrales para los sistemas de agua, permitirán mejorar el tiempo de respuesta para rupturas en redes matrices de conducción, impulsión y distribución de agua, evitando pérdidas significativas de las redes.
- Modelación del funcionamiento hidráulico y de calidad del agua en las redes de conducción y distribución de agua.
- Tuberías inteligentes.

Acciones educativas

Educación, cultura, *hábitos* higiénicos*:* sensibilizar a la población para que modifique sus hábitos de consumo mediante campañas sociales y educativas (escuelas) para propender un **uso eficiente del agua**.

> Prosumidores (productor y consumidor): lograr consumidores con conciencia ambiental, que sean partícipes de los procesos, no solo consumidores sino también involucrados en la producción del servicio (retroalimentación y proactividad). Para lograr uso eficiente del agua y cambios en los hábitos higiénicos.

Acciones económicas

Pliego tarifario con costos de eficiencia y focalización de subsidios.

Las estrategias de gestión de la demanda se pueden resumir en: ahorro, reciclaje y fomento de la reutilización.

Gestión de la demanda y garantía de abastecimiento

En la figura siguiente se muestra una representación del análisis de las reducciones permanentes y coyunturales de la demanda, se observa la elasticidad de la demanda para reducciones permanentes resultado de la aplicación de políticas de gestión de la demanda, así como para el caso de sequías planificadas, es decir aquellas esperadas por el comportamiento histórico del clima, y para sequías extremas.

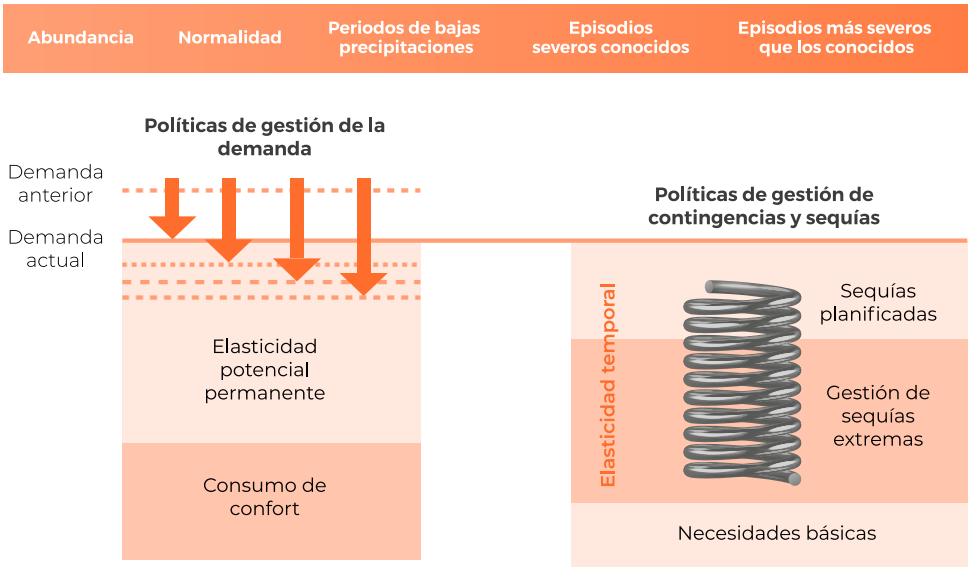


Figura 10. Reducciones permanentes y coyunturales de la demanda (Fuente: F. Cubillo González).

Análisis de escenarios de reducciones permanentes (normal) y coyunturales (sequías) de la demanda (año 2021). Datos de la empresa ETAPA EP.

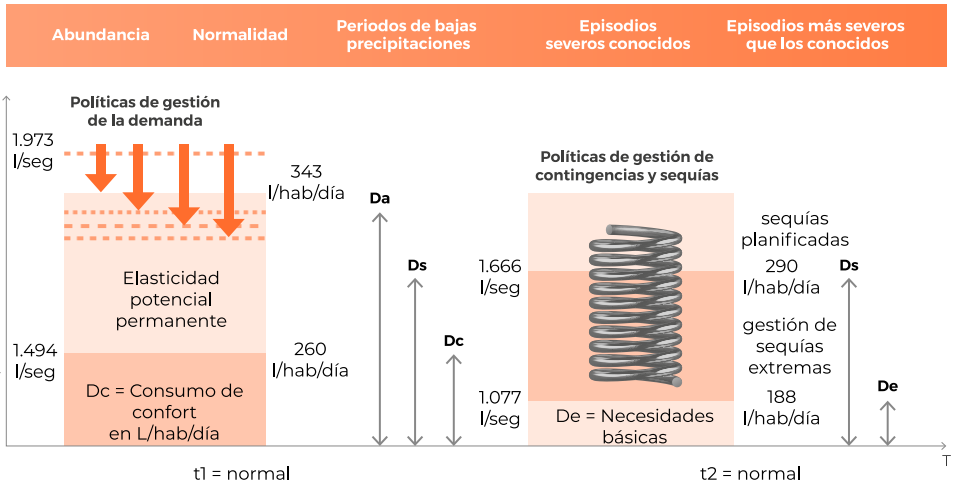
Se muestra a continuación el análisis de los siguientes escenarios, para:

a) Reducciones permanentes en condiciones normales de oferta hídrica, abundancia, oferta hídrica normal.

b) Reducciones en escenario de riesgo debido a las sequías prolongadas.

Se propone gestionar las dotaciones de servicio; así, en condiciones normales aplicar políticas de gestión de la demanda de manera continua que permita la reducción de la dotación actual (**Da)** hasta llegar a una dotación de confort (**Dc**).

Para condiciones de sequía, se programa o planifica, una dotación de sequía (DS), con base a la producción histórica de la fuente para tiempos de escases, y para el caso de sequías extremas se gestiona hacia una dotación de sequía extrema (**De**), que tiene como límite inferior la satisfacción de las necesidades básicas.



t1 → Q1 → diseño de análisis →
t2 → Q2 → dotación programada de sequías →

Dn
Ds

$Dn = \frac{Q1 * 86400}{P}$

$Q = \frac{P * D}{86400}$

D= dotación
P= población

Q2<Q1 entonces Ds<Dn

Cálculos situación actual (aproximación)

Dn=? $Dn = \frac{Q1 * 86400}{P}$

Dn= 343 l/hab/día

Q2= ? $Q2 = \frac{P * Ds}{86400}$

Q2= 1666 l/seg

Q3=? $Q3 = \frac{P * Dc}{86400}$

Q3= 1494 l/seg

Q4n=? $Q4 = \frac{P * De}{86400}$

Q4= 1077 l/seg

con Dn
Q1= 1973 l/seg

con Ds
Q2= 1666 l/seg

con Dc
Q3= 1494 l/seg

con De
Q4= 1077 l/seg

Dotaciones brutas	
Da =	Actual
Ds =	Sequía programada
Dc =	Consumo de comfort
De =	Sequía extrema (necesidades básicas)

Datos actuales
Q1 = 1973 l/s
P = 496500 hab
Ds = 290 l/hab/día
Dc = 260 l/hab/día
De = 187,50 l/hab/día

Q1= 1973

Escenario sin sequías
Dc efect 186,15 l/hab/día
Dn bruto 343 l/hab/día
% pérdidas = 1– Defectiva/Dbruta
% pérdidas = **45,78**%

Q2= 1666

Escenario sequía programado
Dc efect 186,15 l/hab/día
Dn bruto 290,00 l/hab/día
% pérdidas = 1– Defectiva/Dbruta
% pérdidas = **35,81**%

Q3= 1494

Escenario gestión de la demanda
Dc efect 186,15 l/hab/día
Dn bruto 260 l/hab/día
% pérdidas = 1– Defectiva/Dbruta
% pérdidas = **28,41**%

Q4= 1077

Escenario sequía extrema
Dc efect 130,00 l/hab/día
Dn bruto 187,50 l/hab/día
% pérdidas = 1– Defectiva/Dbruta
% pérdidas = **30,67**%

Figura 11. Análisis de escenarios de reducciones permanentes y coyunturales de la demanda año 2021

7. Gestionar un recurso, no solo un servicio

El agua es un recurso no un residuo: la propuesta es pasar de ser gestores de un servicio a gestores de un recurso, el recurso agua en su ciclo integral, y diseñar e implementar sistemas de agua y saneamiento circulares y resilientes.

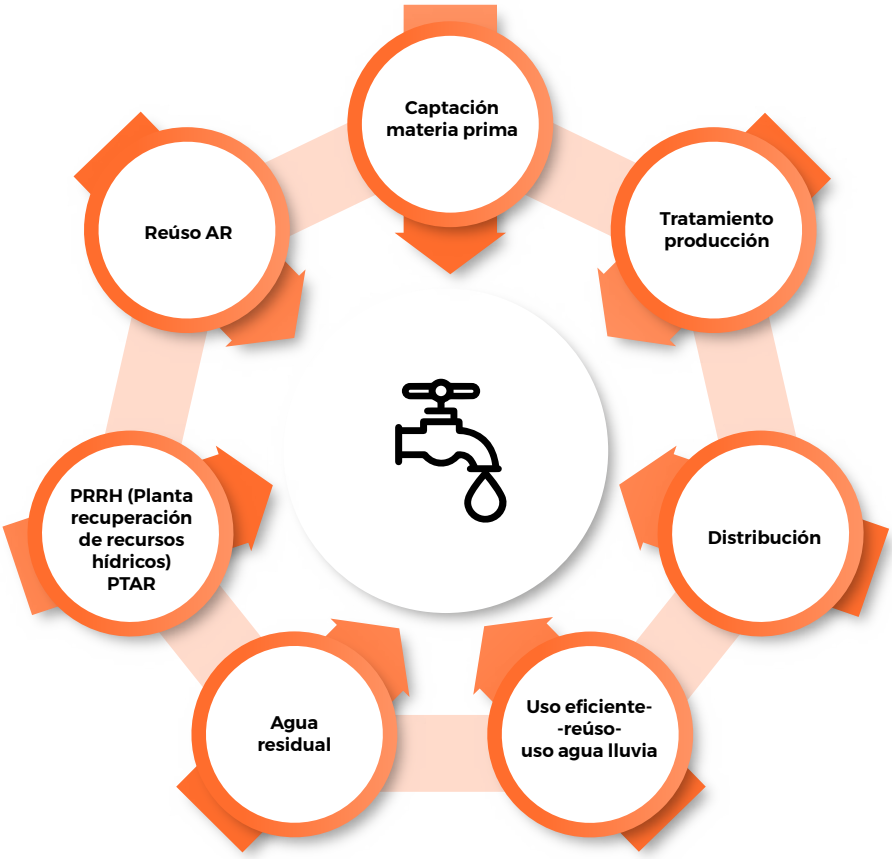


Figura 12. Economía circular en la gestión de los servicios de agua y saneamiento

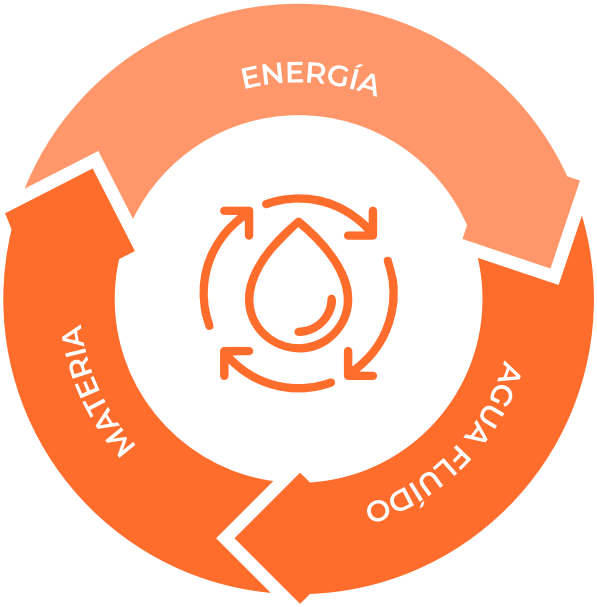


Figura 13. Agua como recurso, es energía y materia

Según la IWA, en diversos grados las empresas de agua han manejado la triple amenaza de 1) escasez de agua, 2) aumento de los precios de la energía y 3) carga de nutrientes para la gestión de la demanda, la diversificación de recursos y la optimización operativa y recuperación de nutrientes. Para todas las instituciones y personas responsables de gestionar el ciclo del agua, la transición a una economía circular es una oportunidad para acelerar y ampliar los conocimientos científicos y avances tecnológicos que apoyan una mayor eficiencia en el sector.

Gestionar un recurso, no solo un servicio, implica: diseñar las externalidades, los residuos y contaminación.

El agua como recurso porta a la vez materia y energía.

El enfoque de gestionar más que un servicio, un recurso, nos lleva a explotar el potencial de agua, de manera que podamos aprovechar todos los beneficios que trae consigo y minimizar los riesgos. El agua a la vez porta energía especifica (cinética en su movimiento como fluido y energía potencial) y materia (nutrientes). Analizaremos estos tres elementos desde la planificación, regulación y gestión de los recursos a través de tres vías interrelacionadas:

- La vía del agua
- La vía energética
- La vía de la materia

8. La vía del agua

El ciclo urbano del agua en la gestión de los servicios de agua y saneamiento: se debe considerar como el proceso de captar, conducir, tratar-potabilizar, usar eficientemente, recolectar aguas residuales, tratar–recuperar, reusar en diferentes sectores como riego de jardines y agricultura, industria, recreación, recarga de acuíferos y agua potable.

En el siguiente gráfico se muestra el proceso de gestionar el recurso agua en el ciclo urbano.

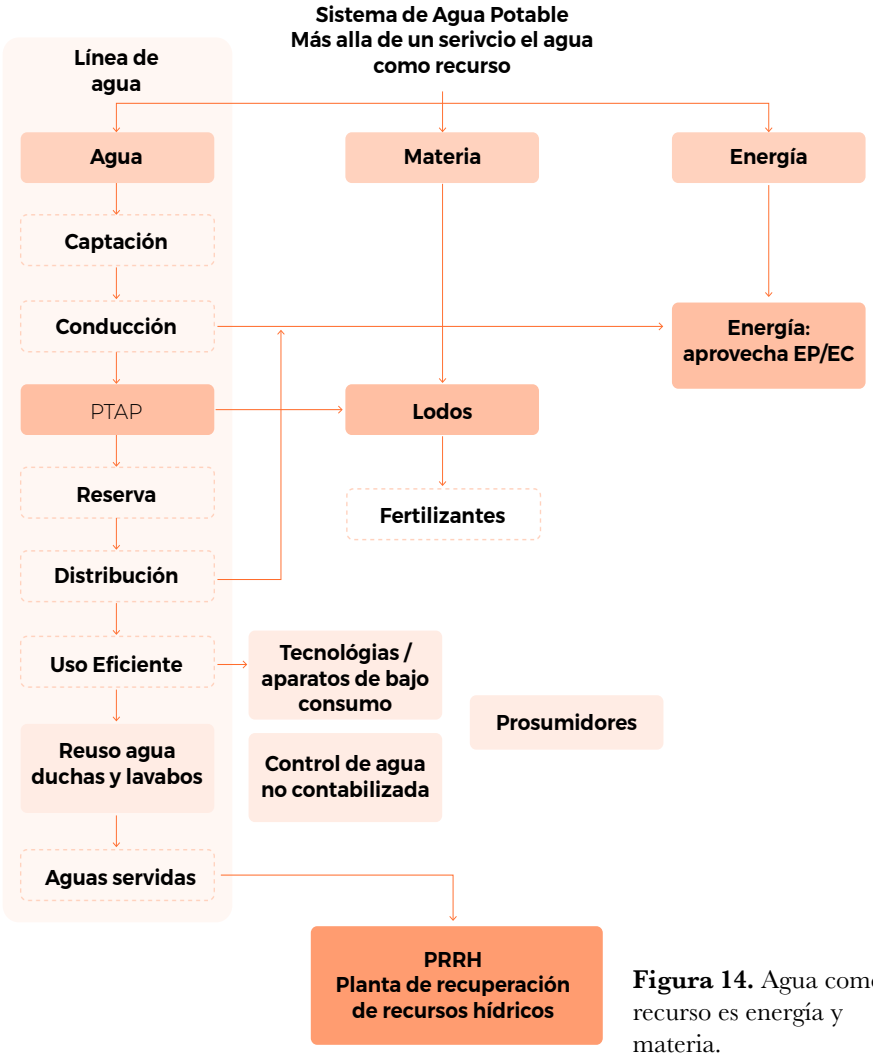


Figura 14. Agua como recurso es energía y materia.

Captación: implica realizar una explotación racional y técnica del recurso, captar de manera diferencial el caudal correspondiente a la demanda temporal, según la vida útil en función del año horizonte del proyecto, minimizar pérdidas físicas en el **transporte o conducción**, realizar el proceso de **potabilización o tratamiento**, de modo eficiente con cero desperdicios, optimizar las actividades de operación (sobre todo de los filtros -mantener "la carrera" del filtro según diseño), **distribuir y, desde los consumidores, usar de manera eficiente** el agua. Se procurará que los consumidores se involucren y se conviertan en prosumidores "consumidores que se convierten en involucrados en el diseño o personalización de productos para sus propias necesidades", es decir se fomenta una consciencia ambiental en los consumidores con énfasis en el uso eficiente y racional del agua, uso de aparatos y accesorios de bajo consumo, pago de servicios**,** tarifas reales y focalización de subsidios, etc.

Esta consciencia ambiental crea un ambiente que promueve una planificación participativa de una **gestión basada en la demanda**.

El reciclado: del agua de duchas y lavabos, para usos agrícolas, esto permitirá disminuir la cantidad de aguas residuales en las plantas de tratamiento, y por lo tanto aumentar su vida útil.

Se deberá considerar en algún momento el uso (cosecha de aguas lluvias) de aguas lluvias (para usos en evacuación de aguas residuales de sanitarios, etc.).

En saneamiento: Como se señaló antes, aplicar el concepto WICER al tratamiento de aguas residuales. Cambiar el concepto de tratamiento de agua residual a **planta de recuperación de recursos hídricos**. Ver figura 15.



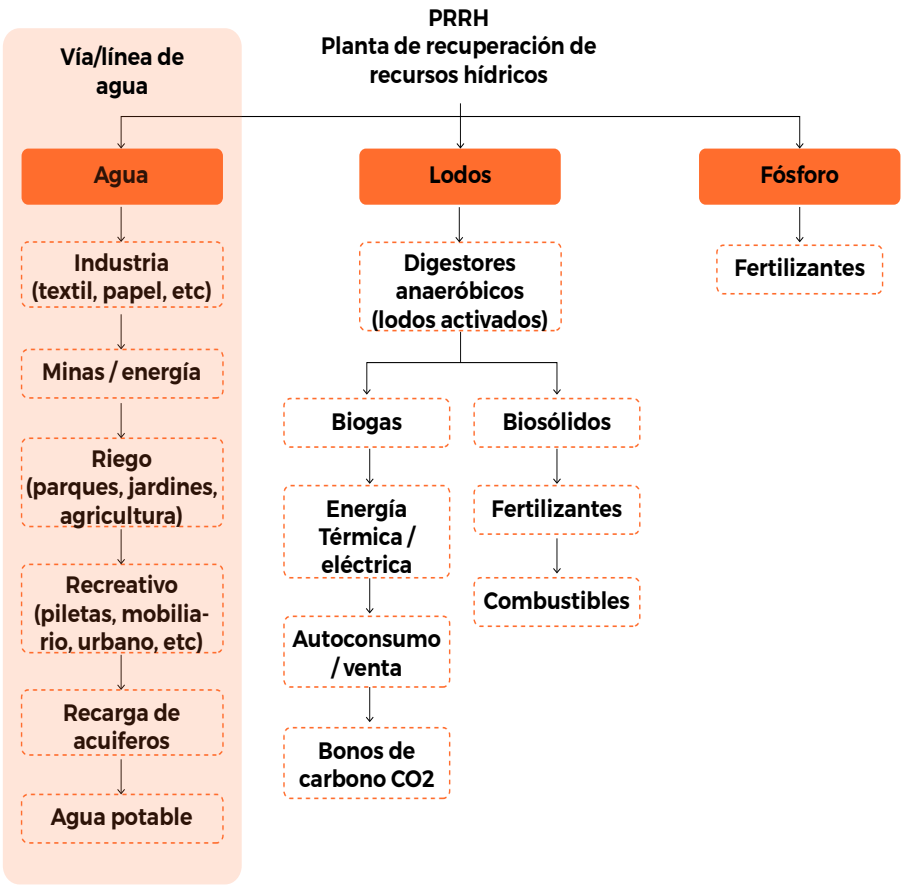


Figura 15. Planta de recuperación de recursos hídricos.

La vía de la materia

Materia: el recurso agua es además portador de materia, en este sentido en el diseño de los sistemas de agua y saneamiento con el enfoque de agua como un recurso y no un residuo, se debe aprovechar esa condición del agua como portador de materia, considerar en el diseño inicial las externalidades y la contaminación para luego eliminarlas en el proceso. Una vez realizada la potabilización del agua los lodos producidos en el proceso deben ser tratados para su posterior reutilización como compost como fertilizante en las áreas verdes y jardines existentes en la PTAP. Ver figura 16.

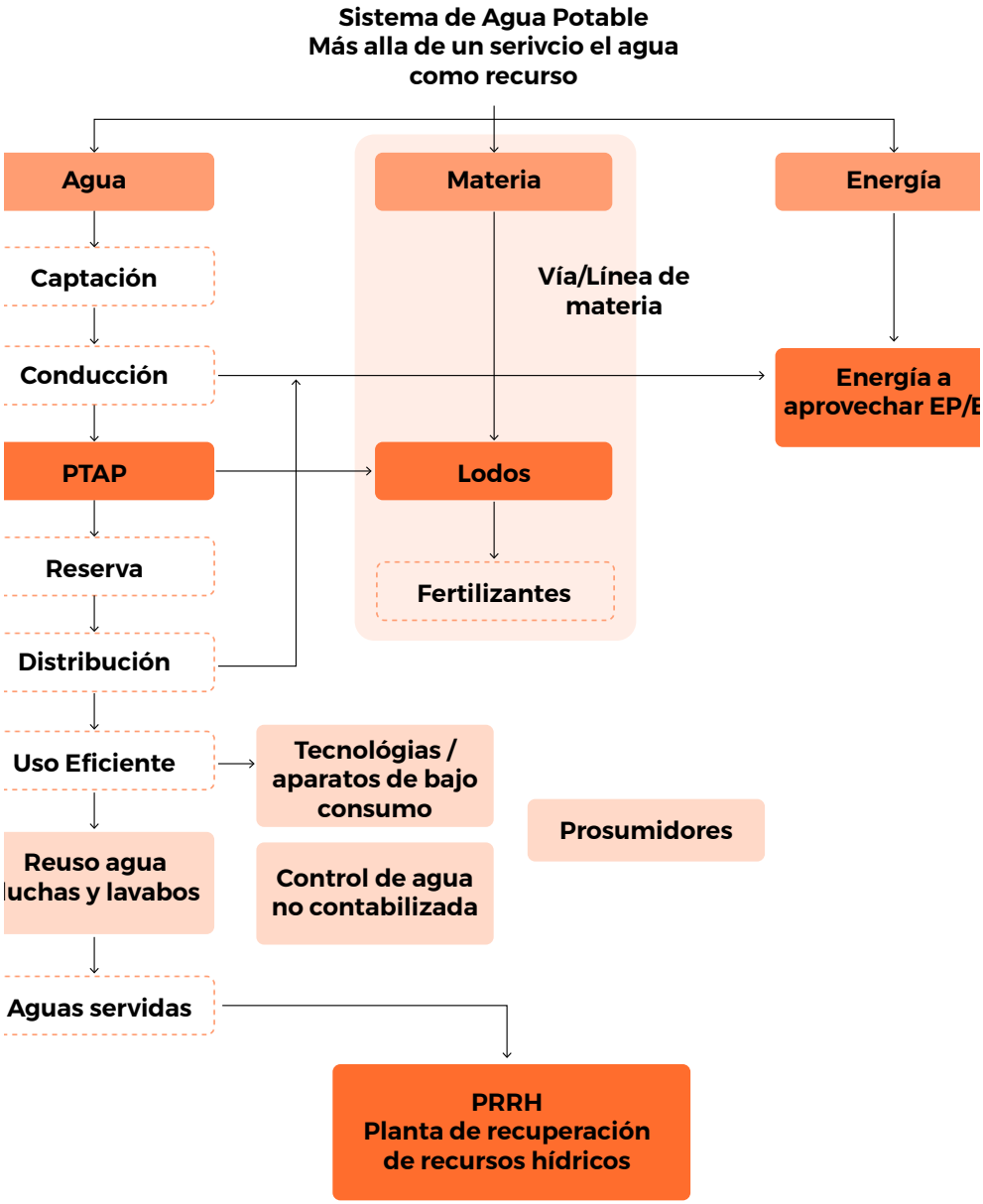


Figura 16. Sistema de agua potable. Vía de la materia

En cuanto a la gestión de lodos, estos pueden usarse para la producción de fertilizantes para la agricultura, en caso de remoción de fósforo este también se puede usar como fertilizante. Ver figura 17.

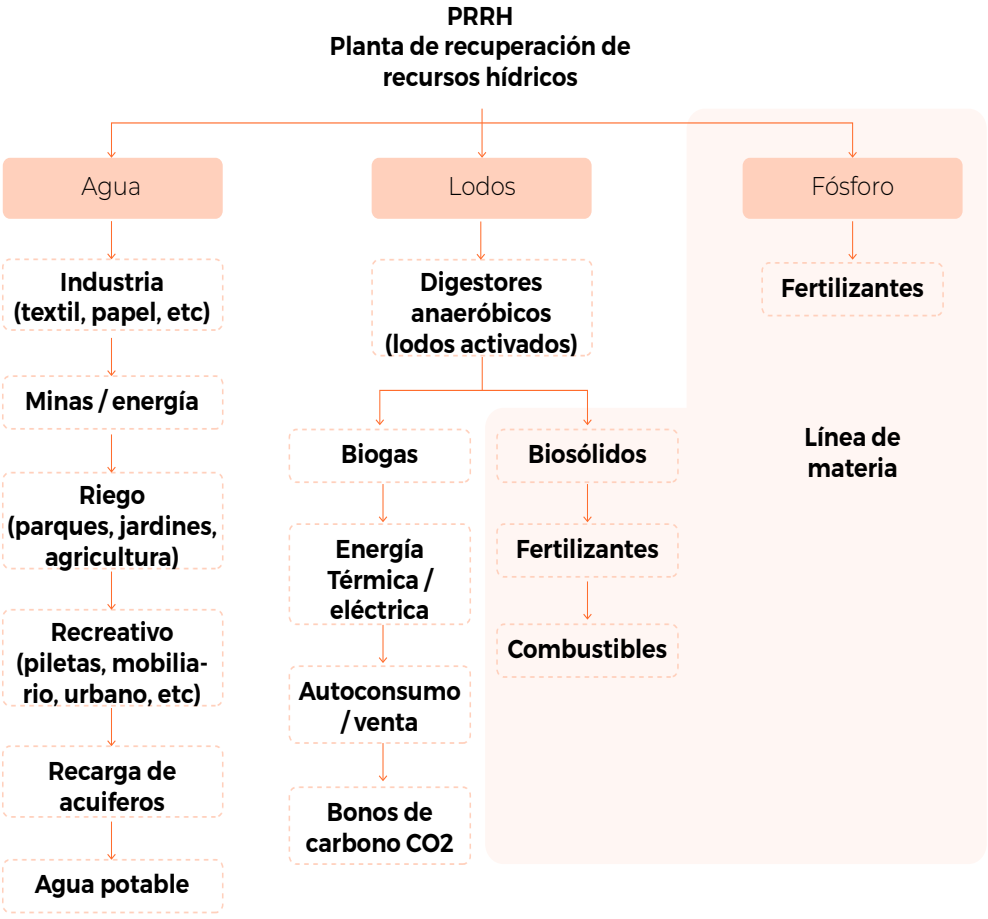


Figura 17. PRRH. Planta de recuperación de recursos hídricos.

La vía de la energía

Energía: el recurso agua es además portador de energía (potencial, de presión y cinética, de acuerdo a la ecuación de Bernoulli), en este sentido en el diseño de los sistemas de agua y saneamiento con el enfoque de agua como un recurso y no como un residuo, se debe aprovechar esa condición del agua como portador de energía, a través de: las redes de conducción y distribución, generando energía, se debe aprovechar la producción de energía con el aprovechamiento hidroeléctrico de las micro centrales. Ver figura 18.

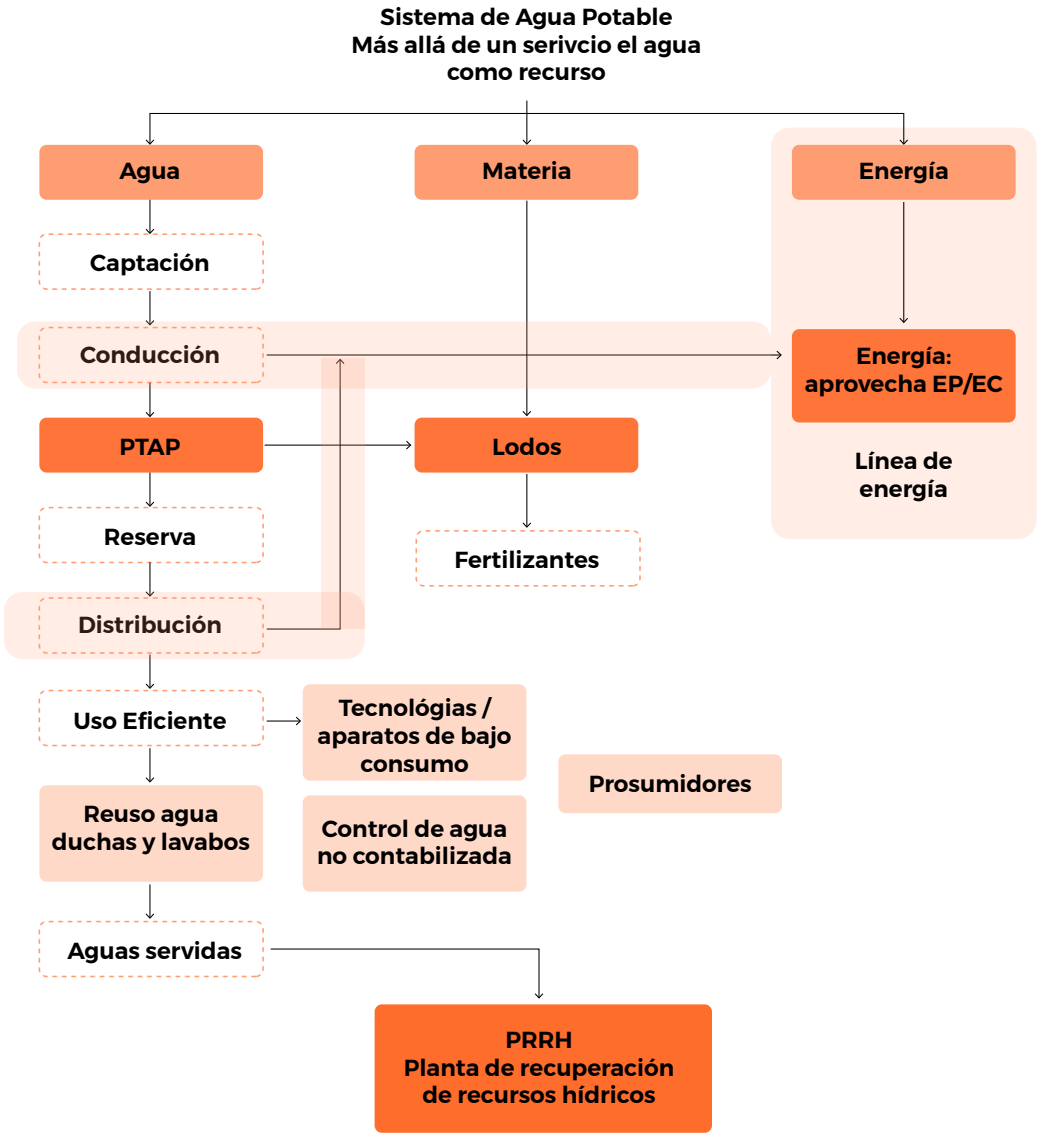


Figura 18. Sistema de agua potable. Vía de la energía.

En cuanto a la gestión de lodos, estos pueden usarse para la generación de energía a través del biogás (conseguir bonos de carbono). Ver figura 19.

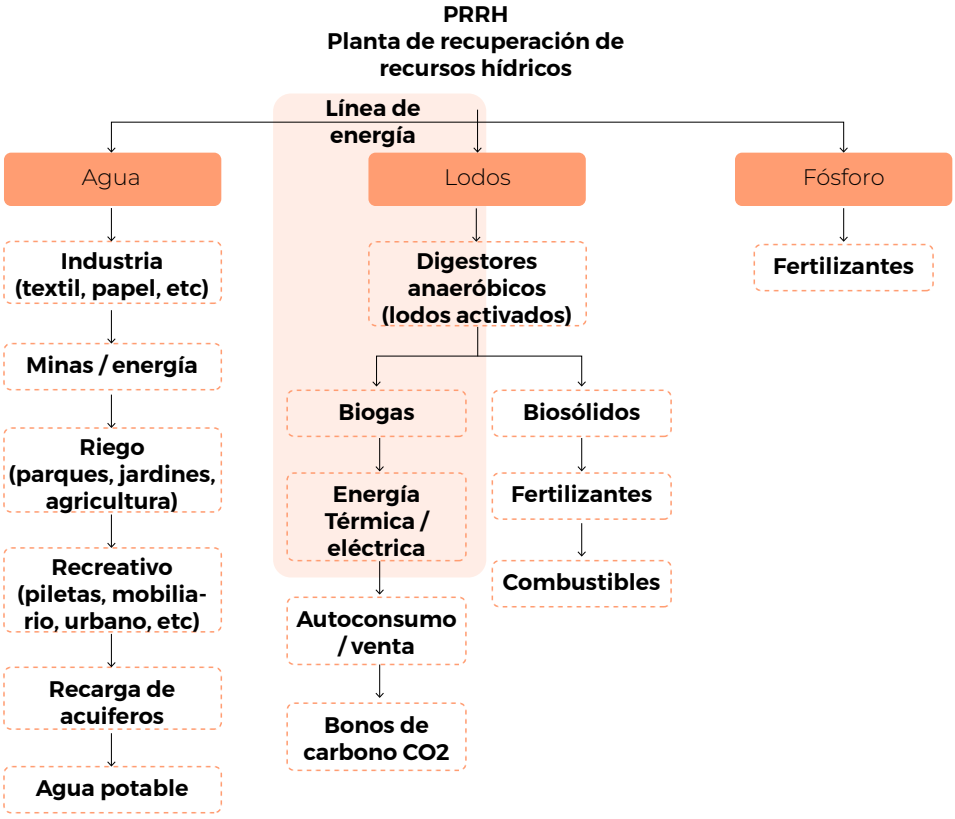


Figura 19. PRRH. Gestión de lodos para la generación de energía.

Gobernanza del agua para consumo humano CENAGRAP



José Agualema Camas
Coordinador del CENAGRAP

1. Datos generales

- Cantón: Cañar
- Centro de Apoyo a la Gestión Rural del Agua Potable (CENAGRAP): alianza público comunitario
- Número. de juntas administradoras de agua potable afiliadas: 130
- Área de influencia: 1855,80 km^2
- Familias beneficiarias: 11 916

2. Antecedentes

En las décadas de 1980 y 1990 hablar de derechos y acceso al agua potable era una utopía, es la época donde las ONG, como Visión Mundial, Plan Internacional y otros organismos regionales como el Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS), Fondo de Desarrollo Rural Marginal (FODERUMA) y CREA (Centro de Reconversión Económica de Azuay, Cañar y Morona Santiago), quienes construyen los primeros sistemas de agua entubada para varias comunidades. En el año 2000, el Centro de Apoyo al Desarrollo (PROTOS) inicia un trabajo específicamente en agua potable, acompañado de un componente de fortalecimiento organizativo, que servía para asegurar la sostenibilidad de los sistemas de agua, además la ONG buscó alianzas locales y en el año 2002, nació el Centro de Apoyo a la Gestión Rural del Agua Potable (CENAGRAP), a través de un convenio tripartito para 10 años entre las ONG PROTOS-CEDIR, el Municipio del Cañar y 15 juntas administradoras de agua potable (Yakukamay, 2011)

3. Experiencia

Las acciones del CENAGRAP en el Cantón Cañar, tienen como objeto garantizar la sostenibilidad de los sistemas de agua a nivel comunitario, a través del fortalecimiento organizativo y la asistencia técnica y social que permita responder a la buena administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y saneamiento. Al pasar el tiempo también las normativas y leyes a nivel nacional han evolucionado, tal es el caso, del surgimiento del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización (COOTAD) que establece como competencia exclusiva de los municipios la dotación de servicios de agua potable a toda la jurisdicción cantonal.

Esto ha permitido que el municipio del Cañar, en el 2015 a través de ordenanza, basada en el Art. 318 de la Constitución y el Art. 48 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, institucionaliza y reconoce la funcionalidad de la alianza público comunitario constituida en el CENAGRAP, un espacio que permite la participación y toma de decisiones conjuntas entre las partes.

Luego de 20 años de vida ha contribuido a que el 95 % de las comunidades del cantón Cañar dispongan del líquido vital de calidad, continuo y en cantidad suficiente. En la actualidad se puede mencionar algunos logros alcanzados: 130 juntas de agua administradoras de agua potable afiliadas, el 100% de ellas disponen del servicio de agua las 24 horas; un equipo técnico y social fortalecido en sus capacidades y consolidado con reconocimiento a nivel de territorio; el 65 % de las juntas administradoras de agua potable afiliadas dotan del servicio de agua de calidad cumpliendo con la norma INEN 1108, el 98 % cuentan con normativas propias para su buen funcionamiento, el 100 % tienen directivas conformadas con paridad de género, y el 61 % son autosostenibles en la parte administrativa, en la operación, mantenimiento del sistema y cuidado de las fuentes hídricas. Además, el centro apuesta su trabajo mediante el enfoque de gestión integral del agua en coordinación con las instituciones públicas, privadas, comunidades y organizaciones comunitarias, de esta forma se contribuye a garantizar el derecho fundamental del acceso al agua.



4. Lecciones aprendidas

- La verificación de los avances logrados, se evidencia a partir de la línea base real del territorio y de los factores a mejorar, en el caso del CENAGRAP, se consideraron: cobertura del servicio, actores involucrados, el estado de la infraestructura, la organización comunitaria, participación, la salud de la población, la participación de la mujer y el fortalecimiento organizacional.
- El fortalecimiento organizativo a nivel comunitario es imprescindible debido a que la presión social ha permitido la institucionalización de la alianza público comunitario, a través de una ordenanza.
- La inserción en el modelo de gestión del gobierno local ha permitido realizar las actividades de manera planificada, participativa y coordinada en las juntas administradoras de agua potable y sistemas comunitarios, generando empoderamiento y corresponsabilidad por parte de los actores involucrados.
- Es importante incorporar una estrategia de igualdad de género en la gestión del agua dado que, con la migración masculina, son las mujeres quienes están encargada de proveer el servicio. Comprender los roles, las relaciones y las desigualdades de género puede ayudar a explicar la labor que hacen mujeres y hombres. Las desigualdades influyen en su conocimiento y su participación en el uso y la gestión del agua.

- CENAGRAP constituye una referencia exitosa, con un fuerte impacto en el cantón Cañar, a nivel del austro, a nivel nacional e internacional. Sin embargo, es muy importante que los roles de las distintas organizaciones e instituciones involucradas en la gestión del agua sean claros y se establezcan acuerdos sobre los objetivos comunes, para conseguir un aprendizaje mutuo.
- La coordinación interinstitucional ha permitido trabajar de manera articulada contribuyendo a cerrar los círculos de acción y evitar la duplicidad de esfuerzos tanto económicos y como de talento humano.

5. Lineamientos para transformar la experiencia

- La alianza público comunitaria mejoró el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento de 11 916 familias de 130 juntas administradoras de agua potable, quienes actualmente ejercen plenamente su derecho humano al agua.
- Se ha realizado el fortalecimiento de capacidades de prestadores de servicios de agua potable y saneamiento, en temas como: administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua, participación, equidad de género, rendición de cuentas, calidad del agua, monitoreo y protección de fuentes.
- Los gobiernos locales deben generar políticas públicas de manera participativa, acorde a realidades propias territoriales, considerando como única la experiencia del CENAGRAP que ha generado impacto a nivel nacional e internacional.

Conclusiones y propuestas del Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro de los Recuros Hídricos

6 y 7 de julio de 2023



Comisión de sistematización de las Conclusiones y Propuestas del XII Encuentro del Foro

Alex Zapatta, Antonio Gaybor S., Juan Pablo Hidalgo, Nina Cotacachi, Angelita Zambrano, Luis Sivisaca, Ricardo Suárez, Francisco Román, Byron Coral A., Diana Vela, Indira Nolivos, Darío Cepeda, Marco Gálvez, Antonio Ureta.

Redacción

Alex Zapatta C., Antonio Gaybor S.

Revisión

Carlos Zambrano C.

Nota: Las Conclusiones y Propuestas del Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos fueron publicadas en versión "Resumen" en julio de 2023 y en versión extensa en octubre de 2023. Se puede acceder en www.camaren.org

Contenido

Presentación del XII Encuentro Nacional del Foro de Recursos Hídricos	459
Antecedentes	462
1. Ríos sustentables	468
2. Páramos y agua	478
3. Ecosistemas costeros y agua	481
4. Extractivismo y contaminación del agua	483
5. Las culturas sobre las aguas y paisajes	487
6. Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa	491
7. Agua subterránea y su gestión integrada	494
8. Riego y desarrollo	495
9. Conservación del agua y financiamiento	498
10. Acceso al agua para consumo humano y saneamiento	501
11. Consideraciones finales	506

Presentación del XII Encuentro Nacional del Foro de Recursos Hídricos

Antonio Gaybor Secaira
Coordinador Nacional del Foro de Recursos Hídricos

Este Encuentro es importante, porque usted está aquí. Estamos mujeres y hombres que nos ganamos la vida día a día dignamente, por nuestra familia y por la comunidad, que le ponen toda la inteligencia, esfuerzo y pasión por la conquista de un mundo más justo.

Venimos entusiasmados a compartir, o sea a escuchar y a decir, a idear y definir por dónde caminar juntos para que el agua sea para todos, ahora y siempre.

Venimos de todas partes, de las cuatro regiones. Aquí está una muestra de lo que somos. Un país orgullosamente intercultural y plurinacional. En el Encuentro convergen diversos tipos de organizaciones y pueblos, instituciones y movimientos, investigadores y dirigentes. Nos une el agua y su gestión social y democrática y el acceso equitativo.

Ahora vivimos una era de incertidumbre asombrosa. Es difícil predecir cómo estará el clima el día de hoy, tampoco tenemos certeza de cuándo sembrar y cosechar nuestros campos. No hay mago que acierte desde cuándo y hasta cuándo será el invierno o el verano.

Las sequías avanzan por todas partes a nuestro planeta. Las altas temperaturas y las grandes tormentas no dejan de azotar en el Norte y en el Sur.

En las últimas décadas se siente la falta de agua como nunca. Los ríos, lagunas, acuíferos desaparecen o pierden sus caudales. Nuestros bosques sucumben pese a la advertencia sobre sus efectos desastrosos para la vida y el planeta. Los suelos se degradan y empobrecen.

Lo que la naturaleza nos brindó, se está destruyendo de manera acelerada. El capital exprime los recursos naturales hasta la última gota y luego se mueve reproduciendo la misma tragedia por otros lados.

El cambio climático es real, antes nos acusaban de grupos de noveleros y alarmistas, ahora ya no hay excusas, las evidencias científicas y los hechos son irrefutables. Desde la Cumbre de Río de 1992, es lamentable reconocer que los indicadores ambientales empeoran. Y no

han mejorado porque las causas siguen presentes y lo más grave es que tienen ahora más poder y fuerza. Vivimos en un sistema donde lo que domina es la ganancia financiera.

Se trata de un sistema económico y político que se reproduce destruyendo la naturaleza y sobreexplotando a la fuerza de trabajo. La mayor parte de la población del mundo vive en pobreza.

Tenemos que parar esta locura.

Para atacar la raíz de los problemas hay que cambiar la forma de vivir y organizarnos en este planeta. Las medias tintas solo reducen la velocidad de la caída por el despeñadero

Cada Encuentro Nacional del Foro es un punto o momento de llegada. Desde las provincias y regiones traemos varios estudios discutidos en los Foros locales para compartirlo ahora entre nosotros.

La Agenda que vamos a analizar y a debatir estos días cubre diez temas fundamentales que fueron definidos por la Mesa Nacional del Foro el año anterior.

Algunos temas los profundizamos de manera sistemática por algunos años. Otros los hemos incorporado por primera ocasión. El Foro se nutre del conocimiento y de la experiencia de las organizaciones de regantes y agua potable, campesinas y comunitarias y también de los resultados de la investigación científica realizadas por investigadores de universidades prestigiosas de Ecuador, Europa y América Latina, comprometidos con las grandes causas sociales.

Gracias compañeros docentes e investigadores que vienen desde lejos, de Países Bajos y España, de México y Colombia. Gracias también a los docentes e investigadores de las universidades de Argentina y Perú que presentarán sus ponencias de manera virtual. Gracias a las Mesas de Trabajo provinciales que se esmeraron en estudiar y debatir los temas del agua en sus provincias. Gracias a los miembros del Consorcio CAMAREN y a mis compañeros de la Secretaría Ejecutiva. Gracias a la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UCE que han apoyado la convocatoria y el desarrollo de este Encuentro, lo hacemos aquí porque es el Alma Mater, la universidad del pueblo que siempre nos acoge.

No tengo certeza para afirmar que los representantes de muchas organizaciones e instituciones que conformaron el Foro hace 23 años, pensarían que ésta plataforma tendría larga vida. Aquí están presentes muchos de ellos, siempre altivos y alegres y pintando algunas canas.

Seguramente la razón sea mantener su identidad, ser un Foro plural y democrático, descentralizado y con una orientación profundamente colectiva, que analiza los temas considerados clave a nivel local y nacional y que genera propuestas alternativas para cada territorio o para el país. Todo eso construido con optimismo, alegría y respeto.

Con ustedes y las organizaciones y entidades que no han podido llegar a este evento, pero que trabajan activamente en esta plataforma, el Foro ha crecido y avanza. Como siempre este Encuentro Nacional es de alegría.

En el momento actual lo que nos queda es trabajar por cambiar este mundo, tenemos la certeza de que si es posible hacerlo y también que no hay que repetir lo que en el pasado nos ha destruido. Nuestro Encuentro es de esperanza.

TODOS POR EL AGUA,
EL AGUA PARA TODOS

ANTECEDENTES

Algunas particularidades de este Encuentro

Este XII Encuentro, que se desarrolló durante los días 6 y 7 de julio en la Universidad Central del Ecuador, contó con la participación de 1107 personas, provenientes de los más diversos lugares de la geografía nacional, de 22 de las 24 provincias, en representación de organizaciones sociales, comunitarias, de la gestión comunitaria y pública de agua de consumo doméstico y de riego, a más de docentes, investigadores y estudiantes universitarios. Fue notable también la participación de representantes de gobiernos autónomos descentralizados, instituciones públicas y de ONGs.

Participantes por tipo de institución u organización

Tipo de entidad	Total	%
Organizaciones	463	41,8
Universidades	293	26,5
ONGs	76	6,9
Instituciones públicas	71	6,4
Otros	204	18,4
Total:	**1107**	**100,00**

La participación de las mujeres creció con respecto a otros encuentros, llegando a representar el 45,4% del total de participantes. Cualitativamente, tal participación se vio reflejada tanto en la presentación de valiosas ponencias como, en general, en un destacado rol en los debates y generación de propuestas.

Este XII Encuentro volvió a poner de relieve la vitalidad del Foro de los Recursos Hídricos, su apertura a las más diversas posiciones y puntos de vista, la generación de un espacio multicolor, plural, en el que nos hemos vuelto a encontrar en el marco de una relación cordial, respetuosa, democrática y horizontal.

A más de las experiencias locales, siempre valiosas y llenas de enseñanzas, muchas de las cuales fueron elaboradas para los encuentros provinciales del Foro, en este Encuentro ha tenido particular significación la presencia de profesores de universidades de nuestro país y de otros países hermanos, quienes, con sus estudios y reflexiones, contribuyen a elevar el nivel del debate en torno a las problemáticas de la naturaleza, los ecosistemas, del agua y sus usos, de las políticas públicas y los marcos normativos.

Los estudios, investigaciones y sistematizaciones presentados suman 51 y han sido altamente valoradas por los participantes. Es de destacarse las contribuciones dadas por los Foros Provinciales y organizaciones sociales locales y nacionales, como juntas de agua potable y riego, organizaciones campesinas, indígenas y afrodescendientes. El aporte de las universidades, tanto de Ecuador como de otros países de América Latina lo mismo que de Europa fue de gran importancia. Es destacable también la contribución dada por ONG y entidades públicas.

Ponencias por tipo de institución u organización

Tipo de institución u organización	Nº Ponencias	%
Foro	8	15,7
Instituciones públicas	5	9,8
ONGs	6	11,8
Organizaciones	10	19,6
Universidades	22	43,1
- U. Ecuatorianas	9	17,6
- U. Europeas	6	11,8
- U. Latinoamericanas	7	13,7
Total:	**51**	**100,00**

En este Encuentro Nacional fueron abordadas temáticas tales como la situación de los ecosistemas costeros, los páramos, las aguas subterráneas, la gobernanza del agua, la gestión de los sistemas de abastecimiento de consumo humano, el riego, las culturas y paisajes del agua, los problemas relacionados con el extractivismo y la contaminación del agua.

A diferencia de años anteriores, en los cuales el tema de los derechos en o sobre el agua habían tenido centralidad, en esta ocasión se ha enfatizado en la temática de los derechos de la naturaleza y de los ríos en particular, en tanto que este elemento vital ha logrado un progresivo reconocimiento de sus derechos, ya sea en el ámbito constitucional, legal y jurisprudencial. Desde luego, tal reconocimiento ha estado precedido de importantes acciones de lucha, resistencia y argumentación jurídica y conceptual de comunidades, defensores de la naturaleza y académicos.

Resultó novedoso en este XII Encuentro, el mapeo alternativo (flash map) de ríos, tomando como referencia las experiencias de Colombia y Ecuador.

En el evento se ha puesto en evidencia que es posible construir conocimiento poniendo en diálogo el saber popular, las experiencias de las organizaciones sociales y aquel que se genera desde los estudios e investigaciones académicas. En este sentido, se valora en alto grado que se hayan sumado más centros y universidades que socializan sus estudios en el Encuentro.

Los participantes han valorado de manera muy positiva al XII Encuentro Nacional del Foro. Destacan el mantenimiento de una línea institucionalizada como un espacio de participación amplio y democrático, donde los temas se analizan y debaten de manera respetuosa. Reconocen también que, a más del análisis, se proponen políticas y estrategias para fortalecer la gestión social y comunitaria de los recursos naturales renovables, así como para el sector público.

Como fruto de este proceso se considera que la identidad del Foro se ha fortalecido.

El proceso previo al Encuentro

Es importante destacar que cuando se hace referencia al Encuentro Nacional del Foro, no solo se hace referencia a los dos días en los que éste se desarrolló. Previo al mismo, hay un largo proceso que arrancó hace más de un año, cuando iniciaron las consultas en relación a los temas que serían abordados, a las decisiones colectivas de la Mesa Nacional del Foro, lo mismo que a los talleres, reuniones y comisiones y mesas temáticas que fueron definiendo el alcance de los temas propuestos.

Es necesario resaltar el rol de la Mesa Nacional del Foro, como espacio de orientación y decisiones colectivas, que aprobó tanto el contenido general del XII Encuentro Nacional, como la hoja de ruta que llevaría a su realización.

En general, el XII Encuentro Nacional tuvo como soporte el trabajo desarrollado por tres procesos que tuvieron lugar de manera paralela y que son parte de la estructura organizativa del Foro:

- Encuentros provinciales
- Mesas Temáticas Nacionales
- Mesa Internacional

Las comisiones locales del Foro se reunieron en varias oportunidades para definir los contenidos y estrategias para la realización de **Encuentros provinciales**, que tuvieron lugar desde octubre 2022 hasta junio del 2023, en los que se presentaron estudios y sistematizaciones relacionadas con la situación del agua y de sus usos, institucionalidad local y nacional.

Se compartieron importantes nuevos conocimientos para la acción, así como estrategias para ser implementadas a nivel local. Desde las provincias también se generaron estudios y propuestas que fueron presentadas en el Encuentro Nacional. Los Encuentros provinciales contaron con una amplia participación y con diversidad de sectores. En estos Encuentros, como es de tradición del Foro, se analizaron los temas con entusiasmo, respeto y profundo sentido democrático.

A nivel nacional se conformaron diez Mesas Temáticas, cada una de las cuales abordó un tema específico a ser tratado, con un promedio de cinco estudios, investigaciones o sistematizaciones realizadas por los Foros Provinciales, por docentes investigadores de varias universidades de Europa, América Latina, lo mismo que de universidades y escuelas politécnicas de nuestro país, entre las cuales se destacan: la Universidad Central del Ecuador, la Escuela Politécnica del Litoral, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a través de sus sedes de Portoviejo, Esmeraldas e Ibarra, la Universidad Técnica del Norte, la Universidad Técnica de Cotopaxi, la Universidad Nacional de Chimborazo, la Escuela Politécnica de Chimborazo y la Universidad Nacional de Loja.

La conformación y desarrollo de las Mesas Temáticas tuvo el objetivo de establecer un hilo conductor para cada tema. Cada Mesa estuvo coordinada por una de las entidades integrantes del Consorcio CAMAREN, así como por el Instituto de Postgrado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador. Las Mesas Temáticas también fueron parte de la organización del XII Encuentro Nacional, en donde se presentaron las ponencias y se sistematizó las conclusiones y propuestas que fueron presentadas en plenaria y que son parte de este documento.

A finales del año anterior se conformó la **Mesa Internacional del Foro de Recursos Hídricos**, en la que se reúnen académicos de prestigiosas universidades del mundo, con el objetivo de motivar la participación con docentes que ya venían colaborando desde Encuentros anteriores, como otros académicos que iniciaban su vinculación. En el XII Encuentro participaron 16 docentes de universidades del extranjero, quienes presentaron 15 ponencias. Han sido relevantes las contribuciones

de docentes e investigadores de instituciones académicas de América Latina, entre ellas: el Centro Público de Investigación y Docencia Superior Colegio San Luis (San Luis de Postosí, México), la Universidad de La Plata (Argentina) y, la Universidad del Valle (Cali, Colombia); lo mismo que de Europa, particularmente de las universidades holandesas de Utrecht, Wageningen y Ámsterdam, así como de la Fundación Nueva Cultura del Agua (de España y Portugal).

Un elemento que merece ser destacado es que, el proceso de organización de este Encuentro, coincidió con el proceso que mancomunó al Foro de los Recursos Hídricos con la Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (CONAIE), lo mismo que con organizaciones que gestionan comunitariamente el agua y otras entidades, en el esfuerzo orientado a la construcción del proyecto de Ley Orgánica Intercultural de la Gestión del Agua y sus Usos, el mismo que fuera entregado en la Asamblea Nacional por la CONAIE el pasado 28 de marzo, esfuerzo que, también, generó valiosos insumos para el Encuentro.

Igualmente, es destacable la participación de la Confederación de Pueblos de la Nacionalidad Kichwa del Ecuador (ECUARUNARI) en varias reuniones preparatorias, talleres y mesas de trabajo, al igual que organizaciones montubias y campesinas del Litoral.

En síntesis, la confluencia de aportes de diversos orígenes y perspectivas hace realidad los postulados de pluralidad de ideas, interculturalidad y de encuentro de saberes que han orientado el quehacer del Foro desde sus inicios.

Por otro lado, es necesario resaltar la participación de algunas autoridades y docentes de la Universidad Central del Ecuador, lo mismo que de estudiantes de algunas de sus carreras, especialmente de Ingeniería Agrícola, Turismo, Trabajo Social y Derecho.

Resultó un momento emotivo del Encuentro la presentación del equipo docente del primer programa de doctorado de la Universidad Central del Ecuador, el mismo que precisamente está estructurado en torno a la temática del agua y el riego.

Por último, es necesario señalar la activa participación en este Encuentro de las entidades que conforman el Consorcio para la Capacitación en Manejo de Recursos Renovables Naturales (CAMAREN), Consorcio que coordina el Foro de los Recursos Hídricos.

El contexto político en el que se desarrolló el XII Encuentro Nacional del Foro

Este Encuentro se desarrolló en el marco de un contexto político inédito como resultado de la aplicación de la figura conocida como "muerte cruzada" que derivó en la disolución de la Asamblea Nacional y convocatoria anticipada a nuevas elecciones.

Entre los participantes al Encuentro hay expectativas e inquietudes respecto de las definiciones que la nueva Asamblea Nacional deberá adoptar con relación a los proyectos de nueva legislación de aguas que han sido ya presentados. Nuestro país no puede volver a equivocarse con respecto al procedimiento para su aprobación, lo mismo que en el alcance y contenidos de la legislación de aguas.

En otro ámbito, hay una marcada expectativa en relación a la convocatoria a consultas populares en torno a temas ambientales que han venido marcando debates en el país desde hace algunos años, tanto la consulta en torno a mantener o no la explotación petrolera al interior del Yasuní, cuanto la consulta impulsada por el Colectivo Quito Sin Minería. Sobre este tema en particular, en este Encuentro, en el marco del respeto a la pluralidad de opiniones, hay un amplio consenso en que, desde cualquier punto de vista, es inconveniente el desarrollo de actividades extractivas alrededor de las fuentes, cursos y cuerpos de agua.

Frente al discurso político hegemónico que plantea a la minería como una de las pocas vías que tendría el país para contar con divisas y recursos que permiten financiar el Presupuesto General del Estado, hay que recordar que, desde hace décadas, está pendiente una profunda reforma tributaria que concrete los principios y mandatos constitucionales de generalidad, progresividad, eficiencia, equidad, transparencia y suficiencia recaudatoria, priorizando los impuestos directos y progresivos. Tal reforma tributaria, que es una necesidad inaplazable, no solo que está llamada a financiar adecuadamente el presupuesto estatal, sino también a convertirse en un instrumento de redistribución de la riqueza en este país tan marcado por las inequidades sociales.

Finalmente, específicamente en relación al ámbito institucional, no puede dejar de mencionarse que, a estas alturas, es del todo evidente que la fusión de la Secretaría del Agua con el Ministerio del Ambiente resultó un fiasco. La institucionalidad del agua, que ya venía mostrando graves deficiencias antes de la fusión, ahora se muestra incapaz de resolver las múltiples problemáticas que aquejan a poblaciones y comunidades, los trámites administrativos se acumulan, los conflictos en torno al agua no alcanzan a ser adecuadamente canalizados. Es indispensable que la autoridad ambiental nacional y la autoridad única del agua, en tanto que tienen mandatos constitucionales diferenciados, estén representantas por entidades estatales distintas. Todavía se está a la espera de que la Corte Constitucional resuelva la acción que planteó la inconstitucionalidad de esa fusión.

1. Ríos sustentables

1.1. El contexto general

Las noticias que circulan por el mundo provenientes de todos los continentes dan cuenta de la presencia de sequías prolongadas y severas, muchos ríos conocidos a nivel mundial han disminuido de manera sustancial sus caudales. Crece la magnitud y la frecuencia de otros fenómenos como las tormentas y las inundaciones. Se constata un incremento sustancial de la temperatura en todos los continentes y en los mares. Esto tiene que ver con el cambio climático global y también con aquellos cambios que surgen como efecto de las relaciones del hombre con la naturaleza a nivel local.

Ahora mismo, mientras se realiza el Encuentro, Uruguay vive una sequía prolongada sin precedentes en las últimas seis décadas y una crisis de abastecimiento de agua para consumo humano y otros y usos. En la provincia de Esmeraldas, lo mismo que en otras provincias de la Costa ecuatoriana, se viven fenómenos de inundaciones y altos niveles de precipitación sin precedentes en los meses de verano.

A más de la disminución de caudales de agua, otro fenómeno que está presente de manera más severa a nivel local, es la contaminación de ríos, acuíferos y otras fuentes de agua, así como los mares producto de la descarga de aguas residuales, las actividades extractivas de petróleo y minería, entre otros. La producción agropecuaria también constituye un factor muy importante en la contaminación fluvial que llega hasta el mar.

En los mares el exceso de nutrientes y materia orgánica han provocado la expansión de amplias zonas muertas (hipoxia).

Los ríos no son solo H2O, son ecosistemas vivos con miles de especies, muchas de las cuales están en las riveras. Todos los ríos tienen influencia de los seres humanos, tienen un valor intrínseco, es decir, valen por ser río. Los ríos nos proveen de agua de consumo humano y de alimentos a través de la pesca, nutren a diferentes especies, ecosistemas y agroecosistemas; son parte de la identidad territorial de pueblos rivereños de ciudades y campos y porque no decirlo de comunidades, familias y personas. Son espacios de recreación de pueblos y también se utilizan como medios de transporte. Las aguas y los ríos son parte de la cultura de los pueblos.

En el Ecuador hay mucha preocupación, con más fuerza en el campo por la creciente crisis por las que atraviesan la mayor parte de los ríos. Cuando transitamos por nuestras provincias y conversamos con sus pobladores, se revela con claridad que muchos ríos han muerto, están completamente secos o que están reduciendo de manera significativa sus caudales, si se compara con décadas anteriores. Algunos de ellos se han transformado en caminos vecinales o en canchas para deporte. Ejemplo de esto se puede constatar con el río Nagsiche (verano), el río Poaló ya desaparecido.

La contaminación de los ríos en el Ecuador se ha tornado un fenómeno imparable, la mayor parte están contaminados por la descarga directa de aguas residuales, así como de elementos químicos provenientes de la industria y de la agricultura convencional que utiliza cantidades cada vez mayores de fertilizantes sintéticos y plaguicidas. Con lo cual, a través de la contaminación directa y difusa, los ríos van muriendo paulatinamente y destruyendo formas de vida a lo largo de su trayecto. El tipo de agricultura de monocultivo que se realizan en zonas de mediana y alta pendiente provoca procesos erosivos que se agudizan en épocas de altas precipitaciones, con lo cual se producen fuertes inundaciones y el asolvamiento de los ríos y por cierto perdida de la capa más rica de nuestros suelos.

Dado que el agua es un bien vital, los ríos están en disputa. El acceso al agua es profundamente inequitativo. Es bien conocido que la Constitución del Ecuador es de las más avanzadas del mundo en virtud de que contempla los derechos de la naturaleza, en los que se incluye los derechos de los ríos, en esa perspectiva también cuenta con leyes y normas inferiores, pero lamentablemente con poca aplicación. La Corte Constitucional ha tomado importantes resoluciones orientadas a la protección y recuperación de algunos ríos del Ecuador, cosa similar ocurre en varios países de América Latina y el mundo.

Las estrategias seguidas por el Estado como el establecimiento del Sistema Nacional de Áreas protegidas y últimamente áreas de protección hídrica y Acus han revelado claramente sus limitaciones que radican en la falta de participación de los actores locales, en la concepción y en las estrategias para la gestión social. Además, es evidente la ausencia de participación de los gobiernos autónomos descentralizados, a más de la falta de financiamiento que revelan el abandono de estas áreas por parte del Estado.

En el Ecuador domina la gestión convencional de los sistemas públicos de agua y riego, inspirada en una visión de corto plazo sobre el agua, sin ninguna preocupación por la sostenibilidad de esos sistemas. Parecería que está muy enraizado el criterio de que las fuentes de agua son inagotables o la persistente visión de la política pública de alcance de corto plazo. Por lo tanto, la mayor parte de los sistemas de agua

municipales y comunitarios solo tienen que ver con la captación del agua y luego la conducción, tratamiento y distribución, para finalmente, descargar las aguas residuales directamente a los ríos. En el caso del riego, la estrategia es similar, solo tiene que ver con la captación del agua y luego su conducción y distribución del agua hasta las fincas agropecuarias.

El modelo de gestión convencional está fuertemente impulsado por la política pública nacional, lo cual se puede observar con mucha facilidad en los objetivos y estrategias de las políticas de agua para consumo humano y en particular en los créditos que se otorga desde el gobierno central a los gobiernos autónomos descentralizados. Lo propio se puede ver con respecto a los sistemas de riego. En ambos casos el cuidado de los ecosistemas "generadores" de agua y de los ríos está ausente, así como el tratamiento de aguas residuales.

No es que todo esté mal en el país en esta materia, existen iniciativas importantes para la protección de los ríos y el agua en general como las que desarrollan algunas entidades públicas locales, como empresas y municipios. Hay por lo menos un caso claramente revelador, de que el manejo integral del territorio hidrosocial está dando resultados alentadores, esto incluye la gestión sostenible de los ecosistemas que están sobre las captaciones de agua desde arroyos, ríos o lagunas y otros cuerpos de agua; la distribución de agua potable a las ciudades y parroquias; el tratamiento de las aguas residuales, previo a ser vertidas en los ríos, así como el manejo de desechos sólidos bajo sistemas modernos. En algunos casos estas estrategias son financiadas por los propios usuarios de la ciudad, obviamente con aportes diferenciados, por tipos de uso y usuarios. Estas experiencias deben ser estudiadas y consideradas como referentes desde los cuales se pueden extraer lecciones para establecer estrategias en otros territorios. Hay otros casos que solo han puesto énfasis en el apoyo al cuidado de los ecosistemas relacionados con las fuentes, pero no hay los procesos consiguientes de tratamiento de aguas residuales, por lo que los ríos siguen contaminados.

1.2. El reconocimiento de los derechos de los ríos en el desarrollo jurisprudencial constitucional y la propuesta alternativa de la nueva ley de aguas

Hay que resaltar que gracias a la resistencia de comunidades y poblaciones, a la entrega generosa de colectivos ecologistas, al trabajo de abogados comprometidos con la defensa de los derechos de la naturaleza y los derechos colectivos, entre los años 2020 y 2022 se lograron importantes sentencias de la Corte Constitucional con respecto a los derechos de los ríos, que no solo que han reconocido los derechos constitucionales vulnerados o reivindicados por los accionantes

(demandantes), sino que, además, cumpliendo con el principio y mandato de progresividad de los derechos que establece la misma Constitución, han ampliado el reconocimiento de esos derechos.

A las sentencias dictadas por la Corte Constitucional, debe agregarse otras importantes sentencias dictadas por algunos jueces de primera instancia, pocos ciertamente, y por Salas especializadas de algunas Cortes Provinciales de Justicia.

También es cierto que, por cada caso ganado, hay muchos otros casos que los defensores de la naturaleza y las comunidades han perdido en los laberintos de la administración de justicia constitucional. La lucha, sin embargo, continua.

El referido desarrollo jurisprudencial constitucional articula el reconocimiento de los derechos del agua, y de los ríos particular, con la obligación del reconocimiento, en los hechos, del derecho de todos y todas a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación, del derecho a la consulta ambiental de la que son titulares todas las comunidades, poblaciones y ciudades, el derecho a la consulta a la que, específicamente, tienen derecho los pueblos, nacionalidades, comunas y comunidades, lo mismo que el reconocimiento a los derechos territoriales de esas colectividades. Pero también, el desarrollo jurisprudencial constitucional establece que los derechos del agua y los ríos van de la mano con el derecho a la ciudad, a una ciudad con vertientes y ríos sanos que garanticen el agua que se necesita, con un entorno ambientalmente saludable que, por otro lado, asegure también el derecho al esparcimiento.

El proyecto alternativo de nueva ley de aguas que la CONAIE entregó formalmente en la Asamblea Nacional y en cuya construcción participó el Foro de los Recursos Hídricos, integró tal desarrollo jurisprudencial, de tal manera que hay un capítulo específico en el que se plantea el reconocimiento expreso de los derechos de los ríos y otros cursos y cuerpos de agua, específicamente los siguientes:

1. A que se respete y conserve su diversidad bioacuática, entendiendo que dicha conservación conlleva el reconocimiento, respeto y preservación de los modos de vida y culturas que interactúan en armonía con dicha biodiversidad;
2. A que se conserven, protejan y restauren los ecosistemas naturales en los que nacen y por los que transitan inicialmente las aguas que, al integrarse, conforman los ríos y demás cursos de agua;
3. A que se conserven y protejan sus bordes y riveras, lo mismo que todo el entorno natural adyacente;
4. A que se respete integral e inalterablemente sus caudales ecológicos;
5. A que se respete el libre flujo de sus caudales, a que no se establezcan derivaciones ilegales de cauces,

taponamientos artificiales, conformación de bancos de arena u, obras hidráulicas o civiles que alteren el empuje natural y necesario de sus caudales;

6. A no recibir descargas artificiales de agua que supere su capacidad de conducción de caudales que alteren su flujo natural, profundicen el lecho y erosionen sus paredes, bordes y riveras;
7. A no ser receptores de aguas residuales sin previo tratamiento, lo mismo que de drenajes con metales pesados, descargas que contengan elementos con cualquier nivel de toxicidad o, de desechos sólidos;
8. A que no se desarrollen ningún tipo de actividades extractivas en sus lechos, cauces, bordes, riveras o proximidades, ni se establezcan relaveras en sus orillas;
9. A que no que se realicen actividades de extracción de arena o piedra o, remoción artificial de sus lechos;
10. A su restauración ecológica integral, cuando su lecho, riveras o entorno natural han sido degradados por cualquier tipo de actividad antrópica, lo que, entre otras cuestiones implica, el diseño e implementación de planes específicos de descontaminación; y,
11. A que se protejan las cascadas y otros saltos naturales del agua, lo mismo que todo su entorno natural y paisajístico.

En la referida propuesta alternativa de ley, se plantea la prohibición de la construcción de nuevas obras de represamiento de aguas en todos los ríos del país para mega-obras hidráulicas o proyectos hidroeléctricos.

Se establece el reconocimiento de derechos de las comunidades, poblaciones rurales y habitantes de las ciudades respecto de los ríos y otros cursos o cuerpos de agua a:

1. La preservación y restauración de los ríos, cascadas y otros cursos o cuerpos de agua como parte del entorno natural, paisajístico, identidad histórica y cultural;
2. El ejercicio del disfrute de la belleza natural y paisajística de los ríos, cascadas y otros cursos y cuerpos de agua bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferencias culturales y equilibrio entre lo urbano y lo rural;
3. Que se adopten políticas públicas integrales sobre conservación, preservación y compensación que tomen en cuenta la interdependencia entre la diversidad biológica y cultural;
4. Que se garantice el libre acceso a las riberas de ríos, quebradas, esteros, lagos y lagunas, y la existencia de vías perpendiculares de acceso;
5. Al desarrollo de actividades de turismo, recreación o deportes acuáticos en consonancia con los derechos establecidos en este Título.

6. Al establecimiento de mecanismos efectivos de consultas, audiencias públicas, veedurías ciudadanas, revisiones, reexaminaciones o actualizaciones relativos a proyectos y actividades relacionadas con los ríos y otros cursos y cuerpos de agua, lo mismo que a presentar iniciativas y propuestas para la preservación y recuperación de los elementos naturales referidos;
7. La garantía de acceso a la información disponible en el sector público y privado sobre la situación de ríos y otros cursos y cuerpos de agua; y,
8. En el caso de las comunidades que viven en el entorno de los ríos y otros cursos o cuerpos de agua, a que se respeten sus formas tradicionales de vida el desarrollo de sus actividades ancestrales de subsistencia y alimentación relacionadas con tales elementos naturales.

Finalmente, se plantea la necesidad de declaratoria de patrimonio natural y cultural intangible de las comunidades y sujetos de protección especial del Estado, a la infraestructura de cuidado y reservas de agua como las albarradas, jagüeyes y los camellones, lo mismo que a las técnicas de cultivo y de pesca desarrolladas por comunidades y poblaciones costeras que guardan armonía con la naturaleza y, en general, a todos los conocimientos que revelan relaciones de respeto, complementariedad y correspondencia con el mar y los ríos que en él desembocan.

1.3. La gestión integral del agua y los ríos desde sus usos

La naturaleza y, como parte de ésta, el agua, tienen un valor intrínseco que no depende de su utilidad para los seres humanos. Sin embargo, también es cierto que los seres humanos dependemos de la naturaleza y el agua para nuestra sobrevivencia.

Le corresponde al Estado garantizar el derecho humano al agua, es decir, que toda la población acceda al agua de buena calidad, de manera permanente, así como a alimentos saludables, cuya producción es parte de la soberanía alimentaria nacional que tiene lugar en agroecosistemas con y sin riego.

El cumplimiento del derecho humano al agua implica en gran medida contar con ríos y otros cuerpos de agua debidamente recuperados y revitalizados con ecosistemas sostenibles en los que se realiza el ciclo hidrológico.

Se plantea tres propuestas estratégicas para lograr los propósitos señalados anteriormente.

Gestión integral a partir del uso del agua para consumo humano

El modelo convencional de gestión de los sistemas de agua para consumo humano ha demostrado ser ineficiente para asegurar agua para el futuro y

también para prevenir y controlar la contaminación de nuestros ríos. Para el efecto, hay que pasar del modelo extractivista que contempla únicamente la captación y luego la conducción, tratamiento y distribución de agua a una propuesta integral de manejo del agua.

Tal planteamiento incluye un modelo articulado en cinco procesos: el primero comprende el manejo compartido de las fuentes de agua y de los ríos en busca de la sostenibilidad de los diferentes ecosistemas y agroecosistemas lo que debe realizarse con amplia participación y consentimiento de sus pobladores, en acuerdos o alianzas diversas. Una de ellas, como contempla en la Constitución, es la alianza público-comunitaria.

Los otros dos procesos tienen que ver con la captación, conducción, tratamiento y distribución del agua potable. En este proceso también se generan ingresos que deben contribuir a financiar este modelo articulado.

El cuarto proceso está relacionado con el tratamiento de las aguas residuales para luego, llegar al quinto proceso que es la descarga de aguas residuales en los ríos, una vez que están debidamente tratadas.

Sin duda, que uno de los factores de preocupación para implementar esta propuesta tiene que ver con el financiamiento. Para la mayoría de ciudades y gobiernos locales, pequeños y medianos es muy difícil lograr auto financiamiento.

Le corresponde al gobierno central aportar con una parte significativa del costo y otra a los gobiernos autónomos descentralizados y a los usuarios, estos últimos deben aportar de acuerdo al nivel de consumo familiar o

empresarial de agua y a la cantidad y el grado de contaminación de las aguas residuales que se generan en hogares y en empresas de diferente tipo.

El financiamiento y su destino son clave para implementar esta propuesta. Deben incrementarse el monto y los destinos del crédito que otorga el gobierno central. Hay que mantener el principio de que parte del crédito para los gobiernos locales es no reembolsable. Todo proyecto nuevo o que entra en un proceso de rehabilitación debe contemplar un porcentaje de inversión para el manejo de las fuentes y los ríos y otro para el tratamiento de aguas residuales.

Otro aspecto imprescindible para el manejo sostenible de los ecosistemas y de nuestros ríos es la organización y participación de la sociedad en sus diversas formas.

Gestión integral del territorio y agricultura bajo riego

Al igual de lo que ocurre con los sistemas de agua para consumo humano, la mayoría de los sistemas de riego, se gestionan a partir de la captación del agua y luego la conducción y la distribución del agua de riego para que sea utilizada por las familias.

La iniciativa de desarrollo territorial contempla emprender en estrategias orientadas a la sustentabilidad de los ecosistemas "generadores" de agua, así como de los ríos. Por otro lado, el desarrollo territorial significa apoyar los procesos productivos agropecuarios con enfoques agroecológicos, fortalecer las organizaciones sociales o de agricultores regantes para que a más de la gestión del agua emprendan en servicios comunitarios como capacitación, comercialización, mecanización y alianzas para procesos de innovación tecnológica. Finalmente, pueden constituirse en mecanismos importantes para coadyuvar en el desarrollo integral del territorio.

Todo sistema de riego, actual o nuevo, debe considerar el apoyo del gobierno central y los gobiernos autónomos descentralizados para cuidar las fuentes y luchar contra la contaminación de los ríos.

Megaproyectos

Similares principios y estrategias como las señaladas en los dos casos anteriores, se pueden implementar para los megaproyectos o multipropósitos. Las escalas obviamente son distintas. Si se considera la parte media y alta de la cuenca por ejemplo del Daule-Peripa, se está hablando de un territorio extenso con diversidad de agroecosistemas y actores. En el manejo de estos territorios los gobiernos locales y central han sido totalmente esquivos por décadas.

Pese a que la generación de energía hidroeléctrica es la que más ingresos genera, no contribuye en absoluto al cuidado de las fuentes y al manejo de la propia represa y el proceso de distribución del agua para diferentes usos como riego y agua de consumo doméstico, así como para el manejo del caudal ecológico, control de inundaciones y de mareas.

En la propuesta de desarrollo integral se plantea que la gestión de la cuenca alta y media sea dirigida por una mancomunidad de gobiernos locales, universidades, gobierno central y organizaciones, tanto de los que están en la zona media como los de la parte baja. Parte del financiamiento, los recursos deben provenir de las empresas públicas, los gobiernos autónomos descentralizados y el gobierno central.

1.4. Ríos que hablan, ríos que mueven[1]

Territorios fluviales y movimientos por la justicia hídrica

En varios países del planeta, han surgido "nuevos movimientos de justicia del agua" que impulsan la justicia ambiental, la justicia hídrica con propuestas de estrategias justas y sostenibles, profundamente innovadoras para restaurar o defender los "ríos vivos". Podemos superar la mirada exclusivamente del río como proveedor de agua o destino de desechos y aguas residuales y entender a los ríos como:

Río-como-ecosociedad.

Es decir, comprender las estrechas relaciones entre diferentes actores y grupos humanos con los ecosistemas y los ríos desde sus orígenes, los trayectos y destino final, por lo general en otros cuerpos de agua que también están influenciados por actividades humanas.

Río-como-territorio.

Es mirar más allá del curso del agua. Y saber que hay un sistema fluvial en medio de pequeños, medianos y grandes territorios en los que se disputa recursos, se ponen en juego intereses de x grupo de poder y a su vez se confronta con movimientos comunitarios de resistencia y defensa de los elementos de la vida que conviven en esos territorios.

Río-como-sujeto.

Se reconoce al río como sujeto con derechos y que tiene estrecha relación con grupos humanos que también cuentan con derechos. Así por ejemplo las comunidades ribereñas tienen derecho a que los ríos sea parte de sus vidas por lo que se puede ver comunidades que reaccionan y desafían quienes ven los territorios, los ríos y el agua como simples objetos de utilización, control y explotación.

Río-como-movimiento.

El movimiento natural del río inspira a procesos de organización y movilización de movimientos comunitarios, sociales de profesionales y ecologistas que protestan con propuestas, para generar nuevas culturas del agua basadas en el respeto por los saberes territoriales.

Los procesos de investigación y a su vez de fortalecimiento de organizaciones sociales y comunitarias, a lo largo de ríos que reciben presiones de grupos de interés incorporan intercambios, interaprendizajes y co-aprendizajes

1 Síntesis y adaptación realizada por los sistematizadores del presente documento de Conclusiones y Propuestas, a partir del resumen realizado por Juan Pablo Hidalgo del artículo original "Ríos que hablan, Ríos que mueven. Territorios fluviales y movimientos por la justicia hídrica" preparado para XII Encuentro del Foro por el profesor Rutgerd Boelens, Universidad de Wageningen y Universidad de Amsterdam.

en estos movimientos sociales. Estas experiencias están contribuyendo con herramientas conceptuales, metodológicas y de interacción colectiva por lo que debemos ser partícipes desde diferentes espacios y territorios.

Uno de los ejemplos de estas experiencias lo está desarrollando una iniciativa de "Ríos Viajeros" por la cual se organiza encuentros entre grupos de base de diversos ríos, interconectándolos mediante debate, reflexión y la expresión visual por artistas campesinas y pescadoras. Estas últimas se llaman 'conectadoras de ríos' y hacen 'viajar y hablar' cuatro ríos en Colombia (Magdalena, Bogotá, Sumapaz, La Miel) y dos en el Ecuador (río Guarguallá y Alao), mediante la producción colectiva de "cartografía crítica de río" en talleres de "contra-mapeo local".

Propuestas de trabajo académico y en la práctica

Diálogos de coaprendizaje intercultural

Riverhood y River Commons son implementados por un amplio consorcio de instituciones académicas y de la sociedad civil, e investigan casos de co-gobernanza local de los bienes comunes fluviales en Europa, África, Asia y América Latina. El objetivo es aprender de las experiencias locales in situ y translocalmente (éxitos, problemas y soluciones creativas), y construir nuevas herramientas conceptuales y metodológicas para la investigación, la educación y la interacción de las partes interesadas.

Se han seleccionado estudios de caso en el Norte Global y en el Sur Global. Los distintos casos trabajand con NMJH y tienen como objetivo traducir creativamente sus estrategias y nociones en nuevos enfoques híbridos para SER RÍO, considerando similitudes, diferencias y oportunidades contextuales. En le marco de los proyectos, las iniciativas del Norte y del Sur se reúnen en "espacios de coaprendizaje fluvial" (RCA por sus siglas en inglés, River Co-learning Arenas) para unir fuerzas, co-investigar y co-producir conceptos, estrategias y perspectivas interculturales que expresan prácticas innovadoras, conocimientos científicos y potenciales de políticas creativas. Los RCA son centrales para el proyecto de investigación-acción: un enfoque novedoso que permite comprender los mundos pluriversales del agua y, al mismo tiempo, fomentar la co-creación y la democratización del conocimiento. Sobre la base de experiencias anteriores de ciencia ciudadana, investigación-acción participativa, clínicas ambientales y "laboratorios vivos".

Uno de los ejemplos e iniciativas RCA recientes que se ha elaborado es 'Ríos Viajeros'. Mediante este esta iniciativa, se organiza encuentros entre grupos de base de diversos ríos, interconectándolos mediante debate, reflexión y la expresión visual por artistas campesinas y pescadoras. Estas últimas se llaman 'conectadoras de

ríos' y hacen 'viajar y hablar' cuatro ríos en Colombia (Magdalena, Bogotá, Sumapaz, La Miel) y dos en el Ecuador (río Guarguallá y Alao) mediante la producción colectiva de "cartografía crítica de río" en talleres de "contra-mapeo local".

Alianzas entre ríos socioecológicos para repolitizar las luchas por la justicia ambiental

Riverhood y River Commons tienen el afán de examinar manifestaciones empíricas concretas y desarrollar nuevas herramientas conceptuales y políticas con respecto a los saberes, estrategias, instituciones y prácticas de los NMJH en los ríos. Los desafíos sociales constituyen, en primer lugar, un apoyo concreto a los esfuerzos y luchas de los NMJH en contextos locales (aunque globalmente interrelacionados), y en segundo lugar, una contribución tangible y clara a la formulación de políticas y gobernanza innovadoras del agua. Aquí, los RCA desempeñarán un papel fundamental, en ambos procesos, interconectándolos en términos de espacio, escala y actores. La investigación transdisciplinaria, el debate político y la difusión se organizan en estrecha colaboración con los socios de la red trans-continental, en el Ecuador de manera importante con CAMAREN, la Universidad Central del Ecuador, y otras ONG y organizaciones de base. Así, los socios académicos, de base, políticos y activistas de Riverhood y River Commons buscarán concretar los potenciales conceptuales, políticos y de acción de los NMJH mediante la construcción de "coaliciones epistémicas" entre diversos actores sociales a nivel local, nacional y mundial. Para contribuir al debate y la acción política hacía la justicia ambiental en entornos fluviales, este artículo ha presentado un marco teórico-conceptual preliminar, coconstruido entre muchos aliados.

2. Páramos y agua

2.1. Importancia y problemática de los páramos:

Los páramos constituyen un ecosistema fundamental para limitar el avance de la crisis climática y coadyuvar a la buena salud de la biósfera. Tienen la capacidad de retener en sus suelos importantes volúmenes de carbono que, según algunas estimaciones, pueden ser <mayor a la que retienen los bosques tropicales.

Los páramos aseguran la provisión de agua, potencian la biodiversidad del país en tanto que son espacios de una amplia riqueza en flora y fauna. Por lo demás, son el espacio de reproducción cultural y social de las poblaciones andinas.

Los páramos se encuentran presentes en 16 de las 24 provincias, y 8 de las 9 cuencas hidrográficas del Ecuador, ocupando 1.5 millones de hectáreas.

No obstante la importancia que tiene este ecosistema, entre 1990 y 2018 se registró una pérdida total de superficies de páramo de aproximadamente 1.649,92 km^2.

Las principales amenazas que enfrentan los páramos son:

Expansión de la frontera agrícola, especialmente asociada a cultivos tales como papas y cebollas.

Expansión de la frontera ganadera, tanto de ganadería de comuneros y pequeños propietarios, como de grandes propietarios y empresas, incluyendo, la cría de ganado bravo.

- Expansión de la frontera forestal, incluyendo la expansión de plantaciones con especies exóticas.
- Implementación de proyectos mineros relacionados con la explotación de calizas y minerales preciosos.
- Implementación de proyectos hidráulicos relacionados con obras de captación y represamiento de aguas.
- Implementación de proyectos viales que atraviesan áreas de páramo.
- Actividades extractivas de comuneros de altura de diversa escala y nivel de impacto: tala de formaciones boscosas para leña, extracción de turba y musgos.
- Quemas intencionales relacionadas con la ganadería de altura con el propósito de renovación de pastos y otra cobertura vegetal que sirve de alimento al ganado.
- Multiplicación de proyectos turísticos con diversos niveles de impacto.

La Secretaría de Estado responsable de la protección de los páramos, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) políticamente es débil, con restringidas capacidades para afrontar los desafíos de la conservación y restauración de ecosistemas frágiles y, con un limitado presupuesto, apenas el 0,16% del Presupuesto General del Estado.

2.2. Planteamientos

Es indispensable que los páramos sean reconocidos como ecosistemas frágiles y amenazados que, en todos sus tipos y manifestaciones, e independientemente de la titularida°d de las tierras sobre las que se asienten, serán tutelados por el Estado y la sociedad como bienes comunes naturales y, cuyo aprovechamiento estará condicionado a su manejo y uso sustentable, recuperación y, limitaciones de dominio.

Los páramos deben constituir el eje articulador de un corredor de conectividad agroecosocial alto andino,

que integre los territorios comunitarios de altura, las zonas de altura que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Estado y aquellas sujetas a conservación por parte de los gobiernos autónomos descentralizados, lo mismo que propiedades de altura sujetas al dominio particular.

En ese marco, necesitamos una acción colectiva transformadora para su cuidado que se base en un pacto colectivo que involucre:

Al Estado central que, a través del MAATE, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y otras entidades públicas, priorice el cuidado de este ecosistema frágil con:

- Asignación presupuestaria importante que permita la aplicación de proyectos de conservación: APH, parques protectores, gestión comunitaria, etc.
- Impulso de proyectos sostenidos e integrales que den alternativas económicas a las familias que reducen su frontera agrícola y la carga animal.
- Redistribución de la tierra y el agua en las zonas bajas, para que las familias que habitan en las alturas tengan acceso a recursos productivos.
- Ejercicio eficaz y transparente de sus funciones de control y cuidado de los páramos sobre propiedades privadas de gran extensión, tal como determinan las normas existentes, para así evitar que se ejerzan actividades destructoras como siembra de pinos, ganadería brava, deportes con vehículos 4x4 y motocicletas.
- Impulso de políticas y proyectos que promuevan la corresponsabilidad de los sectores urbanos consumidores del agua en zonas medias y bajas. Acciones de concientización y compensación.
- Modificación y fortalecimiento de la estructura institucional estatal para el cuidado del páramo y los ecosistemas sensibles.
- Reconocimiento y apoyo a las prácticas de manejo comunitario de los páramos en todas las provincias del país.

A los gobiernos provinciales y cantonales:

- Promoción, en coordinación con las organizaciones sociales locales, políticas y proyectos que generen alternativas económicas para las comunidades y familias que protegen los páramos.
- Regulación y control de cambio de uso del suelo en las zonas de altura, que limiten el crecimiento de la frontera agrícola y forestal.
- Que tanto el gobierno central y gobiernos seccionales respeten y generen proyectos de apoyo, para las acciones de gestión comunitaria de los páramos que desde hace décadas organizaciones indígenas y campesinas promueven.

- Atención especial a los páramos al momento de la formulación de la planificación territorial y de uso del suelo.

A las comunidades indígenas y campesinas que habitan en las zonas de altura.

- Sostener la organización como vía para: 1) mantener actividades de manejo y cuidado de los páramos, agua y los territorios; 2) Desarrollar experiencias de agricultura de altura sostenibles; 3) Presionar por políticas y proyectos que brinden alternativas económicas sostenidas y de esa manera reducir la presión sobre el avance de la frontera agrícola; y, 4) Exigir permanentemente, políticas de corresponsabilidad con las poblaciones urbanas y usuarios de agua.
- Sostener las acciones de gestión comunitaria de los páramos dentro de los cabildos, en ejercicio de sus autonomías y derechos colectivos.

A los usuarios de agua en las zonas bajas y ciudades:

- Apoyar políticas de compensación y corresponsabilidad con las comunidades que habitan en zonas de altura y cuidan de los páramos, garantizan la provisión de agua y más.

Por lo demás, hay consenso en torno a oponerse de forma categórica a la minería metálica sobre los páramos, las comunidades y las nacientes de agua.

!Los páramos no nos piden nada más, que los dejemos en paz!

3. Ecosistemas costeros y agua

3.1. Importancia y problemática de los ecosistemas costeros

Las zonas marino costeras son el resultado de la combinación e interacciones del ser humano, flora, fauna y otros elementos de la naturaleza, sobre una unidad geográfica conformada por una franja terrestre y el espacio acuático marino adyacente. En las zonas costeras se manifiestan procesos vitales relacionados con el uso, aprovechamiento y gestión del agua, la biodiversidad y los ecosistemas marino costeros. Son parte integrante de la zona costera: manglares, estuarios, deltas, lagunas costeras, humedales costeros, salinas, playas, dunas, acantilados, terrazas marinas, costas rocosas, ensenadas, bahías, golfos, penínsulas, cabos y puntas, entre otras.

Bajo la perspectiva de que el agua, los suelos y los espacios naturales son recursos inagotables, por lo que se puede usar sin restricciones para desarrollar sistemas productivos, desde la segunda mitad del siglo XX, en las zonas costeras se ha expandido de forma acelerada una frontera productiva agrícola, agroindustrial y acuícola.

Los impactos de esta expansión han sido devastadores para la biodiversidad: miles de hectáreas de bosque han sido reemplazadas por pastos y suelos reconvertidos en tierras de uso agrícola, paisajes dominados por ecosistemas de manglar han dado paso a piscinas y otras instalaciones para la producción camaronera, la contaminación por el uso de químicos en los procesos productivos ha generado graves daños ambientales, incluyendo la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

No existe un monitoreo periódico de la calidad ambiental de los ríos del Litoral. Se necesita entender los impactos de los múltiples usos del agua sobre los ecosistemas. Muchos de los pesticidas utilizados en la Cuenca del Guayas han sido encontrados en diferentes compartimentos de la matriz ambiental. Pyrimethanil es dominante en el ambiente y en el cangrejo rojo. Pesticidas prohibidos fueron detectados en el área tales carbendazim, carbofuran y parathion.

A lo señalado, debe sumarse el permanente despojo de tierras y aguas que, con la complicidad de autoridades, han sufrido las comunidades ancestrales del Litoral.

3.2. Planteamientos

- Desarrollar una normativa comunal para la conservación de los ecosistemas propios para garantizar un uso adecuado de las funciones ambientales que proporciona en favor de los seres humanos.
- Desarrollo de una normativa ambiental específica para estuarios con manglares donde se incluya la monitorización ambiental del entorno receptor (no solo reportes dentro de fincas) para centros de producción camaronera. En ese marco, establecer disposiciones que aseguren el seguimiento de la calidad del agua del entorno próximo al centro de cultivo así como de sus sedimentos y de comunidades biológicas es exigido en otras naciones que desarrollan actividades de acuicultura en sectores costeros ante la experiencia desarrollada en otras naciones; no es lógico que el Ecuador siendo el primer productor mundial de camarones en aguas salobres, no desempeñe un buen monitoreo de la calidad ambiental, ser el mejor productor no implica solamente ser más eficiente en producir, sino que conlleva responsabilidad ambiental y responsabilidad social.

- Se requiere especificar el número y temporalidad de muestras e incluir el seguimiento del estado químico de sedimentos y del estado ecológico de comunidades asociadas (esquemas de bioindicadores) pues estos integran diferencias que no siempre son percibidos al analizar el estado químico de aguas que a la fecha tiene una normativa general.
- Lograr del Estado el reconocimiento de los ecosistemas costeros como elementos de especial protección a las corrientes marinas, los arrecifes coralinos, los manglares, los bosques arenosos, los pastos marinos y en general las especies que viven en y con el mar, reconociendo las actuales delimitaciones de los referidos elementos, por lo que sus superficies y condiciones, no podrán ser modificadas o alteradas.
- Lograr el reconocimiento de patrimonio natural y cultural intangible de las comunidades y sujetos de protección especial del Estado, a la infraestructura de cuidado y reservas de agua como las albarradas, jagüeyes y los camellones, lo mismo que a las técnicas de cultivo y de pesca desarrolladas por comunidades y poblaciones costeras que guardan armonía con la naturaleza y, en general, a todos los conocimientos que revelan relaciones de respeto, complementariedad y correspondencia con el mar y los ríos que en él desembocan.
- Urge el desarrollo políticas, acciones y normas eficaces que permitan afrontar con seriedad la problemática del despojo de tierras y aguas en las zonas costeras.

4. Extractivismo y contaminación del agua

4.1. Problemática

Es necesario diferenciar la extracción del extrativismo. El primero, da cuenta del aprovechamiento necesario de los recursos que permitan garantizar los derechos de los ciudadanos a la alimentación sana, nutritiva y culturalmente adecuada a fin de que los pueblos, lo mismo que la obtención de materias primas de las cuáles se desprenden productos de uso cotidiano, sin que se afecte la disposición de agua segura en armonía con los derechos de la naturaleza. El segundo, el

extractivismo, está ligado a la dinámica de la acumulación y ganancia privada sobre la base de la sobreexplotación de los recursos del subsuelo, de despojo, desterritorialización y la constitución de "zonas de sacrificio".

La experiencia histórica de nuestros países, ligados desde su constitución al extrativismo y exportación de materias primas, ha demostrado que por esta vía no se ha logrado el buen vivir de los pueblos, menos aún, en el presente, cuando muchos de los Estados sudamericanos le apuestan a la minería a gran escala y a su transnacionalización.

En nuestro país, aproximadamente, el 14% del territorio nacional se encuentra concesionado a actividades de minería metálica de gran escala, mediana, pequeña y minería artesanal. El 8% del territorio nacional está concesionado a megaminería metálica, en 30 proyectos estratégicos y de segunda generación.

Los 10 proyectos megamineros estratégicos más avanzados utilizarían 1.601 l/s de agua (Sacher 2022). Kevin Telmer, presidente del Consejo Internacional de Minería Artesanal, con sede en Canadá, califica al proceso minero nacional, como "el más agresiva del mundo" (Diario Expreso, abril 4/2016).

Las experiencias en Zaruma y otros espacios de explotación minera demuestran que tanto la minería pequeña, mediana y grande, legal o ilegal, sin excepción, destruyen y contaminan al ambiente y con él a los seres vivientes y su entorno. 160 kilómetros de la cuenca binacional Puyango-Tumbes están muertos con los desechos tóxicos (relaves), provenientes de 92 plantas de beneficio asentadas en las orillas de los ríos Calera y Amarillo, afluentes de la cuenca binacional. 400.000 habitantes de la cuenca binacional están expuestos diariamente a una contaminación que puede ser calificada como un crimen de lesa humanidad. El Estado ecuatoriano fue expuesto en la demanda presentada en la OEA por parte de la Organización de Agricultores Peruanos por la contaminación de la cuenca binacional Puyango – Tumbes.

El bosque tropical más grande del mundo está desapareciendo. La pérdida total acumulada del bosque amazónico hasta el 2021 se calcula en más de 85 millones de hectáreas, representa casi tres veces la superficie de Ecuador. Por otro lado, se estima que la Amazonia ecuatoriana ha perdido más de 800.000 hectáreas de bosques primarios desde 1990.

En nuestro país, junto a la imposición de regulaciones favorables para el desarrollo de la minería, se han establecido discursos políticos y montajes judiciales en contra de dirigentes comunitarios y los defensores de la naturaleza, a quienes se les criminaliza por su firme posición en contra de un extractivismo ciertamente depredador.

Por lo demás, hay que tener muy presente que treinta años después

del despegue de la oficialización de una política favorable a las empresas mineras, catorce años después de la entrada en vigencia de la Ley de Minería que, dicho sea de paso, fue reformada para simplificar trámites y facilitar la suscripción de contratos de exploración y explotación, después de todo el impulso estatal y empresarial a la mega minería, de contratos millonarios con empresas mineras extranjeras, de daños ambientales irreversibles, el aporte del sector minero al PIB está muy lejos del 4% que auspiciaban y pronosticaban las autoridades del sector minero para el año 2020. De hecho, según datos del Banco Central del Ecuador, entre los años 2007 y 2021, última fecha disponible del valor agregado bruto por industria, la participación de la explotación de minas y canteras registra un incremento de 0,581 puntos porcentuales, al pasar de 0,29% al 0,87% del PIB (Banco Central del Ecuador, 2022)[2].

4.2. Planteamientos

- Se vuelve necesario un replanteo del modelo de minería que se ha impuesto en nuestro país, en extremo favorable a intereses empresariales nacionales y extranjeros coaligados, que pretende que el daño ambiental sobre la biodiversidad y el agua aparezcan como cuestiones de menor importancia, casi como un mal necesario. De hecho, desde la aprobación de la Ley de Minería en al año 2009, hay la exigencia de una revisión de ese cuerpo legal y del enfoque sobre el cual se desarrolló. Una nueva política y legislación en torno al ámbito minero, debe ser fruto de un amplio consenso nacional.
- En cumplimiento de sentencias constitucionales, toda nueva normativa en materia minera, debe pasar por un proceso de consulta previa, libre e informada en los términos previstos en la Constitución, leyes, convenios y tratados internacionales en materia ambiental y de derechos humanos.
- Es importante que, hasta tanto se aprueba un nuevo marco legal en materia de aguas, el MAATE, en el marco de un proceso genuinamente participativo, replantee la normativa interna en torno a las Áreas de Protección Hídrica (APH), garantizando que la conformación de estas áreas se de en el marco de las consultas previstas en la Constitución y que, existiendo acuerdo social y comunitario en torno a su conformación, ésta no quede condicionada a proyectos mineros en cualquiera de sus fases. Los intereses en torno a la protección del agua deben

2 https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Estadisticas/Hidrocarburos/ReporteMinero072022.pdf

prevalecer sobre cualquier tipo de actividad extractiva.

- Es necesario que, en cumplimiento de expresas disposiciones constitucionales y legales, las autoridades en materia minera transparenten la información. Los catastros mineros deben ser públicos.
- La Defensoría del Pueblo y organismos de derechos humanos deben acompañar el esfuerzo de las comunidades por mantener la integridad de sus territorios, preservando, al mismo tiempo, los derechos de la naturaleza. Por otro lado, el Consejo de la Judicatura no puede seguir guardando silencio cómplice frente a la práctica de criminalización de dirigentes y defensores de la naturaleza que impulsan fiscales y jueces que tienen precio.
- Los estudios y diseños para la instalación de relaveras debe contar con la autorización tanto de la Autoridad Ambiental Nacional como de la Autoridad Única del Agua. Del mismo modo, los permisos de funcionamiento también deberán contar con la autorización de las dos autoridades, quienes, además, deben monitorear el cumplimiento de las normas ambientales y de protección de los ríos y otros cursos y cuerpos de agua. De hecho, no se debe permitir la instalación y funcionamiento de relaveras en lugares próximos a los ríos y otros cursos de agua, como tampoco en lugares con fallas geológicas o de actividad sísmica.
- Es imperativo sistematizar y difundir los relatos propios de las identidades, planes de vida, control territorial que se viven y practican en las comunidades, así como las narrativas de resistencia frente a los proyectos mineros y a las autoridades que los auspician.
- Se exhorta a la Corte Constitucional a que, en el menor tiempo posible, sustancie la acción de protección presentada por el pueblo de Gualel, afectado por el proyecto minero Fierro Urco (que se pretende implementar en la provincia de Loja), en consonancia con el reconocimiento de los derechos de la naturaleza y los derechos colectivos.

5. Las culturas sobre las aguas y paisajes

5.1. Importancia y problemática de los ecosistemas costeros

En el mundo contemporáneo, las culturas hídricas se producen en conversaciones -intercambios materiales y simbólicos, cara a cara y en la virtualidad – entre ingenieros, biólogos, políticos, administradores, activistas, indígenas, productores rurales, y una gran variedad de personas, generalmente agrupadas. No producimos la cultura de forma equitativa, pues hay actores con mayor poder para generar hidro-hegemonía.

Las culturas en torno al agua y los paisajes relacionados varían en todo el mundo, pero hay algunos aspectos generales que se pueden destacar. En primer lugar, la importancia del agua para la sobrevivencia humana. El agua es un recurso vital para la vida y desempeña un papel fundamental en todas las culturas.

En segundo lugar, la diversificación en sus usos, desde lo domestico y cotidiano, hasta lo productivo como son los casos de los usos agrícolas, industriales, turísticos, entre otros.

En tercer lugar, está el significado cultural. Se verifica que, en muchas culturas, el agua tiene un significado simbólico y es objeto de rituales y celebraciones. Ríos, lagos y otros cuerpos de agua a menudo se consideran sagrados y están asociados con la espiritualidad y la vida en general.

Finalmente, los paisajes acuáticos, aquellos relacionados con el agua, varían desde majestuosas cascadas hasta extensos deltas y manglares. Estos paisajes no solo son hermosos, sino que también son ecosistemas vitales que albergan una gran diversidad de plantas y animales.

Con la creciente preocupación por el cambio climático y la escasez de agua en muchas partes del mundo, la conservación del agua se ha vuelto cada vez más importante. Las políticas de gestión del agua y la conciencia pública sobre la importancia de utilizar el agua de manera sostenible son aspectos clave en la cultura del agua. Así mismo existe una desconexión sobre el origen del agua y su recorrido hasta los usuarios finales, lo que facilita acciones negativas en las fuentes y cauces, sin que

existe una voz social que reclame ante estos hechos.

Existe una pregunta fundamental que nos interpela, y es que a pesar de que existe un consenso en la importancia vital de este recurso los problemas en cuanto a su acceso y degradación siguen creciendo.

La gestión del agua enfrenta una serie de problemas en diferentes territorios. De lo expuesto se observan sitios que ya enfrentan la escasez de agua. Esta se ha dado por varios factores como la falta de precipitaciones adecuadas, el aumento de la demanda debido al crecimiento de la población y la agricultura intensiva, la mala gestión de los recursos hídricos y el cambio climático que altera los patrones de lluvia.

De igual forma se observa que la deficiente cultura sobre la gestión del agua ha causado contaminación. Esto mayormente por varias prácticas culturales que consideran los espacios hídricos como vertederos de varios desechos y desperdicios. Las actividades culturales, recreativas y turísticas no cuentan con los medios y regulaciones necesarias que protejan este elemento natural y fortalezcan las actividades que se dan sobre el mismo. Esto a la larga ha generado la pérdida de ecosistemas acuáticos.

Los conflictos por el agua a menudo están relacionados con la competencia por recursos limitados, la falta de acuerdos y regulaciones claras, y las tensiones políticas y socioeconómicas subyacentes.

Siguen siendo dominantes los enfoques técnicos sobre el agua y sus desafíos lo que, por un lado, opaca la mirada de los procesos socio económicos implicados en estos desafíos y, por otro, distancia la relación íntima desde otras aristas de las sociedades con el agua. De ahí la importancia de mantener un enfoque hidrosocial en la aproximación de los desafíos del agua.

Si bien se han logrado avances significativos, todavía existen desafíos pendientes en la mejora de las culturas del agua. Cada día más personas en el mundo tienen un acceso mejorado al agua potable. De igual forma, los procesos productivos y recreacionales tienen mayor vinculación en su cuidado, al comprometerse con alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Sostenible, donde varios de sus propuestas están relacionados con el agua, usos y cuidados.

También cabe destacar que hay una mejora en la gestión integrada del agua que aborda la interconexión de sus aspectos sociales, económicos y ambientales. Esto ha llevado a promocionar prácticas de uso eficiente del agua en la vida cotidiana, en la actividades recreativas, turísticas y culturales.

Sin ser suficientes, la gestión de desastres relacionados con el agua, es un tema de debate y se trabajan en acciones que apoyen la conservación

del agua para hacer frente a los eventos climáticos extremos. Se trabaja desde la escuela en la conciencia y participación pública, donde los individuos desempeñan un papel importante en la promoción de prácticas sostenibles, la defensa de los derechos del agua y la preservación de los ecosistemas acuáticos.

5.2. Planteamientos

Las políticas públicas destinadas a robustecer la cultura en relación con el uso del agua deben abordar diversos aspectos para promover prácticas sostenibles y conscientes en la sociedad. En primer lugar, iniciar por fortalecer los procesos de educación y conciencia social. Esto puede incluir campañas de información, programas escolares, materiales educativos y la promoción de buenas prácticas en el uso del agua en espacios culturales, recreativos y turísticos. Estos procesos deben reforzar temas clave como:

- Reconocer desde la academia y las políticas públicas las tecnologías, conocimientos y prácticas ancestrales de los pueblos y nacionalidades sobre el agua y sus cuidados.
- Involucrar en las mallas curriculares de todo nivel la educación ambiental.
- Uso eficiente del agua, que debe incluir puede incluir incentivos para la adopción de tecnologías y prácticas más eficientes, regulaciones para la reducción del desperdicio de agua y programas de capacitación para promover el uso responsable del agua.
- El rol ciudadano en la conservación y protección de ecosistemas acuáticos, mediante la educación ambiental en áreas protegidas, la regulación al acceso y uso de recursos acuáticos y promover prácticas de conservación que mantengan la salud de los ecosistemas y la biodiversidad asociada. Esto se debe lograr con una participación activa y empoderamiento ciudadano. Lo que implica involucrar a la sociedad civil, comunidades locales y usuarios de agua en la planificación, implementación y evaluación de las políticas y programas relacionados con el agua.
- Un siguiente tema es incluir a los temas culturales, recreativos y turísticos en la gestión integrada del agua. La normativa actual se enfoca más en lo agrícola e industrial, sin tomar en cuenta la complejidad sistémica y la multidiversidad de usuarios. Esto implica la coordinación entre diferentes sectores, agencias gubernamentales y partes interesadas para garantizar una gestión equitativa y sostenible de los recursos hídricos.

- Finalmente, hay que facilitar los procesos de cooperación y gobernanza. Las políticas deben promover la cooperación y la gobernanza efectiva en la gestión del agua, tanto a nivel nacional como internacional. Esto implica establecer marcos regulatorios claros, promover la transparencia y rendición de cuentas, y fomentar la colaboración entre diferentes actores y países para abordar los desafíos comunes en la gestión del agua.

Por otro lado, el fortalecimiento de las culturas del agua requiere de la colaboración y participación de diversos actores, incluyendo la academia, la sociedad, los gobiernos, sector privado y las ONGs. Cada uno de ellos desempeña un papel importante en el proceso de promoción de prácticas sostenibles y conscientes en relación con el agua.

A continuación, se describe el rol de cada uno de estos actores:

- La academia tiene un papel fundamental en la generación de conocimiento y la investigación relacionada con la gestión del agua. Escuelas, colegios, universidades, centros especializados pueden contribuir a la formación de expertos en gestión del agua, la realización de estudios científicos sobre recursos hídricos, el desarrollo de tecnologías y enfoques innovadores, y la difusión de información actualizada sobre los desafíos y soluciones relacionados con el agua. Al mismo tiempo cumple un rol importante con procesos de vinculación con la sociedad, para que todos estos avances ayuden a la fortalecer la sostenibilidad del agua en los territorios hidrosociales.
- Los gobiernos, central y descentralizados, tienen la responsabilidad de establecer políticas y regulaciones para la gestión del agua. Esto implica la elaboración de marcos legales y normativos que promuevan la conservación, el acceso equitativo, el uso eficiente y la protección de los recursos hídricos. Los gobiernos también deben garantizar la implementación adecuada de estas políticas, supervisar la calidad del agua, y facilitar la cooperación y coordinación entre diferentes sectores y jurisdicciones.
- La sociedad civil desempeña un papel clave en el fortalecimiento de las culturas del agua. Los individuos y las comunidades pueden adoptar prácticas responsables en el uso del agua, como la conservación, la reutilización y la reducción del desperdicio. Además, la sociedad puede participar en la toma de decisiones, promover la conciencia pública sobre la importancia del agua, y exigir la implementación de políticas y medidas efectivas en la gestión del agua.

- Finalmente, las organizaciones no gubernamentales (ONG) deben llevar a cabo campañas de concienciación y educación pública, implementar proyectos de conservación y gestión sostenible del agua, promover la participación ciudadana y abogar por políticas y prácticas responsables en relación con el agua. Las ONG también pueden brindar asistencia técnica a comunidades y actuar como contraparte y monitoreo independiente en la gestión del agua.

6. Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa

6.1. Problemática

La garantía de derechos sobre la gestión del agua en Ecuador ha sido el resultado de demandas históricas de las organizaciones campesinas, de regantes y de usuarios del agua de consumo humano, sin embargo, la gobernanza del agua continúa priorizando intereses económicos hegemónicos más allá de valores sociales y ecológicos, así como visiones que entienden el agua como un "recurso" en lugar de entenderlo como un bien común a proteger.

Con independencia de las distancias geográficas o las fronteras entre países, los problemas sobre el agua son comunes, y la sociedad organizada busca estrategias permanentes para la protección del agua en los lugares donde habitan.

Si bien en el Ecuador se han logrado importantes cambios históricos desde 1990 sobre la gestión del agua y con una creciente conciencia sobre los problemas que le atañen, el efecto real de estos cambios es limitado.

Las demandas de la sociedad se enfrentan a un contexto institucional frágil (leyes, normas, instituciones debilitadas por un Estado ausente). Existe un debilitamiento de la facultad operativa del Estado que se refleja en una pobre capacidad de gestión, administración, inversión, regulación y control. Esta fragilidad institucional, se expresa en la ausencia de una autoridad única del agua, con autonomía, composición democrática y asignación de recursos para que pueda cumplir sus funciones.

La problemática de la gobernanza del agua se ha agudizado por la creciente desregulación ambiental para favorecer las distintas formas de extractivismo que destruyen los sistemas hidroecológicos del país.

Por otro lado, existe una enorme estructura organizativa en las juntas de agua de riego y directorios de agua de consumo. Esta ciudadanía activa incluye a las organizaciones directamente vinculadas al agua y, también a los distintos actores del campo y la ciudad que dependen de las cuencas hidrográficas. Estas formas de organización colectiva para la gestión del agua le ahorran una enorme cantidad de recursos al Estado y la sociedad en general, debido a que asumen los costos de administración, control, regulación, mantenimiento, protección, y además proporcionan diferentes formas de trabajo para el mantenimiento de la infraestructura hídrica.

A pesar de la importancia del trabajo comunitario, productivo y reproductivo que sostienen los sistemas comunitarios de agua, sean éstos de consumo o de riego, las políticas públicas no han sabido valorar ni reconocer su exacta dimensión y aporte al país. De allí que, se pueda vislumbrar un potente movimiento social dispuesto a disputar la gobernanza del agua y a sostener su capacidad de decisión sobre el territorio, a construir y mantener sus infraestructuras hídricas a través del trabajo comunitario y, además, presto a un fuerte ejercicio de democracia directa a través de consultas populares y con disposición para sostener presencia en las calles si fuera necesario.

Los mecanismos de democracia directa, a través de asambleas, la participación ciudadana en la planificación, las consultas populares sobre temas de interés público, las consultas prelegislativas, los observatorios y vigilancia entre otros, se constituyen en formas constitucionales de garantizar la participación en la toma de decisiones sobre la gestión del agua del país.

De manera particular, las consultas populares constituyen una de las herramientas más importantes de toma de decisiones vinculantes para la protección del agua y de los ecosistemas en zonas donde se pretende desarrollar proyectos mineros.

6.2. Planteamientos

- Es fundamental levantar una mirada compleja y holística sobre el agua, entendida como un bien común, como un sujeto que piensa, siente y tiene derechos y no solamente como un recurso. Para esto se requiere una nueva cultura del agua que proteja las diversas relaciones de las personas con la naturaleza, desde las visiones de los pueblos y nacionalidades y las formas constitucionales que garantizan los derechos de la naturaleza.

- Es esencial recuperar una autoridad única del agua con la suficiente capacidad para administrar y gestionar de manera integral el elemento natural fundamental, reconociendo la gestión comunitaria del agua, sus actores y sus demandas.
- Es necesario fortalecer la acción social y política de las organizaciones involucradas en la gestión del agua como un mecanismo para garantizar el cumplimiento de las normas y derechos conquistados. Esto se logra con una ciudadanía activa que demande el cumplimiento y ejercicio de derechos y también ejerza sus responsabilidades en la gobernanza del agua.
- La construcción de una gobernanza justa, democrática e inclusiva debe fortalecer la participación de los actores que sostienen los sistemas de agua de consumo y de riego, a los actores que gestionan y administran los ríos, sus cuencas y los distintos niveles hidroecológicos, con sus formas propias de organización comunitaria.
- Es necesario impulsar acciones que permitan el reconocimiento de aquellos que cuidan las fuentes de agua en los páramos y en las ciudades. De manera particular, un fondo de agua no puede solamente ubicarse en los centros poblados, sino que debe incorporar a los distintos actores que intervienen en la protección de la cuenca y de los territorios ancestrales en los nace el agua.
- Los mecanismos de democracia directa deben ser protegidos por constituir un derecho constitucional que debe orientarse a garantizar la voluntad popular. El ejercicio de las consultas populares de iniciativa ciudadana es una manera legítima de buscar la protección de los derechos de la naturaleza y del derecho al acceso a agua de las poblaciones afectadas por proyectos extractivos.
- Finalmente, hay que recordar que es una tarea pendiente la difusión, análisis y discusión de la propuesta de nueva Ley de Aguas que fue presentada en la Asamblea Nacional por la CONAIE, la misma que recoge gran parte del debate y aportes generados en el Foro de los Recursos Hídricos.

7. Aguas subterráneas y su gestión integrada

7.1. Problemática

El país no cuenta con información amplia y suficiente sobre la situación de los acuíferos y las aguas subterráneas. No se ha desarrollado aún una concepción que reconozca las articulaciones entre aguas superficiales y subterráneas, de hecho, se las sigue mirando como distintos ámbitos hidrológicos.

Lo que se conoce, porque además es evidente, es que gran parte de las aguas subterráneas se encuentran acaparadas y son sobreexplotadas. Pero, además, en buena medida, el uso de las aguas subterráneas se da manera ilegal e informal, sin que exista las correspondientes autorizaciones de su alumbramiento y aprovechamiento.

Se conoce también que muchos acuíferos están en proceso de contaminación como resultado de actividades productivas dependientes de químicos de distintos niveles de toxicidad. En varios lugares del Litoral, como resultado de la expansión de las actividades camaroneras tierra adentro, tanto los mantos freáticos como las aguas subterráneas quedan expuestas a procesos de salinización.

Por otro lado, está claro que el marco legal vigente en materia de aguas le da un tratamiento normativo muy limitado al ámbito de los mantos freáticos, acuíferos y aguas subterráneas.

7.2. Planteamientos

- Es urgente la declaratoria de interés nacional la preservación, recuperación y manejo sustentable de los acuíferos, mantos freáticos y aguas subterráneas.
- Su gestión debe ser planificada, reconociendo su carácter sistémico, esto es, teniendo como premisa que las aguas subterráneas y superficiales están articuladas, lo que demanda la necesidad de su gestión conjunta.
- La información sobre acuíferos, mantos freáticos y aguas subterráneas que se genere por parte de entidades estatales, centros de educación superior, centros de investigación, empresas privadas o entidades de la cooperación internacional, son de interés público

y deben estar disponibles para su revisión o consulta. Por lo demás, bajo responsabilidad de la Autoridad Única del Agua, debe conformarse un Sistema Nacional de Información sobre Acuíferos, Mantos Freáticos y Aguas Subterráneas.

- El Estado, a través de la autoridad única del agua, debe evitar el acaparamiento de aguas subterráneas y garantizar un acceso socialmente equitativo; al mismo tiempo que debe verificar que no haya usos ilegales e informales de aguas subterráneas.
- También le corresponde al Estado, monitorear de manera permanente la situación general de acuíferos, mantos freáticos y aguas subterráneas, asegurar que el uso o aprovechamiento se de en condiciones que no represente su sobreexplotación, a la vez que se asegure un aprovechamiento sustentable.
- Es necesario que el Estado junto a las universidades y escuelas politécnicas generen una metodología nacional para declarar zonas de protección hídrica, precisando rangos para el establecimiento de vedas en base a los balances hídricos en cada unidad hidrológica.
- El nuevo marco legal en materia de aguas que deberá ser aprobado por la Asamblea Nacional que está por constituirse, debe darle un tratamiento específico y eficaz a la cuestión de los mantos freáticos, aguas subterráneas y acuíferos desde la perspectiva que aquí ha quedado planteada.

8. Riego y desarrollo

8.1. Problemática

La visión y acción de la institucionalidad estatal desde los años 40 en cuanto al riego, no ha cambiado sustancialmente. Su gestión sin participación de los regantes, ha estado centrada fundamentalmente en la ejecución de obras de infraestructura, quedando ausente una estrategia integral que posibilite el desarrollo de los territorios con riego.

La institucionalidad del aguan en general y del riego en particular se ha debilitado en el Estado Central. La descentralización del riego de la manera en que se realizó, no ha representado una mejora substancial en relación a la gestión pública del riego. Aunque hay algunos gobiernos provinciales que han mostrado claridad y compromiso con respecto al riego, esto no es la generalidad.

Iniciativas en torno a la planificación nacional del riego, no han contado con el debido respaldo político y financiero por parte del Estado. En su momento, generaron muchas expectativas, dando paso luego a la frustración. Las inversiones públicas priorizaron las megaobras hidráulicas, muchas de las cuales, todavía siguen sin entrar en pleno funcionamiento.

Las autoridades no cumplen su rol y su inercia más bien ahondan los problemas producto de conflicto de intereses; se priorizan aspectos técnicos y económicos y se deja de lado realidades sociales presentes en los territorios.

En gran medida, el riego comunitario se ha defendido con sus propias fuerzas, desatendido por parte del Estado, ha recibido intervenciones mínimas. En muchos casos, el apoyo de las ONG ha sido importante. La participación social es la base de la gestión de estos sistemas con una visión más integral; sin embargo, persisten limitaciones.

No se ha dado paso al establecimiento de alianzas pública comunitarias, un par de experiencias demuestran acciones puntuales más bien de apoyo a la gestión comunitaria más que una verdadera alianza que fortalezca de forma integral y territorial del riego.

8.2. Planteamientos

Es necesario recuperar una institucionalidad nacional sólida del riego, con un directorio en el que tengan representación el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Ministerio del Ambiente, la Autoridad Única del Agua, el CONGOPE y, las universidades y escuelas politécnicas del país.

Se vuelve indispensable evaluar el proceso de descentralización de las competencias en riego y drenaje en pos de una reorientación del ejercicio de tales competencias, articulando mejor las capacidades del gobierno central y los gobiernos provinciales, reconociendo el importante rol que deben cumplir las organizaciones comunitarias y de regantes en la gestión de la irrigación.

Se ha constatado que es necesaria cerrar la brecha entre la superficie bajo infraestructura y la superficie realmente regada, para lograr mayor eficiencia en los sistemas públicos y comunitarios. Igualmente es importante incorporar nuevas superficies con riego en donde sea factible. En ambos casos, es indispensable contar con diseños hidráulicos y medidas de gestión orientadas a optimizar el uso del agua.

Se requiere poner en marcha una propuesta de desarrollo de los territorios bajo riego que significa impulsar un enfoque de desarrollo territorial orientado a transformar cada sistema de riego, promoviendo simultáneamente la agricultura y ganadería agroecológica eficiente; la recuperación, restauración y conservación de los suelos, uso eficiente del agua, desarrollo de actividades económicas y de servicios complementarios. Un sistema de riego

o un conjunto de sistemas de riego pueden configurar un territorio de desarrollo bajo riego, en la medida de que esos sistemas de riego se alimenten de las aguas de una cuenca, subcuenca o microcuenca relacionadas. El territorio bajo riego debe constituirse en un espacio de vida digna, bajo los principios de solidaridad, equidad social, de género y generacional, de convivencia armónica entre seres humanos con la naturaleza. Cada sistema de riego tiene su propia identidad; sus familias y comunidades y formas de organización desarrollan el sentido de pertenencia colectiva.

Desarrollo integral implica también colaborar desde las organizaciones dedicadas a la agricultura bajo riego para que los niños y jóvenes tengan mejor educación, para que se den las condiciones de desarrollo pleno de las personas y la comunidad, con buenas condiciones de salud y vean a su territorio como una opción de vida digna.

Para que se pueda llevar adelante esta propuesta se requiere de la puesta en marcha de una política de fortalecimiento de la gestión comunitaria del riego, del desarrollo de alianzas pública-comunitaria, con roles y responsabilidades claras, contar con una fuerte y especializada institucionalidad pública a nivel central y descentralizada, con el involucramiento real de las organizaciones que gestionan el riego.

Se requiere la implementación de políticas de largo aliento, no proyectos de corta duración: tecnificación del riego y de la agricultura; protección y recuperación de fuentes de agua; tecnología/Innovación; transición para pasar de una agricultura convencional hacia una agricultura basada en la agroecología; fortalecimiento permanente de las organizaciones comunitarias que gestionan el riego; planificación de la producción bajo riego con el apoyo del Estado para la búsqueda de mercados canales de comercialización y precios de sustentación; créditos a la medida de las necesidades de los agricultores, implementación de programas de recuperación de la fertilidad de los suelos, etc.

Los efectos del cambio climático afectan la cantidad de agua disponible para riego y consumo, frente a eso, es necesario regular la expansión de la frontera agrícola, conservar las fuentes de agua y cuencas, incorporar tecnología para optimizar el uso del agua; enfrentar la minería y sus impactos.

Muy puntualmente, con respecto al acueducto La Esperanza – El Aromo, por la importancia que reviste esta infraestructura para un amplio sector de comunidades y pequeños productores de la provincia de Manabí, en este Encuentro se ha considerado que es indispensable que se trabaje participativamente en un modelo de gestión que considere una realidad que no tiene retorno, ese acueducto se ha vuelto un componente fundamental para garantizar la producción agrícola.

De hecho, el uso de esta infraestructura que están haciendo comunidades y pequeños productores hace que, por ahora, la inversión realizada tenga justificación.

9. Conservación del agua y financiamiento

9.1. Problemática

Asistimos a un aumento sin precedentes del deterioro de las fuentes hídricas: la pérdida de biodiversidad terrestre y acuática, y el deterioro de los ecosistemas hídricos están afectando a todos los sectores de la sociedad, con especial impacto en los más marginados. Debemos cuestionarnos: ¿qué estamos haciendo mal? ¿Qué podemos hacer distinto? ¿Qué tenemos que transformar en nuestro discurso y nuestra acción sobre la conservación del agua para dar un giro de 180 grados?

Hay dos grandes tendencias: la "nueva conservación" (Antropoceno), que presenta a la naturaleza como un "jardín caótico" y dinámico en permanente cambio y que debe ser manejada por los humanos; y la "neoproteccionista" o llamada "movimiento de mitad-del-planeta", que propone reforzar y expandir la fórmula de establecer áreas protegidas.

Estas teorías de conservación no incorporan las raíces socioecológicas, económicas, políticas y culturales que están en la base de la actual crisis ambiental y climática:

i) el reconocimiento de las relaciones de poder e históricas (clase, etnia, género) que estructuran la sociedad y la naturaleza, ii) la monetización del agua y la naturaleza como medio para superar los impactos que el sistema capitalista infringe en la naturaleza (extractivismo, consumismo ilimitado), y iii) el cuestionamiento de la dicotomía capitalista entre sociedad y naturaleza (agua).

Hay un problema si el dinero es la única forma que intermedia las relaciones de conservación y cuidado de las fuentes de agua entre las comunidades locales. Más aún, con el surgimiento de la globalización y el predominio del neoliberalismo se ha extendido el modelo que busca convertir a la naturaleza en un activo financiero a través de la creación de bonos, fondos de inversión, títulos, contratos, etc., lo que está causando grandes daños ambientales, porque los mayores contaminadores

generan pagos por cuidar bosques en áreas diferentes, mientras continúan contaminando.

De allí la importancia de entender la diferencia entre financiamiento y financiarización. La financiación alude al proceso de obtención de fondos de capital para financiar actividades específicas y puede provenir de diversas fuentes, como préstamos bancarios, inversores privados, financiamiento público, entre otros, usualmente para la construcción, desarrollo o mantenimiento de infraestructuras e implementación de proyectos. Desde luego, hay financiamientos legítimos, como los hay de los otros, ilegítimos, vinculados a la corrupción o a intereses ajenos a los colectivos o comunitarios.

La financiarización implica la conversión de las riquezas naturales –como el agua– en instrumentos financieros negociables. En este proceso, los activos o productos básicos se convierten en mercancías financieras que se compran, venden e intercambian en los mercados financieros. Estos mecanismos se están convirtiendo en una estrategia de despojo, el agua termina siendo otro activo financiero más para los mercados. Lo más grave es que se ha construido la idea de que es la mejor oportunidad para la conservación.

Por otro lado, hay que diferenciar las nociones de conservación y el cuidado. La conservación, desde su lado "amable", nos habla de protección, preservación y gestión sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente, de reducir la pérdida de biodiversidad y promover la sustentabilidad. Sin embargo, desde un enfoque crítico se ha convertido en una estrategia de despojo, muchas veces de apropiación de tierras y territorios de comunidades locales y pueblos indígenas, y sobre todo de enajenar su capacidad de decisión.

El cuidado de la vida se enfoca en la valoración y promoción de la vida en todas sus formas, incluyendo la vida humana, la vida animal y la vida en los ecosistemas. Va más allá de la protección del medio ambiente y se preocupa por el bienestar y la dignidad de todas las formas de vida. El cuidado de la vida implica una ética de responsabilidad y solidaridad hacia los seres vivos y busca promover una coexistencia armoniosa y equitativa.

9.2. Planteamientos

- Se necesita espacios de conservación para perpetuar el manejo y conservación de los territorios claves en términos de biodiversidad.
- Debemos apoyar técnicamente a los propietarios y poseedores de los territorios para que puedan desarrollar estrategias de conservación y recuperación de sus ecosistemas y paisajes.
- Es necesario conocer y manejar localmente el territorio. La

gestión territorial es esencial para orientar estrategias de conservación del agua.

- Generar investigación a partir de los saberes locales.
- Debemos des-aprender y re-aprender nuestra existencia como parte de la naturaleza y no "fuera" de ella, porque la idea de conservación nos ubica fuera de la naturaleza, como seres extraños, externos, agresores y no parte de ella. Hay que tener una nueva forma de relacionamiento.
- Hay que pasar a una propuesta de "conservación convivencial", que consiste esencialmente en abrazar y poner en práctica una ruptura de la dicotomía entre sociedad y naturaleza, y en el rechazo del capitalismo demandante de crecimiento económico ilimitado vía intensificación del consumismo, basándose en una relación no monetaria, y en la justicia socioambiental, el reconocimiento cultural, la participación política y la distribución equitativa de beneficios e impactos.
- Se debe trabajar en la autonomía, en la autodeterminación y el fortalecimiento de las experiencias de las comunidades en la conservación del agua (y no en contra de ellas…)
- Es importante poner en valor y comunicar los procesos comunitarios de conservación del agua, por encima de leyes y normativas generadas en el contexto del neoliberalismo que son la base para el despojo.
- Hay que hacer una transición "socio-ecológica", es decir, caminar hacia otra forma de relación con el agua y la naturaleza, que promueva una gestión con enfoque de "comunalidad", como alternativa para conservar el agua, la biodiversidad y generar el buen vivir. La gestión comunitaria con visón de comunalidad logra transformaciones con impacto socio-ecológico. Para la gestión comunitaria la clave son los "Nodos Asociativos", conformados por la vecindad, a partir del trabajo previo comunitario.
- Urge poner en práctica el ejercicio de la autonomía y apropiación comunitaria, frente a las prácticas de despojo y financiarización.

10. Acceso al agua para consumo humano y saneamiento

10.1. Problemática

Como toda la institucionalidad del agua, la institucionalidad relativa al agua para consumo humano está debilitada y alejada de una visión estratégica. Institucionalmente no se interioriza aún que el acceso al agua para consumo humano y al saneamiento, constituyen un derecho humano fundamental e irrenunciable.

La información pública no es muy confiable en relación a cobertura, calidad, cantidad, continuidad, costos, etc.; además, debe ser matizada por otra, con variables diferentes y metodologías cuando se aborda la situación de los sistemas comunitarios de agua.

La mayoría de los municipios no logran nivel de recaudación y es menor la calidad de servicios y del agua, no tienen laboratorios activos, ni personal (no hay partidas). Las asignaciones presupuestarias a los municipios han sufrido disminuciones. A lo señalado, debe agregarse que pocos organismos han evaluado los modelos de gestión municipales.

Mientras tanto, la brecha entre lo urbano, periurbano y rural crece.

Los sistemas comunitarios no son atendidos o es poca la atención institucional, y no se los fortalece.

En lo nacional, los servicios e infraestructura están deteriorados, a pesar de evidencia en datos (INEC) no se vigila la calidad del agua (ARCSA), entonces no se sabe qué agua se consume; en general, no se controla calidad del agua.

Las regulaciones de ARCA e INEN resultan no aplicables a la realidad para los sistemas comunitarios; además, éstas regulaciones siguen insistiendo en el absurdo de pretender que los municipios ejerzan tutelaje sobre los sistemas comunitarios sin reconocer que éstos tienen experiencia y capacidades propias.

Hay pocas experiencias de alianza público comunitarias en torno a la gestión de sistemas de agua para consumo humano, una de las más destacadas es la de CENAGRAP en el cantón Cañar. Es muy

importante que los roles de las distintas organizaciones e Instituciones involucradas en la gestión del agua sean claros y se establezcan acuerdos sobre los objetivos comunes, para conseguir un aprendizaje mutuo.

La actual legislación de aguas ha permitido excepcionalidad para envasamiento de agua desde las redes públicas, cuestión que debe eliminarse en la nueva legislación de aguas.

Existe debilidad tarifaria de servicios (públicos: resulta costoso; comunitarios: insuficiente; delegado a privados: en extremo caro). Sí se ha analizado el consumo diario por persona, pero no se analiza la tarifa: eficiencia del operador, capacidad de pago, diferenciación tarifaria, subsidio y sus costos (por reformas a leyes o por simple decreto).

La contaminación de los ríos, mayoritariamente se da por la descarga de las aguas residuales provenientes del consumo humano y la industria. Donde, su calidad aguas abajo, es continuamente cuestionada pues se percibe importantes alteraciones del agua corriente en los principales parámetros físicos (ej. color, olor, etc.), químicos (ej. pH. Conductividad, dureza, metales pesados, etc.) y biológicos (presencia de bacterias, hongos y virus ajenos al ecosistema natural). La falta de normas precisas, una estructura institucional que, a más de débil es compleja, no le permite al país afrontar la problemática de las aguas residuales y la necesidad de descontaminar los ríos.

10.2. Planteamientos

- Es necesario considerar la política pública desde los diferentes ámbitos de actuación y necesidad a fin de garantizar el acceso al agua y saneamiento como un derecho humano, y contribuir a garantizar la salud de las poblaciones, evitando la contaminación y destrucción de la naturaleza.
- Es necesario nuevas políticas públicas de manejo y gestión integral de conservación, protección y recuperación de los ríos para solucionar la problemática relacionadas.
- Se debe garantizar respeto a la gestión comunitaria del agua y que sea apoyada por Estado (sin tutelajes, absorción, ni coerción), reconocer las distintas formas organizativas de gestión del agua sin buscar homogenizarlas, así mismo reconocer los distintos modelos de gestión.
- Es momento de que se implemente el mandato constitucional de que la gestión del agua puede ser pública o comunitaria, lo que implica tomar decisiones en relación a modelos de gestión privados de abastecimiento del agua.

- Incorporar una estrategia de igualdad de género en la gestión del agua debido a que, muchas zonas, son las mujeres quienes están encargadas de proveer el servicio.
- Generar políticas públicas de manera participativa, de acuerdo a realidades propias comunitarias, parroquiales, cantonales, provinciales, que sean viables de implementar a nivel de territorio.

En relación a los modelos de gestión se hace los siguientes planteamientos:

- Se recomienda desarrollar el Plan Nacional de "APSeH y garantía del derecho humano al agua", basado en los planes cantonales de APSeH, y soportados en los planes maestros APSeH (nivel local) para planificar desde el territorio, atender coberturas, cantidad y calidad, permanencia y eficiencia de servicios, y control de costos eficientes para sostenibilidad (administración, operación y mantenimiento).
- Para respuesta concreta a los sistemas comunitarios, crear el Instituto Plurinacional del Agua, como organismo nacional con ejecución sub sectorial y rectoría en el Consejo Plurinacional e Intercultural y la AUA, bajo estrategias nacionales y un ejercicio desconcentrado, y ejecución desde las organizaciones sociales orientados a zonas rurales y periurbanas desatendidas.
- Constituir e implementar un mecanismo financiero o Fondo Nacional que considere las demandas financieras para sistemas comunitarios de infraestructura y prestación de servicios y manejo ambiental.
- Mantener una cartera permanente y activa de estudios y proyectos, bajo responsabilidad de la autoridad única del agua.
-
- Fortalecer las capacidades de las/os prestadoras/es de servicios de agua potable y saneamiento, en temas como: administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua, participación, equidad de género, rendición de cuentas, calidad del agua, monitoreo y protección de fuentes.
- Realizar un diagnóstico de la realidad comunitaria en torno al agua y el número de sistemas de abastecimiento y dotación.

En relación a la capacidad y sostenibilidad financieras se propone:

- Establecer estrategias diversas, con asignación presupuestaria plurianual (3 años) aplicado al Presupuesto General del Estado (PGE). Dicha asignación estará vinculada al PIB ajustado, tras ejercicio anual, y será igual a un

0,32% por cada año. Esto cubrirá el 38% de la demanda (cierre anual brecha) para APSeH. Esta nueva asignación para el Instituto del Agua (que incluye al APSeH-SC) financiado desde el Fondo Nacional del Agua, sin perjuicio de complementarlo con otras fuentes financieras. Mediante disposición que obligue a los GAD la inversión en proyectos de APSeH, para asignar no menos del 27% de los recursos transferidos bajo el Modelo de Equidad Territorial, ello cubrirá solo un 62% de la demanda (cierre anual brecha). Considerando el % de inversiones que harán los GAD en APSeH, entonces es coherente que desde los Proyectos con CUP gestionados por la AUA (MAATE) se aporte un 33% del monto total de dicho proyecto para inversión en APSeH (ya se lo hace hoy).

- En campaña contra la brecha de servicios, se dispondrá se vinculen los montos financieros de créditos de organismos internacionales, que el Banco del Estado administra, mediante créditos a GADM planificados para atender la demanda (cierre anual de la brecha), y que deban ser anualmente similares al 27% de las asignaciones a los GADM; lo cual, deberá ser entregado al menos en un 62% como préstamo a cada GAD; y otro 38% como contraparte del Estado, aplicado vinculado al numeral 1 de esta sección (perfeccionando la instalación en apertura del Fondo Nacional del Agua), todo lo cual también será destinado a sectores rurales y periurbanos hasta reducir la brecha de servicios de APSeH a un dígito en 5 años.
- Considerar formas tarifarias para los sectores menos atendidos, mediante tarifas diferenciadas, Mínimo Vital Gratuito (argumento del derecho humano al agua), aplicación del principio de solidaridad para redistribuir el costo, o mediante la aplicación de un subsidio estatal.
- Implementar un modelo y sistema de subsidios para APSeH, recuperando experiencias realizadas, y la información (indicadores equidad, índices pobreza y datos de subsidios a sectores vulnerables). Generar los indicadores pertinentes para este programa, que será un subsidio de equidad territorial en APSeH, que comprometa el % en función NBI (sector rural).
- Privilegiar inversiones en APSeH que liguen sistemas eficientes y sostenibles técnica y ambientalmente; y que se refieran a sistemas totalmente integrados en su concepción proyectual, esto es desde la Dotación agua hasta la Descarga Tratada de agua.

- Políticas de agua y saneamiento con acceso equitativo e inversión diferenciada, gobernanza efectiva, participativa y transparente del agua, enfoque de género e intergeneracional en la gestión del agua.
- Levantar e identificar los sistemas de agua a través de un plan maestro, apoyar con seguimiento permanente en lo urbano y rural, garantizar la calidad del agua a través de pliegos tarifarios sostenibles.

En cuanto a cobertura, calidad, sostenibilidad sistemas se presentan las siguientes propuestas:

- Garantizar agua potable para toda la población, proveer alcantarillado, disposición desechos sólidos y tratamiento de aguas residuales.
- Implementar el Plan de Acciones emergentes, para sectores comunitarios y poblaciones en condiciones vulnerables, pueblos y nacionalidades afectados.
- Desarrollar estrategias y prácticas preventivas para cuidar buen uso del agua, corresponsabilidad en el cuidado, y combate a "prácticas culturales inadecuadas".
- Establecer en cantones sistemas control y vigilancia participativo para calidad del agua.
- Implementar laboratorios con presupuesto y personal capacitado.
- Dar de baja el "envasamiento" como práctica antihigiénica e ineficaz a la salud pública, evitar en la Ley, y que no se permita "excepcionalidades para envasamiento agua desde red pública".
- Frente a problemas de contaminación natural del agua, la responsabilidad del Estado debe ser absolutamente manifiesta para asumir la solución con recursos, mecanismos técnicos, y acuerdo firmado con las poblaciones afectadas.

En cuanto a la necesidad de depuración de las aguas residuales, se hacen los siguientes planteamientos:

- Se requiere decisiones políticas, normas precisas, un modelo institucional coherente y financiamiento público para afrontar de forma decidida el problema de las aguas residuales, su depuración, lo mismo que la descontaminación de los ríos y otros cursos de agua.
- Las aguas contaminadas y su falta de saneamiento no permiten erradicar problemáticas globales como la pobreza extrema, la desnutrición infantil y las económicas débiles de los países pobres. De ahí, que sea tan importante para una población contar con varias fuentes de agua de consumo de buena calidad.
- El derecho de los ríos es una necesidad, y se requieren acciones

urgentes de protección, uso y gestión integral de los mismos. Especialmente a nivel de agua de consumo donde la calidad y cantidad durante los últimos años se ha visto severamente afectada por diversas causas naturales y antropogénicas.

- Los ríos merecen ser considerados para la ejecución de acciones de restauración con fines de conservación. Puesto que, cada vez la calidad del agua de consumo de los ríos es peor, provocando incluso que hoy en día sea considerado un problema de salud pública. Además, a nivel de ecosistema los ríos como tal deben ser conservados no solo por sus funciones biológicas sino también por sus funciones ecosistémicas en favor de la comunidad que se beneficia de los mismos.
- El apropiamiento de la defensa de los derechos de los ríos permitirá un empoderamiento de la población cercana a los mismos, y el conocimiento de la problemática de los ríos y el agua de consumo en la población no cercana a los ríos, generará acciones de concienciación y protección ligadas al ecosistema como tal y al recurso hídrico en todos sus usos incluido el de consumo humano.

11. Consideraciones finales

Es indispensable constituir una Comisión Política para asegurar el desarrollo de estrategias que permitan materializar si no todas, buena parte de las propuestas generadas en este Encuentro. Esta Comisión será constituida por la Mesa Nacional del Foro.

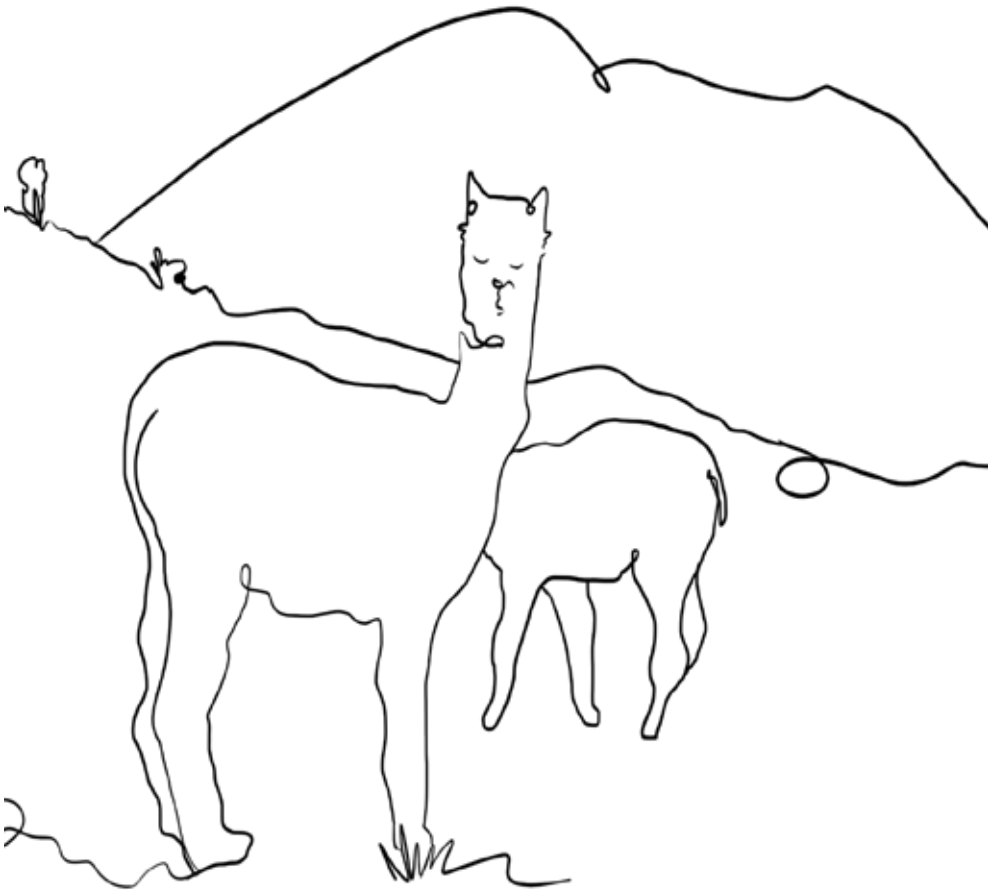
El CAMAREN, como entidad coordinadora del Foro, tiene la responsabilidad de integrar esta Comisión y acompañar en su desempeño.

Para que las propuestas tengan posibilidad política de su concreción es importante afirmar la alianza que, a propósito de la construcción de la propuesta de nueva legislación de aguas, se tejió entre el Foro y la CONAIE; lo propio con el ECUARUNARI y con otras importantes organizaciones campesinas que, como en el caso de la FENOCIN y CNC Eloy Alfaro, han sido parte de la construcción de propuestas políticas en el marco de esta plataforma.

Gran parte de los planteamientos aquí esbozados forman parte de la propuesta de la Ley Orgánica Intercultural de la Gestión del Agua y sus Usos que fue presentada por la CONAIE en la Asamblea Nacional,

de allí que corresponde organizar el seguimiento a su tratamiento legislativo, lo mismo que al proceso de consulta prelegislativa y al trámite posterior para su aprobación, que espera apoyo de la comisión política.

Las presentes conclusiones y propuestas serán presentadas en encuentros provinciales del Foro, tanto para su retroalimentación, como también para que éstos sean parte fundamental en el esfuerzo para asegurar la concreción de los planteamientos generados.



Mesas temáticas, ponentes y coordinadores del XII Encuentro Nacional del Foro de los Recursos Hídricos

Mesas Temáticas, Ponentes y Coordinadores
Mesa: Derechos de la Naturaleza y de los ríos (Lugar: Teatro universitario) ● **Ríos y territorios hidrosociales.** *Rutgerd Boelens, Docente Universidad de Wageningen, Países Bajos* ● **Ríos Sustentables.** *Antonio Gaybor Secaira, Coordinador Foro Recursos Hídricos* ● **Derechos de los ríos, otros cursos y cuerpos de agua.** *Óscar Rojas, Viceministro de Agua, MAATE*
Mesa: Páramos y agua (Lugar: Teatro universitario) ● **Situación y propuesta de política pública nacional sobre páramos y agua.** *Sylvain Bleuze, Director Regional AVSF, Proyecto URKU ÑAN* ● **La Delimitación de los Páramos en Colombia.** *Bibiana Duarte, Universidad de Wageningen, Países Bajos* ● **Plan de Acción Nacional de Páramos.** *Óscar Rojas, Viceministro de Agua, MAATE* ● **Propuesta Gestión y conservación de Páramos.** *Marcelo Jaramillo, Prefecto de la provincia de Cañar, Delegado CONGOPE* ● **Gestión comunitaria de los Páramos en el Ecuador.** *Alberto Ainaguano, Presidente ECUARUNARI* **Coordinadores: Sylvain Bleuze<>Melisa Ramos, AVSF**
Mesa: Ecosistemas costeros y agua (Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 1, planta baja - 1er piso) ● **Los ecosistemas de la costa y camaroneras.** *Indira Nolivos, Docente ESPOL* ● **Experiencias de manejo integrado Costero de Colombia: El caso del Pacífico Colombiano.** *Enrique Peña, Docente UNIVALLE* ● **Crísis de estado, derechos humanos y derechos de la naturaleza.** *Byron Coral, Director de FUNDES y Antonio Ureta, FRH Manabí* ● **Efectos de granjas y camaroneras sobre la calidad de estuarios con manglares en la provincia de Esmeraldas** *Eduardo Rebolledo / Docente PUCE SE, Escuela de Manejo de Recursos Naturales Renovables* **Coordinadores: Darío Cepeda, IP- FCAg - UCE**
Mesa: Extractivismo y contaminación del agua (Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 2, planta baja - 1er piso) ● **Minería e impactos en Ecuador.** *Gabriela Ruales, Investigadora Colectivo Geografía Crítica* ● **Impactos de la minería en la provincia de El Oro.** *Marco Gálvez y Ángel Loaiza, Asociación Ciudadana un ZARUMA para Todos, Foro de los Recursos Hídricos de El Oro* ● **Contaminación del agua por el extractivismo minero.** *Edgar Isch Docente Docente UCE, FRH y Luis Sivisaca, FRH Loja* ● **Extractivismo y contaminación del agua en la Amazonía.** *Patricio Meza, Delegado CONFENIAE* ● **Autonomías territoriales en el contexto del extractivismo en el río Cauca.** *Moritz Tenthoff , Docente U. de Wageningen, Países Bajos* **Coordinador: Hugo Dután, CECCA**
Mesa: Las culturas sobre las aguas y paisajes (Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 7, 3er piso) ● **Aproximaciones a la investigación sobre los usos recreativos y turísticos del Agua.** *Enrique Cabanilla y, Xavier Lastra, Docentes UCE.* ● **La cultura del agua, entre la ruralidad y lo urbano.** *Juan Francisco Rivadeneira, Docente UCE, Facultad de Ciencias Biológicas.* ● **(IN) Seguridades e injusticias Hídricas en el Proyecto Trasvase Acueducto Monterrey VI.** *Francisco Peña, Docente Colegio San Luis, CONAHCYT, México* ● **El lugar de las Culturas del Agua en América Latina.** *Javier Taks, Catedra Docente Investigador UNESCO de Agua y Cultura. Universidad de la República de Uruguay, Uruguay.* ● **Yaku viajero, educación y cultura del agua.** *Paola Román, Responsable de Investigación YAKU-Museo del Agua* ● **Educación para la nueva cultura del agua.** *Angelita Zambrano, Docente UCE, FNRH* ● **Mitos Kichwas sobre el agua.** *Arawi Ruíz / Investigador cultural de pueblos y nacionalidades* **Coordinadores: Paola Román, YAKU-Museo del Agua <> Enrique Cabanilla, Sub-Decano FCAg, UCE**
Mesa: Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa (Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 3, 2do piso) ● **Participación y democracia directa en la gobernanza del agua.** *Diana Vela, Docente UTRECHT, Países Bajos* ● **Iniciativas democracia directa en Ecuador - OMICSE, las mujeres por el agua.** *Yolanda Guamán, Presidenta OMICSE y Jeanneth Villarroel, Investigadora IEE* ● **Movimientos multiactor y multiescala por la justicia hídrica.** *Nuria Hernández, Fundación Nueva Cultura del Agua, España* ● **Proyecto Ley de Aguas: Derechos colectivos y participación.** *Iván Cisneros, Comisión Técnica de la CONAIE, Ley de Aguas, IEDECA* ● **La lucha por la gobernanza fluvial justa en los Países Bajos y Tailandia.** *Jeroen Vos, Docente U. de Wageningen, Países Bajos* ● **Gestión y conservación de los páramos desde el Ámbito Provincial.** *Mesías Ugsiña, Foro Provincial RH de Chimborazo y Alfredo Guambo, Administador Sistema Multipropósito Quimiag, Empresa Pública del Agua EPA* **Coordinadores: Stalin Herrera, Director Ejecutivo IEE**

Mesa: Agua subterránea y gestión integrada **(Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 6, 3er piso)**

- **Integración de las aguas subterráneas en el Sistema Nacional del Agua, Ambiente y Transición Ecológica.** *Maribel Aguilar, Docente ESPOL*
- **Los discursos de la sequía y la explotación del agua subterránea en una zona semiárida industrializada.** *Germán Santacruz, Investigador Colegio San Luis, CONAHCYT, México*
- **Balance del agua subterránea y la gestión integrada del agua bajo escenarios de cambio climático en el Sudeste de la provincia de**
- **Buenos Aires, Argentina.** *Alejandra Moreyra y Marino Puricelli, Grupo Aguas Subterráneas INTA, Universidad de la Plata, Argentina*
- **Agua subterránea en Chimborazo.** *Benito Mendoza, Docente UNACH, FRH Chimborazo*
- **Gestión de Aguas Subterráneas, situación actual y perspectivas.** *Ricardo Suárez, Coord. FRH Cotopaxi, CESA*

Coordinadores: FUNDES - Jaime Proaño, FRH Guayas

Mesa: Riego y Desarrollo **(Lugar: Escuela de Trabajo Social, Auditorio, Planta baja 1er piso)**

- **Riego y Desarrollo.** *Francisco Román, Director Ejecutivo de CESA y Mario Moncada / FRH El Oro*
- **Re-configurando territorios hidrosociales: El caso del Trasvase La Esperanza – El Aromo en Manabí, Ecuador.** *Byron Coral Cedeño, Investigador FRH Manabí, Maestrante FCAg UCE*
- **Agua de papel – entender los impactos de la sobre autorización del agua en la micro cuenca del río Nagsiche, provincia de Cotopaxi.** *Meike Klarenbeek, Maestrante Universidad de Wageningen, Países Bajos*
- **Importancia de la mejora de los indicadores de desempeño del uso de agua para riego en escenarios de menor disponibilidad hídrica.** *Vicente Buda y Roberto Simón Martínez, Docentes Universidad de la Plata, Argentina*
- **Alianza público-comunitaria en riego.** *Hilda Muñoz y Janina Farinango, Dirigentes UCICMA*
- **El recurso hídrico una vista desde las Juntas de Riego.** *Henry Vinueza, Presidente AEJUR*

Coordinadores: Francisco Román, Director Ejecutivo de CESA <> Edgar Benítez, Univeridad Nacional de Loja.

Mesa: Conservación del agua y financiamiento **(Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 5, 3er piso)**

- **Reflexiones iniciales hacia una conservación del agua convivencial.** *Juan Pablo Hidalgo, Investigador FRH, U.de Wageningen, Países Bajos*
- **La gestión comunitaria de transiciones socioecológicas, una propuesta de conservación de la biodiversidad desde la Comunidad.** *Mariela García Docente CINARA, Universidad del Valle Colombia*
- **Financiamiento y conservación del agua: una perspectiva crítica.** *Esperanza Martínez, Acción Ecológica*
- **ETAPA EP y la gestión integral en Cuenca: un compromiso con la vida.** *José Cáceres, Técnico de Gestión Ambiental ETAPA*
- **Conservación comunitaria de fuentes de agua.** *Vanesa Andrango /DECOIN*

Coordinadores: Luis Hinojosa y Justo Calvo, FEPP

Mesa: Acceso a agua para consumo humano y saneamiento **(Lugar: Escuela de Trabajo Social, Aula No. 8, 3er piso)**

- **Los ríos y agua de consumo humano.** *Eliana Boada y Mercy Ilbay, Docentes Universidad Técnica de Cotopaxi, FRH Cotopaxi*
- **La crisis del agua potable, saneamiento e higiene y alternativas.** *Roberto Chiriboga, Investigador FNRH*
- **Innovación disruptiva en la planificación, regulación y gestión de los servicios de agua potable y saneamiento.** *Cornelio Cajas, Investigador FNRH*
- **Gobernanza del agua en alianza público-comunitaria.** *Rosa Carmelina Muñoz, Delegada CENAGRAP, Cañar*
- **Políticas de Agua para Consumo Humano.** *Diana Ulloa, Red Agua EC*

Coordinadores: Fernando Sinchiguano y Viviana Guilcamaigua, CARE

El Foro Nacional de los Recursos Hídricos reconoce la participación de instituciones, organizaciones y personas en los procesos de análisis de contenidos y propuestas de los ejes temáticos del encuentro, en las Comisiones y Encuentros Proviciales previos y en la ejecución del evento del XII Encuentro del Foro.

MESAS TEMÁTICAS Y COORDINACIÓN

M1. Derechos de la naturaleza y sus ríos	CAMAREN - Antonio Gaybor Secaira
M2. Páramos y Agua	AVSF / Proyecto URKUÑAN - Sylvain Bleuze
M3. Ecosistemas costeros y agua	UCE-FCAg-IP - Dario Cepeda
M4. Extractivismo y contaminación del agua	CECCA - Hugo Dután
M5. Las culturas sobre las aguas y paisajes	YAKU Museo del Agua - Paola Román
	FCAg UCE - Enrique Cabanilla
M6. Gobernanza del agua e iniciativas de democracia directa	IEE - Stalin Herrera
M7. Agua subterránea y su gestión integrada	FUNDES - Byron Coral Almeida
	Foro Recursos Hídricos Guayas, Jaime Proaño
M8. Riego y Desarrollo	CESA - Francisco Román
	Universidad Nacional de Loja, Edgar Benítez
M9. Coonservación del agua y financiamiento	FEPP - Luis Hinojosa, Justo Calvo
M10. Acceso al agua para el consumo humano y saneamiento	CARE - Fernando Sinchiguano,
	Viviana Guilcamaigua, Carmelina Morán

MESA INTERNACIONAL

Universidad de Wageningen – Países Bajos:	Rutgerd Boelens, Jeroen Vos, Bibiana Duarte, Moritz Tenthoff, Meike Klarenbeek, Juan Pablo Hidalgo
Colegio San Luis, CONAHCYT – México:	Francisco Peña, Germán Santacruz
Universidad de UTRECHT – Países Bajos:	Diana Vela
Fundación Nueva Cultura del Agua – España:	Nuria Hernández
Universidad de la Plata, INTA – Argentina:	Alejandra Moreyra, Marino Puricelli, Vicente Buda, Roberto Simón Martínez
Universidad del Valle, CINARA – Colombia:	Mariela García, Enrique Peña
Universidad de la República de Uruguay:	Javier Taks, docente UNESCO

COORDINACIÓN DE LOS FOROS PROVINCIALES Y REGIONALES

Cotopaxi:	Ricardo Suárez
El Oro:	Mario Moncada
Guayas:	Abel Navas, Luis de la Cadena
Santa Elena:	Marino Matías Apolinario
Cañar:	Jaime Lazo Carpio, Antonio Arellano, Anastacio Pichisaca, Hugo Dután
Chimborazo:	Mesías Ugsiña, Benito Mendoza
Pichincha:	Carlos Sánchez, Rosa Casamen, Mauricio Ochoa, Tito Ibarra
Imbabura:	Mesías Flores, Zayana López, Luis Robalino, Hilda Muñoz, Stalin Ramírez
Manabí:	Antonio Ureta, Byron Coral Almeida
Esmeraldas:	Javier Rojas

CO-ORGANIZACIÓN DEL XII ENCUENTRO:

Consorcio CAMAREN	Antonio Gaybor Secaira, Secretario Ejecutivo
Universidad Central del Ecuador	Dr. Fernando Sampertegui, Rector
Proyecto URKUÑAN	Melissa Ramos, Coordinadora

COMISIONES DE APOYO

UCE - FCAg	Ing. Carlos Montúfar, Decano; Darío Cepeda, Director del Cosejo de PostGrado; Martina Nebbiai, Michael Ayala, Manuel Pumisacho, Yolanda Moreano, Fabiola Quito, José Torres, Francisco Terán
UCE	Gabriela Duque, Directora de la Carrera de Trabajo Social
UCE - Dirección de Comunicación	Jhonathan Salazar, Estefanía Zumárraga, René Vargas, Christian Jaya, Jhoanna Gualavisí, Alexandra Collantes
CAMAREN	Jenny Albornoz, Alejandro Román, José Luis Coba, Augusto Cruz, Adrián Aguilar, Ximena Hinojosa

EQUIPO DE MODERACIÓN DEL ENCUENTRO:

Paola Miranda - UCE, Dirección de Comunicación y Cultura; Carlos Zambrano C., CAMAREN

ORGANIZACIONES PROTAGONISTAS DE EXPERIENCIAS:

UCICMA, Chijallta FICI, TUCAYTA, MICC, UPCCC - CAÑAR, OMICSE, ACUS MIT, DECOIN, Corporación Toisan, Frente Nacional Antiminero, Sistema de Riego Quimiag, CODEMIA, CENAGRAP, OMASNE, Federación de Comunas de Manabí, UPOCAM, Asociación Ciudadana de Zaruma, Junta de Riego El Pisque, Junta de Riego Guanguilquí, AEJUR, ROSCGAE, Coordinadora de Juntas de Agua del Norte de la Amazonía, CONASA, Federación Juntas de Agua Potable de Santa Elena, otras.

El Foro de los Recursos Hídricos está coordinado por el Consorcio CAMAREN.

Alpallana E6 - 178 y Whymper, edificio ESPRO. 3er piso.
Quito-Ecuador

Telf.: 593 2 2505 775 · 2 507 396
Cel.: 098 302 3717

email:
administracion@camaren.org

www.camaren.org

Quito-Ecuador

ISBN: 978-9942-8972-9-9

El Décimo Segundo Encuentro Nacional del Foro se realizó en la Universidad Central del Ecuador, el 6 y 7 de julio de 2023. Congregó a 1107 representantes de organizaciones sociales, campesinas y comunitarias, juntas de agua, de pueblos y nacionalidades; académicos de Ecuador, Europa y de Universidades Latinoamericanas; así como técnicos y autoridades de niveles de Gobierno Central y de Gobiernos Autónomos Descentralizados.

El Encuentro fue un punto de llegada de 3 procesos de los meses previos: a) Diez mesas temáticas de análisis de casos y aportes conceptuales y metodológicos; b) Encuentros provinciales del Foro con estudios de universidades y organizaciones locales; y, c) Aportes de la mesa internacional del Foro.

Este libro reúne la mayoría de ponencias presentadas en el XII Encuentro, con una mirada crítica a problemas y alternativas para mejorar la gestión participativa, sostenible y equitativa del agua.

Organización:

Con el auspicio de: