



Agua e industrias extractivas

cambios y continuidades en los Andes

EDITORAS: PATRICIA URTEAGA

Fernando Antezana / Edgar Isch / Fernando Soliz
Ruth Preciado / Beatriz Huertas

IEP Instituto de Estudios Peruanos



AGUA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS:
CAMBIOS Y CONTINUIDADES EN LOS ANDES

Agua e industrias extractivas

Cambios y continuidades en los Andes

EDITORIA: PATRICIA URTEAGA

Elizabeth López / Fernando Antezana / Edgar Isch / Fernando Soliz
Ruth Preciado / Beatriz Huertas

IEP Instituto de Estudios Peruanos



Serie Agua y Sociedad, 16
Sección Concertación

© CONCERTACIÓN

Irrigation and Water Engineering
Universidad de Wageningen
Building 100 Droevedaalsesteeg 3a
6708 PB The Netherlands
Telf. +31 317 484190
www.concertacion.info

© JUSTICIA HÍDRICA

coordinado por Irrigation and Water Engineering Group
Universidad de Wageningen
Building 100 Droevedaalsesteeg 3a
6708 PB The Netherlands
Telf. +31 317 484190
www.justiciahidrica.org

© IEP INSTITUTO DE ESTUDIOS PERUANOS

Horacio Urteaga 694, Lima 11
Telf. (51-1) 332-6194 / 424-4856
www.iep.org.pe

ISBN: 978-9972-51-328-2

ISSN: 1991-8887

Impreso en Perú

Primera edición en español: Lima, diciembre de 2011
1000 ejemplares

Hecho el depósito legal
en la Biblioteca Nacional del Perú: 2011-16066

Registro del proyecto editorial
en la Biblioteca Nacional: 11501131101984

Coordinación general: Universidad de Wageningen

Editor académico: Michiel Baud

Coordinación: Patricia Urteaga

Cuidado de edición: Odín del Pozo

Corrección de textos: Mercedes Dioses

Diagramación: Mercedes Dioses

Composición de portada: Consuelo Manrique

Fotos (portada y contraportada): Archivo GRUFIDES

*Prohibida la reproducción total o parcial de las características gráficas de este libro
por cualquier medio sin permiso de los editores.*

URTEAGA, PATRICIA, ED.

Agua e industrias extractivas: Cambios y continuidades en los Andes. Lima: IEP; Concertación, 2011.
(Serie Agua y Sociedad, 16. Sección Concertación)

AGUA, RECURSOS HÍDRICOS, INDUSTRIAS EXTRACTIVAS, MINERÍA; BOLIVIA; ECUADOR; PERÚ.

W/17.05.05/A/16

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN/ <i>Patricia Urteaga Crovetto</i>	9
CAPÍTULO 1: Agua e industrias extractivas: cambios y continuidades en los Andes / <i>Patricia Urteaga Crovetto</i>	19
BOLIVIA	59
CAPÍTULO 2: Bolivia: agua y minería en tiempos de cambio <i>Elizabeth López Canelas</i>	61
CAPÍTULO 3: La comunidad de Quioma bajo el influjo de la actividad minera <i>Fernando Antezana Urquieta</i>	89
ECUADOR	113
CAPÍTULO 4: El agua y las industrias extractivas: una conflictiva relación en el Ecuador / <i>Edgar Isch López</i>	115
CAPÍTULO 5: Estudios de caso sobre agua y minería en Ecuador <i>Fernando Soliz Carrión</i>	143
PERÚ	169
CAPÍTULO 6: El agua y las industrias extractivas en el Perú <i>Ruth Preciado Jerónimo</i>	171
CAPÍTULO 7: Agua e identidad cultural: la defensa de la Reserva Comunal Amarakaeri frente a la actividad hidrocarburífera, Madre de Dios, Perú / <i>Beatriz Huertas Castillo</i>	217
CONCLUSIONES / <i>Patricia Urteaga Crovetto</i>	247

BIBLIOGRAFÍA GENERAL	253
GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	287
LISTA DE CUADROS, GRÁFICOS Y MAPAS	291
SOBRE LOS AUTORES	293
INSTITUCIONES PARTICIPANTES	297

INTRODUCCIÓN

PATRICIA URTEAGA CROVETTO

Junio 2010: La Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (FECONACO) señaló que solo en el 2009, Pluspetrol ocasionó 16 derrames de petróleo, y otros 18 en el año 2008. En total, van 58 derrames desde el 2006.

SERVINDI

Junio 2010: 500 toneladas métricas de relaves mineros de la mina Caudalosa Chica se desbordaron y llegaron al río Totora en el distrito de Huachocolpa y luego al río Opamayo, distrito de Lircay, Angaraes, Huancavelica. Este hecho ha afectado a las comunidades de Totora, Palcas, Yanaututo, Tucsipampa, Rumichaca, Lircay, Ocopa, Anchonga, Huayllay, Callanmarca, Huancahuana, Congalla y otras comunidades vecinas.

COMITÉ DE FISCALIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DE LA PROVINCIA DE ANGARAES

Introducción

Las noticias consignadas no son extraordinarias. En los últimos años se han hecho muy comunes en el Perú, pero también en Ecuador y Bolivia. Todos los días se informa de daños al medio ambiente y a la población aledaña a zonas de industrias extractivas.¹ Sus defensores replican que esos eventos son esporádicos, que son producto del azar o de la naturaleza, que las empresas responsables tienen tecnologías limpias o que se toman acciones inmediatas de remedios que afectan sus fuentes de agua, y, con ello, su vida y subsistencia.

1. Con el término industrias extractivas nos referimos a las actividades de minería a gran escala, petróleo y gas, aunque algunas características de la minería artesanal se reproducen en la minería a gran escala. Para información respecto a la minería artesanal, véase Bernales y Valdivia (2006), entre otros.

En los últimos años se ha observado la expansión acelerada de las industrias extractivas debido, en gran parte, al aumento de los precios del petróleo, minerales y gas natural. A pesar de que las políticas de Bolivia, Ecuador y el Perú tienen diferencias de fondo, ninguno puede prescindir de las rentas que generan estas actividades, por lo cual subordinan cualquier preocupación social o ambiental al interés económico del Estado y/o de las corporaciones extractivas nacionales y transnacionales.²

La ceguera de los Estados no hace sino convertir el problema en un círculo vicioso. En efecto, los ámbitos donde se desarrollan estas actividades son de extrema sensibilidad ecosistémica: la selva amazónica y las zonas de recarga hídrica de la cordillera de los Andes. Ello afecta no solo la calidad y cantidad de agua y sus funciones ecosistémicas, sino también los derechos y las relaciones sociales y culturales en torno al recurso hídrico de las comunidades campesinas e indígenas, cuyas principales actividades son la agricultura y la ganadería.

Se produce así un conflicto presidido por dos visiones contradictorias sobre el agua. Por un lado, una que las poblaciones locales campesinas e indígenas postulan y que afirma el papel central de las fuentes de agua para asegurar su modo de vida; y, por el otro, una visión primordialmente económica del agua que sostiene que esta debe asignarse con un criterio de eficiencia económica y productividad para responder a las necesidades económicas estatales y empresariales de la explotación de minerales, petróleo y gas. En esta propuesta, las consideraciones sociales, culturales, políticas e inclusive económicas locales se subordinan a una lógica economicista de gran escala que es capaz de postular el desplazamiento de las poblaciones locales con tal de usar de manera «eficiente» las aguas disponibles. El problema se agudiza ante la ausencia de una política concernida con los aspectos sociales y ambientales por parte de los Estados. Ello genera una polarización cada vez más profunda entre estas dos visiones que se expresa en una conflictividad concomitante con visos de ingobernabilidad.

Aproximaciones metodológicas en el estudio sobre el agua y las industrias extractivas

Una de las conclusiones del proceso de conocimiento colectivo desarrollado por el Programa Concertación es que el carácter complejo del agua reclama una aproximación teórica y metodológica que tome en cuenta dicha complejidad y la integre en el proceso de generación de conocimiento. Esta no

2. Bebbington 2009, Gudyinas 2009.

puede ser abordada unidisciplinariamente sin que ello signifique sacrificar alguna de las dimensiones del agua. La particularidad del agua radica en su composición biofísica y química, sus múltiples naturalezas, estados y usos, las funciones que cumple el ciclo hidrológico, y las relaciones que establece con otros elementos.

Por ejemplo, la composición del agua cambia dependiendo de muchos factores como el tipo de suelo, el pH de la tierra, los elementos químicos del agua, como carbonatos, nitratos, gases, sulfuros de hidrógeno, la ubicación, etc. Igualmente, las condiciones que determinan la calidad del agua incidirán de manera distinta, dependiendo de la época de creciente o de estiaje, de los elementos minerales u orgánicos que porta, del tipo de mineral que es vertido como desecho, etcétera. La disponibilidad del agua depende, asimismo, de diversos factores que se presentan en una cuenca, que, a su vez, incidirán en las cuencas receptoras. Esta variabilidad natural se incrementa con la intervención antrópica que puede agregar más factores como, por ejemplo, «diferentes objetivos, diferentes usos del agua, diferentes grupos de interés, diferentes niveles de escala [...], diferentes prioridades de desarrollo, etc.» (Mollinga 2009a: 1, mi traducción).

Ciertamente, pocos elementos naturales son portadores de esta naturaleza multidimensional y diversa. Por ello, el agua puede entenderse como un sistema complejo: «La cualidad de ser un sistema complejo adaptable [...] significa que los elementos constitutivos del mismo están fuertemente asociados entre sí [...] y tienen a la vez la capacidad potencial de actuar individualmente como agentes autónomos e influir sobre los demás» (Espina 2003: 28).³ Mollinga (2009b: 8, mi traducción) señala que la gestión de recursos naturales (NRM) como el agua de alguna manera refleja la complejidad e imprevisibilidad del propio recurso:

Los sistemas de gestión de recursos naturales (NRMS) son variables tanto en espacio como en tiempo, y su desarrollo es inherentemente impredecible, dado su carácter de sistemas no lineares y abiertos. Cuando se dice que los sistemas de manejo de recursos naturales son sistemas abiertos ello significa que los actores humanos que forman parte de ellos pueden (des)aprender y decidir cambiar las propiedades estructurales del sistema.

Debido a ello, la unidisciplinariedad como propuesta metodológica no contribuye significativamente a la comprensión de las problemáticas hídricas y su gestión. Cabe mencionar que la comprensión unidisciplinaria no fue siempre la regla. La separación de la ciencia en disciplinas es más bien

3. Véase también Mollinga 2009b.

un resultado histórico de la modernidad. Wallerstein (2006: 14), entre otros, sugiere que las ciencias como disciplinas específicas y delimitadas surgen simultáneamente con el capitalismo en Europa. En el siglo XVIII, las fronteras entre disciplinas eran más bien porosas:

Debemos recordar que al menos hasta fines del siglo XVII no había una distinción clara entre ciencia y filosofía a la hora de definir el saber. En aquellos tiempos, Immanuel Kant encontraba perfectamente adecuado dar conferencias sobre astronomía y poesía así como también sobre metafísica. Escribió además un tratado sobre relaciones entre Estados. El saber era considerado aún un campo unificado.

Ello sugeriría que, al igual que las ciencias, esta forma de ver la naturaleza como desagregable tiene también una historicidad que reproduce la historia de la propia formación de las ciencias. Espina (2003) sostiene que en aquella época las ciencias sociales tomaron de las ciencias naturales el ideal de simplicidad bajo la premisa que, de no hacerlo, no alcanzarían el estatus de ciencia. Este ideal suponía la desagregación del todo en partes o lo que Espina (2003: 18) denomina la «fragmentación o atomización»:

El llamado ideal de simplicidad, muy apretadamente, puede ser descrito como un estilo de conocimiento que enfatiza en operaciones de reducción como forma de aprehender el todo, de explicarlo y manipularlo, y se sustenta en varios supuestos básicos: consideración del universo como totalidad única acabada y omnicomprensiva; la totalidad como conjunto que puede ser descompuesto en unidades-partes y recomposto a través de la sumatoria de estas; la diversidad como combinación de unidades-partes.

El proceso de especialización de la ciencia suponía que esta era la única forma de aprehender la realidad. Por ello, «la separación-especialización en campos, áreas y subdisciplinas es una necesidad para la aprehensión de los objetos sociales. La totalidad no puede ser integralmente descrita, experimentada o “verificada” estadísticamente. Descomponiéndola en sus partes esto es posible» (Espina 2003: 20). La autora menciona que uno de los problemas que interpela esta visión fragmentada de la ciencia es «la conciencia del límite ambiental del crecimiento y del desarrollo».

Es justamente en esta problemática que se inscribe el estudio del agua y su relación con las industrias extractivas, cuya comprensión trasciende el estudio disciplinario. El problema se presenta cuando los ámbitos naturales y los sociales confluyen en la dinámica social de manera que no es posible estudiar un ámbito sin comprender lo que sucede en el otro y cómo sucede. Ello implica un doble reto: no solamente trascender los paradigmas de las

ciencias naturales mismas, sino también integrar en este proceso a las ciencias sociales, cuyos límites han sido igualmente delimitados históricamente.

La certeza del carácter sistémico y multidimensional del agua demanda la búsqueda de una aproximación metodológica que permita entender este elemento en su complejidad.⁴ Los estudios que presentamos en este volumen han tratado de combinar distintas miradas disciplinarias para poder entender la problemática del agua y las industrias extractivas. En ese sentido, los estudios de caso de Ecuador y Bolivia son multidisciplinarios ya que especialistas de las Ciencias Sociales y Naturales procuran aportar sus conocimientos para comprender integralmente la problemática estudiada (Mollinga 2009a). Lo ideal hubiera sido desarrollar una investigación transdisciplinaria⁵ porque este enfoque es el más productivo para comprender el tema estudiado. Dado el estado del conocimiento y de las metodologías disponibles, creemos que los trabajos que integran este libro apuntan en la dirección correcta al llamar constantemente la atención sobre la complejidad del agua.

Corte vertical: estudiar arriba, abajo y a los lados

En las ciencias sociales, particularmente en la antropología americana, también se produjo una crisis metodológica paradigmática en los años sesenta que cambió la mirada de la disciplina hacia una aproximación metodológica más holística y que tomara en cuenta la reconfiguración del poder. En esta época, la famosa antropóloga Laura Nader (1969: 289, mi traducción) sustentaba por qué los antropólogos deberíamos cambiar el enfoque clásico de la antropología en el ámbito local para mirar arriba; es decir, incluir en la investigación antropológica a los actores con más poder: «los colonizadores en lugar de los colonizados, la cultura del poder en lugar de la cultura de los desempoderados, la cultura de la opulencia en lugar de la cultura de la pobreza». Posteriormente, desarrollaría su propuesta del «corte vertical», que consiste en una aproximación multidimensional al fenómeno estudiado.

-
4. Existen por lo menos tres aproximaciones metodológicas al tema del agua: interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria. La investigación interdisciplinaria supone un objeto de investigación definido y analizado colectivamente por investigadores con distintas disciplinas (véase Mollinga 2009a). Ello supone hacer un esfuerzo para calzar las diferentes miradas dentro del enfoque del proyecto.
 5. El enfoque transdisciplinario «reconoce la multidimensionalidad de la realidad», gracias a lo cual puede «descubrir puentes entre diferentes objetos y áreas de conocimiento». Véase Klein 2003: 39, 40. También Pohl y Hirsch Hadorn 2007: 20, citado en Mollinga 2009a: 3.

La idea consiste en estudiar arriba, abajo y a los lados porque solo de esta manera se puede comprender las múltiples conexiones y relaciones de poder tejidas y destejidas en procesos más globales, pero sobre todo porque solo de esta forma se entendía la complejidad del poder contemporáneo. Teniendo ello en cuenta, la particular disparidad de poder entre los actores que participan en las dinámicas extractivas exige otra mirada metodológica multidimensional.

La antropología de los años ochenta y noventa también acuñó algunos términos para denominar las nuevas formas de acercarse a los fenómenos globales. La propuesta de «descripción densa» de Geertz (1973) también es incorporada en propuestas metodológicas como la de la etnografía multisituada (Marcus 1995). Básicamente, se trata de desarrollar una etnografía a partir de construcciones interdisciplinarias específicas que usan diferentes fuentes teóricas y metodológicas para entender las sociedades contemporáneas. De esta forma, la definición de los objetos de estudio se produce por la combinación de diversas técnicas que pueden entenderse como «prácticas de construcción mediante movimientos y trazos en diversos espacios de fenómenos culturales complejos» (Marcus 1995: 106, mi traducción).

Desde la ecología política también se han desarrollado algunos conceptos más contemporáneos para comprender la transformación territorial generada por los procesos globales. El concepto de glocalización⁶ planteado por Swyngedouw (1997, citado en Bebbington 2007a) busca justamente incluir los extremos de los procesos de reconfiguración territorial; es decir, los ámbitos, actores, relaciones y proyectos locales y globales que trascienden el lugar específico de la acción social y las fronteras nacionales.

En los estudios sobre el agua se han considerado ciertos aspectos teóricos y metodológicos que no pueden dejar de tomarse en cuenta, a riesgo de perderse de vista las dimensiones más importantes que intervienen en el manejo contemporáneo del recurso, que implica la participación de intereses y actores locales y globales. Boelens (2008) menciona, por ejemplo, que existen cuatro dominios de la gestión del agua: sociolegal; técnico, biofísico y ecológico; organizativo y cultural-metafísico. Autores, como Boelens *et al.* (2010: 19), sostienen que para estudiar a las comunidades usuarias del agua y sus derechos se necesita entender los procesos de construcción y reconstrucción del territorio hídrico, entendido como «un hogar socioproductivo y político cultural», pero ello implica, a su vez, tener conciencia de las redes

6. Bebbington (2007) menciona el concepto de glocalidad de Swyngedouw (1997) para referirse a procesos que parecen locales físicamente pero no analítica, ni política o económica. Por el contrario, son procesos simultáneamente locales, nacionales y globales.

que trascienden el territorio hídrico y que se crean justamente alrededor de la transformación de dichos territorios; es decir, se trata de entender «la política de niveles» que caracteriza la dinámica sociopolítica en la gestión del agua. Para ello se requiere una aproximación metodológica multiniveles y de dimensiones que parte de una comprensión transdisciplinaria del agua.

Visión andina: los estudios nacionales y los estudios de caso

En el Programa Concertación hemos tomado las preocupaciones de las poblaciones locales en serio. Ellas nos han impulsado a investigar lo que está pasando en algunas zonas de influencia minera o hidrocarburífera en relación con el agua y su vinculación con la población. Nos interesa saber cómo se está modificando el paisaje hídrico y de qué manera ello afecta a las poblaciones vulnerables. De qué forma los intentos de *transnational governmentality*⁷ de recursos naturales como el agua generan cambios en ámbitos locales donde existen actividades extractivas. Y cuál es la actuación del Estado en estos procesos. La investigación de Concertación sobre el agua y las industrias extractivas en Bolivia, Ecuador y Perú pretende responder estas interrogantes analizando no solo la situación general de las industrias extractivas y el agua en estos tres países andinos, sino también y, particularmente, sus efectos en la relación entre las poblaciones locales y el agua.

Para estudiar esta problemática, el Programa Concertación elaboró un Proyecto de Conocimiento sobre el tema que incluía la organización de las investigaciones en el ámbito andino. En cada país, un investigador formó parte del grupo de conocimiento sobre el tema, cuyo rol era retroalimentar al resto de los investigadores tanto en el aspecto teórico como metodológico. Asimismo, se desarrolló un estudio nacional sobre la situación del agua y las industrias extractivas en cada país, y un estudio de caso que analizaba la situación en una localidad. Con los primeros resultados de las investigaciones, el Programa organizó un taller interandino de investigadores para compartir los hallazgos e identificar temas similares en los tres países. Este se realizó en octubre de 2008 y contó con la participación de los siete investigadores del Programa Concertación, así como de otros investigadores y personas invitadas que contribuyeron al debate. Posteriormente, en marzo de 2010 se realizó el último taller interandino de investigadores, en el que se debatieron e integraron sus resultados.

El presente volumen está organizado por países. Así, se muestra la situación de las industrias extractivas y el agua en el ámbito nacional y se

7. Sawyer y Gomez 2008.

estudia un caso concreto que ejemplifica lo que sucede en el medio local. Elizabeth López describe la crítica situación del agua en ámbitos mineros en Bolivia, señalando la incongruente retórica gubernamental del respeto a la tierra y el concepto del «buen vivir» frente a la irrenunciable política extractivista justificada bajo el discurso del desarrollo macroeconómico. Así, señala, por ejemplo, que en Bolivia la industria minera no solo consume 31 millones de m³ de agua por año, sino que además ha contaminado ríos como el Pilcomayo, con concentraciones de cadmio, arsénico y plomo hasta 35 veces por encima de los límites máximos recomendados por la Organización Mundial de la Salud. Por su parte, Fernando Antezana analiza el interesante caso de la comunidad de Quioma, en Bolivia, cuyos miembros, bajo el influjo del discurso del Movimiento al Socialismo, reivindicaron una mina asumiendo ellos mismos la extracción y el comercio del mineral, sin tener en cuenta los impactos en el medio ambiente en general, y en el agua, en particular. Este es un caso interesante en el que se discute si la minería es compatible con la agricultura y en qué medida.⁸

Edgar Isch presenta un panorama de las industrias extractivas en el Ecuador y sus impactos en el agua, demostrando que a pesar del discurso estatal sobre los derechos de la naturaleza y la redistribución de la renta en dicho país, se repite el patrón histórico de exportación de renta primaria a expensas de un desarrollo sustentable. Mediante datos sobre los impactos de la explotación petrolera y minera, Isch demuestra que los costos ambientales de estas actividades superan con creces los ingresos que generan y que los gobiernos consideran fundamentales para la economía nacional. Ello es confirmado por el estudio realizado por Fernando Soliz, quien señala, por ejemplo, que los ríos Gala, Chico, Tenguel y Siete en el distrito de Guayaquil han sido contaminados con mercurio, cromo, arsénico, entre otros, provenientes de las actividades mineras en la provincia de Azuay, llegando los valores de algunos metales a superar hasta en 256 veces los límites permisibles. Ello ha tornado al agua en un recurso inútil para cualquier uso público o privado, para la vida de las comunidades aledañas, así como para la existencia de biodiversidad. Por esta razón, los autores consideran que la explotación minera no constituye una actividad que garantice el desarrollo sustentable, sino por el contrario, afecta múltiples experiencias de desarrollo local basadas en el respeto a la naturaleza y los derechos al agua.

Finalmente, desde el enfoque de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, Ruth Preciado analiza la situación del agua en ámbitos donde se desarrollan actividades extractivas en el Perú. La autora demuestra que no

8. Véase el texto de Tandeter 1981, sobre «ladrones» de minas en Potosí.

existe información actualizada y confiable sobre el agua y las industrias extractivas, y que es sobre la base de esta ausencia de información confiable que se han diseñado muchas políticas extractivas relacionadas con el recurso. Asimismo, señala que más del 80% de las empresas mineras se encuentra ubicado en zonas de captación y almacenamiento de agua en las cuencas, compartiendo este territorio con una mayoría de comunidades campesinas que se ubica en estos ámbitos. Ello explicaría la multiplicación de los conflictos por el agua en los últimos años.

La autora concluye que se debe entender el agua como parte de un territorio y de un ciclo hidrológico, pues lo que suceda con el agua tendrá repercusiones en la cuenca, e incluso, más allá de este territorio. El caso analizado por Beatriz Huertas, sobre las acciones de defensa territorial del pueblo Arakmbut frente a la inminente explotación hidrocarburífera en su territorio, justamente evoca las funciones que cumple la cuenca en las prácticas de subsistencia, la cultura y el concepto de bienestar indígena. Revela el manejo indiscriminado del poder en instancias del Estado y de las empresas hidrocarburíferas ligadas entre sí, y cómo este manejo desconece no solo la decisión de las comunidades indígenas de defender sus fuentes de agua, sino que prioriza la ventaja económica estatal y corporativa frente a la necesidad física y simbólica del agua para el pueblo indígena Arakmbut. En este caso, la colisión entre el desarrollo local y el modelo extractivista privilegiado por el Estado es flagrante.

Los estudios en Ecuador, Bolivia y Perú comprueban que el extractivismo no es únicamente consustancial al modelo económico neoliberal sino que también se presenta como parte de un modelo que discursivamente respeta el medio ambiente y a los sectores más vulnerables, pero que en la práctica reproduce la dependencia de la renta primaria que caracteriza al primero. El modelo (neo)extractivista no tiene futuro, pues no solo afecta incommensurablemente la naturaleza de zonas ecológicamente vulnerables, sino que también modifica las condiciones para el desarrollo de otras experiencias locales que dependen de la tierra y el agua. En ese sentido, los autores llaman la atención sobre la necesidad imperiosa de hacer visibles los efectos de las industrias extractivas sobre el agua en sus múltiples formas, funciones y naturalezas, así como en las poblaciones locales que usan el recurso. Sugieren, asimismo, rescatar las experiencias locales que plantean alternativas al extractivismo pues mientras este modelo se privilegie el deterioro del medio ambiente y el agua será inevitable.

Ante esta circunstancia, los países andinos deberían diseñar políticas ambientales y sociales que impongan el cumplimiento de instrumentos legales como el principio precautorio y el derecho a la consulta previa y al

consentimiento libre, previo e informado; así como otros instrumentos de tipo ambiental, como la readecuación de los estudios de impacto ambiental (EIA) para concretar y sancionar el ordenamiento territorial, la intangibilidad de las zonas de recarga hídrica, la incorporación del tratamiento de los residuos en los costos, el respeto a los derechos locales, etcétera. Pero, sobre todo, se debe enfatizar la necesidad de generar información confiable y objetiva que sirva de base para una planificación hídrica sostenible, equitativa y eficiente. Sobre estos pilares debería construirse una acción regional andina para la defensa colectiva del agua y la vida.

1 | AGUA E INDUSTRIAS EXTRACTIVAS: Cambios y continuidades en los Andes

PATRICIA URTEAGA CROVETTO

*Usted no se alimenta de Internet.
Tampoco se puede respirar sin las plantas
que suministran oxígeno a la atmósfera,
pero sí se puede vivir sin petróleo,
aunque los países porfiadamente relegan en sus decisiones
la preocupación por los ecosistemas a un segundo,
tercer o último lugar cuando se decide explorar
en busca de crudo, minerales o madera.*

THOMAS LOVEJOY,
jefe de biodiversidad del Heinz Center
for Science, Economics and the Environment,
y consejero jefe de la presidencia del Banco Mundial.

Introducción

En este artículo analizo la relación entre el agua y las industrias extractivas, usando como evidencia trabajos de investigación realizados, principalmente en el Perú, pero también en Ecuador y Bolivia. Sostengo que un problema identificado en la literatura crítica sobre las industrias extractivas es su miopía respecto a los recursos hídricos, con lo cual se descuida un tema que es de fundamental importancia para las poblaciones locales y el ecosistema. Ello empata con una constante en las políticas gubernamentales de los países andinos, que, más allá de su color político, recurren a la renta primaria de las industrias extractivas como fuente de ingresos, lo que produce una distorsión en el rol tuitivo del Estado respecto a la protección de la naturaleza y la vida humana porque prioriza su rol de promotor de la inversión. Las consecuencias de ambos sesgos sobre los recursos hídricos son graves. No solo la calidad del agua sino la cantidad de la que disponen las poblaciones

y la oportunidad para hacerlo son afectadas en contextos de extracción minera y generación energética, como lo comprueban los casos que repasaré. Finalmente, llamo la atención sobre la necesidad de incluir el tema del agua en los estudios sobre las industrias extractivas para contribuir al debate sobre el modelo de desarrollo que garantice la sostenibilidad ecosistémica, el acceso al agua y la vida de las poblaciones locales en la región andina.

Agua e industrias extractivas: un punto ciego

El *boom* extractivo de las últimas décadas ha generado una sobreproducción de estudios sobre industrias extractivas. Si bien en los años setenta y ochenta se realizaron algunos estudios clásicos, particularmente sobre minería (Godoy 1985), es innegable que a partir de los años noventa se produce un estallido de investigaciones académicas que centran su interés en los escenarios andinos y amazónicos que experimentan los impactos de la explotación minera e hidrocarburífera.

Los enfoques disciplinarios de estos estudios son diversos y van desde el desarrollo rural hasta la ecología política, pasando por la economía, la historia, la geografía, el derecho y la antropología. Una preocupación común a todos es la naturaleza de los cambios que plantea el extractivismo y las consecuencias de estos para las poblaciones locales. Entendemos por extractivismo a «las actividades que remueven grandes volúmenes de recursos naturales, (que) no son procesados (o lo son limitadamente), y pasan a ser exportados» (Gudynas 2009: 2). La preocupación que señalamos no surge debido a los cambios que en general plantean las actividades extractivas, pues las sociedades andinas y amazónicas asumen el cambio como parte de sus vidas y, en tal sentido, entienden que la naturaleza puede ser modificada hasta cierto punto. La preocupación se genera debido a la magnitud de las transformaciones que implica el extractivismo tanto en las sociedades como en la naturaleza, puesto que estas son tan dramáticas que escapan de los umbrales de tolerancia usualmente manejables por estas sociedades.

Otra característica común a los estudios de los años noventa es un creciente interés en el medio ambiente, convertido en un actor relevante en este contexto, a diferencia de los estudios anteriores a esa década. Aunque no con el peso que merecen, desde entonces las consecuencias ambientales de la minería, petróleo o el gas ocupan un lugar cada vez más estratégico en los estudios sobre estas actividades.

Pese a este avance, también debemos señalar que la literatura sobre las industrias extractivas revela un *blind spot* (punto ciego) respecto al agua y su relación tanto con el ambiente, como con las poblaciones locales. La

competencia que se genera por el agua en ámbitos de explotación de minerales, petróleo o gas ha sido muy poco estudiada y, paradójicamente, debido a su importancia para la vida y la industria, es la causa de muchos conflictos que caracterizan en la actualidad al área andina.¹ Sin ánimo de agotar el debate, y con la intención de tener una visión panorámica sobre el estado de la cuestión, en esta sección reviso las contribuciones de algunos estudiosos sobre las industrias extractivas y el agua particularmente en Perú y Bolivia, haciendo énfasis en los temas más importantes, entre ellos la forma en que se ha representado al agua en estos análisis. Este marco servirá de referencia para introducir los estudios realizados por el Programa Concertación en Bolivia, Ecuador y Perú.

Una mirada a las investigaciones de los años sesenta, setenta y ochenta

Entre las décadas de 1960 y 1980 se desarrollaron investigaciones sobre minería en países andinos como Perú y Bolivia, cuyo pasado colonial extractivista marcaba su desarrollo económico basado en la exportación en materias primas.² Las teorías del desarrollo, la dependencia, y el sistema mundo iluminaron estudios de casos sobre industrias extractivas, demostrando la relación inequitativa entre los países consumidores y los productores. Comunidades locales y proyectos de desarrollo, estructuras de dominación, análisis de clase, capitalismo, sistema mundo y cambio social eran algunos de los intereses de investigación en esta época (Roseberry 1995; véase también Cooper *et al.* 1993). Estos trabajos plantearon otros problemas. Para entender la transformación de las sociedades locales, debido a los procesos de globalización, se concentraron en la coexistencia simultánea de distintos modos de producción (Laclau 1971), o en la manera en que estos modos de producción se articulaban unos con otros (Long 1975), dejando de lado el estudio minucioso de los procesos locales.

En esta época, los estudios antropológicos sobre minería se enfocaban generalmente en las relaciones de producción que esta genera. Ello expli-

-
1. Incluso la Defensoría del Pueblo de Perú ha reconocido que la mayoría de conflictos que ha caracterizado como socioambientales tiene como motivo principal el agua, de manera que los conflictos por el agua son más de los que se suele señalar. C. Pereyra, comunicación personal 2011. Véase Urteaga 2009 y Panfichi y Coronel 2010.
 2. En el Perú se realizan investigaciones históricas como la de Flores-Galindo 1974 y Lohmann [1949] 1999 sobre las minas de Cerro de Pasco y Huancavelica, respectivamente. Otros textos sobre historia de la minería en el Perú son los de Deustua 1986, 1995, 2009; sobre minería en Bolivia, véase Mitre 1981; sobre minería en los Andes, véase Bonilla 1974, y Assadourian *et al.* 1980.

ca la abundancia de estudios etnográficos como el de Nash (1993) sobre los movimientos mineros en Bolivia, y los de Barrios de Chungara (1977), Harris y Albó (1975), Goodsell (1974), Assadourian, Bonilla, Mitre y Platt (1980), Brown, Baldvieso y Uriarte (1968), Flores-Galindo (1974) y Lora (1977), sobre las relaciones productivas de la minería en Bolivia y Perú. La compleja relación entre los sistemas productivos agrícolas y mineros también ocupó el interés de la antropología en los años setenta. Así, Dewind (1975 y 1977) se dedica al análisis de este tópico en el Perú de la década de los años setenta, mientras que Godoy (1984) lo aborda en Bolivia. Algunos estudios retoman el tema de la dependencia al analizar las relaciones entre compañías transnacionales y Estados en desarrollo.³

Sin embargo, a pesar de la creciente y significativa presencia de las compañías transnacionales extractivas en los años ochenta, en esta década su estudio no se consideraba una tarea de la antropología. Más bien se recomendaba que la antropología estudiara la minería de pequeña escala, más cercana a lo que se consideraba la fortaleza de la disciplina debido a su concentración en sociedades locales (Godoy 1985). Otro aspecto poco analizado fue el impacto en el medio ambiente. El enfoque de la antropología en las relaciones productivas y los cambios experimentados a este nivel en contextos mineros impidió una mirada más analítica a la relación entre las personas y su ambiente, y, por tanto, a las transformaciones ocurridas al respecto en contextos extractivos. Entre las excepciones, destacan algunos estudios pioneros como el de Down y Stocks (1977), Peterson (1975) y Dewind (1975).

En relación con el enfoque marxista sobre las industrias extractivas, June Nash (1993) previene sobre los riesgos de enfatizar las condiciones macroestructurales, obliterando el nivel micro donde se construye el protagonismo, pues el énfasis marcado en la economía oscurece no solo el proceso de estructuración de la identidad de los individuos y de sus sociedades sino también las raíces históricas y culturales que explican fenómenos particulares relacionados con procesos globales como la minería. Así, en *We Eat the Mines and the Mines Eat Us. Dependency and Exploitation in Bolivian tin Mines*, June Nash (1993) hace una crítica sutil de la aproximación económico-marxista al recalcar la importancia de la historia y la cultura en la formación de la identidad de los mineros en Bolivia.

3. Entre estos, Girvan 1970, Brundenius 1972, Goodsell 1974, Moran 1974, Mamalakis 1977, Kruijt y Vellinga 1977, Bosson y Varon 1977, Van Helten 1980, y Laite 1980.

Formas de gobierno transnacional y el Estado capturado

En la actualidad, el objeto de la antropología de las industrias extractivas no puede centrarse únicamente en las sociedades locales de pequeña escala, pues si algo caracteriza a estas actividades es el tipo de actores transnacionales que intervienen, como las redes y los circuitos del capital (Ballard y Banks 2003). La intervención de actores transnacionales como las empresas y la banca multilateral, así como los actores locales y nacionales, las formas que asume el capital transnacional para reproducirse en contextos extractivos y trascenderlos, y el papel aquiescente del Estado forman parte de los «procesos históricos que intentan manejar y moldear a la gente y sus relaciones con las cosas», denominados *transnational governmentality*. Se trata de «formas de gobierno emergentes que acompañan la extracción de recursos en diferentes partes del mundo» (Sawyer y Gomez 2008: 5), y que, aunque no siempre exitosas, implican un despliegue extraordinario de poder global.

En un análisis sobre industrias extractivas, Ferguson (2005) menciona algunas de sus características contemporáneas más saltantes: el tipo de capital de las empresas es global, el Estado reduce sus funciones a su mínima expresión, la militarización de los enclaves mineros, y la omnipresencia de las Instituciones Financieras Internacionales (IFI) como el Banco Mundial, FMI y el BID en los países productores.⁴ Si bien el análisis de Ferguson se concentra en naciones africanas, bien podría referirse a países andinos como el Perú, Ecuador y Bolivia.⁵

El *boom* minero y energético de la década de los noventa, encuadrado en esta nueva gobernabilidad transnacional, fue representado, en la literatura encomiástica, como sinónimo de progreso y desarrollo para el país, incluidas las colectividades locales.⁶ Así, el modelo de desarrollo neoliberal no surgió espontáneamente en nuestros países sino que fue impulsado y promovido por la banca internacional (FMI, BM y BID) y por los *think tanks* financiados por el gran capital, con el fin de que los Estados cambien sus

-
4. Existen algunos estudios de caso que ponen de relieve la intervención de la Banca Multilateral en varios proyectos de inversión minera y energética en el Perú. Véase por ejemplo, Echave *et al.* 2005, Dar *et al.* 2007, Szablowski 2007.
 5. Siempre teniendo en cuenta las particularidades de cada país en relación con la historia, la economía, la política, etcétera.
 6. Aunque Ross (2001) afirma que la presencia del Banco Mundial en varios proyectos extractivos exitosos desde el punto de vista financiero ha generado efectos desastrosos en las poblaciones más vulnerables, agudizando los niveles de pobreza. Sobre la liberalización de la economía y el *boom* minero-energético, véase Dammert 2009; Manco Zanconetti 2002; Campodónico 1992, 1996; Banco Mundial 2005.

normas y políticas públicas para dinamizar el mercado de los recursos naturales y la inversión privada nacional e internacional.

En este proceso, la intervención del Banco Mundial (2005: 9) para promover la inversión de las corporaciones extractivistas en el Perú tuvo tres ejes:

(a) crear las condiciones favorables para atraer inversiones hacia la minería; (b) reformar el rol del gobierno, haciéndolo pasar de propietario a regulador; y (c) transferir la responsabilidad de las actividades operativas al sector privado mediante la implementación de reformas de primera generación del sector minero, llevadas a cabo en el marco del Proyecto de Asistencia Técnica Minera y Energética (EMTAL). Este proyecto que se inició en 1993, tiene el mérito de haber catalizado cambios normativos e institucionales que promovieron prácticas sostenibles en el sector minero, y la realización de estudios sectoriales, evaluaciones ambientales y el desarrollo de un sistema de información para la minería.

Esos marcos de políticas públicas condicionaron la práctica política del Estado pues se aplicaba la lógica de los incentivos tributarios y legales como una forma de atraer la inversión.⁷ En función de ello se elaboró un marco legal que facilitaba las inversiones, dando un sinnúmero de facilidades. En el cuadro 1.1 se hace un resumen de las políticas para promover las industrias extractivas en varios países sudamericanos en los años noventa y principios del siglo XXI.

Como vemos, un modelo similar se aplicó en casi todos los países andinos, pero también en países como México (Velasco 2009) y Brasil (Leite 2009). Estas formas transnacionales de poder en el marco del modelo neoliberal comparten un elemento común: la captura del Estado por ciertas élites (Durand 2007). Si bien este rasgo del Estado es una constante histórica, particularmente en contextos de industrias extractivas (Lohmann 1998), la intervención de la banca multilateral para naturalizar este carácter intervenido del Estado constituye un factor más bien contemporáneo. En un informe sobre gobernabilidad (IIG 2005) elaborado con datos del Banco Mundial, se afirma que un indicador de la misma es la capacidad de influencia de las empresas en las decisiones políticas de los distintos niveles de gobierno. En el año 2000 Perú se ubicaba en uno de los primeros lugares del ranking. Lo que este informe denomina gobernabilidad no es otra cosa que lo que Durand (2007) ha denominado «la captura del Estado».

Desde la década de 1990, la relación entre el capital privado, las insti-

7. Los funcionarios del Banco Mundial, 2005, sostienen que la situación previa a su intervención era insostenible y caótica, y que los estándares ambientales eran mucho más perjudiciales, por lo que estiman que su papel fue positivo.

CUADRO 1.1
POLÍTICAS PARA PROMOVER LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS
EN CINCO PAÍSES DE AMÉRICA LATINA (DÉCADA DE 1990)

POLÍTICAS	ARGENTINA	BOLIVIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA
	INICIO DE LOS NOVENTA	MITAD DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA
Plazos muy superiores a lo habitual para exploración y producción de yacimientos.	X	X	X	X	
Venta de activos estatales del sector, bajo el argumento de la marginalidad, improductividad o inactividad.	X	X	X		X
Transferencia de facto de la propiedad de recursos extraídos, bajo la fórmula de «permiso» o «concesión».		X			
Transferencia total o parcial de los recursos extraídos en contratos distintos a las concesiones.			X	X	
Facilidades para el movimiento de moneda extranjera dentro y fuera del país.				X	
Declinación de derechos de asociación de la empresa pública con empresas privadas en las actividades productivas.	X	X			X
Menor presencia del sector público en las actividades productivas y/o comerciales.	X	X	X	X	

(Sigue...)

(Viene...)

POLÍTICAS	ARGENTINA	BOLIVIA	ECUADOR	PERÚ	VENEZUELA
	INICIO DE LOS NOVENTA	MITAD DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA	INICIO DE LOS NOVENTA
Ausencia de facto de la empresa pública en las actividades planificación o dirección estratégica.		X	X	X	
Venta de hidrocarburos en el mercado interno a precios internacionales.			X		X
Reducción de la carga fiscal o aplicación de la carga ordinaria para actividades no petroleras a las actividades hidrocarburíferas.	X	X	X	X	
Desgravaciones y deducciones fiscales para promover las inversiones.		X		X	X
Cláusulas de estabilidad en los contratos o trato especial.					
Uso del arbitraje internacional para resolución de posibles controversias.		X	X	X	
Inversión en activos para hacerlos más atractivos a los inversionistas antes de la venta.				X	
Reducción de la parte de la producción para el Estado.		X	X		

Fuente: Intermón OXFAM 2008: 18.

tuciones financieras internacionales y el Estado se ha naturalizado, convirtiendo a este último en una entidad pseudo pública que facilita el desarrollo del neoliberalismo (Durand 2007). Ugarteche (2004: 150) demuestra que el ajuste estructural de los años noventa fue la oportunidad para que los grupos económicos de más poder en el Perú controlaran el Estado y se beneficiaran de este: «se puede decir que los ministros de Economía en realidad trabajaban para los principales [empresarios]... de esta forma, los ministros de Economía y otros terminaban en la junta de directores de importantes compañías privadas cuando terminaba su mandato». Algo similar sucede con los ministros de Economía que antes o después de asumir su función establecieron un vínculo laboral con el Banco Mundial, el BID o el Fondo Monetario Internacional (Urteaga 2010). Stiglitz (2002) ha denominado a esta práctica común entre funcionarios públicos, empresas privadas e instituciones financieras internacionales, la «puerta giratoria».⁸

Dammert (2009), Velasco (2009), Leite (2009) y Paz (2009) coinciden en señalar que muchas de las transformaciones neoliberales del marco regulatorio de las industrias extractivas en Perú, México, Brasil y Bolivia han sido ilegales. Estos cambios no se han hecho de manera consensuada ni democrática sino que en unos casos fueron impuestos, mientras que en otros fueron hechos de manera subrepticia e ilegal.⁹ En el mismo sentido, Bebbington (2007: 45) señala que la gobernanza neoliberal ambiental ha implicado un beneficio para actores privados más que para públicos debido a que la nueva legislación ha otorgado más poder a las empresas mineras y ha debilitado al Estado, es decir, ha transferido el poder del sector público al privado. Además, «las instituciones públicas sectoriales (los ministerios de Energía y Minas) se perciben y estarían alineadas con la empresa privada». El autor señala que en las reuniones entre empresas y funcionarios del Ministerio de Energía y Minas, esta cercanía «se nota en la forma en que interactúan las personas, sus intercambios telefónicos, el movimiento de individuos entre puestos en las empresas y puestos en los ministerios, etc.» (Bebbington 2007: 45).

Las instituciones financieras internacionales, no solo intervienen en el ámbito de las industrias extractivas (Sawyers y Gómez 2010), sino también en el ámbito del agua (véase Ahlers 2008, Urteaga 2010). Moldean el marco regulatorio. También participan en las actividades mismas garantizando

-
8. El escándalo de los petroaudios en el 2009, en el Perú, puso en la agenda política la aparente connivencia de funcionarios del sector hidrocarburos con empresas transnacionales para asignar la buena pro de proyectos de hidrocarburos a cambio de coimas.
 9. Sobre el caso de Venezuela, véase Coronil 1997, y sobre Bolivia, Perrault 2008.

préstamos para las inversiones y como accionistas en las empresas (Holt-Giménez 2007). Por ejemplo, el Banco Mundial es accionista del proyecto minero Antamina. Paradójicamente, solo debido a este hecho se pudo exigir el cumplimiento de las políticas operativas del Banco en los procesos de traslados forzados de varias comunidades a las que Antamina había comprado tierras (Szablowski 2007). Holt-Giménez menciona sobre el Banco Mundial:

A nivel del Grupo del Banco Mundial, la Corporación Financiera Internacional (CFI) ofrece préstamos al sector privado, mientras que el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) ofrece préstamos a los gobiernos. La misma gente del Directorio del Banco que aprueba los proyectos para la reforma gubernamental, infraestructura, medioambiente y salud, aprueba también los préstamos de la CFI a los proyectos del sector privado en los que la CFI, no pocas veces, tiene una participación como accionista. (2007: 88-89)

Más allá de lo que indican sus políticas operativas, para entender realmente cómo operan las IFI se debe tener claridad respecto a los procesos que se desarrollan en la práctica (Holt-Giménez 2007).¹⁰ En algunos casos, los funcionarios de las IFI denotan indolencia en cuanto a los aspectos sociales y ambientales de los proyectos que garantizan. Holt-Giménez (2007) menciona una reunión con la Corporación Financiera Internacional (CFI) en Washington, en la que un grupo de líderes de un pueblo guatemalteco afectado por una minera solicitaba la intervención del Banco. Uno de los gerentes de la CFI les respondió: «¿Ustedes quieren una mina, o quieren seguir siendo pobres para el resto de sus vidas?» (Holt-Giménez 2007: 108).

Ciertamente, este modelo implica una relación perversa entre las empresas y el Estado puesto que sus funciones se confunden, pero además sus representantes se benefician individualmente de este. Hay una coincidencia de intereses entre lo público y lo privado que se expresa no solo en los proyectos sino también en la gente que participa en ellos.¹¹ Un estudio sobre un proyecto minero en el territorio de los pueblos indígenas Wampis y Awajún de la Cordillera del Cóndor revela cómo los representantes de la empresa minera Afrodita se reunieron con representantes de varios ministerios para obligar al Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) a emitir una

-
10. Algo similar debería aplicarse a las empresas, pues no son una entidad monolítica que actúa bajo premisas preestablecidas. Muchas veces, las empresas centrales no tienen información sobre lo que hacen sus filiales nacionales, como en el caso de Billiton BHP Tintaya. Véase De Echave *et al.* 2005.
 11. Véase Urteaga 2011, para el caso de Camisea.

opinión a favor de las operaciones mineras en dicha zona, reconocida por ser ambientalmente sensible (Barclay *et al.* 2009).¹² Ello le resta neutralidad al Estado cuyo rol de defensa de la persona, el medio ambiente y los recursos naturales como el agua queda generalmente relegado (y muchas veces anulado o trasgredido) frente a su rol de promotor de la inversión privada.¹³

Políticas de izquierda y derecha y una problemática común

Una mirada a la historia muestra que los tipos de extractivismo son bastante dinámicos. En los años cincuenta las industrias extractivas se caracterizaban por ser lideradas por empresas norteamericanas privadas, con capital y tecnología, y verticalmente integradas. Este patrón de extractivismo llevó al enriquecimiento de los países de origen de estas empresas y de ellas mismas, mientras que los países productores se hacían cada vez más pobres y dependientes de la exportación de mineral (Godoy 1985). Una década después, luego de la ola de nacionalizaciones realizadas por gobiernos nacionalistas y reformistas, las empresas estatales comienzan a adquirir protagonismo en el proceso de la producción. Se desarrollan mecanismos fiscales para captar mayores rentas de las compañías transnacionales remanentes y se plantean nuevas relaciones con los países productores.

Durante los últimos años de la década de 1980 y en la década de 1990, en el contexto del ajuste estructural y las privatizaciones, el extractivismo privado recobra relevancia en el mercado mundial. Los países productores generan mayores atractivos fiscales, legales y tributarios para captar la inversión y se retrae el rol productivo del Estado. Sin embargo, en los años noventa surgen en América Latina gobiernos denominados progresistas, como los de Argentina, Brasil, Venezuela, Bolivia y Ecuador, cuyas premisas ideológicas transforman el anterior patrón de apropiación de los recursos y la generación de rentas. El cambio más radical se observa en el rol que juega el Estado que pasa de ser un simple observador a intervenir directamente en el proceso productivo y orientar la política extractiva, obteniendo mayores rentas provenientes del capital transnacional (Gudynas 2009).

No obstante, menciona Gudynas (2009), más allá de la propiedad pública de los recursos y de la imposición de tributos para captar más rentas, el modelo de desarrollo y la idea de modernidad siguen siendo los mismos:

-
12. Sobre casos de industrias extractivas en territorios indígenas, véase OIT 1997, La Torre 1998, Urteaga 2003, 2005, 2011.
 13. La Defensoría del Pueblo de Perú ha observado esta actitud de varios funcionarios del Ministerio de Energía y Minas.

«se mantiene un estilo de desarrollo basado en la apropiación de la Naturaleza, que alimenta un entramado productivo escasamente diversificado y muy dependiente de una inserción internacional como proveedores de materias primas... [repiéndose] los impactos sociales y ambientales negativos [del anterior modelo]» (Gudynas 2009: 2). En ese sentido, en cuanto a desarrollo, estos países siguen caracterizándose por economías basadas en la exportación de materias primas pero con niveles muy bajos de desarrollo humano, pobreza, conflictos ambientales y falta de bienestar.¹⁴ Por ello, señala el autor, «el neoextractivismo es funcional a la globalización comercial-financiera y mantiene la inserción internacional subordinada de América del Sur» (Gudynas 2009: 198).

Cabe mencionar que, si bien el extractivismo progresista mejora la redistribución de la renta, lo hace de manera clientelista. Ello genera la legitimidad social del modelo, cuyos impactos en el medio ambiente siguen produciéndose, incluso con mayor impunidad. Por eso, señala Gudynas, estas políticas extractivas progresistas reproducen «los mismos procesos productivos, similares relaciones de poder y los mismos impactos sociales y ambientales» (2009: 220).¹⁵

De manera que el mayor problema del extractivismo, tanto de viejo cuño como el contemporáneo, es el impacto sobre el medio ambiente y los recursos naturales, lo que a su vez tiene efectos en la población local y en sus relaciones con la naturaleza. El rol del Estado respecto al medio ambiente en ambos regímenes sigue siendo el mismo: «el Estado se rehúsa a asumir la responsabilidad de remediar sus propios pasivos mineros y aportar un compromiso financiero significativo para tratar un problema de uno de los sectores más fuertes de la economía» (Banco Mundial 2005: 7).¹⁶

Discursos del extractivismo y del neoextractivismo

Un elemento común a los tipos de extractivismo en países como Ecuador, Perú y Bolivia es la generación de discursos. En efecto, junto con el desarrollo material de la industria se ha generado una serie de discursos que busca legitimarla mediante la creación del consenso sobre sus beneficios. Estos discursos forman parte del *ethos* ideológico del modelo que se va adaptando al contexto donde se desarrolla.

Así, en Ecuador, Bolivia y Perú se presenta la actividad extractiva como

14. Véase también Ross 2001.

15. Véase la crítica de Bebbington 2009.

16. Véase también Dar *et al.* 2007.

sinónimo de desarrollo y progreso (Gudynas 2009, Bebbington 2009). Sin embargo, esta idea de que «desarrollo es igual a crecimiento económico» no toma en cuenta la sostenibilidad ambiental ni la visión de desarrollo local y regional, en la que ciertamente se incluyen concepciones y valoraciones culturales del agua distintas a las del modelo impuesto.

Junto a los discursos que legitiman las industrias extractivas se generan otros que los gobiernos presentan como políticas culturales y ecológicas, dirigidos particularmente a la banca multilateral, pero cuya concreción no significa priorizar la agenda cultural y ambiental por encima de la económica, y tampoco cambios profundos en la política extractiva. En Bolivia se enarbolan discursos sobre el multiculturalismo y el buen vivir, pero en la práctica no le hacen mella al modelo neoextractivista boliviano. Se produce entonces lo que Hale (2005) denomina multiculturalismo neoliberal, cuyo reconocimiento delimitado de derechos culturales no presenta riesgos para el proyecto neoextractivista. Este, más bien, neutraliza la oposición política y agudiza las jerarquías raciales al interior de los países.

Del mismo modo, en Ecuador se reconoce legalmente los derechos de la naturaleza y el derecho a la consulta previa que no suponen modificaciones sustanciales a las actividades extractivas, en particular las hidrocarburíferas. Por su parte, en el Perú en el año 2009 se aprobó la Ley de Recursos Hídricos (29338), que reconoce como principio el enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, pero en la práctica este enfoque no se aplica a la problemática de la calidad y cantidad del agua y las actividades extractivas. De este modo, en el Perú el modelo extractivista neoliberal permanece inalterado, mientras que en Bolivia y Ecuador el neoextractivismo tan solo ha adquirido un cuño nacionalista y redistributivo.

Para legitimar la opción por el modelo extractivo, los gobiernos y sus contrapartes, las empresas, han desarrollado una serie de mecanismos orientados a destacar los beneficios de estas actividades para el conjunto de la población. Estos mecanismos son fundamentalmente asistencialistas e ideológicos, y, generalmente, asumen una forma mítica que, entre otras cosas, descarta la historia. La mitología extractivista se reproduce a sí misma mediante los medios de comunicación hasta lograr lo que denominamos la «mineralización» de la población, y, si ello no funciona, se aplica la coerción (por ejemplo: normas de criminalización de la protesta). Estos dos elementos, —coerción e ideología—, conjugados en la estrategia del Estado y de algunas compañías extractivas, convierten a las industrias extractivas en un modelo civilizatorio, una estrategia de *«transnational governmentality»* y una institución de secuestro. No solo proclama discursos que están en un *continuum* civilizatorio, en el cual crecimiento es igual a desarrollo, sino que

aquel que los contradice termina siendo un subversivo. Ello nos lleva a preguntar cuánto margen existe para que las poblaciones afectadas o interesadas en el tema puedan influir en la política pública sobre el extractivismo y neoextractivismo; dónde, de qué manera y por qué se dan diferentes niveles de participación, y qué tipo de modificaciones y/o transformaciones pueden generar en la política pública?

Al parecer, ese margen se estrecha no solo por la activa imposición ideológica o por la represión, inclusive policial, que sufren los proyectos alternativos. Uno de los efectos de la «mineralización» de las sociedades es, precisamente, que se pierde de vista la posibilidad de plantear un tipo de desarrollo distinto al caracterizado por la extracción de renta primaria. Ello ocurre en La Oroya (Junín, Perú) donde, a pesar de los probados impactos de la fundición en la salud de sus habitantes, estos han perdido la capacidad de imaginar otro tipo de desarrollo distinto al que plantea la minería.

El modelo extractivista propugna una visión utilitarista de la naturaleza que muchas veces no se condice con las nociones locales sobre esta. Como mencionamos anteriormente, muchas sociedades andinas y amazónicas asumen el cambio como parte de su cultura y dinámica social, pero el tipo de cambios que incluso ellos mismos generan en la naturaleza en circunstancias comunes no produce estragos dramáticos en su forma de relacionarse con el entorno. Por ello, las transformaciones socioecológicas que implican las grandes industrias extractivas son consideradas fuera del canon local respecto a los cambios. Por el contrario, la «mineralización» del espacio va «borrando» del mapa las lagunas, cerros, puquiales o manantiales, por lo que hasta las sociedades locales pierden las nociones y referentes que les daban sentido y sustento. La semántica y la epistemología pierden su función cuando ya no existe aquello que deben explicar. Ello inicialmente genera conflictos, pero posteriormente la situación se va naturalizando y las poblaciones se adecuan a este nuevo contexto. La «mineralización» del territorio implica, pues, una pérdida invaluable de recursos, de conocimientos sobre los mismos, de relaciones con este, y de imaginación sobre mundos alternativos y opciones de desarrollo sostenible.

De esta forma, el extractivismo no solo transforma la naturaleza, también crea una forma de pensar, moldea el *ethos* de la persona, crea un ciudadano alienado de su entorno que a su vez ha sido transformado, y, por tanto, él se ve obligado a adecuarse a las circunstancias. Se transforma así en un subciudadano desempoderado. Lo que podía nombrar y explicar ya no existe por lo que pierde todo sentido de sí mismo y de su identidad grupal. En sociedades «mineralizadas» o proextractivas toda la economía se sustenta en estas actividades que han opacado o minimizado otras opciones

económicas. Este es el caso de Oruro o Uyuni en Bolivia; o de La Oroya en el Perú. En ese sentido, señalan Bebbington *et al.* (2007: 224):

[...] la intervención de la minería cuestiona y promete desarticular las formas existentes (y tradicionales) de producción y de ocupación del espacio. «Coloniza» estos mundos de la vida cotidiana (*cf.* Habermas). La expansión de la frontera minera —directa, vía la compra, el uso y el control de la tierra, e indirecta, vía sus efectos en los recursos naturales (ejemplo: agua) fuera de la zona de influencia directa— implica conflictos con formas existentes de uso de la tierra.

Minería: la geopolítica de la riqueza y la pobreza

En la década de los ochenta, los estudios sobre economías extractivas se enfocaron no solo en temas económicos y políticos en relación con las poblaciones locales, sino también incluyeron a actores nacionales e internacionales involucrados en estas actividades, de manera que los vínculos entre los niveles micro y macro necesariamente fueron parte del análisis (Bunker 1985, Moran 1981).

Una de las tesis sostenía que si bien las actividades primarias generaban ingresos al Estado, y fundamentalmente a las empresas extractivas, la pobreza era un signo característico de las zonas aledañas a los enclaves extractivos. Durante los años 2000 esta tesis seguía vigente. Un estudio de Ross (2001), realizado para OXFAM América, señala la relación constante que existe entre el desarrollo de actividades extractivas y la pobreza que caracteriza a estos países. El autor señala que los «Estados dependientes del petróleo y minerales tienden a sufrir de niveles inusualmente altos de corrupción, gobierno autoritario, ineficacia gubernamental, gasto militar y situaciones de violencia armada» (2001: 4). Particularmente, en relación con la pobreza, señala que «la dependencia de minerales está estrechamente vinculada con niveles de vida más bajos e índices de pobreza más altos» (Ross 2001: 8).

Igualmente, Schuld (2005) señala que las economías que basan sus principales ingresos en la extracción de recursos mineros desarrollan una serie de patologías que mantienen en el subdesarrollo a dichos países. Entre ellas figuran la enfermedad holandesa, el deterioro de los términos de intercambio, la sobreproducción de esa materia prima, la volatilidad de los precios de las materias primas en el mercado mundial, la abundancia de préstamos de la banca multilateral, un auge consumista temporal, la generación de valores que no promueven desarrollo, la corrupción y la debilidad de las instituciones públicas, las sobreganancias que distorsionan la asignación de recursos en el país, la concentración del ingreso y riqueza en

pocas manos, los rendimientos decrecientes de la explotación de recursos naturales no renovables, la frustración de encadenamientos productivos y el deterioro del medio ambiente.

Durante la década pasada se realizaron varios estudios económicos sobre la minería en el Perú con el propósito de evaluar su impacto en la sociedad. Entre ellos destaca el de Zegarra *et al.* (2007). Los autores de este estudio intentan comprobar si la minería es sinónimo de bienestar para todas las poblaciones. El estudio señala que en la sierra rural, con presencia minera, la probabilidad de ser pobres disminuyó en 8%, pero los ingresos continuaron derivándose de la actividad agropecuaria. Un aspecto metodológico interesante es que diferencian la sierra rural y la urbana, así como también la sierra norte, centro y sur. En contraste con la sierra norte, en la sierra central los sectores urbanos se han beneficiado de la minería más que los rurales, y en la sierra sur más bien se ha incrementado la pobreza en zonas mineras. Por estas razones, hablar de la minería como sinónimo de progreso o como sinónimo de pobreza en términos absolutos no es exacto: «los resultados sugieren que la minería ha favorecido a grupos específicos de la población, a la vez que ha afectado negativamente a los más vulnerables, incrementando de esta forma la desigualdad de ingresos» (Huber 2009: 58-59).

Los estudios sobre desarrollo regional en la sierra central de Long y Roberts (2001) y Campaña y Rivera (2001) realizados varios años antes, identifican una situación similar a la descrita por Zegarra *et al.* (2007). La minería dinamizó la economía urbana en dicha región principalmente a través de servicios, transporte y comercio.¹⁷ Pero en general, los estudios económicos sobre la relevancia de la minería en el crecimiento económico en las zonas cercanas a sus actividades coinciden en señalar que esta no ha generado un despegue económico importante en tales zonas. Entre las razones que explican tal situación se menciona que los mecanismos de redistribución como el canon minero no son los más adecuados, y que las transferencias del canon per cápita no benefician a los distritos más pobres, de manera que el mapa de pobreza casi no se ha alterado. En efecto: «con las reglas de distribución establecidas en el año 2003, los distritos productores se aseguran el 10% del total recaudado por canon, mientras que las provincias que albergan a estos distritos se reparten el 25%» (Barrantes 2005: 35). Por otro lado, en los distritos cercanos a las zonas de producción minera, comparados con otros distritos del Perú, no ha disminuido la pobreza, sin

17. Coinciden con esta afirmación varios autores como Prialé y Meléndez 2003, y Kuramoto y Glave 2002. Los autores precisan que aunque el empleo directo no es beneficiado en comparación con las ganancias generadas por la minería, sí se genera un efecto dinamizador de la economía a través del comercio y los servicios.

embargo, se encuentran en una situación ligeramente mejor respecto de los distritos rurales similares en la sierra rural debido probablemente a la aplicación del canon en infraestructura (Barrantes 2005).

En la ciudad de Cajamarca, zona de influencia de la minera Yanacocha, los indicadores macroeconómicos indican que en veinte años las tasas de analfabetismo se han reducido a la mitad, o por ejemplo, que en seis años la tasa de mortalidad infantil disminuyó quince puntos. Sin embargo, cabe mencionar que «la región donde se ubica la mina registra una de las tasas más altas de mortalidad infantil del país; los niveles más bajos de escolaridad y de acceso a servicios de salud; y la casi total ausencia de servicios de electricidad, agua y desagüe» (Prialé y Meléndez 2003: 27). Algo similar se encontró en los distritos Baños del Inca y La Encañada de Cajamarca, donde la situación es más crítica en términos del índice de desarrollo humano que en la misma ciudad de Cajamarca¹⁸ (Bebbington *et al.* 2007). En la zona del proyecto Camisea, en el distrito de Echarate, departamento de Cusco, Spelucín y Giraldo (2007: 99) concluyeron que «las actividades del Proyecto Camisea están afectando su modo de vida y posibilidades de desarrollo dentro de su ambiente, además de introducir usos y costumbres ajenos a su cultura». Asimismo, señalan que desde que empezaron las actividades de extracción del gas aumentaron padecimientos como las diarreas y aparecieron enfermedades a la piel, así como de transmisión sexual (Spelucín y Giraldo 2007). Se comprueba así que la pobreza y la falta de distribución no son solo una percepción local, sino que se han convertido en un factor resiliente, especialmente en zonas extractivas donde deberían haber disminuido sensiblemente.¹⁹

Estos datos reafirman la tesis que sostiene que mientras más cerca se encuentran o más fuerte es el vínculo entre las comunidades y la mina

-
18. Bury 2007b señala que en dos comunidades cercanas a Yanacocha, el 15% y el 5% de encuestados afirmaron que sus ingresos habían aumentado con la presencia de la mina. No obstante, no indica cómo estos ingresos se reflejaban en el bienestar de estos individuos.
 19. Los propios empresarios han señalado que el problema de la pobreza en el Perú no ha sido resuelto por el actual modelo económico. En efecto, las conclusiones de la reunión anual de empresarios CADE 2010 señalaban que el crecimiento no ha sido suficientemente inclusivo, por lo que el Estado debería cumplir una función de redistribución. Uno de los expositores señaló que «si bien las políticas macroeconómicas han sido bastante sólidas por la apertura del comercio, no todos se han beneficiado del crecimiento económico ya que las tasas de desempleo no han bajado y esto, porque el crecimiento está siendo impulsado en campos que no generan empleo». No obstante, los empresarios están de acuerdo en que el modelo no debe modificarse y que solo hay que hacer un énfasis en políticas sociales y la eliminación de la corrupción.

mayores grados de afectación se registran²⁰ y que estos grados de afectación no son compensados por una mejora en su situación económica. Esta afirmación debe someterse, además, a un examen desde la hidrología y la hidrogeología, pues si bien es posible evaluar los impactos sobre el agua superficial, las formas cómo funciona el ciclo hidrológico y las funciones que cumple el agua en la naturaleza son complejas y los impactos que se generan sobre ella son difíciles de entender sobre todo en un contexto de actividades extractivas.

Desarrollo y políticas extractivas

Gran parte del debate sobre las políticas extractivas se ha centrado en el modelo de desarrollo que estas actividades implican.²¹ Pocos son, sin embargo, los estudios que incluyen el tema del agua.

Para caracterizar las posiciones en el debate, mencionaremos que por un lado están aquellos que sostienen que el modelo extractivista es el adecuado, pero requiere algunos ajustes en la regulación ambiental para evitar que se afecte el medio ambiente. Por otro lado se ubican los críticos del modelo que sostienen, entre otras cosas, que este es riesgoso para el ambiente, y que las regulaciones para minimizar los riesgos son letra muerta ante un Estado dependiente de la renta primaria y el gran poder que las corporaciones acumulan.²² Sin embargo, incluso dentro de las posiciones críticas del modelo no es fácil encontrar consenso. Bebbington *et al.* (2007: 199) señalan que:

[...] implícito dentro de las propuestas de Salas y otros (movimientos sociales en Cajamarca) es (*sic*) la noción de que un desarrollo minero junto con ciertos costos ambientales es justificable siempre y cuando se cambie la distribución de beneficios y la gobernanza del sector: una visión que acepta reducciones en el capital natural si se compensan con otras formas de capital social que llevarían a otra manera de manejar el capital económico-tangible. En las propuestas de

-
20. Véase el caso del derrame de mercurio en la comunidad de Choropampa, o el derrame del depósito de relaves en Huancavelica, o de petróleo en el río Corrientes, etcétera.
 21. Véase Kuramoto y Glave 2002, De Echave y Torres 2005, De Echave 2006, Ross 2001, OXFAM 2008, Aste 2003, Banco Mundial 2005, ICMM 2009, Dammert y Molinelli 2007, Macroconsult 2008.
 22. Analícese, por ejemplo, el caso del cerro Quilish, que es la fuente de agua que abastece Cajamarca. Los movimientos sociales ambientalistas y otros grupos en Cajamarca señalan que Quilish no debe afectarse porque ello implicaría dejar sin agua a Cajamarca; por otro lado, Yanacocha insiste en que los yacimientos de oro que existen en Quilish demandan su extracción, pues el alza del mineral en el mercado exige que se aproveche esta coyuntura del mercado.

otras SMO²³ (GRUFIDES, ECOVIDA) parece estar presente la noción de que un desarrollo que genera ciertas reducciones en el capital natural simplemente no es aceptable porque no cuenta como desarrollo sostenible.

El problema se genera en la visión fragmentada y compartmentalizada del Estado que divide la naturaleza en varios bienes: superficie, subsuelo, aires, aguas, etcétera. Esta visión desarticuladora no resiste el menor análisis científico.²⁴ La influencia que tiene cada uno de estos elementos en la codeterminación de una zona ecológica es incontestable. Por esta razón, cuando desde una lógica capitalista se entrega en concesión el subsuelo desarticulándolo del suelo, sin considerar que el agua y el suelo dependen de todo este sistema en el que se encuentran inmersos, se producen los conflictos. Debido a esta visión fragmentada de la naturaleza, los ministerios de Energía y Minas pueden concesionar nevados, glaciares, lagos, lagunas, puquios, ríos, etcétera, sin darse cuenta de que lo están haciendo. Por esta visión estatal fragmentada y obnubilada de la naturaleza, miles de hectáreas tituladas de territorios de pueblos indígenas y comunidades campesinas han sido afectadas por actividades extractivas. Tan solo en 1997 el Estado había otorgado concesiones mineras en 78.000 ha de propiedad de comunidades nativas tituladas (Rodríguez Achún *et al.* 2004, véase también Urteaga 2003). Ello ha posibilitado la desaparición de miles de fuentes hídricas bajo el espejismo desarrollista que promueve el extractivismo.

Actividades agropecuarias y extractivas: ¿convivencia armónica o relación excluyente?

La posición sobre la convivencia armoniosa de la actividad agropecuaria con la minería o petróleo debe revisarse a la luz de los estudios de caso y de la historia. Por ejemplo, en la sierra central del Perú muchos obreros que se enrolaron en las minas mantuvieron sus parcelas agrícolas en sus pueblos, las que también les generaban ingresos. Así, los trabajadores mineros complementaban sus ingresos en las minas con una agricultura de minifundio y practicaban una estacionalidad laboral que dependía mucho de los períodos de siembra y cosecha (Nash 1986: 82). Como menciona esta autora para el caso de Bolivia (1993), esta doble identidad de campesinos-obreros implicó también que los rasgos de la cultura andina los acompañaran incluso en su

23. Siglas traducidas por los autores como Organizaciones de Movimientos Sociales.

24. Véase Glave 1995. Esta observación se asocia a la la historia de la compartmentalización de las ciencias que he referido en la Introducción.

trabajo como asalariados, impregnándolo con rituales y creencias de rai-gambre campesina.²⁵

Por lo general, el potencial agropecuario de los alrededores de las explotaciones mineras fue severamente afectado. Es más, la minería acentuó la diferenciación interna en los pueblos de la sierra central y agudizó los conflictos entre las zonas de valle y de puna. En las zonas de puna, por ejemplo, «la base agrícola de algunos de estos pueblos casi ha desaparecido» (Long y Roberts 2001: 55). Por eso, los agricultores empobrecidos de la puna pasaban a trabajar a la mina como mano de obra no capacitada, mientras los del valle, beneficiarios del acceso a la educación, ocupaban mejores puestos, con lo cual se reproducían las diferencias entre ambas zonas.

Como lo demuestran Campaña y Rivera (2001), los impactos de la minería en la región se diferencian de acuerdo con varios factores. Entre estos figuran la cantidad de tierra apta para la agricultura, el tipo de suelo donde se desarrollan las actividades mineras, la cercanía de las actividades mineras a las tierras y fuentes de agua de las comunidades, la cantidad y ubicación de fuentes de agua, etcétera. Por ello las apreciaciones generalizadoras no describen con exactitud lo acontecido en regiones como la sierra central del Perú.

Un rasgo común entre Perú y Bolivia es la existencia de comunidades que han procurado desarrollar una convivencia entre la agricultura y la minería, a la cual abastecen de mano de obra. Pero también existen otras que más bien han decidido que su actividad agropecuaria se opone a la minería, optando por la primera. Es el caso de las comunidades Venta y Media, Viluyo y Pacopampa en Huanuni, Bolivia (Madrid 2002). Para asumir esta postura, la comunidad de Venta y Media tuvo que experimentar los efectos de un acuerdo negativo. Inicialmente negoció sus derechos al agua de una fuente con una empresa minera a cambio de puestos de trabajo. Sin embargo, la convivencia no fue enteramente feliz puesto que la presencia de la minera enturbió las aguas de riego y los campesinos señalaban que habían perdido muchas hectáreas de tierra de cultivo y pastoreo debido a los sedimentos minerales. Ello ocasionó una productividad decreciente respecto a años anteriores y la reacción adversa de la comunidad frente a la empresa. En Viluyo, coincidentemente señalaban que anualmente se enfermaban entre cuatro a seis ovejas y una moría por el agua del río; y, en Pacopampa, que se había opuesto a la minería, se registró la pérdida de 420 hectáreas de tierras de cultivo y pastoreo (Madrid 2002).

El despoblamiento de las comunidades cercanas a zonas mineras, así como la degradación de sus tierras y aguas tienen una estrecha relación con

25. Véase también Madrid *et al.* 2002.

la actividad minera. Bury (2007b: 268) describe cómo las familias de varias comunidades cercanas a las instalaciones de Yanacocha se trasladaron a comunidades localizadas en altitudes más bajas o a la ciudad de Cajamarca: «El 75% de las unidades domésticas en las 44 comunidades que vendieron sus tierras a la mina, entre 1992 y 2000, se ha mudado a comunidades vecinas a menores altitudes. Adicionalmente, el 17% de las unidades domésticas que vendieron sus tierras a la minera Yanacocha se han mudado a la ciudad de Cajamarca». Los campesinos que vendieron sus tierras a las mineras, como en el caso de Yanacocha, no pudieron comprar nuevas tierras o de la misma o igual calidad, debido en parte a los altos precios de la tierra luego de la distorsión del mercado²⁶ generada a raíz de la intervención de la minera (véase Bebbington *et al.* 2007a). De manera que en estas zonas no solo es difícil conciliar la agricultura con la minería sino que muchas veces la estrategia de complementación productiva tiene en la práctica un efecto perverso, pues si bien los campesinos o indígenas perciben ingresos de ambas actividades, a largo plazo las tierras siguen degradándose, el agua se agota y los campesinos se vuelven cada vez más mineros. Algunos campesinos afirmaban que aquellos que optaban por quedarse en la zona solo se podrían volver más pobres (Bebbington *et al.* 2007).

Este proceso se agrava cuando las modalidades tradicionales de acceso a diversas zonas productivas son limitadas por las nuevas políticas de exclusión que practican las compañías mineras. Bury (2007a), por ejemplo, describe cómo las operaciones de la minera Yanacocha en Cajamarca afectaron las estrategias familiares de producción vertical, porque sus operaciones se ubican entre los 3500 y 4000 msnm, entre la puna y las partes altas de las quebradas. Al venderse estas tierras a Yanacocha, los campesinos ya no las podían usar para pastoreo por lo cual se vieron obligados a realizar esta actividad en zonas de producción más bajas. Es usual que en espacios de influencia minera el manejo diferenciado y vertical de pisos ecológicos (Murra 2004) y la creación y el manejo de zonas productivas (Mayer 2004), como formas de adaptación y complementariedad agroecológica, se modifiquen tal como lo relata Salas (2008) para el caso de Antamina.²⁷ Aquí se demuestra que el complejo tejido de relaciones sociales entre los campesinos del valle y los pastores de puna se trastocó de manera dramática debido a la compra de tierras que realizó esta empresa, transformando el paisaje social y productivo de la zona.

26. Los precios de las tierras subieron en un 600% entre 1992 y 1996. Bury 2007b.

27. Véase también De Echave *et al.* 2005, con relación a Tintaya, y Bury 2007, con relación a Yanacocha.

En todo caso, el proceso de desposesión y empobrecimiento es de larga data y ha sido documentado en otros escenarios. A principios de siglo XX, muchas comunidades de la puna, en la sierra central peruana, fueron afectadas cuando la división ganadera de la corporación minera les negó el acceso a las tierras donde pastoreaban. Por ello, «donde la relación entre la comunidad y el sector minero era más fuerte, el deterioro de la economía agraria del pueblo era mayor» (Campaña y Rivera 2001: 149). En este tipo de comunidades la actividad agropecuaria estaba a cargo de las mujeres u otras personas ya que los hombres trabajaban en las minas. Esta ausencia prolongada de la mano de obra masculina llevó a los autores a afirmar que, aunque gozaban de identidad territorial, ya no existían campesinos en estas comunidades en la medida que tan solo el 10% practicaba la agricultura.²⁸

Luego de estudiar un proceso similar, De Echave *et al.* (2005: 61) concluyen que en las comunidades aledañas a la mina cuzqueña Tintaya,

[...] han dejado de ser una «unidad social homogénea e igualitaria». Más aún, a lo largo de casi dos décadas, comunidades como Tintaya Marquiri fueron perdiendo gradualmente la casi totalidad de sus tierras; sus familias tuvieron que emigrar y las que se quedaron en la zona han tenido que desarrollar diferentes actividades económicas, con diferente grado de éxito. Otras comunidades fueron parceladas y hoy en día predomina la propiedad individual sobre la colectiva.

¿Escenarios hídricos o paisajes lunares? La transformación territorial e hídrica de la minería

Se calcula que en el año 2010 en el Perú se otorgaron 21 millones de hectáreas (ha) para la explotación minera; es decir, aproximadamente el 16% del territorio nacional.²⁹ En Ecuador solo en 2008, el área de explotación minera abarcaba 5 millones 600 mil hectáreas, que correspondían al 20% del territorio nacional. Mientras que en Bolivia, en 2009, se otorgaron 2 millones 364 mil 154 hectáreas³⁰ que representan el 2,1% del

-
28. Véase la discusión de Monge 1998, sobre las hipotéticas funciones de una comunidad campesina despojada de sus tierras. En este caso se podría hacer la pregunta inversa: ¿Qué pasaría con una comunidad que mantiene sus tierras pero no sus miembros? ¿Cómo se justificarían (o se reproducirían) las funciones comunales en una tierra sin campesinos? Lo cierto es que ambos procesos implican una transformación del sujeto, pues la desaparición de uno de sus elementos constitutivos afecta definitivamente a los otros.
29. En: <<http://www.conflictosmineros.net/contenidos/19-peru/6608-concesiones-otorgadas-a-la-mineria-se-duplicaron-entre-el-2006-al-2010>>, acceso el 26/03/11.
30. República de Bolivia. Ministerio de Minería y Metalurgia 2010: 67.

territorio nacional (1,1 millón km²). En el Perú, las actividades extractivas han implicado el dragado de lagunas como Antamina y Yanacocha que ya no figuran en el mapa hídrico nacional;³¹ mientras que en Bolivia el lago Poopó ha disminuido su superficie y profundidad en aproximadamente dos tercios por efecto de la minería. Igualmente en Ecuador, varios ríos han perdido su potencial para diversos usos, pues han sido contaminados por mercurio, cianuro, plomo, arsénico, cadmio, entre otros.

En efecto, la adquisición de tierras por parte de las compañías mineras para realizar sus operaciones —especialmente tajos abiertos— ha significado no solo la pérdida de tierras de las comunidades campesinas,³² sino que también, el mapa hídrico que existía con anterioridad y que formaba parte de dicho territorio ha sido modificado significativamente no solo superficial sino también subterráneamente.

Los circuitos subterráneos de agua y las fuentes de alimentación hídrica, como las lagunas, son transformados al remover la tierra para abrir las zanjas y sacar el mineral o depositar los relaves, etcétera. Los relaves, a su vez, afectan los suelos y la calidad del agua subterránea. Pero, además, los socavones hechos en los cerros también modifican los circuitos subterráneos del agua. Ello altera el ciclo hidrológico en dicha zona, afectando el sistema de generación de agua y, en general, las funciones que cumple el ciclo. Aunque se asume que todo sistema natural tiene capacidad de regeneración, lo cierto es que aun si así fuera, igualmente se modificaría el mapa hídrico que tenían las poblaciones antes de las actividades mineras, la ubicación de las fuentes, la calidad y el volumen del caudal de agua que solían disponer, y las actividades que acostumbraban planificar en concordancia.

Tan solo inicialmente, en Áncash, Antamina adquirió 7000 hectáreas aproximadamente, que incluían las tierras de varias comunidades de la zona. En esa zona se encontraba la laguna Antamina que alimentaba a la cuenca Carash, al distrito de San Marcos y a las comunidades cuyas tierras fueron adquiridas por la minera. Como parte de las actividades mineras se drenó la laguna, para lo cual bombeó 1835.976 m³ de agua.³³ La minera incluso,

-
31. Según la ONERN 1980, en 1980 existían 12.201 lagunas, pero este estudio no ha sido actualizado. Si bien el cambio climático está generando nuevas fuentes de agua debido a la deglaciación, varios lagos y lagunas también han sido afectados irremediablemente por las actividades extractivas. Véase el *Inventario Nacional de Lagunas y Represamientos*, ONERN, Lima, Perú 1980.
 32. A la fecha, varias comunidades campesinas se han visto obligadas a vender sus tierras a empresas mineras como BHP Billiton Tintaya en Cusco y Antamina en Áncash.
 33. Gil 2009.

[...] ha creado un nuevo lecho de lago para evacuar sus desechos y ha excavado una montaña entera [...] así la cocha Antamina ya no significa vida y protección para las familias comuneras de Angoraju. Esta cocha era la principal de cinco lagunas interconectadas en la región y una fuente importante de agua en la quebrada de Carash donde está situada la comunidad. (Damonte 2007: 130)

En el Cusco, la minera Tintaya compró 5361 hectáreas de tierra a cinco comunidades. Ello implicó el reasentamiento forzado de un número considerable de familias campesinas.³⁴ La minera Yanacocha en Cajamarca también adquirió tierras que inicialmente llegaban a 26.000 hectáreas y luego pasaron a 138.500 hectáreas en el año 2000.³⁵ Igualmente, desaguaron varias lagunas y tienen como proyecto explorar el cerro Quilish, que es la principal fuente de agua de la ciudad de Cajamarca, y 280 lagunas aproximadamente ubicadas en el distrito de San Pablo de la provincia de Cajamarca. Por su parte, la minera Buenaventura, cuya mina Uchucchacua se ubica en el distrito de Oyón (Lima, Perú), ha sido acusada de «contaminar cuatro lagunas, llenar de relaves otras dos y usar el agua de una séptima laguna para el consumo de sus trabajadores».³⁶

A pesar de que no contamos con información oficial actualizada sobre el número de fuentes de agua (lagunas, puquios, «ojos de agua», manantiales, quebradas, bosques húmedos, bofedales, acuíferos, etcétera) afectadas por actividades mineras y/o hidrocarburíferas,³⁷ es innegable no solo que está ocurriendo una transformación —en algunos casos irreversible— del paisaje hídrico en los Andes a causa de las actividades extractivas, sino que además esta va acompañada de una dramática redefinición de la identidad de las comunidades afectadas y de los símbolos que le dan sentido. Y es que, como indica Bocchio (2008: 121), la gran minería se dirige a las zonas «ricas en yacimientos minerales y estos principalmente están en los Andes, a más de 3000 msnm», donde se encuentran las nacientes de los ríos.³⁸

-
34. Incluso se trasladaron los restos humanos del propio cementerio de las comunidades. Véase De Echave *et al.* 2005.
 35. Véase Prialé y Meléndez 2003; Aste Daffós 2001; Pascó-Font, Diez Hurtado, Damonte, Fort y Salas 2003.
 36. Véase Pérez 2011.
 37. DIGESA muestra un cuadro de riesgos identificados en los recursos hídricos en Áncash, Lima, Pasco, Junín, Huancavelica y Madre de Dios; pero no existe información actualizada. Véase Arana 2008. Es más, en este cuadro no se incluye Cajamarca a pesar de la afectación a los recursos del agua.
 38. En el año 2011, algunos gobiernos regionales en el Perú, como los de Ayacucho y Apurímac, han emitido ordenanzas regionales que declaran la intangibilidad de algunas

«Nos estamos quedando sin agua...»: impactos de las actividades extractivas en la calidad y cantidad de agua

Lo que preocupa a las comunidades, más allá del significado cultural que tiene el agua para ellas, es la amenaza y en algunos casos la realidad de la escasez hídrica. Pero, además, se ha comprobado una tendencia, entre los usuarios que experimentan la escasez del agua, a sacrificar la calidad por el acceso (Urteaga 2009). Ello agudiza los conflictos entre comunidades vecinas que se disputan el agua; pese a que, generalmente, no se explican la causa de esta escasez. Una variable que permitiría entender los cambios ocurridos y los conflictos surgidos por el agua en contextos mineros o energéticos, pero poco mencionada en los análisis de los años setenta y ochenta, es la ecología.

Un caso paradigmático de la historia ecológica de la minería es el de La Oroya (Junín). A principios del siglo XX, la Cerro de Pasco Copper Corporation contaminó las tierras que los campesinos utilizaban para el pastoreo. Con la legislación a su favor, la compañía adquirió la propiedad de depósitos minerales y realizó una invasiva minería subterránea. Para procesar los minerales construyó la fundición La Oroya en 1922. Los efectos de la misma no se harían esperar: «la nueva fundición contaminó el aire, el suelo y los ríos de la región con arsénico, ácido sulfúrico y residuos de hierro y zinc» (Dore 2000: 14, citado en Martínez-Allier 2010: 93). En aquella época, las comunidades campesinas y los hacendados demandaron judicialmente a la compañía obligándola a adquirir las tierras contaminadas, que luego convirtió en zonas de pastoreo. Por su parte, las comunidades que perdieron sus tierras, cosechas y animales como producto de la contaminación se tornaron a la minería, proveyendo mano de obra (Martínez-Allier 2010).

Mucho después, Laite (2001) y Campaña y Rivera (2001: 141) señalarían que la producción agrícola en la sierra central disminuyó como producto de las actividades mineras de la refinería La Oroya (Junín, Perú):

Un factor adicional en la transformación económica de las comunidades que quedaban cerca de las operaciones mineras fue, el impacto ecológico ocasionado por la nueva refinería a gran escala en La Oroya [...]. El rendimiento agrícola fue gravemente afectado y, en lugares tan apartados como las comunidades del valle del Mantaro, la pesca de truchas fue aniquilada. El humo «envenenó» 700.000 hectáreas de pastizales en la zona de puna.

fuentes de agua. Aunque su legalidad y aplicabilidad son formalmente discutibles, expresan una preocupación legítima.

Las consecuencias en la salud de las personas se extienden hasta hoy. Cederstav y Barandiarán (2002: 67) hacen un análisis de la contaminación ambiental generada por la fundición de La Oroya entre 1996 y 2000, y el impacto que tiene en la salud de las personas. Una de las conclusiones más saltantes es que: «el análisis de la información del monitoreo (realizado en este período) demuestra que las concentraciones de contaminantes en los efluentes del complejo metalúrgico se mantienen muy arriba de los estándares peruanos e internacionales y, lo que es más grave... son de magnitudes extremas». Se encontraron metales como plomo, cobre, zinc, hierro, y arsénico, entre otros, en las aguas, aire y, en general, en la atmósfera; en valores que superaban los estándares nacionales e internacionales. El estudio encontró que los niños de varios distritos de La Oroya tenían en promedio 33,6 ug/dl (microgramos por decilitro) de plomo en la sangre, cuando el límite permisible es 10 ug/dl. La contaminación no solo afecta a los niños sino en general a toda la población del área estudiada, así como a los animales y la naturaleza. Además, como bien señalan los autores, el plomo no es el único mineral hallado. También se encontró dióxido de azufre, arsénico, cadmio y cobre, etcétera; todo lo cual contribuye a empeorar el estado de la salud de esta población.

Otro caso paradigmático en el Perú es el de Ilo. Martínez-Allier (2010) señala que la Southern Peru Copper Corporation, del grupo GMexico en la actualidad,³⁹ llevaba, a fines de los años noventa, más de treinta años contribuyendo a la contaminación del agua de la ciudad de Ilo, pues arrojaba 2000 toneladas de dióxido de azufre por día a la tierra y al mar.⁴⁰ Ello causó impactos como la reducción de la cantidad y calidad de agua por consumo poblacional o industrial, reducción de las especies hidrobiológicas en ríos y lagos, conflictos en la distribución del agua, reducción de la productividad agropecuaria, reducción del área de valles, reducción de la fertilidad natural en la zona altoandina, desaparición de los bofedales, migración de las especies, reducción de las áreas de pasturas, incremento de la contaminación natural, reducción de los ríos y del caudal de los ríos y lagos, incremento de la salinidad, reducción de la napa freática por la explotación de las aguas subterráneas, etcétera (Balvín 1995: xlviii).

-
39. En 1999, Asarco Incorporated vende sus acciones (54%) de Southern Perú Cooper Corporation que las compra a través de una empresa de su grupo comercial, Americas Mining Company.
 40. Martínez-Allier 2010 refiere algunos de los impactos de la empresa Southern relacionados con el agua.

Una experiencia similar es la de los indígenas Achuar del río Corrientes en el Perú, cuya exposición a los miles de barriles de agua de producción de hidrocarburos, vertidos diariamente al río, los ha venido envenenando a ellos y a su medio ambiente por treinta años consecutivos, desde que la compañía petrolera Oxy inició sus operaciones.⁴¹ Como consecuencia, en todas las comunidades de esta zona el nivel de plomo y cadmio en la sangre excede los valores permisibles (Goldman *et al.* 2007: 30). Los indígenas Achuar han sido víctimas del deterioro paulatino de su hábitat y de su propia salud. Aquí reproducimos algunos testimonios desgarradores:

Todo el cuerpo me duele, y los pies son pesados. Me es difícil caminar y tengo que caminar con un bastón. También tengo ronchas y sensaciones fuertes de calor en el cuerpo. Ningún médico me ha examinado. (Un hombre de 60 años de Pampa Hermosa)

Ahora, debido a la contaminación, me siento como con el cuerpo muerto, y no he podido trabajar desde hace mucho tiempo. Siempre siento un dolor del estómago, y los huesos me duelen, y tengo dolores en el área vaginal. (Una mujer de alrededor de 45 años de Pampa Hermosa)

No tengo dolores físicos, pero he tenido hemorragias dos veces en los últimos dos meses, y he pasado sangre en la orina. (Una mujer de alrededor de 35 años de Pampa Hermosa)

Cuando uno recoge el agua se queda en la mano (el petróleo, se queda en la piel después de bañarse, y en la tarde pica. (Un hombre de 50 años de Nueva Jerusalén)

El mismo drama se vivió en Ecuador cuando, entre los años 1971 y 1992, la compañía petrolera TEXACO (EE. UU.) contaminó las tierras y aguas donde habitaban 13.000 personas, entre indígenas y mestizos, con vertimientos de 4,3 millones de galones de aguas tóxicas en diversos áreas de agua y tierra.⁴² Estos casos son ejemplos claros de «racismo ambiental».⁴³

A pesar de las evidencias sobre la forma en que las actividades extractivas afectan las fuentes de agua, sorprende que la mayoría de los estudios

41. Cuando la empresa Pluspetrol adquirió las concesiones antes pertenecientes a OXY, las comunidades Achuar obligaron a Pluspetrol a asumir compromisos ambientales; sin embargo, ellas siguen sufriendo las consecuencias de los derrames ocasionales que mantienen contaminado su medio ambiente.

42. Véase Isch en este volumen. También véase Sawyer 2004.

43. Véase B. Bryant y P. Mohai 1991.

sobre el impacto del extractivismo en las sociedades agropecuarias no mencione, o lo haga de manera superficial, al agua. Salas (2008) y Szablowski (2007) describen los innumerables e irreversibles cambios ocurridos a partir de la presencia de la minera Antamina en el distrito de San Marcos, en la cuenca de Carash y otras (departamento de Áncash), a fines de los años noventa; sin embargo, ni siquiera anotan la importancia hidrológica de la laguna Antamina en la determinación de las zonas y modos de producción de la cuenca; y por ende, ignoran la magnitud de la transformación del paisaje hídrico que suponía la construcción de una mina tipo *open pit* o tajo abierto como Antamina. Si bien, hacen referencia a la compra de tierras y el efecto que ello tuvo en las poblaciones locales, el agua no forma parte ni de la apreciación de los actores en dicho contexto, ni se recoge en la descripción del investigador. Se revela así el *blind spot* o punto ciego respecto al agua en las etnografías y análisis sociales sobre actividades extractivas.

Entre los considerables impactos de la minería en los recursos hídricos se señalan el cambio del régimen natural de las aguas superficiales y subterráneas, el uso del agua para el proceso de extracción y producción del mineral, la contaminación por relaves que afecta la calidad y la disponibilidad del agua, y la afectación de los ecosistemas (Balvín 2008, Oré *et al.* 2009). Bury (2007b: 69), por ejemplo, señala que en las minas de tajo abierto de Yanacocha, donde se han instalado pozas de lixiviación, usualmente se usa cianuro, lo cual ha modificado drásticamente «los patrones de la cubierta vegetal y [hay] una amplia alteración de los procesos medioambientales en la región. A través de más de 10.000 hectáreas, la mina ha alterado los cursos de agua y removido millones de toneladas de tierra [al punto que,] [...] el año 2000, más de 130.000 toneladas de tierra fueron removidas». Ello definitivamente ocasionó alteraciones en los circuitos subterráneos y los cursos superficiales de agua, así como también en los procesos ligados al ciclo hidrológico.

En materia de contaminación, si bien existe una lista elaborada por la Dirección General de Salud del Perú de los recursos hídricos más afectados, es difícil distinguir el origen de esta, aunque dos de las tres fuentes identificadas tienen relación con la industria extractiva: explotación de hidrocarburos y actividades mineras. Los ríos más contaminados en el Perú se encuentran en Piura, Cajamarca, Áncash, Lima, Arequipa, Junín, Huánuco, Loreto, Puno y Huancavelica. En Bolivia se menciona a los ríos Tocha, Pilcomayo y el lago Poopó; y en Ecuador al río Napo, entre otros, como los más contaminados (Oré *et al.* 2009).

Igual de graves son los riesgos y daños relacionados con la contaminación de las fuentes de agua potable. A fines de la década de 1990,

La empresa municipal del agua SEDACAJ concluyó que el agua potable municipal (en Cajamarca) tenía concentraciones de cianuro, cromo, hierro y manganeso muy por encima de los niveles normales. Luego, Proyect Underground consiguió y difundió un documento del MEM (Ministerio de Energía y Minas) mostrando que Yanacocha había estado arrojando aguas ácidas y metales pesados desde 1993. (Bebbington *et al.* 2007: 184)

A propósito del informe del Ministerio de Energía y Minas mencionado anteriormente, se generaron protestas en Cajamarca, y solo cesaron cuando la CAO⁴⁴ logró que se contratara un sistema de monitoreo de la calidad del agua. Los reclamos sobre el agua cuestionaban la afectación que las actividades extractivas producen tanto sobre la calidad como la cantidad del agua. Las quejas de pobladores y campesinos sobre la disminución del agua en zonas adyacentes a una mina son muy comunes: «los ingenieros vienen informando que todo está bien, que hay agua en cantidad y calidad, pero eso no lo vemos, más bien se está menorando» (Grupo HB, en Bebbington 2007: 197). Cabe mencionar que la cantidad de agua que necesitan las actividades mineras para procesar el mineral definitivamente afecta la disponibilidad del agua de una cuenca. Balvín (2008: 103) señala por ejemplo:

Grandes volúmenes de agua son usados por la minería para el procesamiento del mineral, sobre todo en los procesos de concentración de los sulfuros. Por ejemplo, Southern Peru, según datos del año 1995, requería un volumen de 2360 l/seg para el funcionamiento de sus operaciones minero metalúrgicas, de los cuales 1700 l/seg son de agua fresca proveniente de la laguna de Suché, del canal de Tacalaya, en la cuenca de Locumba, y de pozos de aguas subterráneas del acuífero Capilluni, localizado en las cabeceras de las cuencas de Moquegua y Locumba.

Los pobladores de Cajamarca indican incluso que ya no existen sapos, peces, ni vida acuática; y que el color del agua ha cambiado porque ahora es más turbia, lo cual ha afectado las actividades agrícolas (Bebbington 2007). Las comunidades que se encuentran situadas debajo de las operaciones mineras de Yanacocha han señalado la constante turbidez del agua, su mal olor y sabor, y su sospecha de que el agua es la causa del deterioro de la salud de los comuneros y animales, así como de la baja producción y mala calidad de sus cosechas. Por ello, en estas zonas rurales Yanacocha tuvo que construir sistemas de agua potable, riego y letrinas (Bury 2007b). Bury (2007b: 249) afirma que si bien, en función del capital producido y humano, Yanacocha

44. Asesor de Cumplimiento Ombudsman (CAO por sus siglas en inglés) de la Corporación Financiera Internacional del Banco Mundial. Arana *et al.* 2006.

ha mejorado la situación de algunas unidades domésticas de tres comunidades estudiadas, en general «ha afectado negativamente el acceso de las unidades domésticas a los recursos de capital natural».

En un informe sobre el agua y la minera Yanacocha, Salazar (2006) indica que:

[...] entre 1993 y 2004 debieron ser procesadas 624,8 millones de toneladas de mineral, con aproximadamente 125 millones de metros cúbicos de agua, según esos datos de la empresa. Ese volumen de agua alcanzaría para abastecer durante un día a una ciudad de seis millones y medio de habitantes, a razón de 50 litros por persona, señala el informe de GRUFIDES. (Próximo a ser publicado)⁴⁵

En este sentido, los ecólogos críticos como Bury señalan que «las operaciones de la mina están transformando drásticamente los recursos del agua y de la tierra de la región a través de minas a tajo abierto, cúmulos aterrazados en las pozas de lixiviación revestidas, desviaciones de cursos de agua y modificaciones en la cobertura de la tierra» (Bury 2007b: 241). A pesar del carácter controvertido atribuido a los estudios sobre impactos ambientales, ciertamente, la minería de tajo abierto afecta los recursos hídricos debido al carácter invasivo de sus operaciones. Las operaciones mineras de gran escala de minera Yanacocha han tenido impactos sustanciales en los recursos hídricos a los que las unidades domésticas acceden en la región. En las comunidades del estudio de caso, las actividades de Yanacocha han impactado su acceso a recursos hídricos en tres campos: agua potable, recursos de vertiente y abastecimiento de agua para riego (Bury 2007b: 249).

El problema de la probanza de la contaminación del agua es grave y tiene su cuello de botella en la forma como ha sido normada e institucionalizada, de manera que no se deprimiera la inversión privada. Los estrictos requisitos de probanza impiden, entre otras cosas, que cualquier grupo de investigadores, aunque tenga prestigio, realice los estudios de calidad del agua si previamente no está inscrito en un registro establecido en el Ministerio de Energía y Minas. En el Perú, los estándares de calidad del agua son muy permisivos, además existe un sistema de fiscalización bastante deficiente.⁴⁶ Pero también hay un hermetismo ilegal respecto a los datos de me-

45. En: Fuente: <<http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/27161>>, acceso en mayo 2011.

46. Gil 2009 señala que a pesar de que DIGESA había cuestionado los vertimientos de relaves (entre los que había cianuro y otros esfuentes dañinos) en la quebrada Ayash por parte de Antamina en el año 2001, ese año declaró fundado un recurso de reconsideración pre-

diciones de calidad del agua que se encuentran en el Ministerio de Energía y Minas. Cuando los investigadores de Bebbington (2007) quisieron acceder a los datos completos del monitoreo de agua realizado por la minera Yanacocha entre los años 1991 a 1993, el Ministerio de Energía y Minas y la misma minera Yanacocha les impidieron el acceso.⁴⁷ Lo cierto es que los estándares de calidad del agua establecidos por las autoridades peruanas no son los más exigentes, de manera que las compañías no tienen mucho problema en afirmar que están cumpliendo con ellos.⁴⁸

Varios estudios coinciden en señalar que las afectaciones ambientales son el detonante para las movilizaciones de las poblaciones locales en defensa del agua. Gil (2009: 296-297) señala, por ejemplo, que «las movilizaciones por contaminación ambiental en San Marcos (Áncash) empezaron con la exploración y construcción, centradas en el impacto de la calidad del agua. Este aspecto [...] reportó unas ochenta quejas en el 2000, casi la mitad por temas de contaminación, mayormente sobre las condiciones del agua». Damonte (2007: 131) señala que los principales conflictos en comunidades afectadas por la minería, tanto en el Perú como en Bolivia, están relacionados con la contaminación del agua, que se agravan debido a la arena controvertida en que se han convertido los Estudios de Impacto Ambiental⁴⁹ y monitoreos: «mientras los campesinos sostienen que hay signos evidentes de contaminación en la naturaleza, la compañía contrata expertos que la niegan por falta de pruebas científicas». No es inusual que profesionales que realizan los estudios de impacto ambiental para compañías mineras o petroleras señalen que sus estudios han sido modificados a posteriori, pues las compañías creen que al ser de su propiedad tienen la potestad de hacerlo.

sentado por la misma minera para continuar con los vertimientos. Dammert y Molinelli 2007: 144, señalan que hay ciertos rubros de la fiscalización, como gastos de transporte de los fiscalizadores, de laboratorio y pruebas, y auditorías especializadas, que son cubiertas por las empresas mineras. En efecto, en agosto de 2011, el Presidente regional de Apurímac (Perú) señalaba que la única camioneta con la que contaba el Gobierno Regional había sido proporcionada por una empresa minera a la Dirección de Minería de dicha institución. Así, las supervisiones mineras debían realizarse con los representantes de la mina, lo que ciertamente le restaba autonomía. Igualmente, en Huancavelica los programas de monitoreo ambiental de algunas entidades públicas, como el Ministerio de Salud, son financiados por empresas privadas, como el Consorcio Camisea. Véanse también Salazar 2010, Cederstav y Barandiarán 2002, Spelucín y Giraldo 2007.

47. Lo mismo le sucedió a una de las autoras de este volumen al solicitar información a la autoridad local del agua en Cajamarca.
48. Para una crítica de instrumentos como los ECA o los Límites Máximos Permisibles, véase Cederstav y Barandiarán 2002.
49. Para una visión crítica de los Estudios de Impacto Ambiental. Véase Gil 2009.

A pesar de ello, en el caso de la minera Yanacocha, sus propios datos de monitoreo de calidad de agua presentados al Ministerio de Energía y Minas demostraron que en el lapso de ocho años (1991-1999), la minera violó sus propios estándares y los de otras instituciones reguladoras en una de las zonas estudiadas por Bury (2007b). Se comprobó que «el promedio de sólidos disueltos y en suspensión, así como las concentraciones de cobre, hierro, zinc, manganeso y sulfato excedieron muchas veces los estándares establecidos por la propia minera Yanacocha, y, en varios casos, en concentraciones extremadamente altas» (Bury 2007b: 253, 255). Por otro lado, también se encontraron concentraciones de sodio, potasio y calcio, que aunque no están comprendidos en los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) establecidos en el Perú, modificaron la composición de los recursos hídricos de estas zonas. Algunos efectos de la minería en la calidad del agua se producen porque:

El drenaje ácido de las minas puede movilizar metales pesados y arsénico, que degradan el suelo y contaminan las aguas. Los drenajes ácidos se generan por la oxidación de los sulfuros contenidos en los minerales debido a la exposición al aire y al agua [...] en el proceso de extracción del oro a gran escala se emplea cianuro [...] y en el proceso de lixiviación de cobre se usa ácido sulfúrico. Los procesos de fundición y concentración de metales liberan grandes cantidades de arsénico y azufre que luego producen drenajes ácidos (Oré *et al.* 2009: 270-271).

Por ello, la idea de que los proyectos modernos de la gran minería o los hidrocarburos no contaminan el medio ambiente es un mito. Todos los proyectos extractivos, incluso los de la gran minería y los hidrocarburos, representan un riesgo de afectación al ambiente a pesar de las tecnologías de punta.⁵⁰ Uno de estos casos es el de la localidad de Huallanca en Áncash, ubicada a 43 kilómetros de Antamina, donde la compañía minera contaminó el río afectando la actividad ganadera de los pobladores (Gil 2009). Antamina no solo descargó aguas de producción (relaves) en las quebradas Ayash y Carash, sino que la construcción de una carretera de acceso a la mina a principios del 2000 causó una cadena interminable de impactos en el agua de la laguna Canrash: alteró la hidrología de la laguna, su profundidad disminuyó entre uno y dos metros en el lado cercano a la carretera, aumentó la turbidez del agua, aumentaron los sedimentos por las lluvias,

50. Véase información sobre el derrame de mercurio de Yanacocha en Choropampa o el derrame de hidratos de cobre de la poza de relaves de BHP Billiton en la cuenca del río Ccamacmayo. Véase De Echave *et al.* 2005, o el último derrame de relaves de la minera Caudalosa Chica en la cuenca de los ríos Escalera, Huachocolpa, Opamayo, Lircay, Urubamba, Cachi y Mantaro, en Huancavelica en 2010.

lo que, a su vez, generó no solo la migración sino también la muerte de las truchas (Gil 2009).

Como vemos, las actividades extractivas no solo implican riesgos de contaminación sino que también cambian de manera radical el ecosistema, la biodiversidad y el territorio, alterando sustancialmente el curso de las fuentes de agua, la disponibilidad y calidad del agua, la napa freática y las aguas subterráneas, y hasta el mismo ciclo hidrológico; lo cual ciertamente tiene repercusiones sobre las poblaciones locales y sus formas de vida. Muchos campesinos reclaman que la disponibilidad del agua que solían tener ha disminuido debido a los socavones realizados por la minería en los cerros que cambian el curso de las aguas y el régimen natural del agua. El Banco Mundial (2005) ha señalado que el costo de rehabilitar los pasivos ambientales en el Perú hasta el año 2004 se aproximaba a los US\$250 millones de dólares. Esto está siendo tomado en cuenta por la industria extractiva. En enero de 2011 tuvo lugar una reunión de la International Financial Corporation (IFC) del Banco Mundial, donde se discutieron las implicancias de la minería para la gestión del agua en zonas donde el único usuario no es la empresa minera.⁵¹ No obstante, los resultados de estos debates aún distan mucho de llegar a los espacios locales donde se disputa el agua.

Los megaproyectos extractivos suponen un riesgo de afectación del agua en cuanto a cantidad y calidad que, en última instancia, implica afectar la vida misma de las poblaciones locales. Ello va más allá de lo que Harvey ha denominado acumulación por despojo (2003), pues ya no se trata únicamente del capital (material, social y/o simbólico) sino de la vida misma de las poblaciones. Asimismo, por sus propias características, las actividades extractivas impactan sobre un territorio (cuenca) y el agua, los recursos y poblaciones que existen en este. Si la mina se ubica en la cabecera de la cuenca, las poblaciones que se ubican en la parte alta, media y baja de la cuenca se verán afectadas. Por ejemplo, la minería en Puno ha afectado la calidad del agua del río Ramis, que riega los pastos de los que se alimenta el ganado de las partes media y baja de la cuenca. Esta zona era conocida por ser una de las más exitosas en producción lechera en el Perú (Ferro 2007). Pero, además, si tomamos en cuenta el ciclo del agua, las repercusiones de las actividades extractivas trascienden el territorio de la cuenca. En efecto, la disminución del caudal, y por ende, de la disponibilidad del agua no solo va a afectar a la cuenca en la que se desarrolla la actividad minera sino también a otros territorios que dependen del agua de aquella cuenca. En el caso del Perú, la disminución del agua en las cuencas andinas repercutirá sobre

51. IFC 2011; véase también Alayza 2007.

la disponibilidad del agua en las cuencas amazónicas o en la costa, como señala Balvín:

La empresa minera Antamina utiliza el agua como medio de transporte de sus concentrados. La Southern Peru utiliza el agua como medio de transporte de sus relaves. En ambos casos el agua utilizada en el procesamiento de los minerales es extraída de su cuenca natural, usada en el procesamiento del mineral y/o luego empleada como medio de transporte de los concentrados o los relaves, derivándola hacia la costa, donde se utiliza para regadío de un bosque en el caso de Antamina y, en el caso de Southern, se pierde en el mar. (2008: 103)

Marco Arana (2006: 10) señala las opiniones de los campesinos en Cajamarca respecto a sus fuentes de agua:

En el caso de Cajamarca, Minera Yanacocha ha afectado severamente a centenares de familias campesinas con la destrucción de sus fuentes naturales de agua lo que ha llevado a que, después de numerosos conflictos y reclamos, la empresa asumiera la responsabilidad de proporcionar agua por bombeo a los canales de riego. La preocupación de las comunidades afectadas persiste debido a [...] la ausencia de mecanismos institucionales adecuados que aseguren la calidad y cantidad de las aguas, así como de quién asumirá los costos del bombeo de aguas cuando la empresa haya cesado sus operaciones. Las mismas preocupaciones han sido expresadas en las protestas sociales frente a la alteración de los flujos de agua, la desaparición de lagunas, quebradas, manantiales y bofedales que abastecen de agua a las poblaciones, como ocurre en Cajamarca con las afectaciones causadas al río Grande, fuente principal de abastecimiento de aguas para toda la ciudad de Cajamarca (150.000 habitantes).

Igualmente, las comunidades cercanas a la mina Antamina indicaban que del 2000 al 2005 la contaminación había afectado la zona en cuanto a la transformación del paisaje, los recursos hídricos y los suelos. Los campesinos señalaban que la contaminación del río Carash como consecuencia de los relaves mineros había afectado la agricultura y el acceso a los alimentos de las comunidades Ayash Pichui y Ayash Huaripampa. Coincidían con las comunidades cajamarquinas en que el sabor del agua ha cambiado, por lo que han debido desplazarse hasta cincuenta minutos para encontrar agua de puquiales para el uso doméstico. También han cambiado su dieta pues ya no encuentran especies que antes abundaban en los ríos de la zona. Además, se ha afectado la agricultura y la ganadería ovina y vacuna. Los pobladores de Ayash Pichui señalaron a los investigadores que el agua contaminada estaba enfermando a sus animales, y que, a pesar de que la minera les había financiado un sistema de agua potable, la falta de mantenimiento lo había

deteriorado. Los cultivos no crecían como antes y cerca de 400 cabezas de ganado habían muerto por tomar agua en la parte baja del río (Zárate y Durand 2005: 101-102).⁵²

Los testimonios de las mujeres de Ayash Huaripampa (Áncash) sobre la contaminación del río Carash (Áncash) debido a las actividades de Antamina son desgarradores:

Contaminación aquí en todo lado, en el cuello, en las manos, heridas en todos lados nuestros hijos tienen, nunca en la vida hemos estado así antes, horrible. Toda clase de enfermedad, hinchazones en los hombros, ronchas, granitos por lavar la ropa, por lavarse en el río Carash, nuestros hijos en ese río se están dañando total.

Mucho sufrimos, no tenemos nada, no tenemos agua, hay que ir a lavar, a cocinar buscando arriba agua. A nuestros animales igual hay que llevar lejos, caminar horas buscando leña, pastos. Animal que toma esta agüita ya está enfermo, de la mina es eso que ha traído. (Zárate y Durand 2005: 102)

En el caso de la Amazonía la contaminación de los ríos debido al vertimiento de las aguas de producción causa impactos en cadena que perjudican todo el ecosistema. Este es el caso de las actividades petroleras de TEXACO en Ecuador (Sawyer 2004), como lo fue el de OXY en el Perú. Un informe de Earthrights (2007: 28) que analizó los impactos de las actividades de OXY en territorio de los Achuar de Perú señalaba que:

Desdichadamente, el vertido de desechos tóxicos en los ríos y pantanos por las empresas petroleras ha tenido un impacto muy perjudicial en los ecosistemas acuáticos, algo que fue confirmado con las declaraciones de las comunidades achuar. Una mujer de José Olaya dijo: «Si no podemos pescar, ¿dónde comemos? Ahora que sabemos que está contaminado, iremos más río arriba [...]】 Un hombre de Saukí agregó: «Antes, los peces estaban sanos, pero ahora sus partes exteriores son duras... OXY lo contaminó [el río] y todavía lo están contaminando... No podemos hacer nada con este río... No hay muchos peces sanos... Antes de OXY, este río era bueno».

Lamentablemente, el marco regulatorio ambiental peruano de los años noventa ha variado muy poco en parte debido a la insensata insistencia en la necesidad de minimizar los requerimientos ambientales para promover la

52. Algo similar ocurrió en el caso de Camisea donde se desarrolla la industria de gas que compromete las tierras y aguas de los machiguenga y otros pueblos indígenas. Urteaga 2011.

inversión.⁵³ Este problema se extiende a otras latitudes. Un informe de Kuijpers y Maest (2006) reveló que la mayoría de minas metálicas en los Estados Unidos contaminan el agua a pesar de que los estudios de impacto ambiental predecían lo contrario. El 76% de las 25 minas estudiadas en 14 Estados de EE. UU. contribuían a la contaminación de las fuentes de agua cercanas, aunque los estudios predecían que todas las minas cumplían con los estándares de calidad requeridos por la Ley Federal. Los autores del reporte denominado, «Comparison of Predicted and Actual Water Quality at Hardrock Mines»,⁵⁴ sostienen que esta falla de los modelos predictivos respecto a la contaminación del agua tiene costos muy altos para el ambiente y para las personas; particularmente, para el agua rural, agrícola, municipal, para la vida silvestre y ciertas industrias. Indican que los consultores que hacen los estudios suelen ser marginados si sus estudios arrojan predicciones poco positivas para las empresas que los contratan. Por ello sugieren que debería modificarse el sistema de contratación, pero además deberían mejorarse los mecanismos de participación del público en los procesos de monitoreo de la calidad del agua. Los conflictos por la calidad del agua en contextos mineros y petroleros pueden convertirse en un detonante del protagonismo indígena, como describe Damonte (2007) en el caso de la comunidad Aymara Chuquiña en Bolivia, donde los comuneros se organizaron para exigir la realización de auditorías ambientales objetivas, articulando sus fuerzas con las de los actores nacionales e internacionales.⁵⁵

-
53. Véase Banco Mundial 2005. Si bien hay consenso en que las normas ambientales en el Perú son bastante laxas, también lo hay en que el problema más agudo es la fiscalización de su cumplimiento. Existen en el Perú normas sobre calidad del agua, según las cuales el solicitante de una concesión minera debe contar con el derecho de uso de aguas otorgado por la autoridad respectiva, antes del inicio de sus actividades (DS 078-2006-AG). Si existieran vertimientos, se deberá contar con la autorización de vertimiento sanitario, tramitada en la DIGESA, antes del inicio de las actividades de exploración. Las normas para regular los vertimientos a las aguas son la Ley 29338 o Ley de Recursos Hídricos del 31 de marzo de 2009 (artículos 79º a 83º), y el Procedimiento para la Autorización Sanitaria de Vertimientos a las Aguas del país (TUPA) del MINSA, DS 017-2005-SA, procedimiento Núm. 14). También se debe mencionar los artículos 121º y 122º, inciso 3 de la Ley General del Ambiente (28611). Sin embargo, hasta el 2010, cuando se aprobó el nuevo reglamento de la calidad de agua para consumo humano, las normas que regulaban la calidad del agua para consumo humano eran de 1946. La SUNASS tiene algunas normas pero no son de índole general. Por otro lado, el Ministerio del Ambiente ha emitido el DS 002-2008-MINAM que establece los límites máximos permisibles (LMP) para la calidad del agua.
 54. En: <<http://www.earthworksaction.org/pubs/ComparisonsReportFinal.pdf>>. Acceso en 25/04/11.
 55. Sobre movimientos sociales y minería, véase Bebbington, Scurrah y Bielich 2008.

Antropomorfizando el agua: concepciones locales

¿Qué significado tienen los recursos naturales para poblaciones con modelos de desarrollo o bienestar local específicos y cómo los gestionan? En muchas sociedades andinas la relación del ser humano con el agua trasciende los aspectos materiales para formar parte de una concepción holística. Ello no significa que estas sociedades no incorporen el cambio como parte de su relación con la naturaleza. Por el contrario, generan cambios, pero estos no alteran de manera radical el paisaje.⁵⁶

Si bien las formas de relación de las comunidades andinas con la naturaleza cambian debido al mismo desarrollo histórico, la pregunta es cuál es el gatillo que dispara las prácticas depredadoras. Cuando encontramos comunidades o grupos humanos que se alejan de estas formas de relación con la naturaleza y pasan a depredarla, el cuestionamiento es ¿por qué lo hacen, a qué responde este comportamiento? Painter y Durham (1995) señalan que una de las causas de la depredación de la naturaleza por parte de poblaciones cuyo patrón de comportamiento había sido más bien de respeto, es la pobreza. Esta presiona a los individuos a desarrollar acciones instrumentalistas y depredadoras, imponiendo sus intereses inmediatos a los del resto del grupo. Pero no debemos olvidar que el gatillo de las mismas es la desigualdad en el acceso a los recursos (Madrid 2002). Por ello, si la desigualdad no se resuelve, entonces las prácticas depredadoras se seguirán reproduciendo.

En los modelos de desarrollo alternativos denominados «vivir bien o buen vivir», la relación naturaleza-ser humano tiene un carácter material pero también uno simbólico más trascendente. Ambas dimensiones se expresan en el trinomio: «vida + agua + territorio». De manera que la afectación del agua tiene una implicancia lógica sobre su ambiente y territorio y sobre su vida.

Algunos modelos de desarrollo o bienestar local no necesariamente excluyen la realización de actividades mineras, lo cual tiene relación no solo con el tipo de capital natural con el que cuentan las poblaciones, sino también con la ubicación de estas actividades en zonas que no son tan sensibles ecológicamente. Un aspecto importante en estos casos es la atribución de un valor de uso o un valor de cambio a los minerales. Ciertamente, la población local puede otorgarle o no un valor de cambio a los minerales. Cuando no lo hacen suele producirse el conflicto pues los modelos locales de desarrollo

56. Véase, por ejemplo, las amunas, que son sistemas tradicionales de recarga artificial de los acuíferos.

discrepan del modelo extractivista que proponen los Estados y que se impone inconsultamente. Por el contrario, cuando les otorgan valor de cambio, muchas veces son los mismos pobladores quienes asumen las actividades mineras, como muestra el caso de las comunidades de Quioma, Venta y Media y Viluyo en Bolivia. El caso de Quioma, particularmente, demuestra que la «recuperación/apropiación» del recurso por parte de los indígenas/campesinos no se hace con la intención de evitar la contaminación y vigilar el uso ambientalmente adecuado del recurso, sino de obtener un rédito, porque esas poblaciones le han atribuido un valor de cambio al recurso, aunque sea solo de manera estacional.⁵⁷

En otros casos, cuando los modelos de desarrollo locales no consideran las actividades extractivas como compatibles,⁵⁸ y más bien, esta se presenta como una amenaza para sus propias estrategias de subsistencia, surgen conflictos como el de la comunidad de Pacopampa en Huanuni, Bolivia; o el del pueblo Arakmbut con la compañía petrolera Hunt Oil, en el Perú. Estos casos demuestran que los pueblos indígenas tienen una concepción territorial del agua que le asigna a este elemento una multiplicidad de valores y usos. Por ejemplo, en el caso de la Reserva Comunal Amarakaeri, los pueblos indígenas solicitaron se creara un Área Natural Protegida (ANP) con la intención de proteger el territorio ancestral del pueblo Arakmbut y, con ello, las cabeceras de la cuenca del río Madre de Dios.

En su etnografía sobre los impactos ambientales de Antamina en Áncash, Gil (2009: 50) transcribe los testimonios de los campesinos sobre la laguna Antamina, demostrando la relación simbólica que existe con ella, así como la actitud reverencial ante su imponencia. Este testimonio fue tomado antes de que la compañía minera vaciara la laguna Antamina.

Aquí tenemos muchas creencias en las lagunas, en los ríos, en las aguas *puquiales* (manantiales) que nacen de los cerros, en dar un *pagapu* (ofrenda) a los *apus*, a los cerros. Para que no se seque el puquial, tenemos que regalarle un *pagapu*. Con las lagunas es igual. La gente tiene la creencia de lavarse el cuerpo con agua y sanar así sus enfermedades o sustos, porque es agua pura, no golpeada por la corriente. Acá tenemos las lagunas de Antamina. Se cree que dentro de esa laguna hay toros bravos, toros de oro. Más que todo se le da el *pagapu* a esas. La idea es que cuando se va el toro, la laguna se va a vaciar

-
- 57. Esta misma situación se produce en el caso de la minería a pequeña escala desarrollada por algunas comunidades indígenas en Madre de Dios, Perú. Véase Urteaga 2003.
 - 58. Véase Flores-Galindo 1974, para un análisis sobre la visión de algunos campesinos respecto a la inherente contradicción, tanto simbólica como material entre agricultura y minería.

siguiendo al toro. Como una avalancha se va a formar, entonces con ese temor la gente le da el *pagapu* al toro.

Las afectaciones a su hábitat, territorio y agua, pero también a sus derechos⁵⁹ y a los aspectos inmateriales de su cultura, por parte de las industrias extractivas, generan una reacción de las poblaciones locales que puede convertirse en resistencia. En muchos casos, las comunidades locales han contado con el apoyo de alianzas conformadas por actores nacionales e internacionales que, en la práctica, ha significado un contrapeso frente al considerable poder de las empresas transnacionales y del propio Estado.⁶⁰

En la defensa de los recursos naturales se crea el trinomio anteriormente mencionado, «vida + agua + territorio», que forma parte de los modelos de desarrollo alternativos de las poblaciones locales. Esta defensa de recursos puede tener como móvil la necesidad de reproducir sus modos de vida, resguardar su cultura, reivindicar la propiedad del recurso, etcétera. Es por ello que la intervención directa del extractivismo en sus territorios implica una actitud despectiva y hasta racista de parte de los gobiernos, que parece resumirse en la frase «no importa que estas poblaciones se perjudiquen porque la nación requiere de esos recursos» (Bebbington 2009).

Conclusiones

La revisión de la bibliografía sobre las industrias extractivas revela un punto ciego respecto al tema del agua, aunque a partir de los años ochenta algunos enfoques ponen más atención en el medio ambiente. Posteriormente, estudios de ecología crítica van revelando los efectos de estas actividades en el agua. Sin embargo, esta sigue siendo invisible para la mayoría de investigaciones sobre actividades extractivas.

Durante los años ochenta y noventa, la intervención de actores transnacionales en los ámbitos locales, promovida en un contexto de liberalización de la economía en los países andinos, es uno de los elementos que caracteriza a la industria extractiva contemporánea. Así, no solo el rol del Estado es modificado para garantizar la inversión, y con ello la renta primaria, sino que simultáneamente se subordina las normas y los sistemas de fiscalización

59. Generalmente, las normas del Estado no se aplican en los ámbitos locales por diversas razones, como la falta de adecuación de las normas a la realidad andina y/o amazónica, o por su desconocimiento local. Al poner en riesgo el bienestar y «la seguridad jurídica de aquellos usuarios que no logran aplicar la compleja normativa nacional», Hendriks y Saco 2009: 148, se promueve la conflictividad social.

60. Véase Scurrath (ed.) 2008; Gil 2009 y De Echave *et al.* 2009.

ambiental a la necesidad de inversión privada. Desde la visión tanto de los gobiernos más liberales como de los progresistas, solo este modelo garantiza el desarrollo; mientras que desde la visión de poblaciones locales y actores no gubernamentales, la ecuación crecimiento = desarrollo no es correcta ni constante, particularmente en espacios contiguos a zonas mineras. Peor aún cuando se incluye la variable ecológica.

En ese sentido, un tema de debate que surge es si la actividad agropecuaria es compatible con el desarrollo de actividades extractivas. La respuesta no es unívoca, pues depende de muchos factores, como el ecosistema que caracteriza la zona, el valor que le asigna la población local a estas actividades, las alternativas con las que cuenta, la sostenibilidad de su forma de vida actual, etcétera. El problema es que las alternativas se estrechan cuando las poblaciones se «mineralizan» prematuramente, sin debate alguno, y van perdiendo su capacidad de imaginar otro modelo de desarrollo, a la vez que su medio ambiente se deteriora.

El desarrollo institucional y normativo que favorece la renta primaria de las actividades extractivas implica en la práctica un riesgo ambiental que se cierne sobre las poblaciones locales y, especialmente, sobre sus fuentes de agua. Los numerosos casos reseñados aquí demuestran que un factor determinante de esta problemática son las visiones dicotómicas que los distintos actores que intervienen en estos procesos tienen sobre el agua. Por un lado, los gobiernos, las empresas y las instituciones financieras internacionales (IFI) ven el agua como un elemento para la producción, y, por el otro, las poblaciones ven el agua como elemento para la subsistencia y la vida. El uso del agua para actividades extractivas tiene como ámbito el espacio de la producción del mineral o hidrocarburos, con lo cual se ignora que el agua discurre en una unidad territorial que es la cuenca y que sus circuitos van más allá de lo aparente, afectando así la calidad y cantidad disponible para los usuarios que se ubican en las partes altas, medias o bajas de la cuenca. La inconsciencia sobre la complejidad del agua como sistema y la obtusa insistencia en flexibilizar los estándares ambientales y la fiscalización del uso del agua, solo contribuirá a empeorar la crítica situación de los recursos hídricos en los países andinos y avivará los conflictos. Si este modelo sigue imponiéndose sin escuchar ni comprender las demandas y las concepciones de las poblaciones locales respecto a sus recursos hídricos, estaremos comprometiendo el futuro no solo de las próximas generaciones sino también de la propia región andina.



BOLIVIA



2 | BOLIVIA: agua y minería en tiempos de cambio

ELIZABETH LÓPEZ CANELAS
COLECTIVO CASA¹

Introducción

La minería es una actividad económica vital para los diversos gobiernos² de América, pues se asume que son los recursos que se obtienen de la exportación de minerales los que en gran medida sostienen el «desarrollo» de los mismos.

En términos macroeconómicos, la minería responde a todas las expectativas gubernamentales, aunque no toman en cuenta de que para su puesta en práctica esta actividad depreda los recursos a su alrededor. Es una actividad que precisa de agua, tierras, y energía. Entonces, todos los recursos conexos son considerados, solo si son funcionales a la minera. Es lo que ocurre con el agua, que tiene un valor de uso en tanto existan los volúmenes necesarios y las reservas suficientes para satisfacer las necesidades de la vida útil de la operación.

En este artículo identifico los principales problemas y la situación actual en relación con la industria extractiva y el agua, entendiendo por industria extractiva a la minería y el petróleo. Para el caso de Bolivia, el estudio está concentrado en la minería, por ser esta una de las actividades más importantes y de mayor antigüedad en el país. En este sentido, el objetivo del documento es presentar una descripción de esta realidad que aporte al posterior

-
1. Colectivo de Coordinación de Acciones Socio Ambientales, Oruro, Bolivia.
 2. Usamos gobiernos y no pueblos porque son los pueblos los que no se «desarrollan», pero sí sufren los impactos y efectos de este desarrollismo capitalista.

análisis regional y a la identificación de medidas que permitan la protección de los recursos hídricos y de los derechos de los múltiples usuarios.

Son muchos los sectores sociales en diversos países que están presionando sobre la necesidad de reconocer el agua como derecho humano fundamental para la vida, desde la oposición a la expansión de la frontera minera, hasta la búsqueda de normativas más justas con los pueblos concretos.

Por ello, un desafío para los gobiernos actuales es enfrentar la reconducción de las políticas en materia hídrica y su relación con la actividad minera. En ese sentido se trata de reconducir las políticas de anteriores gobiernos que se caracterizaron por la mercantilización de los recursos, privilegiando intereses económicos privados antes que los intereses colectivos.

Minando el agua

El hidrogeólogo Robert Moran (2009), en el estudio realizado sobre la minera San Cristóbal en Bolivia, llega a la conclusión de que el elevado consumo de agua por parte de la industria extractiva minera es «minar el agua», en el sentido de que es extraer irreversiblemente un recurso que ya no es renovable.

La minería en general tiene una relación inseparable con el recurso hídrico, por ello, los problemas derivados de esta relación son antiguos. Balvín (2004: 2) plantea que los conflictos generados por la actividad minera con las comunidades campesinas, indígenas y originarias³ se presentan por los siguientes factores:

- Por el uso de fuentes de agua utilizadas para fines agropecuarios y que son derivadas a fines mineros
- Por la contaminación de fuentes de agua
- Por la gestión del agua en la cuenca

De los elementos enumerados por Balvín, consideramos que el último resume en gran medida las otras dimensiones, fundamentalmente, porque al hablar de la gestión integral de la cuenca hablamos de incorporar todas las dimensiones sociales, culturales, ecosistémicas, económicas y políticas.

Por su parte, Rutgerd Boelens (2009: 2-4), quien ha desarrollado una serie de estudios sobre la gestión integral del agua en la región andina, propone

3. A lo largo del texto, al hablar de las comunidades involucradas o afectadas nos referiremos a: las comunidades indígenas, originarias y campesinas. Definición que es usada en Bolivia para referirse a las diversas naciones y pueblos del país.

que hay que comprender esta gestión desde una serie de dimensiones sobre la valorización del agua, valores que deben ser buscados en lo que él denomina los «múltiples dominios de la gestión del agua» entre ellos:

- El dominio sociolegal
- El dominio técnico, biofísico y ecológico
- En el dominio organizativo
- El dominio político-económico
- El dominio cultural-metafísico

Como Boelens admite, estas dimensiones o dominios de la gestión del agua están también inmersos en las políticas internacionales y los intereses económicos supranacionales. El razonamiento, en este sentido, es práctico «el agua necesita ser transferible y mercadeable de modo que pueda ser usada de una forma económicamente eficiente, produciendo los retornos marginales más elevados posibles» (2009: 8). Para ello se necesita el establecimiento de derechos y concesiones de agua claramente definidos y normados.

Cuando el recurso es escaso, el valor del agua es mucho mayor. Este es el análisis que se realiza por ejemplo en zonas mineras en los Andes, donde la precipitación pluvial es mínima y el recurso mismo es escaso. Esta reflexión puede ser un arma de doble filo porque, por un lado, plantea la necesidad de la valorización del recurso —que es importante con la finalidad de comprender sus usos potenciales y su sostenibilidad—, pero, por el otro, plantea su mercantilización, en tanto se incentiva la idea de crear impuestos por el agua usada por las mineras o el pago de servicios ambientales.

En este sentido, la respuesta de los operadores de gobierno es la apuesta a la normativa positiva, dejando de lado la discusión sobre la idea de que las políticas sobre la gestión integral del agua, en las múltiples dimensiones mencionadas, deben estar más allá del desarrollo normativo: «en vez de naturalizar las cuestiones políticas de la distribución y control de los recursos naturales se necesita un reconocimiento mucho más explícito de las políticas y el poder en las discusiones sobre reformas de agua» (Boelens 2009: 11).

En el caso que analizamos, la reflexión desembocará en el derecho de los pueblos indígenas a su autodeterminación y la gestión y control de sus recursos en un contexto de Estados que pretenden seguir lógicas y políticas de desarrollo enmarcadas en la explotación de materia prima y el mercado internacional.

Del extractivismo clásico al neoextractivismo

Desde la Cumbre de Río, año 1992 a la fecha, el concepto de «desarrollo sostenible» sigue siendo el tema principal de las discusiones y acciones ambientales. Por ello no se considera la posibilidad de cambiar patrones y modelos de desarrollo, por el contrario, la apuesta es consolidar un crecimiento económico «amigable» con el medio ambiente, sobre la base del desarrollo de la tecnología limpia.

Es precisamente el concepto de desarrollo sostenible, el que sustenta la idea de que el crecimiento no tiene límites. Este pensamiento es el que se ha impuesto en nuestros países y es el principio de las políticas económicas implementadas en las últimas décadas. El extractivismo responde a esta lógica. A pesar de ser una actividad por naturaleza no renovable y por lo tanto no sostenible, ha intentado desarrollar una diversidad de conceptos como: minería sostenible, tecnología limpia, amigable con el medio ambiente, entre otras. Pese a todo no ha logrado alejarse de sus principales características: la extracción de volúmenes importantes de recursos naturales, materia prima que es exportada de manera directa y sin ningún tipo de industrialización.

La minería es, sin duda, uno de los mejores ejemplos de las economías primario exportadoras. En el caso boliviano, desde la reformulación de la Ley 1777 del Código de Minería de 1997, y siguiendo con una serie de políticas neoliberales de la época, se diseña una normativa flexible que responde a esta visión de desarrollo. Se incentiva la libre comercialización de minerales, se otorga la perpetuidad de las concesiones mineras, las regalías mineras son sustituidas por el Impuesto Complementario a la Minería calculado sobre la base del precio internacional de los minerales, entre algunas de las reformas más importantes. De la misma manera, en lo referente al tema ambiental, permite al operador minero el derecho de aprovechamiento y/o enajenación de todos los recursos naturales necesarios para su actividad (agua, suelos y otros).

Lo que estamos describiendo es lo que David Harvey denomina «acumulación por desposesión». Harvey a través de la revisión de los tratados de Karl Marx y Rosa Luxemburgo sobre la acumulación primitiva, identifica la persistencia de los procesos de acumulación primitiva en los procesos económicos actuales. Señala que la acumulación por desposesión implica la privatización de los bienes comunes —en este caso, el patrimonio natural—, para el desarrollo y crecimiento económico de minorías. Como lo hemos descrito al referirnos a las políticas mineras, los Estados, a través de la normativa, se encargan de garantizar el buen funcionamiento de este sistema (Harvey 2003).

Pero si este modelo extractivista responde a una visión capitalista neoliberal, Eduardo Gudynas, acuña un término que intenta reflejar lo que ocurre ahora a la luz de los denominados «procesos de cambio político» en América y plantea el surgimiento del «neo extractivismo» (2010: 2). El neo-extractivismo es la visión contemporánea del desarrollismo que se basa en los discursos ambientalistas enfocados en la problemática global ambiental (cambio climático) y el empuje al desarrollo de la industria extractiva como motor fundamental del crecimiento económico con la finalidad de combatir la pobreza (Gudynas 2010).

Una de las características del neoextractivismo es, por ejemplo, una mayor presencia estatal en las inversiones en proyectos mineros y, por lo tanto, mayores réditos económicos que son usados con fines sociales. Es el caso de bonos a salud o educación. En este sentido, Gudynas (2010:10) plantea que no se puede denominar a este proceso «neoliberalismo encubierto», pero tampoco puede asegurarse que se haya dado paso a un nuevo tipo de desarrollo, un desarrollo alternativo que busque el «buen vivir».

No es nuestra intención decidir si estos procesos encubren un neoliberalismo o no, pero queda claro, en relación con las apuestas de desarrollo alternativas, sostenibles y con respeto a los derechos de los pueblos, que no se están dando pasos significativos que muestren que realmente se ha iniciado un nuevo proceso que se fundamente en los principios de respeto a la naturaleza, los valores de los pueblos indígenas, originarios y campesinos y se revierta de esta manera la deuda ecológica y social acumulada desde la implementación del modelo capitalista y neoliberal.

LA PROBLEMÁTICA HÍDRICA Y MINERA EN BOLIVIA

Bolivia y sus recursos hídricos

El 40% del territorio boliviano es zona de montaña y es en este territorio donde nacen las principales cuencas del país. Bolivia tiene tres cuencas principales compartidas con países limítrofes: la cuenca del Amazonas que ocupa el 65,9% del territorio, la cuenca endorreica del Altiplano que ocupa del 13,2% y la cuenca del Plata que llega al 20,9% del territorio nacional.

Tanto en el Plan Nacional de Cuencas, como en el Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD del 2008, se coincide en señalar que Bolivia se encuentra entre los países con mayores reservas de recursos hídricos en el mundo.⁴ El mismo informe del Plan Nacional de

4. PNUD 2008.

Cuencas especifica que en nuestro país el 10% del agua tiene un uso doméstico, el 3% (incluida la minería) se destina a usos industriales y el 87% a la agricultura (2008: 10).

Marco institucional normativo

En el marco institucional administrativo y como una conquista de los diversos movimientos sociales, el Estado ha creado el Ministerio del Agua —hoy Ministerio de Agua y Medio Ambiente— y se han realizado tres planes que responden a necesidades sectoriales: Agua Potable y Saneamiento Básico; Riego; y Manejo de Cuencas. Cada plan de acuerdo con sus competencias y necesidades.

La normativa sobre aguas en el caso boliviano es una normativa antigua, dispersa y sectorial. La Ley de Aguas data de 1906 y a lo largo de la historia se conocen al menos 32 versiones de proyectos de ley para regular el recurso agua, sin que a la fecha exista una normativa adecuada a la situación actual y consensuada con los diversos sectores sociales del país.

Todo lo referente al tema de agua y minería se encuentra en la Ley 1333 o Ley del Medio Ambiente, su reglamentación específica y el Código Minero; los que básicamente plantean la servidumbre del agua para los fines de explotación minera y la norma en relación con niveles y límites permisibles relacionados con las descargas de aguas residuales.

En el proceso de desarrollo del nuevo marco normativo es fundamental reconocer que uno de los potenciales sectores de conflicto es el sector minero. Si bien es cierto que, a nivel general, la actual Constitución Política del Estado considera de manera declarativa que hay una diversidad de temas que deben ser tomados en cuenta para garantizar el agua para la vida y el desarrollo sostenible, queda aún pendiente introducir estos principios en la elaboración de la normativa sectorial y en el desarrollo del marco normativo hídrico en general.

Minería en Bolivia

La actividad minera en Bolivia tiene una larga data, fruto de ello ahora contamos con zonas denominadas como «tradicionalmente mineras». Es el caso de los departamentos de Oruro y Potosí, donde se siguen concentrando los yacimientos más importantes de estaño, oro y plata, así como de minerales no metálicos.

Hasta principios de los años ochenta la minería en Bolivia se caracterizaba por la extracción de minerales a través de socavones, quedan como

testigos todavía activos los socavones del Cerro Rico de Potosí, las galerías de la mina de Huanuni en el departamento de Oruro⁵ y un sin fin de pequeñas minas a lo largo de todo el territorio nacional. Desde el año 1982 aproximadamente se inicia lo que se denomina la «nueva minería», que es un tipo de minería que propone pasar de la extracción por socavones a la extracción de minerales *open pit*, es decir, ‘a cielo abierto’.

La primera experiencia de este nuevo tipo de minería en el país es desarrollada en el departamento de Oruro, con la operación minera «Kori Kollo»⁶ perteneciente a la transnacional Newmont de los Estados Unidos. Este nuevo tipo de minería tiene como principal característica el uso de reactivos y químicos muy tóxicos, como es el caso del cianuro, un consumo elevado de agua y una baja oferta laboral directa; además de los impactos en la modificación completa de los ecosistemas circundantes.

Normativa vinculada al sector minero

La Ley 1777 de 1997⁷ es el marco legal que aún rige la minería. Esta ley fue diseñada e implementada en el tiempo de aplicación de políticas neoliberales, por ello, diversos sectores sociales cuestionan que esta normativa favorezca de manera especial al sector minero privado en desmedro de la minería nacional, pero más aún con una abierta violación a los derechos de las poblaciones campesinas e indígenas. Son más de diez años desde la promulgación de esta normativa y, pese a los cuestionamientos existentes, lamentablemente los cambios sobre la normativa existente han sido mínimos.

Una modificación importante que tiene que ver con las políticas de nacionalización y control de los recursos naturales es la Ley 284/2008, que dispone pasar del sistema concesionario al sistema de arrendamiento minero. Esta modificación es impulsada fundamentalmente para reafirmar el carácter propietario del Estado sobre los recursos naturales: «La concesión minera constituye un derecho real temporal distinto al de la propiedad del predio en que se encuentra, aunque aquella y esta pertenezcan a la misma persona». Asimismo, indica que «no es un bien inmueble, transferible a título oneroso, gratuito o por sucesión hereditaria; puede ser objeto de cualquier contrato que no contradice las disposiciones del Código y que la concesión minera al ser un derecho real temporal no

5. Huanuni es uno de los yacimientos más grandes de estaño de Bolivia.

6. Kori Kollo en voz quechua significa literalmente ‘Cerro de Oro’.

7. Ley 1777 del 17 de marzo de 1997, corregida y promulgada en el gobierno de Gonzalo Sánchez de Lozada, empresario minero.

puede ser objeto de hipoteca conforme al Código Civil» (Constitución Política del Estado 2009).

Por lo tanto, la concesión ya no implica la propiedad; lo que se otorga es un contrato que permite la explotación de los minerales dentro el área de la concesión. Junto a esta modificación, otra medida importante del gobierno es la declaratoria de reserva fiscal a todo el territorio nacional mediante el Decreto Supremo 29117; de esta manera se otorga a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) la potestad de explotación y administración de los recursos mineros —respetándose los derechos preconstituidos a este decreto.

Otra modificación relativamente significativa es el incremento en el pago de regalías o beneficios económicos, fruto de la explotación y exportación de los minerales, para las regiones en las que se hace minería. La nueva norma establece que el 85% de las regalías vaya a la cuenta fiscal de las prefecturas del departamento productor (gobiernos regionales) y un 15% a la cuenta de los municipios (gobiernos locales). Lo interesante de este cambio es que del 15%, al menos el 50% debe ser destinado a proyectos relacionados con el control y monitoreo ambiental en el área del municipio afectado.

Queda por lo tanto un conjunto amplio de temas que no han sido revisados, por ejemplo, los derechos de los pueblos indígenas, la gestión ambiental integral, la gestión de los recursos hídricos (superficiales y subterráneos). Con relación al último tema, es importante mencionar que el artículo 38 del Código Minero aún vigente establece que el concesionario minero tiene la potestad de desviar cursos de aguas de acuerdo con sus necesidades, dado que la actividad minera es considerada una actividad de utilidad pública. No existen sanciones o disposiciones con relación al agotamiento de los acuíferos subterráneos, o sobre las limitaciones de uso de grandes volúmenes de agua que pueden poner en riesgo a cuencas o microcuencas.

Tampoco existen disposiciones referentes a los derechos de los pueblos indígenas, originarios y campesinos sobre la gestión de sus recursos, el respeto a los procesos de consulta y las opciones de desarrollo entre los más sensibles. Estos son algunos temas que deben ser discutidos, consensuados e incorporados en la normativa a elaborarse.

Regulación de la actividad minera y sus impactos ambientales

Por su antigüedad y origen, la minería en Bolivia sigue ocasionando un impacto negativo en los ecosistemas circundantes a sus operaciones y en el medio ambiente en general. Hasta antes de la promulgación de la Ley 1333 y sus reglamentos en abril de 1992, la minería —en realidad ninguna actividad— tenía la responsabilidad de aplicar normas ambientales en sus operaciones

y actividades. Existe entonces una larga historia del desarrollo de esta actividad sin ningún tipo de prevención ambiental, más aún si nos remontamos a la época colonial.

Una normativa y un discurso sobre la protección y cuidado del medio ambiente recién se empiezan a aplicar hace alrededor de trece años. Desde 1997 el Código de Minería (Ley 1777) incluye un capítulo sobre medioambiente en el que se especifican límites permisibles, los pasos a seguir para la obtención de una Licencia Ambiental, sistemas de monitoreo y sanciones, entre otros aspectos.

Pasivos mineros

Si bien es cierto que existen zonas consideradas tradicionalmente mineras, en realidad la actividad minera está distribuida en todo el país. Según información del Ministerio de Minería, el registro de concesiones mineras para el 2009 es de 8766 concesiones distribuidas de la siguiente manera:

CUADRO 2.1
NÚMERO DE CONCESIONES POR DEPARTAMENTO 2005-2009

DEPARTAMENTO	AÑOS				
	2005	2006	2007	2008	2009
Oruro	1.490	1.592	1.569	1.500	1.338
La Paz	2.810	2.862	2.726	2.548	2.317
Cochabamba	753	764	695	634	507
Sucre	412	475	440	377	299
Tarija	250	260	182	205	97
Beni	69	78	78	78	56
Pando	19	29	29	30	23
Potosí	3.879	4.446	4.424	4.341	3.460
Santa Cruz	907	977	876	760	669
TOTAL	10.589	11.483	11.019	10.473	8.766

Fuente: Ministerio de Minería 2009.

Como se observa, la tendencia de los últimos cinco años ha sido la disminución del número de concesiones, razón por la cual una de las prioridades del gobierno es precisamente la de incentivar la exploración de nuevos yacimientos mineralógicos.

Es verdad que la minería actual en sí misma sigue siendo un problema para el medio ambiente. Pero no menos importante es la herencia de pasivos ambientales o desechos mineros provenientes de la minería histórica. En estas zonas se genera «drenaje ácido de roca», DAR, que son soluciones ácidas ricas en metales lixiviados que por el agua de lluvia se escurren por cuencas, microcuencas y suelos, afectando a su paso flora, fauna, infraestructura y población en general.

El DAR es sumamente complicado de tratar porque no solamente proviene de desmontes al aire libre, sino también de drenajes subterráneos de las operaciones en socavón, puesto que el bombeo de aguas ácidas es imprescindible para la realización del laboreo del mineral. En muchas regiones, las aguas bombeadas son también evacuadas a cursos naturales de agua sin ningún tipo de tratamiento.

En el 2006, el Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas (SERGEOTECMIN), inició un proyecto denominado «Inventario de minas abandonadas y elaboración del atlas de pasivos ambientales» que ha tenido al menos tres fases, dos de ellas realizadas en 2006 y una en 2007.⁸ En la primera y segunda fase se visitaron doce municipios de Oruro, doce municipios de Potosí, diez municipios de Cochabamba y 32 municipios de La Paz, con un total de 619 operaciones mineras registradas, de las mismas, más del 65% de las operaciones visitadas se encontraban abandonadas y al menos el 5% en proceso de abandono (SERGEOTECMIN 2008: 3).

El volumen de residuos identificados en estas dos fases es de 52,5 millones de desechos minerometalúrgicos aproximadamente, lo que equivale a 127,6 millones de toneladas de desechos. Todos estos residuos tienen contaminantes y diverso grado de impacto en el ecosistema circundante. Con fines prácticos SERGEOTECMIN, clasifica los mismos en tres categorías: los de alta prioridad, lo que significa remediación inmediata (más o menos el 9%), los de prioridad moderada (alrededor del 30%), y los de baja prioridad (que son algo más del 60%).⁹

Impactos de la minería en el medioambiente

Como el número de concesiones mineras no es el mismo que el de las actividades mineras en operación, nos parece importante mencionar que según

-
8. Estudios dirigidos por los ingenieros: Félix Espinoza y Edwin Jurado.
 9. Sobre el particular, el Viceministerio de Agua y Medio Ambiente, junto al Ministerio de Minería han anunciado en diversas oportunidades el apoyo a los planes de retratamiento o encapsulación de los pasivos mineros, no obstante, no se cuenta con información específica para este informe.

el Ministerio de Minería y Metalurgia (2009) existirían las siguientes operaciones activas: 25 operaciones de minería mediana a cargo de once empresas, 3000 mineros chicos con 2000 operaciones activas, 600 operaciones de cooperativas mineras y 1000 de no metálicos.

Ya hemos expuesto que los datos sobre los impactos específicos de la minería en los ecosistemas son escasos y los existentes no están organizados ni sistematizados.¹⁰ De todas maneras, se concuerda en señalar que los impactos más importantes de la minería en Bolivia son:

- a) Consumo de recursos escasos y agotables: uso de la tierra, remoción de minerales y uso del agua (de superficie, subterránea o fósil).
- b) Transformación del paisaje: apertura de tajos abiertos, dragado, diques de colas, disposición de desmontes y acumulación de los residuos de lixiviación en pilas.
- c) Contaminación de las aguas de la superficie, subterráneas y de suelos con: agua de mina, agua de procesamiento, colas en suspensión en el agua de proceso y lixiviado de antiguos diques de colas u otras fuentes.
- d) Acumulación de residuos sólidos: rocas residuales de mina, colas de las operaciones de concentración de minerales.
- e) Emisiones de polvo: el polvo contiene metales pesados que pueden contaminar el agua y los suelos, también hay emisiones más generalizadas de otros elementos.
- f) Salud ocupacional y seguridad —generalmente extremos, especialmente en la minería informal o a pequeña escala. (MEDMIN 2008: 7)

La misma fuente afirma que la industria minera consume aproximadamente 31,5 millones de m³ de agua por año (2008: 7), que provienen de vertientes naturales (ríos y lagos) y de aguas subterráneas, sin embargo, no sabemos exactamente de dónde se obtiene el dato porque solamente la minera San Cristóbal consume alrededor de 50 mil metros cúbicos de agua al día, lo que supone que en un año consumiría aproximadamente 18 millones de m³; más de la mitad de lo estimado por la fundación MEDMIN. No se tiene datos específicos pero se estima que más del 80% de las aguas usadas son aguas dulces. Si se asume que un litro de agua residual contamina ocho litros de agua dulce,¹¹ la situación es por demás preocupante.

10. Fundación MEDMIN 2008.

11. SERGEOTECMIN 2006.

Las prácticas de recirculación de aguas en las operaciones mineras son mínimas. De hecho es reciente el incentivo al retratamiento de agua con el fin de optimizar el uso de este recurso con la implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales. MEDMIN estima que en promedio solamente entre el 10% y el 20% de las aguas son retratadas, por lo que se calcula que entre el 30 y 50% de aguas, conteniendo metales pesados como zinc, arsénico, plomo, entre otros, y productos químicos como el cianuro o el xantato, son eliminadas a cuencas naturales (ríos o lagos) sin ningún tipo de tratamiento.

CASOS EMBLEMÁTICOS

Minería estatal: Empresa Minera Huanuni S. A. (EMH)

La mina Huanuni se localiza en la provincia Pantaleón Dalence, a más de 47 km al este de la ciudad de Oruro. La minería en esta región data de finales del s. XIX. En la actualidad cuenta con una fuerza laboral de 4650 trabajadores regulares.¹²

Se trata de minería subterránea con yacimientos mineralógicos polimetálicos; sin embargo, el principal mineral explotado por la Empresa Minera Huanuni (HMH) es el estaño, llegando a procesar en sus ingenios un total de 1400 tn/día de mineral.

Principales impactos sobre recursos hídricos

En el periodo en que la empresa se encontraba bajo contrato de riesgo compartido se realizó el Manifiesto Ambiental, la Auditoría de Línea Base Ambiental y la tramitación de la Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas aprobadas por la autoridad ambiental competente, en julio del 2000. Sin embargo, no existe a la fecha reportes de monitoreo o la actualización de la licencia ambiental.

Los principales afluentes de la subcuenca Huanuni son el río Huanuni que aguas abajo toma el nombre de San Juan de Sora Sora, y nace en vertientes de la comunidad de Bombo, aguas arriba de las operaciones mineras.

12. Por ella pasaron diversos empresarios mineros hasta 1952, que pasa a ser estatal bajo el control de la COMIBOL. Entre 1999 y el 2002 la empresa pasa al sistema de explotación de riesgo compartido con una empresa privada inglesa, una serie de incumplimientos en el contrato y diversos problemas de orden social y laboral, hacen que a mediados del 2002 la empresa vuelva a manos de la COMIBOL. El 2006 se decretó nuevamente la nacionalización de esta empresa.

Según el informe del PAADO¹³ la calidad de sus aguas en su naciente tiene un pH de 7,9 a 8,3 ligeramente alcalino, pero con aptitud para riego. Aunque su caudal es muy bajo de 0,53 m³/s a 0,18 m³/s, las comunidades que viven alrededor la utilizan para actividades agropecuarias. Las aguas de este río pierden su calidad cuando pasan por el centro minero de Huanuni.

Aguas abajo de la empresa, la calidad del agua cambia drásticamente: el pH oscila entre 3,5 a 3,9 (aguas ácidas), pero también varía el caudal, que se reduce de 0,32 m³/s a 0,21 m³/s. Evidentemente, esta agua ya no es apta para el riego ni para ningún otro uso, convirtiéndose en una seria amenaza para las doce comunidades que habitan alrededor del río, además de afectar suelos, acuíferos subterráneos, la cobertura vegetal y el ecosistema en su conjunto.

El ingenio Santa Elena vierte las colas generadas en el proceso de concentración de estaño al río Huanuni, sin ningún tipo de tratamiento previo. Según el Manifiesto Ambiental del año 2000, en la gestión 1999 se depositaron 42.189,69 m³ de colas. En ese entonces, la producción de la empresa era aproximadamente 40% menos que la actual. Los minerales presentes en estas aguas están por encima de los límites permisibles. Es así que se ha detectado concentraciones elevadas de cadmio 1,79 mg/l, arsénico 0,135 mg/l, plomo 0,095 mg/l y zinc con 53.660 mg/l (PAADO 2005). Estas aguas con estas características desembocan en los lagos Uru Uru y Poopó, que es un humedal altoandino protegido por la Convención Ramsar.¹⁴

Después de la presión de las comunidades afectadas, la empresa ha realizado un diseño final para la construcción de un dique de colas el año 2006 que a la fecha aún no ha sido construido.

Además del problema de contaminación, existe el sobreuso de la cuenca. Para el año 2000 la empresa declaró un consumo total de 2436.156 m³/año, lo que representa más o menos el 60% del volumen disponible del agua superficial de toda la provincia. No se cuenta con datos actuales pero se estima que la cantidad se ha incrementado debido a la intensificación de la producción en los últimos años.¹⁵

-
13. Plan de Acción Ambiental del departamento de Oruro 2005.
 14. El Convenio de Ramsar, o Convención relativa a los Humedales de Importancia Inter-Nacional especialmente como Hábitats de Aves Acuáticas, fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971 y entró en vigencia en 1975. Actualmente cuenta con 160 Partes Contratantes (Estados miembros) en todo el mundo.
 15. Véase el informe preliminar «El costo ecológico de la política minera, desarrollo sustentable o crecimiento empobrecedor». Colectivo CASA 2009.

Minería mediana: empresa minera San Cristóbal

El proyecto minero San Cristóbal está localizado en el cantón San Cristóbal del municipio de Colcha K, del departamento de Potosí, aproximadamente a 500 km al sur de La Paz. La altura promedio de la zona es de 3900 msnm, la precipitación anual promedio oscila entre los 200 y 300 ml/año. Se trata de una operación privada de gran magnitud, que hasta finales del 2008 perteneció a la empresa norteamericana Apex Silver, quien luego de declararse en quiebra vendió sus acciones a la empresa japonesa Sumitomo.

Es una operación a cielo abierto (*open pit*) que implica la remoción de más de 40 mil tm/día. La superficie total del proyecto es 2638 hectáreas, distribuidos de la siguiente manera: Grupo Toldos 1899 ha, San Cristóbal 459 ha y Grupo Animas 280 ha (FRUTCAS 2009: 10). La minera San Cristóbal es considerada una operación estrella en Bolivia, tanto por la cantidad de reservas existentes, como por la inversión y su influencia en el crecimiento del PBI.¹⁶

Se estima que aportará el 9% de la producción mundial de plata, lo que equivale más o menos a unos 450 millones de onzas de plata. Adicionalmente, existen unos 8000 millones de libras de zinc y cantidades importantes de plomo.

Principales impactos sobre los recursos hídricos

Por sus dimensiones, el uso de agua es realmente significativo. Se ha construido un campo de pozos, bombas, tuberías e instalaciones de almacenamiento de agua, con la finalidad de abastecer de agua a la empresa, que será extraída de escorrentías (o ríos temporales), de yacimientos de aguas fósiles, entre los más importantes. El dato inicial de la empresa estimaba el consumo de 40 mil m³/días de agua; el informe de Moran (2009: 7), estima que actualmente se extrae entre 42.000 y 50.000 metros cúbicos de agua por día.

Las aguas del yacimiento fósil usadas son aguas saladas que ya han generado algunos problemas a la empresa. En el reporte de Apex Silver correspondiente al primer trimestre del 2008 se informaba que la empresa continuaba mejorando la calidad de agua para los procesos de producción, debido a la salinidad del agua. El mismo reporte señalaba que el funcionamiento de pozos y bombas no era el esperado y que por lo mismo se necesitaba mejorar el sistema de abastecimiento de agua. Además, y de manera

16. En el primer semestre del 2008, San Cristóbal habría aportado aproximadamente el 3% del PBI nacional. Fundación Milenio 2008.

sorprendente, la empresa informa que se consume 20% más del agua prevista originalmente en su Estudio de Impacto Ambiental (EIA).¹⁷

Una alternativa propuesta por la empresa ante la carencia de agua ha sido rebombar o reciclar el agua hasta en un 60%. Sin embargo, hasta junio de 2009 solamente se recirculaba alrededor del 15% del agua utilizada. Por información del Ministerio de Aguas se conoce que se ha instruido a la empresa para la realización de un estudio complementario que identifique «un modelo de agotamiento de agua», que permitiría conocer la disponibilidad de agua hacia el futuro. Esta instrucción es emitida debido a que el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental de la minera San Cristóbal no cuenta con un estudio hidrogeológico de la zona, sino más bien con un análisis matemático de uso y disponibilidad de agua.¹⁸

Por otro lado, se ha establecido también que la precipitación pluvial ha sido sobreestimada en el EIA, «como consecuencia, es muy probable que la recarga también haya sido sobreestimada y los descensos del nivel de agua en el acuífero sean más grandes y ocurran en tiempos más cortos que los pronosticados por el Estudio de Impacto Ambiental. Al mismo tiempo, la recuperación del acuífero después de cesar las operaciones mineras, llevará mucho tiempo más» (Molina 2007: 66).

Las afirmaciones realizadas parecen tener relación con el informe de monitoreo realizado por el Ministerio de Agua y Medio Ambiente y la Dirección General de Medio Ambiente, de octubre de 2008. Entre las conclusiones de este documento se afirma que «se ha verificado que se ha disminuido de 4 a 13 metros el nivel freático de las aguas subterráneas, de febrero de 2007 a julio de 2008, en los puntos de monitoreo establecidos en Jaukiwa *lo cual es alarmante al ver que no se han repuesto los niveles con la época de lluvia pasada*». En el plan de monitoreo de la empresa se indica que se presentan informes de monitoreo semestrales a la autoridad competente, la que debe procesar la información y aceptar o pedir explicaciones. Entre la presentación de un informe y la revisión por parte de los operadores de gobierno, con facilidad transcurre un año.

Todo lo expuesto nos lleva a afirmar que no solamente no se cuenta con información oportuna y verídica sobre los impactos visibles y potenciales de las operaciones mineras de la minera San Cristóbal sobre los recursos hídricos del suroeste potosino, sino que ya existe una diversidad de impactos que

17. Fuente: <<http://phx.corporate-ir.net/phoenix.zhtml>>, acceso en marzo 2010.

18. La ingeniera Mariel Rodríguez, representante de este viceministerio, aclaró que en la gestión 2008 se ha instruido a la minera San Cristóbal la realización de un estudio hidrogeológico, del que carece el Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental.

no son atendidos debidamente, lo que supone poner en riesgo permanente a la población local y la región en su conjunto.

La Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (FRUTCAS), en coordinación con la Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia (CGIAB), en el 2009 propiciaron un estudio sobre esta problemática a cargo del hidrogeólogo norteamericano Robert Moran, de quien resaltamos una de las conclusiones expuestas en su informe:

Descuido gubernamental en los aspectos de uso ambiental y de aguas: parece obvio que ninguna agencia regulatoria boliviana conduce en la actualidad revisiones técnicas adecuadas ni implementa reglas de extracción de aguas y asuntos ambientales relacionados. Las inspecciones que se han realizado son mayormente cosméticas y fracasan al investigar aspectos técnicos reales sobre asuntos hidrogeológicos y sus impactos. (Moran 2009: 9)

Las conclusiones de Moran con relación a la función de «maquilladores» o «cosmetólogos» que realizan los operadores de gobierno describe gráficamente la actual manera de hacer monitoreo y gestión de los recursos mineros e hídricos. Sobre este mismo tema, y frente a una solicitud de información escrita sobre diferentes temas vinculados al uso de agua por la empresa de parte de la FRUTCAS, el director general de Medio Ambiente y Cambios Climáticos del Viceministerio del Medio Ambiente, exponía que «[...] evidentemente la norma expresa el derecho a la información, sin embargo, ello no quiere decir que la Autoridad deba elaborar esta, sino más bien, significa que se debe garantizar que la información de la cual se disponga, sea pública y que la población pueda acceder a ella». ¹⁹

Lo que significa que las comunidades afectadas por actividades mineras no tienen ningún respaldo técnico de parte de los operadores de gobierno encargados del monitoreo y la fiscalización de la actividad minera. Entonces frente a este desamparo las comunidades no tienen otra opción que buscar técnicos independientes, eso siempre y cuando cuenten con los recursos necesarios. Aun así, los reportes técnicos realizados sin la participación de la autoridad competente no tienen valor legal.

Minería chica y cooperativizada

Se estima que existen al menos 2000 operaciones activas de la minería chica de las que no se cuenta con información real y sistemática. Según el Ministerio

19. Carta de respuesta a la Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (FRUTCAS), La Paz, 1 de febrero de 2010.

de Minería, al 2009 se tiene registrados 99 contratos de arrendamiento entre la COMIBOL y las cooperativas mineras a lo largo del país, sin embargo, según la Federación Nacional de Cooperativas Mineras de Bolivia, se registran al menos 454 cooperativas socias. En el 2008 se realizó un diagnóstico minero concentrado en los departamentos de Oruro y Potosí, en los que se ha registrado 106 cooperativas de las que 87 se encuentran en el departamento de Potosí y solamente 19 en Oruro. Más del 80% de estas se encuentran en actividad.

De este estudio se concluye que el 19% de las cooperativas de Potosí y el 15% de las cooperativas de Oruro cuentan con ingenios, que es el estado en el que más se consume y desecha agua. Es alarmante que del universo presentado, el 42% de las cooperativas no conoce la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos. Esto se refleja, por ejemplo, en el hecho de que a principios del 2009 al menos 83 de estas cooperativas no contaba con ningún documento ambiental (78%), cifra por demás alarmante y preocupante.

Otro dato interesante es que el 38% de las cooperativas mineras presentan aguas residuales acidas con pH entre 1 y 7,²⁰ además, que más del 50% de las cooperativas mineras tienen emisiones de polvo y gases de combustión sin ningún tipo de mitigación. Por otro lado, se ha registrado que en al menos 75 cooperativas existen pasivos ambientales dejados por la COMIBOL, los que se encuentran a la intemperie generando contaminación.

Mina San José - Oruro

La mina San José se encuentra en la zona oeste de la ciudad de Oruro, en el barrio minero San José. Comprende yacimientos polimetálicos ricos en plata, plomo y estaño. Su explotación data de más de dos siglos y en la actualidad forma parte del circuito turístico de la ciudad de Oruro.

Estos yacimientos son trabajados exclusivamente por cooperativas. Según la Federación Departamental de Cooperativas Mineras (FEDECOMIN), en la zona operan al menos cinco cooperativas: San José Jaipa Socavón, Nueva San José, Multiactiva Corazón de Jesús, 10 de Febrero y Salvador de Oruro. Las condiciones de trabajo en estas cooperativas son por demás precarias y rudimentarias.

Pero si las condiciones de trabajo son malas, estas empeoran en las épocas de lluvia. Desde hace al menos quince años, en reiteradas ocasiones se denuncia la subida de las aguas ácidas del interior de la mina, debido

20. La norma establece que las aguas residuales deben encontrarse en un rango de un pH de 6 a 9.

fundamentalmente a las filtraciones ocurridas durante los períodos de lluvia. Cuando nos referimos a «aguas ácidas», estamos hablando de aguas con un pH promedio de 1,2, con un alto contenido de calcio, magnesio, hierro, sodio y arsénico. Es agua que fácilmente puede corroer tuberías e incluso dañar el cemento. Popularmente se denomina a estas aguas ácidas como «aguas de copagira». Este no es un problema nuevo para Oruro, ni para otras ciudades del país conocidas como «tradicionalmente mineras».

El problema es complejo porque estas aguas al ser bombeadas son evacuadas directamente y sin ningún tipo de tratamiento al caudal del río Tagarete, que desemboca en las orillas del lago Uru Uru y que tiene conexión directa con el lago Poopó, afectando de esta manera a una población mayor de campesinos que vive en esta región y a la flora y fauna de la misma. El caudal promedio bombeado es de 28 l/s, susceptible de ser incrementado en épocas de lluvia y de mayor laboreo al interior de la mina.

En marzo del 2009 se anunció que el caudal de agua en el nivel 340 del interior de la mina subió de 25 l/s a 60 l/s, debido a las lluvias. Para septiembre se informó que la falta de bombeo de las aguas ácidas de la mina San José «vuelve a causar emergencia en las tres cooperativas mineras que operan en el lugar y son afectadas con la subida del caudal, que amenaza con dejar a los mineros cooperativistas sin parajes para explotar y [con] el riesgo de [sufrir] accidentes en el interior de la mina por el resbaloso piso de los callejones, producto de la filtración del líquido tóxico».²¹

Este problema es recurrente luego de que en el 2008, la caída de la zanja de coronación que rodea a la ciudad, por una fuerte granizada, permitió el fácil escurrimiento de agua hasta el interior de la mina. Los mismos representantes aseguran que la inundación de la mina, además de ser un perjuicio para los trabajadores, es también un potencial peligro para la ciudad debido a que el agua ácida correría por los túneles que se encuentran bajo la ciudad, pudiendo generar inundación en diversos barrios de esta urbe: «si el agua continúa subiendo, tengan la seguridad que saldrá por el Santuario del Socavón, el Hospital General, la Catedral y será una catástrofe».²²

Para los cooperativistas, la solución pasa por la instalación de bombas de agua. La preocupación de los trabajadores es por demás legítima, lo mismo que la solicitud de atención a sus demandas: (la instalación de bombas), diverso tipo de mejoras en la infraestructura, la construcción de un dique que evite el ingreso de aguas por la escorrentía en la época de

21. *La Patria*, 4 de septiembre de 2009.

22. Ramiro Helguero, presidente de la Cooperativa Multiactiva Corazón de Jesús, *La Patria* 13 de septiembre 2009.

lluvias, entre otras. Sin embargo, estas medidas no solucionan los problemas de fondo.

Sin duda, la generación de aguas ácidas y la deposición de las mismas es un serio problema para la mayoría de las operaciones mineras. En septiembre de este mismo año, el presidente de la Cooperativa Minera Morococala Ltda., Ángel Ramírez, denunciaba que los soportes de la mina Morococala²³ corrían el riesgo de desmoronarse por el agua ácida que había corroído la madera de pino. Este yacimiento de complejos se encuentra inundado a 280 metros de profundidad y afecta a otros dos centros mineros distantes a un kilómetro y medio.

Ingenios mineros en Potosí

La asociación de ingenios mineros del país declara la existencia de al menos 45 ingenios en el departamento de Potosí, 26 en el departamento de Oruro y 4 en el departamento de La Paz.

CUADRO 2.2
INGENIOS MINEROS EN EL DEPARTAMENTO DE POTOSÍ:
MINERALES ZINC, PLOMO Y PLATA

ZONA	CANTIDAD	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO	CAPACIDAD REAL DE TRATAMIENTO
Zona Alta	14 ingenios	2.920 tn/mes	750 tn/mes
Zona Centro	6 ingenios	970.00 tn/mes	291 tn/mes
Zona Cantumarka	10 ingenios	1.949 tn/mes	440 tn/mes
Zona San Antonio	2 ingenios	650.00 tn/mes	195 tn/mes
Zona Vilacollo	7 ingenios	1.400 tn/mes	60 tn/mes
Zona Agua Dulce	5 ingenios	1.200 tn/mes	120 tn/mes
Zona Cachitambo	1 ingenio	9.280 tn/mes	0
Total	45 ingenios	178.749 tn/mes	1.856 tn/mes

Fuente: Elaboración propia sobre la base del informe de la Asociación de Ingenios 2009.

23. La mina Morococala comprende varios yacimientos de zinc ubicados a 36 kilómetros al sur de la ciudad de Oruro. La COMIBOL no ha podido solucionar su problema de bombeo desde 1993, cuando las bombas de extracción de agua se quemaron.

Una de las cuencas que ha sufrido serios impactos por esta actividad es la cuenca del Pilcomayo. Según el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, entre 1992 y el 2000 se habría vertido más de cuatro millones de toneladas de colas de las actividades mineras (de los ingenios) a los muchos afluentes del río Pilcomayo.²⁴

Se han realizado diversos estudios sobre esta cuenca. Entre el 1998 y 1999 JICA realizó una evaluación ambiental que concluyó que los problemas centrales del Pilcomayo son los más de cien millones de toneladas de desechos mineros (pasivos ambientales), la formación de ácidos por lixiviación, el vertido de las aguas residuales de los más de cuarenta ingenios, los relaves y la materia orgánica llevada por alcantarilla.²⁵

Uno de los afluentes del Pilcomayo que recibe la mayor descarga de los ingenios es el río Rivera, que presenta un pH de 2 a 3, con presencia de metales pesados como plomo, zinc, cadmio, azufre, manganeso, hierro y otros. En el 2001 la Asociación Sucrense de Ecología (ASE) realizó muestras de concentraciones de metales pesados en afluentes al Pilcomayo, cuyos resultados muestran que las concentraciones de cadmio, arsénico y plomo superan entre 3 y 35 veces los límites permisibles por la OMS (Rodríguez 2009: 24). Eso sin mencionar los impactos en la salud que son recientemente estudiados²⁶ y los impactos socioeconómicos. En este sentido, Rodríguez (2009: 24) afirma que en una década la minería generó pérdidas superiores a los 600 millones de dólares a los campesinos que habitan en las riberas impactadas debido a la contaminación existente.

Los impactos derivados de la contaminación minera en la cuenca alta del Pilcomayo han llamado la atención nacional e internacional sobre este tema y se ha realizado una serie de planes de mitigación y manejo de la cuenca y la creación del Plan Trinacional de Manejo de la Cuenca.²⁷ Como parte de los procesos de remediación y mitigación se ha realizado la construcción de diques de colas. A la fecha se han construido al menos cuatro diques de colas, no obstante no constituyen una real solución al problema. Una ruptura

-
24. La cuenca del río Pilcomayo, se caracteriza por tener muchos afluentes en sus zonas altas. Algunos de los más importantes son los ríos Turuchipa, Mataca, Vitichi, Pailaviri, Huayna Mayra, Challviri, Caiza, Yura, Jatum Mayu, Tumusla, Cotagaita, Tupiza y Pilaya.
 25. Ministerio de Minería y Metalurgia, 2008.
 26. MSc. Ingeniero Germán Erico Matos, Universidad Tomás Frías de Potosí: «Impactos de la minería en la actividad agropecuaria, la salud, los aspectos económicos y socioculturales en el departamento de Potosí», 2008.
 27. El Plan Trinacional de Manejo de la Cuenca del Pilcomayo involucra a Bolivia, Argentina y Paraguay.

de los diques de colas puede liberar de manera violenta cantidades significativas de tóxicos, generando un impacto mayor en breve tiempo.²⁸

Minería, recursos naturales y comunidades campesinas, indígenas y originarias

Según el censo del 2001, el porcentaje de población indígena y originaria en Bolivia es del 62%. Las 36 nacionalidades indígenas y originarias están distribuidas en todas las regiones del país, por ello no es de sorprender que una gran parte de la población afectada por las actividades mineras esté formada precisamente por comunidades indígenas, originarias y campesinas.

De manera particular en Bolivia, los últimos veinte años se han caracterizado por las denuncias de casos de contaminación y degradación ambiental por parte de las comunidades campesinas, indígenas y poblaciones periurbanas. Se ha registrado también una serie de conflictos socioambientales, muchos de ellos sin solución.²⁹ En la mayoría de los casos, las denuncias están orientadas hacia una negociación directa entre los afectados y los generadores de la afectación. Esta negociación usualmente desigual tiene la finalidad de evitar el conflicto. Los casos que han llegado a trascender la denuncia y la protesta se han consolidado en referentes inmediatos, entre ellos se encuentra el caso del derrame de petróleo de la empresa Transredes sobre las aguas de la cuenca del Desaguadero en el departamento de Oruro.³⁰

-
28. En 1996 se lamentó la rotura del dique de colas de la empresa minera de Porco. Se liberaron alrededor de 400.000 toneladas de residuos tóxicos, ocasionando el derrame de 235.000 toneladas de lodos tóxicos y de 180 residuos sólidos de plomo, arsénico y cianuro de sodio. En el 2003, el dique de colas de Abaroa, cerca al río Tupiza (afluente del Pilcomayo), sufrió una rotura que afectó a la población de los Cintis; en el 2005, el dique de cola denominado Laguna Pampa II, en la ciudad de Potosí tuvo una rotura que derramó cerca de 10.000 toneladas de desechos, que se arrastraron por aproximadamente 25 kilómetros a lo largo del río Tarapaya (Potosí).
 29. Uno de ellos es, sin duda, el caso de la solicitud de Auditoría Ambiental a las operaciones de la empresa minera Inti Raymi de la transnacional Newmont de los Estados Unidos. El conflicto se hace evidente precisamente con la solicitud de Auditoría Ambiental iniciada a mediados del año 2000 a la fecha, y tras varias acciones de protesta, movilizaciones, demandas jurídicas y otras acciones, no se ha concretizado aún esta auditoría.
 30. El derrame de petróleo se produjo por la rotura de un oleoducto, a 75 km al oeste de la estación de bombeo de la población de Sica Sica, en el departamento de La Paz, aproximadamente a 250 km del lago Poopó. En promedio, el área afectada por el derrame fue de 10.000 ha, lo que supone un impacto negativo directo sobre 30.000 familias en 127 comunidades que habitan en la ribera. La Auditoría Ambiental realizada estima que se derramaron 29.000 barriles de crudo.

Paralelamente al aumento de las denuncias, se han creado organizaciones que tienen como fines concretos demandar los casos de injusticia ambiental:

CONSEJO DE DEFENSA DEL RÍO PILCOMAYO (CODERIP)

Tras una serie de demandas, denuncias y movilizaciones, además de varias investigaciones realizadas entre las décadas del ochenta y noventa que confirman los múltiples y diversos impactos de la actividad minera en la cuenca del Pilcomayo, en junio del 2005, y con la participación de las organizaciones campesinas de la región, se dio vida al Consejo de Defensa del Río Pilcomayo (CODERIP).

Esta entidad ha venido trabajando en la coordinación de los diversos planes de mitigación y remediación implementados para el tratamiento de la cuenca. Con participación directa de la COREDIP se ha logrado consolidar la implementación de los diques de colas en los ingenios de Potosí, además de participar de monitoreos ambientales realizados por la autoridad nacional competente. Queda aún pendiente la realización de una auditoría ambiental de toda la cuenca.

COORDINADORA EN DEFENSA DE LA CUENCA DEL RÍO DESAGUADERO Y LOS LAGOS URU URU Y POOPÓ (CORIDUP)

Fundada en enero del 2007, a raíz de los conflictos derivados por el cierre de operaciones de la empresa minera Inti Raymi (Newmont). A diferencia de la COREDIP, esta es una organización fundada solamente con representantes de las comunidades afectadas por esta actividad, no participaron de ella las organizaciones matrices como la Federación de Campesinos del Departamento de Oruro o las filiales de las organizaciones indígenas como el Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qollasuyo.

La CORIDUP se ha consolidado como una organización que representa a todo el departamento de Oruro y atiende una diversidad de casos relacionados con las diferentes empresas mineras instaladas en la región. Uno de sus logros más importantes ha sido, en el 2009, la «Declaratoria de zona de emergencia ambiental de la subcuenca Huanuni».³¹

COMISIÓN NACIONAL DE SECRETARIOS DE RECURSOS NATURALES

Debido a los crecientes conflictos socioambientales y la mayor participación de las organizaciones indígenas, originarias y campesinas en la gestión y control de los recursos naturales, en el 2009 se organizó la Comisión Nacional de

31. Véase Boletín *Chiwanku* núm. 502, Centro de Ecología y Pueblos Andinos (CEPA) 2009.

Secretarios de Recursos Naturales de las cinco confederaciones sindicales más representativas del país: el Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qullasuyu (CONAMAQ), la Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB), la Confederación Sindical de Mujeres Indígenas Originarias Campesinas «Bartolina Sisa» (CSMIOC-«BS»), la Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia (CIDOB), Movimiento Sin Tierra de Bolivia (MST-B), a las que se ha sumado el Pueblo Afroboliviano. Lo que se busca es:

[...] definir los lineamientos y estrategias para la implementación de un nuevo modelo de gestión y conservación de los recursos naturales, que implique un manejo integral y sustentable dirigido a superar las prácticas y enfoques impuestos por quienes únicamente preocupados por el lucro y la ganancia deterioraron el medio ambiente y la biodiversidad en el país, generando mayor pobreza y dependencia. (Red ERBOL, 8 de julio 2009)

Uno de los pronunciamientos de esta organización, de julio del 2009, se centra en la exigencia al gobierno de respetar el derecho a la consulta en actividades mineras y petroleras:

Los representantes reunidos en la ciudad de La Paz, los días 7 y 8 de julio crearon la Comisión Nacional de Secretarios de Recursos Naturales que demandan del Ministerio de Hidrocarburos el respeto a la nueva Constitución, al Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo y a la Declaración de los Derechos de los Pueblos Indígenas de la ONU, que estarían siendo violentados por la decisión unilateral de realizar trabajos de exploración y explotación petrolera y minera en territorios indígenas originarios campesinos.³²

Más allá de las fronteras: denuncias internacionales

En enero del 2009 fue presentado en Bolivia el Informe del Relator Especial de las Naciones Unidas «sobre la situación de los derechos humanos y las libertades fundamentales de los indígenas».³³ Este informe fue realizado y presentado luego de casi dos años de diversas visitas en las que se realizaron reuniones con los diferentes actores sociales del país y se oyeron todas las demandas enmarcadas en el título del referido informe.

-
32. Se refiere a la exploración petrolera en el norte paceño, que es un área protegida y la explotación minera en Potosí, la zona de Amayapampa donde los ayllus de la región se opusieron a la extracción de minerales y pidieron un proceso de consulta. En ambos casos y pese a los reclamos y conflictos desatados ambos proyectos están operación.
33. Rodolfo Stavenhagen, responsable de la Misión de las Naciones Unidas para Bolivia, Informe del Relator Especial de las Naciones Unidas, 2009.

Con relación al tema específico de los recursos naturales y su impacto en los pueblos indígenas. El informe señala que es evidente «[...] el hecho de que la actividad de la industria extractiva es una de las causas directas de la destrucción de los bosques y territorios indígenas, iniciándose una cadena de conflictos entre las comunidades locales, el Estado y las corporaciones y que termina con la destrucción de los ecosistemas de las poblaciones locales» (2009: 16).

Se recibieron muchas denuncias referidas a la contaminación de suelos y aguas por actividades mineras, especialmente en los departamentos de Oruro y Potosí. Las denuncias, además de describir la contaminación y degradación de aguas y suelos por mineras en plena actividad, también hacen mención a los residuos (pasivos ambientales) de minas abandonadas o en proceso de cierre. Pero igualmente se hace referencia a la falta de «fiscalización y sanción» de parte del Estado hacia las empresas mineras sean estas privadas, estatales o cooperativizadas.

La conclusión a la que llega el informe en relación con este punto específicamente es que la explotación realizada ha carecido de monitoreo ambiental adecuado, que existe una carencia de procesos de consulta a los pueblos comprometidos y que, por lo tanto, se han generado «serios problemas para la salud y las actividades económicas tradicionales de las comunidades indígenas» (2009: 29).

Esta conclusión reafirma lo que hemos venido sosteniendo a lo largo del texto, sobre las diversas carencias del gobierno en la administración y gestión de los recursos naturales, especialmente los hídricos en relación con la actividad minera.

Apuesta a la industrialización y la extracción minera

El Programa de Gobierno del MAS-IPSP para el periodo: 2010-2015,³⁴ se titula «Bolivia Unida Grande Plurinacional Autonómica Democrática Productiva Digna Soberana Segura Libre». La apuesta del gobierno es pasar de la exportación de materia prima a la exportación de productos transformados. En el caso concreto del sector minero, se especifica que el nuevo modelo de producción de la minería tendrá las siguientes características: «la intervención directa del Estado en todo el proceso productivo, para la obtención, el procesamiento e industrialización de metálicos, para la obtención de aleaciones, bronces, latones, etc.». Se especifica también que: «además de la

34. Movimiento al Socialismo - Instrumento Político para la Soberanía de los Pueblos (MAS-IPSP).

inversión pública, el Estado realizará contratos con privados, pero siempre desde la perspectiva de liderar y controlar el proceso productivo, buscando siempre que la inversión privada aporte desarrollo tecnológico para seguir en la senda de la industrialización del sector».

Esto se concreta con el impulso a los proyectos denominados «estatales». Entre las empresas que son la vanguardia de este proceso están: la nacionalizada Complejo Metalúrgico Vinto, a través del DS Núm. 29026 de 7 de febrero de 2007. La nacionalización del Centro Minero Huanuni (DS 28901 del 31 de octubre de 2006), proyecto que además incluye la rehabilitación de varios ingenios. Además de dos proyectos estrella: el Proyecto Siderúrgico de El Mutún con explotación compartida con la empresa Jindal de la India y el Proyecto Hidrometalúrgico Coro Coro en contrato con la empresa coreana «Kores Resources» (KORES) de Corea del Sur.

Como vemos, desde la política del gobierno la apuesta a la industria extractiva (minera e hidrocarburífera) es una apuesta que se sustenta en la industrialización y la búsqueda de una mayor presencia del Estado en todo el proceso productivo. Sin embargo, todas las operaciones mineras que son el puntal de desarrollo de esta política tienen serios problemas ambientales o son cuestionadas por las comunidades aledañas. Es el caso de Huanuni al que hemos hecho mención anteriormente, el caso de Coro Coro, donde se cuestiona al gobierno la violación de los derechos indígenas con relación a un inexistente proceso de consulta, o el caso Mutun, que tras más de dos años de haberse iniciado un contrato de riesgo compartido, a la fecha no se ha logrado empezar su explotación y afrontan una serie de dificultades de diverso orden.

No se considera en este plan la deuda ecológica y social que, como resultado de un modelo de desarrollo extractivista y capitalista, se ha contraído con cientos de comunidades campesinas, originarias e indígenas. En este sentido el plan de industrialización minera sigue reproduciendo viejos modelos de injusticia, contaminación y degradación de los ecosistemas.

La carencia de una discusión real sobre las políticas mineras y ambientales se refleja, por ejemplo, en la forma de hacer minería, orientada fundamentalmente a la

[...] explotación intensiva de recursos naturales para la exportación, en alianza con el sector privado, particularmente multinacional, minimizando los riesgos e impactos ambientales y sociales, legitimado de esta manera la política extractivista y polucionante de los recursos naturales que profundizarán los procesos de fragmentación, desestructuración y diferenciación socioeconómica al interior de los pueblos indígenas. (Crespo 2008)

En la actual coyuntura y dada la crisis ambiental que enfrentamos es necesario iniciar la discusión sobre esta problemática, que no tiene que ver solamente con la inversión y la explotación de minerales sino con la gestión integral de los recursos y las regiones, en la permanente búsqueda del «vivir bien», discusión que aún está ausente en las políticas mineras y ambientales.

A modo de conclusión: la regulación del uso del agua, el modelo del buen vivir y la gestión ambiental

Es cierto que ahora tenemos más claridad sobre el hecho de que el agua no es un recurso renovable y que es sumamente importante reglamentar su uso, a la vez de generar políticas de prevención y protección de acuíferos y reservorios. Pese a este reconocimiento, el desarrollo de una normativa de agua es sumamente complejo. Pesan en ella varios factores, desde los sociales y culturales, hasta los diversos factores económicos y políticos, entre otros. La creación de un Ministerio del Agua, los principios declarativos sobre el agua como un derecho humano fundamental con un fuerte carácter social y cultural antes que económico, la lucha por la exclusión del agua de los tratados de libre comercio, son algunos de los logros de las diversas movilizaciones del pueblo boliviano.

Sin embargo, queda pendiente la realización de una normativa general sobre el recurso hídrico. A la fecha, el agua sigue siendo visto (a nivel normativo) como un recurso que garantiza el desarrollo de otras actividades, entonces la normativa sectorial está orientada a garantizar estas actividades: cuencas, riego (producción agrícola, piscícola, ganadera, industrial) y saneamiento básico (uso doméstico fundamentalmente urbano e industrial). En otras palabras, no se considera a los recursos hídricos como recursos estratégicos. Es esta visión la que limita la gestión integral del agua y sus múltiples dimensiones.

Es sumamente importante que, en el proceso de creación legislativa que se ha iniciado con la aprobación de la Constitución Política de Bolivia en el año 2009, se desarrolle algunos temas como: la revisión de estándares sobre calidad, tanto de las aguas naturales como de las residuales; la implementación de un sistema de gestión y monitoreo integral de los recursos hídricos; la incorporación del principio precautorio que permita tener un mejor criterio sobre las posibilidades de riesgo e impactos irreversibles en los acuíferos, por el uso de grandes volúmenes hídricos; el desarrollo de estudios y la normativa sobre aguas subterráneas; el establecimiento de límites en el uso del caudal de una cuenca —hay actividades mineras que usan más

del 60% del caudal de la cuenca— para verificar que no exista una competencia desigual por el uso de este recurso, y permita conocer la sostenibilidad de su uso y el reforzamiento de las tareas de supervisión y fiscalización de estas actividades por parte del Estado, además de garantizar el respeto a las formas tradicionales de uso y gestión del agua. La apuesta a la minería y la industria extractiva en general, es un serio desafío a la construcción de un programa de gestión integral de los recursos hídricos.

Todo este proceso en medio de la búsqueda del «vivir bien». Si bien la Constitución en su Art. 8³⁵ constitucionaliza el modelo del «vivir bien», la definición de este concepto aún está en proceso de construcción. Las bases ideológicas y filosóficas de este concepto reivindican la búsqueda del vivir en armonía con la naturaleza, recuperando para ello los principios y valores de los pueblos originarios.

Es importante tener claro que lejos de ser un concepto académico y teórico, el concepto del «vivir bien» tiene que ver directamente con las diversas formas de pensamiento y concepción de los pueblos indígenas y originarios del país y, sin lugar a dudas, tiene que ver con la gestión de los recursos naturales y, evidentemente, el agua.

La apuesta al desarrollo e incentivo de la industria extractiva en las características actuales, evidencia una constante violencia social y ecológica institucionalizada bajo el discurso del desarrollo macroeconómico. Los operadores de gobierno deben tomar en cuenta de que la construcción de un Estado plurinacional depende también de la construcción de una nueva política minera que lleve a respetar las conquistas de los pueblos indígenas y originarios, como el derecho a la consulta y, fundamentalmente, el derecho a vivir en armonía con su entorno.

Para ello es necesario que la gestión ambiental sea coherente con el modelo del buen vivir. La columna vertebral de la gestión ambiental es el seguimiento y monitoreo de los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). Los EIA son los documentos que dan el permiso formal para

35. El Capítulo II de Principios, Valores y Fines del Estado, Art. 8. «I. El Estado asume y promueve como principios ético-morales de la sociedad plural: ama qhilla, ama llulla, ama suwa (no seas flojo, no seas mentiroso ni seas ladrón), suma qamaña (vivir bien), fiandereko (vida armoniosa), teko kavi (vida buena), ivi maraei (tierra sin mal) y qhappaj ñan (camino o vida noble). «II. El Estado se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complejidad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien».

cualquier obra o proyecto y sobre la base de ellos se realiza el posterior seguimiento y monitoreo.

En la práctica, estos documentos se convierten solamente en una formalidad. En más de una oportunidad el gobierno ha demostrado la incapacidad para ejercer control y gestión real tanto de los recursos naturales, como de la minería misma. El argumento central de esta incapacidad recae en la falta de recursos económicos o técnicos existentes, pero más allá de estas limitaciones físicas, la gestión ambiental es tratada como un asunto meramente técnico de factibilidad (costo-beneficio) o de remediación-mitigación. En ese sentido, la autoridad ambiental competente tiene la única misión de fiscalizar el buen desempeño de las actividades en calidad de control de límites permisibles y posible reparación por daños o accidentes ambientales.

Todo esto en medio de una carencia de información en varias direcciones. Por un lado, los operadores de gobierno que cuentan con información solamente de las empresas, es decir, no cuentan con información alterna sobre la que valorar o contrapesar los EIA presentados. Esta situación hace dudar de la objetividad y validez de los reportes. Por otro lado, a las comunidades mismas, que prácticamente no cuentan con ningún tipo de información, se les ofrece la posibilidad de acceder a todos los documentos presentados por las empresas pero no se les ofrece guía o asistencia técnica para su interpretación, dejándolas prácticamente desamparadas.

La ausencia de políticas públicas sobre las formas de acceso y uso de información relacionada con la gestión ambiental, es solo uno de los temas en el que es sumamente importante avanzar. Lo contrario supone dejar en la inseguridad jurídica a miles de comunidades campesinas del país.

3 | LA COMUNIDAD DE QUIOMA BAJO EL INFLUJO DE LA ACTIVIDAD MINERA

Impactos sobre modos de vida y recursos hídricos

FERNANDO ANTEZANA URQUIETA

Los cambios ecológicos no se sitúan siempre en la longue dureé (largo plazo)

MARTÍNEZ ALIER

Introducción

El objetivo del estudio que presentamos¹ fue analizar y conocer los impactos y efectos que genera la actividad minera en la comunidad de Quioma en términos sociales, económicos, culturales y legales, lo que hemos denominado modos de vida. Asimismo, estableció el estado hidroquímico² de los cuerpos de agua, respecto a la incidencia de la actividad minera, y elaborar un diagnóstico sobre los efectos de esta contaminación. En suma, el estudio buscó conocer de forma integral la problemática de la actividad minera y su impacto en el medio natural, social y ecológico.

Metodológicamente, el estudio socioeconómico³ ha priorizado dos fuentes: primarias y secundarias. Las primarias se sustentaron en las entrevistas a múltiples actores de diversos niveles y la realización de talleres; las

-
1. Este estudio fue realizado a instancias de la Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia (CGIAB), con el objetivo de fortalecer los espacios de reflexión y discusión sobre la temática en cuestión, y generar alternativas y recomendaciones que aporten a la solución integral de la problemática de la contaminación del agua por efecto de la minería en Bolivia. Contó con aportes de varias fuentes financieras, entre ellas, DGIS, que financia el Programa Concertación.
 2. Responsables del estudio socioeconómico: Jorge Quintanilla Aguirre e Israel Quino Lima.
 3. Responsables del estudio hidroquímico: Fernando Antezana y Said Massud.

secundarias se enfocaron en la revisión bibliográfica y documental. Mientras que para el diagnóstico hidroquímico se definió dos épocas de muestreo: una, del 6 al 9 de mayo 2008, y otra, del 26 al 29 de septiembre 2008. En este proceso se utilizó el protocolo de muestreo y cadena de custodia. Los puntos de muestreo identificados fueron nueve en cada época. A partir de las muestras se analizó⁴ los siguientes aspectos: pH, conductividad, temperatura, total de sólidos disueltos, calcio, magnesio, sodio, potasio, sulfatos, cloruros, carbonatos y bicarbonatos, nitratos y fosfatos. Metales pesados: cobre, plomo, antimonio, zinc y plata. Complementariamente, con la finalidad de identificar los recursos naturales no renovables, metálicos y no metálicos, se ha utilizado la metodología de la fotointerpretación y el estudio geológico de campo. La fotointerpretación se ha realizado en fotografías aéreas y escalas 1:40000 y en la imagen *spot* de escala 1:50000, para identificar las zonas con anomalías de yacimientos metálicos, rocas calcáreas, materiales limo arcilloso donde se encuentran vetillas de yeso, etcétera. Asimismo, se ha participado de varios eventos de socialización y reflexión sobre la investigación.

El documento está organizado en cuatro acápite. El primero analiza el marco normativo y la minería en Bolivia. El segundo describe el escenario de la investigación. El tercero aborda la minería en la comunidad de Quio-ma. El cuarto gira en torno a los impactos de la actividad minera en los modos de vida de las familias. Finalmente están las conclusiones y anexos.

Marco normativo y minería en Bolivia

En Bolivia la normativa sobre la minería es insuficiente, ello, sumado a la débil presencia del Estado. Esta situación no permite resolver adecuadamente los problemas y conflictos emergentes de la actividad minera. Una de las principales causas ha sido, y sigue siendo, la débil institucionalidad del Estado, que limita un eficiente control de los impactos socioambientales y el respeto de los derechos humanos.

En relación con los temas ambientales y la gestión de los recursos naturales, la Nueva Constitución Política del Estado (NCPE) se inscribe en el marco del enfoque del desarrollo sostenible: «[...] atiende las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de las generaciones futuras de atender sus propias necesidades» (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo 1987), es decir, articula crecimiento y conservación. Enfatizando una «[...] política extractivista de los recursos naturales (RRNN),

4. El análisis de las dos muestras fueron realizados por Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA) Universidad Mayor de San Simón (UMSS), Bolivia.

conjuncionada con una participación privada en sectores fundamentales de la economía, que no asumen los costos ambientales de sus actividades» (Crespo 2008: 2). Además, busca «[...] articular crecimiento económico y conservación ambiental y de los RRNN, asumiendo que es posible mantener el actual estilo de vida productivista, consumista, extractivista, polucionante y desigual, y al mismo tiempo aprovechar racionalmente los RRNN y sus servicios, además de manejar las “externalidades” generadas» (Crespo 2008: 2).

En suma, la propuesta de la NCPE busca articular crecimiento y conservación, en el marco del desarrollo sostenible, lo que demanda un salto cualitativo del Estado, en función del protagonismo e intervencionismo en la gestión de los recursos naturales y el medio ambiente. Como señala el Art. 342: «Es deber del Estado y de la población conservar, proteger y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales y la biodiversidad, así como mantener el equilibrio del medio ambiente» (República de Bolivia 2008). Asimismo, determina la intervención del Estado boliviano en toda la cadena productiva. Como señalan los Arts. 369 a 372, el Estado será responsable de las riquezas mineralógicas, ejercerá control y fiscalización en toda la cadena productiva, otorgará derechos mineros sujetos al cumplimiento económico social. Reconoce como actores productivos a la industria minera estatal, privada y sociedades cooperativas. Los grupos mineros nacionalizados, sus plantas industriales y sus fundiciones, no podrán ser transferidos o adjudicados en propiedad a empresas privadas por ningún título (República de Bolivia 2008).

En relación con la participación en la gestión ambiental, en el Art. 343 de la NCPE, señala: «la población tiene derecho a la participación en la gestión ambiental, a ser consultado e informado previamente sobre decisiones que pudieran afectar a la calidad del medio ambiente» (República de Bolivia 2008). Dicho artículo está en concordancia con la demanda de las organizaciones sociales y comunidades amparadas en el Art. 6, del Convenio 169 de la OIT, en cuanto a la consulta y sus reivindicaciones respeto a su territorio.

Asimismo, en el artículo 15, inciso II, se señala que:

En caso de que pertenezca al Estado la propiedad de los minerales o de los recursos del subsuelo, o tenga derechos sobre otros recursos existentes en las tierras, los gobiernos deberán establecer o mantener procedimientos con miras a consultar a los pueblos interesados, a fin de determinar si los intereses de esos pueblos serían perjudicados, y en qué medida, antes de emprender o autorizar cualquier programa de prospección o explotación de los recursos existentes en sus tierras. Los pueblos interesados deberán participar siempre que sea posible en los beneficios que reporten tales actividades, y percibir una indemnización equitativa por cualquier daño que puedan sufrir como resultado de esas actividades. (Convenio 169 de la OIT, Art. 15)

Este artículo establece expresamente los derechos a la consulta previa a pueblos indígenas y comunidades campesinas sobre la implementación de proyectos, programas, explotación de sus recursos que puedan afectar su integridad étnica, ratificado por Bolivia.

En el caso de Bolivia, las consultas son casi inexistentes. Cuando se realizan, generalmente, no modifican la intervención debido a que este mecanismo no considera la democracia local y los derechos de los indígenas y/o campesinos. La experiencia ha demostrado que su aplicación ha tenido un carácter más formal.

En nuestro país, el Código Minero (1997) constituyó el marco normativo para la prospección y exploración, explotación, concentración, fundición y refinación y/o comercialización de minerales y metales. Buscó promover la inversión del capital privado garantizando las inversiones y su competitividad internacional. La inversión extranjera tiene los mismos derechos y prerrogativas que la inversión nacional, salvo en concesiones ubicadas en la frontera. En su formulación se enfatizó la protección de los intereses de la minería privada y adolece de serias deficiencias respecto a las responsabilidades con el medio ambiente y los seres humanos. En algunos casos, vulneran la Ley de Medio Ambiente y sus reglamentos. Veamos algunos ejemplos:

Las acciones por daños al medio ambiente originados en actividades mineras prescriben en el plazo de tres años. (Art. 86)

Los concesionarios mineros pueden realizar actividades mineras en áreas protegidas cuando un estudio de evaluación de impacto ambiental establezca que dichas actividades no afectan el cumplimiento de los objetivos de protección del área. (Art. 89)

Las actividades de prospección y exploración en áreas no protegidas no requieren de estudio de evaluación de impacto ambiental, siendo solamente aplicables las normas de control y protección ambiental, conforme a reglamentación especial. Aquellas otras actividades mineras cuyos impactos al medio ambiente no fueran significativos y para las cuales sea posible establecer de manera general, mediante reglamento, las acciones precisas requeridas para evitar o mitigar dichos impactos, tampoco requieren de estudio de evaluación de impacto ambiental, debiendo cumplir con lo establecido en reglamento especial. (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1997: Art. 90)

La Ley del Medio Ambiente (LMA) (1333)⁵ es el instrumento más importante para la gestión de la política ambiental en Bolivia. Su objeto es:

-
5. La misma ha sido instrumentalizada a través de los siguientes reglamentos: Reglamento General de Gestión Ambiental, Reglamento de Prevención y Control Ambiental, Re-

«la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales regulando las acciones del hombre con relación con la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población» (*Gaceta Oficial* 1992: Art. 1). Específicamente en relación con los recursos minerales, la LMA señala en los artículos 70 al 72:

La explotación de los recursos minerales debe desarrollarse considerando el aprovechamiento integral de las materias primas, el tratamiento de materiales de desecho, la disposición segura de colas, relaves y desmontes, el uso eficiente de energía y el aprovechamiento nacional de los yacimientos. (Art. 70)

Las operaciones extractivas mineras, durante y una vez concluidas su actividad deberán contemplar la recuperación de las áreas aprovechadas con el fin de reducir y controlar la erosión estabilizar los terrenos y proteger las aguas, corrientes y termales. (Art. 71)

El Ministerio de Minería y Metalurgia, en coordinación con la Secretaría Nacional del Medio Ambiente, establecerá las normas técnicas correspondientes que determinarán los límites permisibles para las diferentes acciones y efectos de las actividades mineras. (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1992: Art. 72)

Los derechos para la exploración y explotación son otorgados por las superintendencias mineras departamentales (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1997: Art. 26). El rol de la superintendencia nacional es administrativo. En relación con las obligaciones en la etapa de la exploración, la misma exonera de cualquier obligación. Para mantener sus derechos, la única obligación del concesionario es el pago de la patente anual para mantener en vigencia sus derechos. Son causales de reversión, el incumplimiento en las disposiciones ambientales, el pago de patentes anuales e impuestos. El tiempo de duración de una concesión es indefinida (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1997: Art. 10).

En relación con el aprovechamiento del agua, el Art. 36 señala que «los concesionarios mineros, [...] pueden usar y aprovechar las aguas de dominio público y las que se alumbren o discurran por sus concesiones, con la obligación de protegerlas y restituirlas a su cauce o cuenca natural, cumpliendo con lo establecido en el presente Código, la Ley de Aguas, la Ley del Medio Ambiente, sus reglamentos y otras disposiciones referentes a los recursos hídricos. Asimismo, en el Art. 37 dispone la construcción de consensos para la utilización de las aguas de dominio privado:

glamento en Materia de Contaminación Hídrica, Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica, Reglamento para Manejo de Sustancias Peligrosas, y Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos (MDSMA *et al.* 1996).

[...] concesionario minero puede hacer uso de aguas de dominio privado, previo acuerdo con su titular o después de cumplidos los trámites de servidumbre o expropiación establecidos en el presente Código. No procede la constitución de servidumbre sobre aguas ni la expropiación cuando se interrumpa o perjudique la provisión de agua potable a las poblaciones.

Finalmente, el Art. 38 estipula los pasos para la desviación de los cursos de agua:

[...] cuando el concesionario minero necesite variar un curso de aguas lo hará saber por escrito a los propietarios del suelo, a los concesionarios mineros colindantes, a los propietarios de plantas de beneficio o fundición y a los colindantes y vecinos, si los hubiere. Si en el transcurso de noventa días de su notificación ninguno de ellos se presentare ante el Superintendente de Minas de la jurisdicción a reclamar su derecho a usarlas, se entenderá que renuncian a este. (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1997)

Las responsabilidades de los concesionarios en los temas ambientales se estipulan en el artículo 45: «los concesionarios y quienes realicen actividades mineras están obligados a ejecutar sus trabajos utilizando métodos y técnicas compatibles con la protección del medio ambiente, evitando daños al propietario del suelo y a los concesionarios colindantes y vecinos y resarciendo los que causaren» (*Gaceta Oficial de Bolivia* 1997: Art. 45).

Otras disposiciones están en relación con la necesidad de controlar los flujos contaminantes (Art. 85), así como la obligatoriedad de mitigar los daños ambientales cuando se contaminen los recursos naturales: los concesionarios u operadores mineros que únicamente realicen actividades de prospección y exploración mitigarán solamente los daños ambientales que pudieran originarse en dichas actividades mineras (Código de Minería 1997: Art. 86), finalmente, se establece la necesidad de contar con una licencia ambiental como requisito para la realización de las actividades mineras (Art. 87) (Código de Minería 1997: Arts. 86 y 87).

El control de los impactos ambientales —ya sea en el agua, suelo y/o el aire— que genera la actividad minera es mediante la licencia ambiental. Esta constituye un instrumento jurídico otorgado por la autoridad competente al representante legal que avala el cumplimiento de todos los requisitos previstos en la ley y reglamentación correspondiente en lo que se refiere a los procedimientos de prevención y control ambiental (Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente 1996).

El actual gobierno, en el marco del «Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien», en relación con el sector minero, plantea contribuir en la generación de excedentes a

través del cambio del patrón primario exportador con un nuevo modelo, que, por un lado, contribuya a la industrialización de la actividad minera con agregación de valor y, por otro, con un nuevo rol del Estado donde participe directamente en proyectos estratégicos, promueva la actividad productiva de las organizaciones sociales y comunitarias, garantice el desarrollo de la iniciativa privada, y realice un mejor uso y destino del excedente económico (PND 2006: 105).

En cuanto a políticas y estrategias, para el control estratégico, se propone elaborar un Nueva Ley de Minería y Reingeniería de las instituciones del sector minero estatal para brindar un nuevo marco jurídico e institucional. Respecto al control de los recursos, se prevé que el «Estado participará en la cadena productiva y fiscalizará las actividades mineras, ello permitirá lograr mayores ingresos fiscales». Asimismo, en la perspectiva de ampliar el potencial geomineralógico, se busca generar condiciones necesarias para incrementar las inversiones en prospección y exploración, así como la diversificación de la producción a través de la implementación de una política minera que incorpore un mayor valor agregado, se cree condiciones para incrementar la producción minera e impulse proyectos de industrialización.

Finalmente, se prevé apoyar la minería chica y cooperativizada, fortaleciendo sus actividades de forma eficiente, generando mayores excedentes y contribución al fisco. En este sentido, la estrategia planteada es la transformación productiva, económica y social de la minería cooperativa y chica con participación del Estado y los propios actores, mejorando la producción y productividad del subsector. Hará énfasis en la gestión ambiental en la minería cooperativa y chica, que consiste en introducir y consolidar la gestión ambiental en estos subsectores, mediante proyectos de promoción, difusión y adecuación a la normativa ambiental de las cooperativas mineras y mineros chicos a través de la mitigación de operaciones mineras en curso y la remediación de los pasivos ambientales generados.

Sobre Quioma

Ubicación

Quioma se ubica en el Municipio de Toro Toro, Segunda Sección Municipal de la provincia Charcas, departamento de Potosí (véase mapa 3.1). Se asienta en una planicie a orillas de los ríos Añahuani y Caine, rodeada de altas montañas de la Cordillera Oriental. Quioma tiene 195 habitantes, agrupados en 43 familias (PDMT 2008). El sindicato agrario es la organización más importante, y su función es gestionar el territorio y las formas de vida

socioeconómica, políticas, garantizando los derechos y obligaciones de las familias afiliadas al sindicato.

Economía campesina

La economía de las familias se sustenta en la producción agropecuaria —70%, del total de los ingresos—, que representa alrededor de 10.900 bolivianos (Bs) por año (US\$1548) (CIPCA/Pellens, 2008), que se complementa con la venta de fuerza de trabajo, migración, explotación minera y confección de artesanía. Las familias tienen acceso a dos pisos ecológicos: altura y valle. La superficie cultivable bajo riego oscila entre ½ a 2 has, en temporal, de 1 a 2 has. Los cultivos más importantes son: papa, liza, oca, trigo, maíz, camote, yacon, maní, cebolla, caña. En frutales: papaya, limón, pacay, chirimoya, lima, mandarina, naranja, guayaba. El subsistema pecuario se basa en la cría de cabras, ovejas, bueyes, caballos, chanchos y algunas aves corral, destinados casi exclusivamente al autoconsumo.

Del total de la producción, el 65% se destina al autoconsumo, el resto al trueque y venta (mina Asientos).⁶ Los recursos económicos se utilizan para la compra de arroz, detergentes, fideos, azúcar, etcétera. Otros lugares de comercialización son Añahuani, Toro Toro y la ciudad de Cochabamba. La venta de fuerza de trabajo representa el 12% del ingreso. Finalmente, otros ingresos provienen de la explotación minera y la confección de artesanía que representa el 18% de sus ingresos (CIPCA/Pellens 2008).

Caracterización geomorfológica

Toro Toro presenta serranías altas y valles profundos. La red hidrográfica que forma el sector consta de aguas que alimentan al río Caine, aguas abajo, y forma el río Grande. La cuenca hidrográfica está conformada por ríos que escurren en forma casi paralela, con áreas de drenaje relativamente pequeñas y corto recorrido. Las nacientes están ubicadas alrededor de los 3500 msnm, desembocando en la zona plana a 2900 msnm, donde se han formado suelos aptos para la agricultura. El pH varía de la superficie al horizonte subyacente, de moderadamente ácido a débilmente ácido con valores de 5,6 a 6,3.

6. La mina fue administrada primero por la COMIBOL, y posteriormente por la empresa privada COMSUR, y actualmente, por cooperativas mineras. Se ubica a cinco km de la comunidad de Quioma, y está emplazada en la Tierra Comunitaria de Origen (TCO) Raqaypampa, municipio de Mizque, departamento de Cochabamba.

El valle de Quioma tiene un clima predominantemente templado, con veranos calurosos y húmedos e inviernos relativamente fríos y húmedos. Las temperaturas promedio son de 14°C a 21°C. La media anual de las precipitaciones es de 946,6 mm, con un mínimo mensual en julio de 0,4 mm. Los meses más lluviosos son diciembre a marzo, los más secos, mayo a septiembre. Durante el mes de octubre se presentan vientos fuertes que provienen del noreste.

Minería

La región de Toro Toro no tiene tradición en la producción de minerales metálicos y no metálicos. Existen algunos yacimientos de minerales metálicos de plomo y plata, Quesñiri y Wuranwayun,⁷ que no están operando. La experiencia reciente es la pequeña explotación de la mina denominada «Paltaloma». Hoy la actividad minera en la comunidad es parte del pasado reciente. Las familias han dejado de explotar la mina debido al descenso de los precios internacionales. Se trata de una estrategia económica que está en directa relación con el precio de los minerales.

La participación de familias en las actividades mineras se remonta a la nacionalización de las minas en 1953. Se sabe que dos familias de Quioma, a finales de la década del cincuenta, trabajaban como mineros «asegurados» en la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), situación que no influyó significativamente en la vida de la comunidad hasta el 2004. Las relaciones de la comunidad con el sector minero fueron y siguen siendo la venta de productos agrícolas en el mercado de la mina Asientos.

Con el incremento de los precios de los minerales, el año 2004 se dinamizó la explotación de la mina Paltaloma —ubicada en el territorio de la comunidad de Quioma—para extraer zinc, plata y plomo. En principio, con el concesionario Honorio Santa María (de origen urbano), luego, de manera directa. Comenzando en 2004 hasta enero de 2008, quince hombres y diez mujeres de la comunidad trabajaban temporalmente en la mina. El salario oscilaba entre Bs350 y Bs400 para los hombres y Bs250 para las mujeres. Pero, ¿quiénes se involucraron en la explotación de la mina? Del total de personas involucradas (25), el 50% eran jóvenes sin tierras, por lo que la actividad minera se inscribe dentro de sus estrategias de subsistencia. El otro 50% eran familias con tierras, que distribuían su tiempo entre las actividades agrícola y minera, con la perspectiva de reforzar la pluriactividad (Zoomers

7. Desde hace quince años, no se realiza ninguna actividad minera, actualmente están totalmente abandonados.

1998).

La forma de explotación fue y sigue siendo artesanal, tanto al interior como al exterior de la mina. Para facilitar la explotación se excavaron varias bocaminas. Dentro de la mina, el trabajo era realizado principalmente por los hombres. La protección y las herramientas son básicas: cascós, combos, barrenos, dinamita, carretillas y palas. El trabajo fuera de la mina, compartido por hombres y mujeres, consistía en triturar las rocas mineralizadas utilizando combos y/o batanes de piedra.

El proceso de explotación y comercialización del mineral estuvo a cargo del concesionario minero hasta finales del 2007. El deterioro de las relaciones entre la comunidad y el concesionario se inicia en el 2006 y tiene como punto más crítico el 2007. La ruta crítica del conflicto nos muestra que al principio eran dos los actores: concesionario y familias que trabajaban en la mina; posteriormente se involucraron dirigentes de la comunidad y la totalidad de familias. El conflicto desembocó en la expulsión del concesionario minero en enero del 2008.

El arribo de Evo Morales a la presidencia coincidió con el incremento de la toma de minas y de tierras, principalmente en el occidente del país. Esta información fue corroborada por funcionarios de la Cámara de la Minería de Oruro y Cochabamba. La situación no fue diferente en Quioma. Los comunarios influenciados por esta coyuntura y el referente discursivo sobre el «derecho a la tierra, territorio y sus recursos naturales», reivindicaron la propiedad y el acceso a los recursos naturales y sus servicios, maduraron la idea de expulsar al concesionario minero, reivindicando el acceso y uso exclusivo de su territorio, recursos naturales y servicios.

Una vez expulsado el concesionario minero, la comunidad continuó con la explotación por su cuenta y riesgo. Entre tanto, el concesionario intentó transar con los trabajadores y los dirigentes de la comunidad en un proceso de negociación informal. Pero sus gestiones no prosperaron, por lo que decidió comprar —rescatar— el mineral de los comunarios. Esta nueva relación inclinó la balanza hacia el concesionario (convertido en «rescatista»). Empero, los comunarios decidieron dejar de vender el mineral al concesionario para venderlo directamente.

Múltiples usos del agua

En Quioma el agua tiene múltiples usos: riego, consumo humano y animales. Las fuentes de agua son dos: río Añuhani, que se utiliza principalmente para riego y consumo animal, y las vertientes para consumo humano. El sistema de microriego fue mejorado por CIPCA en el año 2005. El sistema

consta de un canal revestido de 2500 metros, irriga una superficie de 36 ha, beneficiando a 35 familias. El promedio es de 1,02 ha/familia. Durante la construcción de los canales hubo déficit de mano de obra debido a que algunas familias prefirieron seguir trabajando en la mina y pagar jornales. Para su construcción se conformó el comité de gestión del sistema de riego integrado por tres miembros.

La gestión del sistema está a cargo del sindicato comunal y la responsabilidad recae en el secretario de aguas. Las familias acceden al recurso hídrico por turnos. Debido al importante caudal, hasta ahora no existen mayores conflictos en su gestión. Los usuarios del sistema aportan con mano de obra para la operación y mantenimiento del sistema.

Si bien la ubicación de las bocaminas está fuera del área de influencia del sistema de riego y las fuentes de consumo de agua, la acumulación del mineral extraído puede constituir un foco de contaminación. Ello debido a que en la época de lluvias, el agua que corre por las quebradas podría constituirse en el principal medio de transporte de los sedimentos.

Minería en la comunidad de Quioma

En estos cuatro años que marcan el auge y declive de la actividad minera en la comunidad, las familias de Quioma adquirieron importantes conocimientos de la actividad minera. Primero, aceptando la presencia del concesionario; segundo, ingresando a la mina donde aprendieron la explotación de los minerales; tercero, comercializando los minerales y; cuarto, estableciendo relaciones rituales con el «tío» de la mina. En suma, la articulación de las familias en la actividad minera amplió las perspectivas sociales, económicas, culturales y políticas.⁸

La decisión de expulsar al concesionario minero fue parte de una estrategia que eslabona: expulsión, continuación de la explotación y comercialización de los minerales y, por último, esfuerzos por definir el tipo de organización, apoyado en el referente discursivo: «los recursos naturales del suelo y subsuelo y sus servicios pertenecen a la comunidad». Los dirigentes y comunarios decidieron en una asamblea expulsar al operador minero, haciendo abstracción de los aspectos legales y contraviniendo la Constitución Política del Estado y las normas vigentes. El argumento de que los recursos naturales pertenecen a la comunidad se sustenta en la concepción de

8. Pero también se observa la relación antagónica: mineros y campesinos; campesinos e indígenas como en la subcentral Laguna o Molinero, distrito indígena de Raqaypama, quienes prefieren dejar de ser indígenas para ser mineros, por la coyuntura favorable de una actividad más «rentable».

territorio y la gestión de sus recursos. En la comunidad de Quioma existe un sentimiento negativo hacia los operadores mineros de manera generalizada —concesionarios, cooperativistas, etcétera. Por su parte los empresarios mineros⁹ creen que no es casual que el avasallamiento de las minas responda a un plan para eliminar la presencia de «terceros» en la actividad minera. Según la Cámara de Minería, el número de minas tomadas en todo el país son 100, mientras que para el Ministerio de Minería y Metalurgia, solo 49.

Veamos la ruta crítica del conflicto. En un primer momento, el concesionario intentó transar con los dirigentes de la comunidad, empero un sector de la comunidad se impuso sobre el otro. Como una alternativa, decidió comprar —rescatar— el mineral a los comunarios. En un segundo momento, el concesionario —mientras los comunarios continuaban explotando la mina—, buscó resolver el conflicto vía legal. No tuvo mejor suerte, debido a la negligencia de las autoridades competentes que prefirieron no involucrarse en el conflicto. Pese a los esfuerzos realizados por el concesionario, a través de la búsqueda de una salida legal o la negociación directa con los dirigentes de la comunidad, la expulsión fue irreversible. Una situación ilegal, desde el punto de vista de la normativa vigente, pues vulnera los derechos de explotación del concesionario.

Luego de esta experiencia, que no mejoró substancialmente las expectativas económicas de los comunarios, estos decidieron vender directamente a los rescatistas de Oruro. No se trató de una decisión apresurada. Estuvo enmarcada en una serie cálculos para incrementar sustancialmente sus ganancias. Para ello, en dos ocasiones contrataron una volqueta para trasladar el mineral hasta Oruro (450 km). El periplo no fue fácil. En el traslado tropezaron con múltiples problemas surgidos principalmente en las trancas: les exigieron la presentación de permisos y otros documentos legales que regulan el transporte de minerales. Como la explotación y el transporte de los minerales fueron realizados ilegalmente, tuvieron que pagar, también ilegalmente, significativas sumas de dinero en varias trancas. Una vez en la ciudad de Oruro, cedieron a las exigencias de los comercializadores de minerales, mucho más experimentados en este tipo de negocios. Si bien los ingresos económicos no fueron significativos, la experiencia es altamente valorada por los comunarios, pues les permitió conocer la ruta crítica de la explotación del mineral hasta su comercialización.

En este contexto, la caída de los precios de los minerales frenó, a mediados del 2008, la venta del mineral, pero no impidió que los comunarios continúen

9. Concesionarios, cooperativistas, Cámara de Minería de Oruro y Cochabamba.

por algunos meses más con la explotación. El mineral extraído (la reserva) ha sido acopiado fuera de las bocaminas, con el consiguiente riesgo de que el mineral llegue hasta los lechos de los ríos. Las familias asumen que se trata de una reserva para cuando los precios mejoren.

La explotación y comercialización directa tuvo una corta duración. Comenzó en el mes de enero y se paralizó en julio del 2008. Desde el mes de agosto, los comunarios suspendieron la explotación. Cabe señalar que el involucramiento de las familias en las actividades mineras no interrumpió las actividades agrícolas. Si bien las migraciones temporales disminuyeron, esto no produjo una ruptura con las redes sociales que facilitan la movilidad humana.

A la luz de los acontecimientos analicemos algunos elementos. Si aplicamos la proposición que proviene del «ecologismo popular» (Martínez Alier 2008) que señala que «los pobres venden barato su medio ambiente», en el caso de la comunidad de Quioma, debido a la correlación de fuerzas, contrariamente a lo que sucede en muchas zonas donde las salidas a los conflictos mineros son por cooptación —compensación que recibe la comunidad sin resolver el impacto—, la comunidad se impuso, obligando al concesionario a paralizar y abandonar sus actividades. Esta situación se explica debido a que en la coyuntura en la que se desarrolla el conflicto, la actividad minera ofrecía beneficios a corto plazo, que estaba en correlación con la estrategia de los jóvenes de la comunidad: «no vamos a permitir que otros empresarios mineros entren, porque solo se comen nuestra fuerza de trabajo». Empero, la paradoja es que la conservación de los recursos naturales, que ciertamente es la primera preocupación de la comunidad, fue relegada a un segundo plano, al no considerarse suficientemente las externalidades que genera la actividad minera, sin importar quién explota.¹⁰ La «bonanza» de la actividad minera (2004-2008), indudablemente, ha contribuido a incrementar los ingresos económicos de las familias. Tal como se observa en la mina de Asientos, donde el progreso material salta a la vista: motocicletas, bicicletas y otros bienes de consumo son parte del paisaje.

Actividad minera: impactos en los modos de vida

Para el análisis sobre los impactos en los modos de vida se considera cuatro aspectos: económicos, sociales, culturales y legales. En relación con lo económico, la actividad minera en Quioma refuerza la pluriactividad, se

10. Es importante diferenciar entre la minería chica —más de tipo artesanal— y la minería grande. En esta última, el uso del ingenio contribuye a la contaminación del medio ambiente y sus elementos.

inscribe en la estrategia de generar alternativas económicas orientadas a diversificar los ingresos familiares, sin abandonar la actividad agropecuaria. Esta estrategia no ha sido igual en todas las familias. En la comunidad existen tres grupos de familias: agricultores (25%),¹¹ minero agricultor (55%)¹² y «mineros» (20%).¹³ La minería ha contribuido al incremento de los ingresos de algunas familias, situación que afectó las relaciones sociales dentro de la comunidad. Si bien los recursos naturales son un bien común, los beneficios obtenidos por la explotación minera han beneficiado solo a algunas familias, situación que conlleva una mayor diferenciación social. Los ingresos han tenido dos destinos: acceso a bienes suntuarios (motocicletas, bicicletas, etcétera) e introducción de nuevos hábitos alimenticios (enlatados, gaseosas, etcétera); compra de terrenos y/o construcción de viviendas en la ciudad de Cochabamba. Lo llamativo es que los ingresos no han sido reinvertidos en la producción agropecuaria.

Desde el punto de vista de los efectos sociales, se observa que los más beneficiados han sido los dirigentes: los posiciona políticamente dentro y fuera de la comunidad. Emerge una nueva élite económica: «líderes», nuevos ricos de la comunidad.

A raíz de la explotación directa emerge una nueva organización: la cooperativa minera. Ello tensionó las pugnas dentro de la organización, generándose la interrogante siguiente: *¿cooperativa minera y sindicato campesino en un mismo espacio comunal?* Ahora bien, la decisión de expulsar al concesionario no implicó directamente la generación de conflictos. Estos surgen cuando asumieron la responsabilidad de explotar y comercializar directamente. Las personas que muestran interés para la conformación de la cooperativa minera son precisamente los dirigentes del sindicato campesino que poseen tierras y trabajan en la mina. Tienen permanente contacto con autoridades político administrativas y conocen mejor los asuntos mineros. En opinión de los comunarios de base, en el fondo, lo que pretenden con la creación de la cooperativa es incrementar su poder político y económico.

Todas estas consideraciones demuestran la situación que ha atravesado la comunidad. El camino no parece fácil. La transición de una economía agropecuaria a una minera implicará cambios importantes en términos

-
11. Dedicadas exclusivamente a la producción agropecuaria, conformadas por personas mayores que no se involucraron en la actividad minera.
 12. Distribuyen su tiempo entre las actividades agropecuarias y mineras; en su estrategia, ambas actividades económicas no son excluyentes.
 13. Familias que no poseen tierras, conformada por jóvenes, que en la coyuntura han tenido como actividad principal la minería. Su estrategia es la generación de recursos económicos a corto plazo, lo que ha tensionado las relaciones intergeneracionales.

económicos, sociales, políticos y culturales. *¿Cómo conciliar estos dos modos de producción dentro de un mismo espacio comunal?* Esta situación ha generado distintas reacciones dentro de la comunidad. Unos sostienen que la economía agropecuaria puede complementarse con la economía minera; otros temen que la economía comunal se debilite hasta sucumbir bajo el peso de la actividad minera, generadora de ingresos económicos, fracturando los modos de vida (sistemas de intercambio y reciprocidad). Si bien aún no existe una respuesta de los comunarios, lo que está muy claro es la demanda de reconocimiento del Estado, desde el punto de vista de sus derechos sobre la propiedad y recursos naturales de su territorio. La propiedad de los recursos naturales para los dirigentes y las bases de la comunidad —más allá de lo que diga la nueva CPE— está fuera de toda discusión.

Analizando las relaciones intercomunales observamos la generación de conflictos por el acceso a los recursos naturales (forestales y pastos), situaciones que hasta hace algunos meses pasaban desapercibidas e incluso, eran aceptadas como parte de los «usos y costumbres».

En relación con los aspectos culturales, la actividad agropecuaria —agrícola, frutícola y ganadera— se recrea en permanente armonización dinámica con la pachamama. La cosmovisión de la comunidad parte de la tierra (*Kaipacha*), la misma interactúa con el mundo subterráneo y el espacio abierto (*Janajpacha*). La tierra como fundamento de la vida y la crianza es la Pachamama, concebida como la madre que nutre y protege, que es sustento de la vida, y que refuerza los vínculos al interior de la comunidad; situación por la que las personas deben reciprocar a través de rituales y fiestas. Mientras que el mundo subterráneo (*Ukupacha*), en los socavones, tiene su morada el «tío» de la mina, que ejerce el dominio sobre las riquezas: «da y quita» a la vez. A diferencia de la Pachamama —deidad preexistente a la humanidad—, el «tío» de la mina es un dios salido de las manos del hombre: del minero, que requiere especiales atenciones. El contacto con el «tío» es penetrar a un universo cultural diferente, implica la ofrenda (*jaywariy*), de *k'oa*, coca y *ch'allas* (generalmente alcohol). Cada vez que un comunario entra en la mina debe ofrecer coca, cigarrillos y alcohol al «tío», y él mismo debe consumir lo que consume la deidad. Este proceso ritualizado permite a la persona penetrar en la mina para luego convertirse en el sobrino del «tío»: en «minero».

Entonces, el paso de una economía agropecuaria a una minera también implica el tránsito de una cultura a otra. En la mayoría de los casos, sin retorno; o se es agricultor o minero. Pero también existen estrategias que se mueven en ambos mundos, como en el caso de la comunidad de estudio.

Los comunarios no se han convertido aún en sobrinos del «tío», pues se han movido entre el mundo de abajo y el mundo de arriba.

Los efectos en términos legales son múltiples. La explotación minera debería enmarcarse en normas vigentes, como los Principios Generales Relativos al Dominio y a la Concesión, contemplados en la Ley 1777 del Código de Minería, en el que se señala que es el Estado, a través del Poder Ejecutivo, quien otorga o revierte la concesión.¹⁴ Cualquier actividad minera debe contar con la Licencia Ambiental, que avala el cumplimiento de la Ley del Medio Ambiente y sus reglamentos. En Quioma, la explotación se ha realizado sin contar con la Licencia Ambiental, tanto por el operador minero como por la comunidad. Lo que demuestra la debilidad de las instituciones del Estado para hacer cumplir la normativa vigente. Pero también, puede plantearse como una interrogante: *¿qué pasa cuando una comunidad realiza actividades mineras en su propio territorio?* Finalmente, la premisa sigue siendo que el concesionario es una persona distinta del propietario de la tierra.

Si bien la explotación minera no utiliza aguas directamente —extraen el mineral en bruto—; el mineral extraído ha sido depositado a la intemperie, en lugares con pendientes pronunciadas, conectadas en su parte inferior con las quebradas. El material acumulado se desliza hacia las fuentes de agua por efecto de la gravedad y/o son arrastrados hasta los lechos de los ríos. Es claro que el sistema de almacenamiento, antes y ahora, es a cielo abierto, con altos riesgos de contaminación de los recursos hídricos, aire y suelos, no solo de la comunidad, sino de las comunidades aguas abajo, contraviniendo lo que establece el Art. 39 de la Ley del Medio Ambiente,¹⁵ y el Art. 85 del Código de Minería.¹⁶ Ninguna de las leyes, decretos y reglamentos, y otras

-
14. Artículo 1. Pertenecen al dominio originario del Estado todas las sustancias minerales en estado natural, cualesquiera sea su procedencia y forma de presentación, háganse en el interior o en la superficie de la tierra. Artículo 2. El Estado a través del Poder Ejecutivo, otorgará concesiones mineras a las personas individuales o colectivas, nacionales o extranjeras que las soliciten ante el Superintendente de Minas de la jurisdicción, conforme a las normas del presente Código. Artículo 4. La concesión minera constituye un derecho real distinto al de la propiedad del predio en que se encuentra, aunque aquella y este pertenezcan a la misma persona. Es un bien inmueble, transferible y transmisible por sucesión hereditaria. Puede constituirse sobre ella hipoteca, y ser objeto de cualquier contrato que no contrarie las disposiciones del presente Código (Código de Minería 1997).
 15. «[...] se establece que el Estado normará y controlará el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido o gaseoso que cause o que pueda causar la contaminación de las aguas [...]» (LMA 1992: Art. 39).
 16. «[...] establece que los concesionarios u operadores mineros están obligados a controlar todos los flujos contaminantes, ya sean sólidos, líquidos o gaseosos» (Código de Minería 1997).

CUADRO 3.1
ARGUMENTOS EN PRO Y CONTRA PARA LA CONFORMACIÓN
DE LA COOPERATIVA

ARGUMENTOS EN PRO	ARGUMENTOS EN CONTRA
<p><i>Económicos</i></p> <p>Ingresos complementarios a la producción agropecuaria</p> <p>Inversión en fruticultura y agricultura</p> <p>Generación de empleos en la comunidad</p>	<p><i>Económicos</i></p> <p>Mayor diferenciación social (mineros frente a agricultores).</p> <p>Incremento de relaciones salariales</p> <p>Fluctuación de precios pone en situación de mayor precariedad a las familias.</p>
<p><i>Políticos</i></p> <p>Conflictos de concesionarios campesinos se reducen si la explotación es realizada exclusivamente por campesinos</p>	<p><i>Políticos</i></p> <p>Autoridades muestran mayor interés</p> <p>Familias con tierras trabajan en la mina.</p> <p>Permanente relación con autoridades provinciales, municipales y estatales</p> <p>Conformación de la cooperativa podría socavar el sindicato.</p>
<p><i>Medioambientales</i></p> <p>Explotación racional: los únicos que pueden velar por el medio ambiente y los seres humanos son los campesinos que siempre han vivido en este territorio.</p>	
	<p><i>Culturales</i></p> <p>Fractura de sistemas de autoayuda, reciprocidad e instituciones que facilitan redistribución de bienes y servicios.</p>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de campo.

relacionadas con la actividad minera fue cumplida por el concesionario ni por los comunarios. Todo el proceso de extracción, «almacenamiento», embolsado, transporte y comercialización de los minerales se realizó vulnerando la normativa vigente.

En este punto es importante señalar que los temas ambientales y las externalidades negativas de la actividad minera, aún no son considerados

por los comunarios en sus discusiones y sus reuniones: «no sabemos si hay o no contaminación [...]» «[...] es cierto, se lleva parte del mineral hasta el río» (comunarios de Quioma). Por lo que podríamos concluir que las consideraciones legales y ambientales, aún no son prioritarias, pues se anteponen beneficios económicos a corto plazo.

Impactos de la actividad minera en el recurso hídrico

Los impactos de la minería en la calidad del agua han sido objeto de investigaciones (ver Younger *et al.* 2002). Sin embargo, podemos decir aquí que el efecto de la minería en la calidad de agua puede ser principalmente de tres maneras: uno, liberando sedimentos a partir del proceso de excavación; dos, movilizando aguas de mala calidad que impactan cursos de agua dulce; tres, promoviendo el intemperismo de minerales estables, los cuales liberan metales ecotóxicos.

En primera instancia, el agua de esta zona tiene iones mayoritarios a los iones sulfato, bicarbonato, calcio, magnesio y sodio. Existe un leve incremento en las concentraciones de los iones sulfatos y sodio en la segunda campaña. El pH de las muestras presenta una forma oscilante. No hay una tendencia clara para afirmar si hay cambios en el pH entre ambas campañas.

El río Anahuani y Caine a diferentes alturas muestran una mayor conductividad en relación con los demás puntos. De la muestra tomada en el río Anahuani, a la altura de Quioma, los iones mayoritarios son: bicarbonatos, sulfatos, calcio, magnesio, sodio. En la muestra tomada en la unión de los ríos Anahuani y Caine (TCR4), los iones mayoritarios son: sulfatos, bicarbonatos, calcio, magnesio y sodio. La muestra tomada en una pileta de Quioma (TQP1), que proviene de un tanque de agua de distribución para toda la población, los iones mayoritarios son los bicarbonatos, potasio, calcio, sodio y sulfatos. La muestra tomada en el tanque de distribución agua de la población de Quioma (TQT1), los iones mayoritarios son: bicarbonatos, calcio, magnesio, sodio y sulfatos.

Las aguas de Quioma (TQT1 y TQP1), río Anahuani (TAR1), son aguas aptas para consumo humano, mientras que las aguas del río Caine no son para consumo por la elevada conductividad que presentan. Si tomamos en cuenta la dureza, las aguas de Quioma (TQT1 y TQP1) y río Anahuani (TAR1), son aptas para consumo humano, pero las aguas del río Caine no son aguas para consumo. Tomando en cuenta los sólidos disueltos, se observa que las aguas de Quioma (TQT1 y TQP1) y río Anahuani (TAR1), son aguas aptas para consumo humano, mientras que las aguas del río Caine no son aptas para consumirse.

En relación con la presencia de sulfatos a partir de las muestras tomadas en ambas campañas en el río Caine (TCR1, TCR2, TCR5 y TCR6), son aguas que sobrepasan los límites permisibles para consumo humano. Se observa un incremento en la concentración de sodio en las muestras en la segunda campaña, debido probablemente a arrastres de materiales con alto contenido de sodio.

Comparando los puntos de muestreo por grupos, tenemos que los puntos (grupo 2) que están en la población de Quioma (TQP1 y TQT1) presentan diferentes características: son aguas bicarbonatadas cálcicas, magnésicas y sódicas. El orden de importancia de sus iones es: bicarbonatos, calcio, magnesio, sulfatos y sodio.

Se evidencia un aumento en las concentraciones de los parámetros durante la segunda campaña en los grupos 1 y 3, es decir, en los puntos de muestreo en los ríos. Este incremento es más notorio en los iones sulfato, sodio, bicarbonatos. Este incremento está relacionado con la disminución del caudal de los ríos (Caine, Molinero y Anahuani). Mientras mayor es el caudal de los ríos, la concentración de las sales disminuye por efecto de dilución (primera campaña), ocurriendo lo contrario con menores caudales, que es precisamente el caso de la segunda campaña.

En suma, de acuerdo con los análisis de agua efectuados, los diferentes cursos de agua presentan buena calidad para su uso en riego. El pH de las muestras presenta una forma oscilante en su comportamiento, es decir, no hay una tendencia clara para afirmar si hay cambios en el pH entre ambas campañas. Quioma (TQT1 y TQP1), río Anahuani (TAR1) y río Molinero (TMR1) presentan aguas que son aptas para consumo humano tomando en cuenta la conductividad. Las aguas del río Caine no son aguas para consumo por la elevada conductividad que presentan. En ambas campañas las aguas del río Caine, en lo referente a sulfatos, sobrepasan los límites permisibles para consumo humano.

Conclusiones

La actividad minera en Quioma está paralizada hasta que los precios mejoren. Los ingresos generados por la minería han sido transitorios, responden a estrategias temporales. Desde el punto de vista de la generación de ingresos, la actividad minera es complementaria a la economía agropecuaria. Constituye una estrategia alternativa de generación de recursos económicos que refuerza la pluriactividad. Sin embargo, en términos ambientales es contradictoria, debido a los impactos negativos que genera en los recursos naturales. En la opinión de los comunarios, se puede conservar el medio

ambiente y a la vez generar procesos de crecimiento económico en la perspectiva del cambio social. Sin embargo, a partir de las entrevistas y el taller se puede afirmar que no visualizan los costos ambientales. Esta visión es similar a la que tiene el Estado, aunque a otra escala.

Si bien la actividad minera permite la generación de ingresos temporales, la mayor parte de ellos ha beneficiado a un grupo de familias conformada por dirigentes y jóvenes de la comunidad. Lo que nos lleva a confirmar que la actividad minera pone en riesgo la unidad de la comunidad, debido a que los líderes y jóvenes constituyen los «nuevos» ricos, incrementando el riesgo de una mayor diferenciación social.

La dinamización de la actividad minera en la comunidad podría repercutir de formas diferentes en los ámbitos sociopolíticos, económicos y culturales. Los comunarios tienen conciencia de que la actividad está en directa relación con los precios internacionales de los minerales. Lo que supondría colocar a las familias en el umbral de mayor vulnerabilidad e incertidumbre por la fluctuación de precios, situación por la que las familias no han modificado sus estrategias de reproducción de sus modos de vida, economía comunal basada fundamentalmente en la producción agropecuaria, complementada por las migraciones temporales a Cochabamba, Santa Cruz y Chapare.

¿Es posible hoy la coexistencia del Sindicato Campesino y la Cooperativa Minera en el mismo espacio comunal? El dilema aún no encuentra una respuesta. El sindicato comunal tiene sus límites para la explotación minera. Existe la idea de formar una cooperativa minera. Los mineros que no poseen tierras y los mineroagricultores respaldan la idea de la formación de la cooperativa. Mientras que las personas mayores, si bien opinan que los recursos naturales incluidos los mineralógicos son propiedad de la comunidad, son más cautelosos, pues ven en la cooperativa un elemento que podría vulnerar la cohesión social de la comunidad. La emergencia de una nueva forma de organización de carácter económico podría debilitar la institucionalidad del sindicato.

La expulsión del concesionario se sustenta en un referente discursivo: «los recursos naturales son de los campesinos y de nadie más», que tiene directa correlación con el discurso del Movimiento al Socialismo (MAS). La estrategia ha seguido la lógica de la expulsión, la continuación de la explotación, la comercialización a través del ex concesionario y luego de manera directa. Esta estrategia obedece más a un interés por el control y aprovechamiento de los recursos naturales, antes que a la defensa del medioambiente. La explotación, transporte y comercialización de los minerales por la comunidad ha sido realizada vulnerando el marco legal minero y el medio ambiente.

Los ingresos percibidos de la actividad minera han contribuido en el bienestar material: generalmente a través del consumo de bienes suntuarios y de la introducción de nuevos hábitos alimenticios. Otro destino ha sido la compra de terrenos y/o construcción de viviendas en la ciudad de Cochabamba. Llama la atención la poca importancia que le dio la comunidad a la inversión en la producción agropecuaria.

En términos culturales emerge una nueva deidad: el «tío» de la mina. A diferencia de la pachamama, el «tío» es un dios humano, parte de una construcción social de los mineros. La actividad minera genera nuevas relaciones —aunque eventuales debido a la fluctuación de los precios— entre «tío» y familias. Ahí radica la diferencia en las relaciones con la Pachamama de carácter permanente, incluso más allá del territorio comunal. La Pachamama en la vida de los mineros constituye una deidad del *Kaipacha* de esta tierra, y el «tío», si bien es minero, es una deidad relacionada con el *supay* que vive en el *Ukupacha* y es dador de bienes, en tanto recibe ofrendas de los mineros.

El agua en la comunidad se usa para múltiples usos: riego, consumo humano y animal. Empero, no está en el área de influencia de la mina; aunque aún no existe conciencia sobre sus impactos en comunidades aguas abajo. El mayor impacto fue al momento del mejoramiento del sistema de riego, cuando hubo déficit de mano de obra.

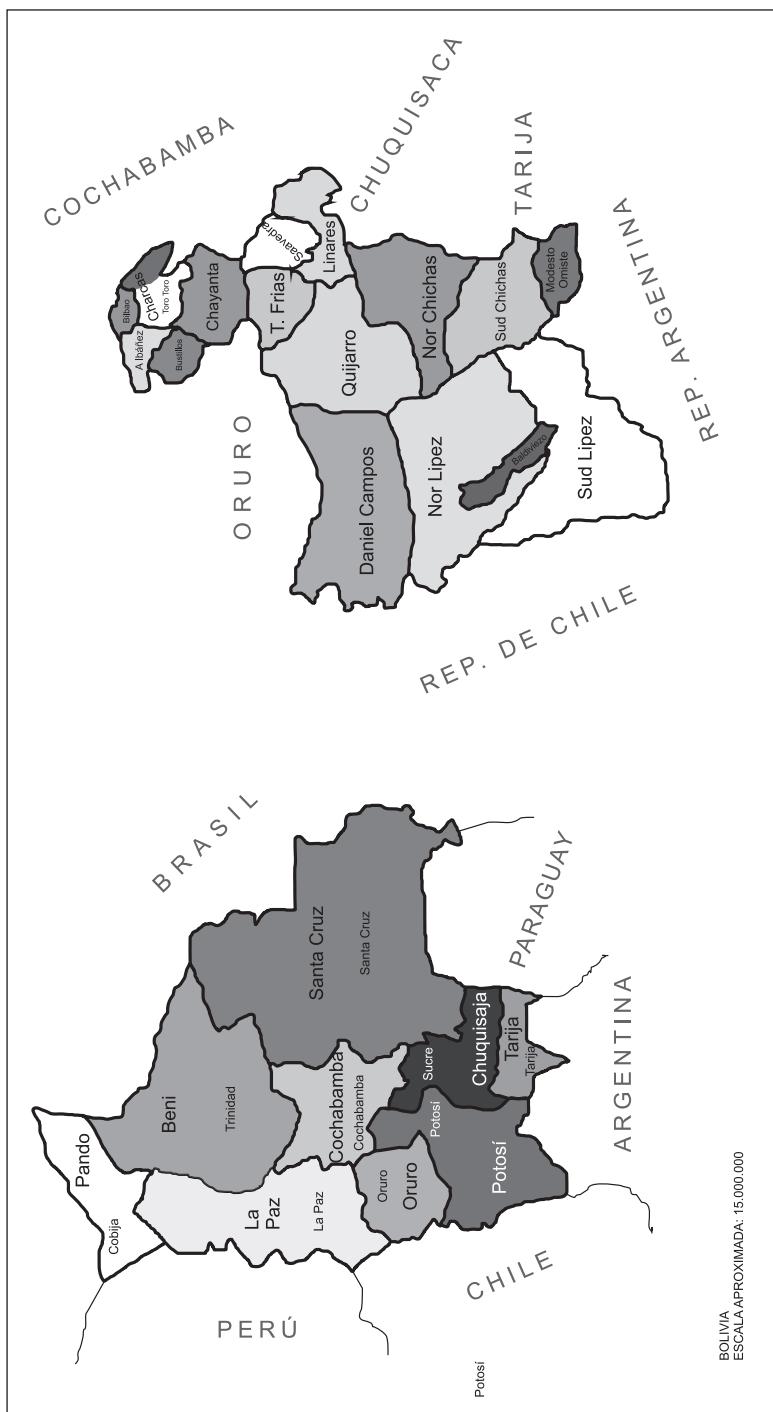
De acuerdo con los análisis de calidad de agua efectuados, los diferentes cursos de agua presentan buena calidad para su uso en riego. El agua de esta zona tendría como iones mayoritarios a los de sulfato, bicarbonato, calcio, magnesio y sodio. Existe un leve incremento en las concentraciones de los iones sulfatos y sodio en la segunda campaña. El pH de las muestras presenta una forma oscilante en su comportamiento. No hay una tendencia clara para afirmar si hay cambios en el pH entre ambas campañas. De manera general, considerando la conductividad, dureza y los sólidos disueltos, los ríos Quioma, Anahuani y Molinero, presentan aguas que son aptas para consumo humano, mientras que las aguas del río Caine, no son aguas para consumirse, pero sí para el riego. También se observa un incremento en la concentración de sodio en las muestras en la segunda campaña, debido probablemente al arrastre de materiales con alto contenido de sodio. Este proceso se observa y explica en el estudio de la relación de absorción de sodio.

Para ver la existencia del impacto de los pasivos ambientales mineros sobre la cuenca del río Caine y la región de Quioma, se debe realizar un muestreo en época de lluvias que permita comprobar si existe una contaminación por el lavado de estos emprendimientos mineros. Así, también

se podrá contrastar la calidad de las aguas superficiales en época seca y en época de arrastre de sedimentos por el aumento del caudal del río Caine y sus afluentes en esta cuenca hidrográfica.

Existe la necesidad de seguir profundizando la investigación, en un contexto en el que la actividad minera no tiene mayor importancia en la economía de las familias de la comunidad de Quioma.

MAPA 3.1 UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO





ECUADOR



4 | EL AGUA Y LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Una conflictiva relación en el Ecuador

EDGAR ISCH LÓPEZ

Introducción

Este estudio forma parte de un esfuerzo de comprensión integral de la situación del agua y las industrias extractivas en la región andina, considerando que el desarrollo de las políticas y modalidades de sus activistas ha sido diferente en cada una de nuestras naciones y que, esa historia diferenciada, determina también impactos distintos, los cuales no pueden cotejarse sin información empírica y análisis específico de cada uno de los casos.

Es necesario aclarar que el extractivismo tiene distintas maneras de manifestarse, pero el presente estudio se centrará en las actividades más frecuentemente identificadas con ese nombre y que tienen que ver con el petróleo y los minerales.

El objetivo del documento es presentar un estudio del estado de las actividades extractivas en Ecuador que aporte al posterior análisis regional y a la definición de medidas que permitan la protección del agua y los derechos de sus usuarios.

Extractivismo, desarrollo y dependencia

El extractivismo ha sido una perspectiva propia de quienes han considerado que el desarrollo es equivalente al crecimiento económico de un país. En ese sentido, debe resaltarse esta relación entre el extractivismo con la afirmación hecha hace más de 200 años por David Ricardo, en referencia a la necesidad de que cada uno de los países aprovechen las «ventajas comparativas»,

las cuales iban a marcar el destino de cada nación dentro de la distribución internacional del trabajo y la producción.

Esta relación causa-efecto en los hechos se ha mostrado falsa pues existen múltiples ejemplos de la manera en la cual la abundancia de recursos naturales destinados a la exportación ha establecido una relación de dependencia con el comercio exterior que se ha reflejado, a su vez, en la dependencia de nuestros países frente a las potencias receptoras de nuestros recursos. En el caso ecuatoriano, existe una dolorosa relación entre las grandes riquezas naturales que el país posee y la pobreza en la que viven importantes sectores de la población. El investigador Alberto Acosta (2009), entre otros, realizan un importante acercamiento a este tema a lo largo de la historia del país desde el período colonial hasta la actualidad, en el que se demuestra que el extractivismo es entonces, por el contrario de lo que podría pensarse, no solo una vía al desarrollo de un país dependiente sino una causa fundamental de su atraso económico. A la misma conclusión, pero a escala internacional, llega un estudio de OXFAM (2009). Por añadidura, economías primario-exportadoras se relacionan con la existencia de instituciones débiles y gobiernos autoritarios que asumen la explotación de un abundante recurso natural como inevitable, indiscutible y como única opción.

Esa visión de desarrollo ha supuesto sacrificar los recursos y condiciones de vida de un país, afectando de manera continua y persistente al suelo y al agua que garantizan su producción futura.

Pero, ¿qué es el extractivismo?

La visión más frecuente sobre el extractivismo señala que se trata de aquellas actividades en las que de manera directa se extrae recursos naturales que se consideran riquezas indispensables para el desarrollo de un país, entendido este como crecimiento. De una perspectiva un tanto más amplia, se relaciona ese tipo de actividades económicas con el desenvolvimiento de economías primarioexportadoras que traen consigo un manejo rentista de los recursos estatales.

Si se toma en cuenta la definición de Eduardo Gudynas (2009: 1), se podrá señalar que «se utiliza el rótulo de extractivismo en sentido amplio para las actividades que remueven grandes volúmenes de recursos naturales, que no son procesados (o que lo son limitadamente), y pasan a ser exportados». Este sentido amplio debe llevarnos a pensar también cómo la agricultura de exportación es parte de las actividades extractivistas y que el agua «virtual» que se incorpora en esos productos es exportada sin que se la contabilice y proteja adecuadamente (Gaybor 2008).

El agua virtual, definido por primera vez por Allan (1993) hace más de diez años, puede medirse como la cantidad de agua necesaria para producir un bien determinado. Se torna más importante cuando en relaciones desiguales de comercio se produce por medio de la exportación-importación de productos un «trasvase» virtual de agua. Por supuesto, las actividades extractivistas más tradicionales demandan también trasvases directos del líquido, que no pueden dejar de ser considerados. Por tanto, en el extractivismo encontraremos también actividades acuícolas de exportación, como es el caso de la producción camaronera mediante piscinas, cuyo crecimiento se ha acelerado en el Ecuador en las décadas de los ochenta y noventa, dando paso a la destrucción de inmensas áreas de manglar y, por tanto, causando daño a la actividad de los pescadores artesanales y recolectores de conchas pertenecientes a comunidades tradicionales.

Desde una perspectiva geopolítica, el extractivismo significa también colocar al país en condición de exportador primario y, por tanto, de país dependiente frente a las potencias económicas y tecnológicas de otras latitudes del mundo. Es indiscutible hoy, que no existen posibilidades de desarrollo si es que no hubiese al mismo tiempo una diversificación de las áreas productivas del país y la capacidad de dar valor agregado a los productos de exportación, esto es, de transformar las materias primas que puedan existir en el interior del país.

Siendo la actividad primario exportadora la que pasa a definir un país, y a la cual se da prioridad, otros bienes naturales como el agua pasan a considerarse subsidiarios y de menor importancia, con lo que se les coloca a disposición de las actividades extractivistas.

Extractivismo y modelos de desarrollo

Las teorías y modelos de desarrollo clásicos y ortodoxos han insistido desde su origen en la ecuación que equipara desarrollo con crecimiento económico, lo que hace de las cifras macroeconómicas y, particularmente del Producto Interno Bruto (PBI), los indicadores fundamentales para saber si un país alcanza o no un nuevo nivel de desarrollo. El crecimiento económico se convierte así en un objetivo fundamental en sí mismo y, alcanzarlo exige poner cualquier otra consideración en un segundo plano. Desde estas perspectivas, cualquier afectación al ambiente o a la sociedad ha de ser considerada exclusivamente como «externalidad», por no encontrarse dentro de la contabilidad que refleja el grado de logro del objetivo de incrementar la producción y el PBI. Sin caer en exageraciones, desde esta matriz de pensamiento las relaciones de mercado se convierten en causa de daño ambiental, el cual es ubicado en un término secundario.

Por estas razones, en países como el Ecuador se encuentran dificultades para obtener información completa sobre los efectos que el extractivismo ha tenido en la sociedad y en la naturaleza, más allá de su impacto en los volúmenes de producción del país. En cierto sentido, se puede considerar que se trata de un Estado extractivista y rentista, que se orienta por una perspectiva económica que llega a establecer que el extractivismo es la única alternativa que tiene el país para resolver sus problemas y para contar con los recursos que supuestamente deberían permitir satisfacer las necesidades de la población y garantizar sus derechos.

La historia evidencia que el extractivismo no ha traído alternativas válidas para resolver los principales problemas de la población y que las relaciones de inequidad e injusticia se han presentado insistentemente sin importar que el producto o mercancía objeto del extractivismo varíe desde el cacao, pasando por el banano, camarón, flores, hasta petróleo y la anunciada explotación minera a gran escala.

Aspectos metodológicos

Este estudio se fundamenta en fuentes secundarias, lo que ha significado una búsqueda de información que permita abarcar los efectos socioambientales vinculados con los recursos hídricos que ha tenido el extractivismo, circunscribiéndolo específicamente a las actividades mineras y petroleras.

La historia del petróleo en el Ecuador es absolutamente clara en este aspecto, sin embargo, los datos más importantes no vienen de fuentes oficiales sino de estudios independientes, desarrollados con el propósito de defender los derechos de comunidades afectadas. Otros datos, como se comprenderá, no pueden darnos resultados exactos, como podría ser el grado de contaminación de las aguas en la Amazonía por efecto del derrame de aguas de formación de la explotación petrolera, pues son datos para los cuales no existen estudios suficientes y porque no hay una relación directa entre barriles de aguas de formación arrojadas y barriles de agua dulce contaminada. En Ecuador se ha denunciado cómo la generación de derrames en oleoductos secundarios es un rentable negocio para las empresas encargadas de la «remediación ambiental» y otros actores, por lo que las cifras sobre los derrames adolecen también de calidad dudosa.

Para las actividades mineras se ha considerado los estudios existentes respecto a la producción minera artesanal y a pequeña escala, que ha sido un factor contaminante en distintas áreas del país. En el Ecuador, la minería a gran escala se encuentra anunciada como un campo de interés para el gobierno y existen muchos pasos adelante en esa dirección, pero todavía no

se cuenta con ese tipo de producción en el país. De allí que una fuente de información son aquellos estudios de impacto ambiental a los cuales se puede tener acceso y que presentan estimaciones a ser consideradas. Un problema legal y práctico es que los estudios de impacto ambiental son realizados por profesionales que la propia empresa minera contrata, lo cual conduce muchas veces a establecer dudas respecto a la veracidad de la información que allí se presenta.

Una importante fuente de información ha sido, sin duda, los encuentros, planteamientos y documentos producidos por comunidades afectadas o en peligro de afectación por la minería a gran escala, que complementan o corrigen insistenteamente la información entregada por las empresas. En el caso de la actividad petrolera, en el Ecuador se cuenta con una empresa estatal responsable de dirigir y accionar en este campo: Petroecuador. Su comportamiento social y ambiental no se ha distanciado mucho de las empresas transnacionales, por lo cual no se ha considerado necesario hacer una diferenciación frente a los efectos vinculados con los recursos hídricos.

Por supuesto, el centro de atención es la contaminación del agua por las industrias extractivas, por lo que no se mencionan otras formas de contaminación y más daños sociales relacionados, sin que esto les quite la enorme importancia que tienen.

Patrimonio natural e hidrológico del Ecuador

El Ecuador es un país de enormes riquezas naturales. La presencia de la Cordillera de los Andes, que cruza el territorio de norte a sur, produce una gran variedad de pisos climáticos a lo largo y ancho de una extensión territorial de apenas 256.370 km². La existencia de esa variedad climatológica y de distintos suelos, así como otras razones ecológicas, generan la mayor biodiversidad del mundo por unidad de área. El país es uno de aquellos que reciben la calificación de megadiverso, junto a sus vecinos andinoamazónicos.

Aunque es precaria la información que tiene el Estado sobre la disponibilidad de agua superficial y subterránea, sin embargo, con los datos más generales que disponemos, podemos afirmar que contamos con agua suficiente, con cuatro veces más agua superficial que el promedio per cápita mundial. (Gaybor 2008: 50)

La división hidrográfica del Ecuador fue definida en agosto de 2002 por un Grupo Técnico Intersectorial liderado por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos y que incluyó a un importante número de entidades estatales. El estudio determinó la existencia de 31 sistemas hidrográficos que se dividen en 79 cuencas y 139 subcuencas.

Concesiones de agua para actividades extractivistas

En el estudio «El despojo del agua» (Gaybor 2008: 51) se afirma que para el 2007:

[...] el Estado, a través de 64.300 autorizaciones (concesiones), entregó 2440 m³/segundo, aunque la cantidad real utilizada es muy superior a dicho caudal [...] Conviene destacar que en estas cifras no consta el uso de agua en minería que, como sabemos, es una actividad que provoca una gigantesca contaminación del agua. Muchos ríos de la Amazonía, la Sierra y la Costa están prácticamente muertos por la presencia de elementos y compuestos altamente tóxicos.

El análisis de las concesiones de agua para las actividades mineras y extractivistas tiene estas dificultades por la manera de llevar la información correspondiente y por el evidente uso de aguas sin el respectivo permiso, especialmente para el caso de las empresas petroleras y mineras. Hay que anotar que ese subregistro posiblemente es más agudo por cuanto la producción petrolera se encuentra en la región amazónica, de altas lluvias y ríos de grandes caudales, motivo por el cual siempre el control del uso del agua por parte del Estado fue mucho más ineficiente.

En los cambios en los distintos usos del agua registrados por el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) entre los años 2005 y 2007 se observa la reducida cantidad de agua concesionada para el sector industrial, que incluye las concesiones para actividad petrolera y minera y, curiosamente se puede observar incluso una reducción de más del 28% en los caudales entregados. Esta es una demostración más de que sin duda alguna se está utilizando agua sin ninguna autorización legal.

En la información sobre cuál fue el destino de esas concesiones para actividad petrolera, se tiene que 221 m³ por segundo fueron concesionados a TEXACO Petroleum Company, la misma que ya no se encuentra extrayendo crudo en el Ecuador desde hace muchos años. La concesión está vinculada a la junta del río Tiputini, por lo que se puede considerar que para cuando TEXACO ingresó a la actividad petrolera en el Ecuador, la provincia de Napo no se había dividido para dar paso al nacimiento las provincias de Sucumbíos y Orellana. Esta pudo haber sido una concesión integrada para todas sus actividades en la región norte de la Amazonía ecuatoriana.

Es necesario, entonces, insistir en las siguientes conclusiones preliminares:

- Existe información insuficiente y/o mal registrada que impide tener un conocimiento pleno de cuáles son los volúmenes de agua que se utilizan en actividades mineras y petroleras.

- Esto significa, además, que esas empresas han hecho uso ilegal de recursos hídricos, con un Estado ausente que no ha sido capaz de llevar el control necesario.
- Las empresas tienen, por tanto, una deuda por el uso de estos recursos a lo largo de todos estos años.
- Finalmente, hay que señalar que la ausencia de estos permisos significa también un factor que reduce las posibilidades de control sobre las aguas arrojadas a los ríos y lagunas luego de haber sido empleadas (y contaminadas) por las actividades extractivas. Allí hay una deuda ecológica que también debe ser considerada.

Si bien las tablas de información oficial dan una visión de cuáles son las cuencas hídricas en las cuales existen permisos o concesiones de agua para la minería y la actividad petrolera, es evidente que el número de cuencas y subcuencas en realidad es superior al que desde estos datos se puede estimar.

Hay que señalar que existen también ríos transfronterizos, particularmente compartidos con Perú como los que se encuentran en la cuenca Puyango Tumbes, que sufren de contaminación y que podrían ser causales de conflictos de carácter internacional.

LA ACTIVIDAD PETROLERA Y EL AGUA

La extracción de petróleo ha tenido una importancia enorme en la economía del Ecuador. A partir del «boom petrolero» de los años setenta, que nos conduciría además a un agresivo endeudamiento externo, este ha sido la principal fuente de divisas para el Estado ecuatoriano y el producto de exportación del cual ha dependido nuestra balanza comercial.

Sin embargo, de ser un país petrolero los niveles de exportación y los ingresos al presupuesto del Estado, a partir de la misma, se ven reducidos por la incapacidad de refinar al menos los derivados requeridos por la demanda interna, lo que nos lleva a altos niveles de importación de *fuel oil*, *bunker* y gasolinas.

La dependencia de los ingresos petroleros no podrá durar por muchos años más:

Dependiendo de la tasa de extracción del petróleo y de las tecnologías que se utilicen, las reservas de crudo en Ecuador podrían tener un horizonte que bordea el cuarto de siglo. Ahora bien, en la práctica, por el incremento del consumo y por la inadecuada estructura de refinación que obliga importar costosos derivados, se está minando el horizonte exportador del país. (MEM 2007: 30)

Las reservas remanentes de petróleo han sido estimadas en 2233 millones de barriles, más las reservas probadas de los campos todavía no explotados estimadas en 1700 millones de barriles. Estas son las que justifican esa estimación.

En términos ambientales, un hecho que hay que resaltar es la presencia de campos de exploración y explotación petrolera geográficamente vinculados a parques nacionales, y otras áreas naturales protegidas, poniéndolas en grave peligro. La reflexión frente a este tema condujo a que la Asamblea Constituyente realizada en 2008 incorporara en la Constitución, la prohibición del desarrollo de actividades extractivas de minería y gas en áreas naturales protegidas como principio, aunque se dejó abierta la puerta para hacerlo mediante declaratoria de interés nacional.

En la Agenda Energética 2007-2011 «Hacia un sistema energético sustentable», el Ministerio de Energía y Minas señala:

Desde la entrada en operación del primer pozo en la Amazonía (Lago Agrio I, inaugurado en marzo de 1967), se han extraído miles de millones de barriles de crudo que representan grandes cantidades de dinero, como ya se mencionó anteriormente, más de 80.000 millones de dólares. En la extracción se han vertido miles de millones de barriles de agua de desechos, se han quemado billones de pies cúbicos de gas, se ha producido la contaminación de pantanos como se ha perdido en forma irreversible la biodiversidad, miles de hectáreas han sido deforestadas, los ríos han sido afectados por exceso de salinidad, y lo que resulta más grave aún, se ha causado un daño económico, social y cultural a los indígenas Siona, Secoya, Cofán, Kichwua y Huarani y la extinción de pueblos originarios como los Tetetes y los Sansahuaris. (Ministerio de Energía y Minas 2007: 94)

Esta afirmación general demuestra que es difícil precisar con exactitud las cantidades de agua y tierra contaminadas, debido a que parte de la información respecto a derrames y utilización de desechos o disposición de aguas de formación es ofrecida por las propias empresas, privadas o estatal y no necesariamente presenta datos exactos. Sin embargo, en el libro *Amazonía por la vida* (1995: 11-15) se establecen las siguientes estimaciones:

- «Desde 1972 hasta 1989 se habían vertido 19 mil millones de galones de desechos tóxicos al ambiente, lo que corresponde a un promedio diario de 4368 millones».
- «En el sistema del Oleoducto Transecuadoriano se ha producido 30 derrames mayores que equivalen a 16,8 millones de galones. El derrame producido por la Exxon Valdés, considerado uno de los mayores en la historia, fue de 10,8 millones de galones».

- El crudo que es vertido con el agua es de 2100 a 2400 galones.
- Además, se vierte 4 millones de barriles de lodo de perforación y 40.000 barriles de otros químicos altamente tóxicos, sin tratamiento previo.
- El contenido de las aguas salobres tóxicas de yacimientos petroleros es de ricos sulfatos, bicarbonato, sulfuro de hidrógeno, cianuro, dióxido de carbono, metales pesados y otras sustancias químicas radiactivas, incluyendo uranio y Torio, lo que representa niveles de radiactividad más altos que las emisiones permitidas para una planta nuclear.

Poco más adelante, con fuentes oficiales, se estima que en el año 2004 se explotaron 191 millones 795 mil 463 barriles de crudo desde 98 campos petroleros, produciéndose de manera simultánea 667 millones 271 mil 680 y seis barriles de agua de formación (Acción Ecológica 2006).

A pesar de que se consideraba al período que va desde 1972 hasta fines de los noventa como la época de mayor contaminación, los derrames y los vertimientos no se detuvieron en el nuevo siglo. Así, Maldonado y Narváez (2003) señalan, entre otras cosas que:

- todas las instalaciones petroleras son riesgosas y ocurren derrames frecuentes, accidentes de tránsito;
- el 50% de las familias que habitan junto a estas instalaciones han sufrido accidentes de diversa índole;
- cada familia reportó una pérdida media de ocho vacas, 52,2 caballos, 43 gallinas;
- la medida es de 2,6 ha dañadas por cada familia.

Contaminación y daño demostrado a los recursos hídricos por la actividad petrolera

En todas las fases de la explotación petrolera se utilizan grandes cantidades de agua, las mismas que, especialmente en la Amazonía han sido tomadas libremente sin obtener las respectivas concesiones del líquido y sin comprometerse a cumplir con las normativas de protección existentes. En el juicio a TEXACO, como ejemplo, se señala que en los campamentos de la empresa se utilizó un promedio de 200.000 litros de agua diarios durante 9490 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.
- Contaminación por accidentes.
- Contaminación por lodos de perforación.
- Contaminación por operación de los pozos.
- La quema de gas natural (en Ecuador el gas asociado a la producción de petróleo se ha quemado de manera histórica, superando los 140 millones de pies cúbicos por día (Reyes y Ajavil 2005).
- Alteración de los cursos de agua.

Contaminación por derrames

Los derrames, tanto del oleoducto principal como de los oleoductos secundarios, han sido una constante en la historia petrolera del Ecuador. Una de sus causas tiene que ver con la corrosión de las tuberías que superaron su ciclo de vida, pero, desde que se iniciara la contratación de empresas privadas para la remediación ambiental, se presentan también casos de atentados.

En el 2006 se difundiría la estimación de que en el país hay un derrame de petróleo cada dos días. «Si en el 2003 hubo 138 derrames (2,8 semanales en promedio), en el 2004 esa cifra llegó a 178 (3,7 semanales). En el 2005 bajó a 169 (3,5 por semana)».¹

Los impactos de cada derrame varían de acuerdo con el tipo de crudo, las condiciones climáticas, el ecosistema afectado y, por supuesto, la cantidad de barriles de petróleo que se arrojan al ambiente.

Cuando la contaminación llega al agua, los componentes más pesados tienden a hundirse en los sedimentos, provocando una contaminación constante del agua, y afectando la fauna acuática y fundamentalmente los organismos que viven en el fondo de los ríos y de los lagos. Las zonas de baja energía son también propensas a la concentración de contaminantes... Un río afectado por un derrame de crudo pierde toda su capacidad de sostener flora y fauna acuática, muchas de las sustancias que contiene el crudo se depositan en los sedimentos y son de difícil degradación y fácilmente bioacumulables. Se calcula que metales pesados como el vanadio pueden permanecer en los sedimentos de los ríos por lo menos unos 10 años. (Bravo 2007: 19)

El derrame producido en el 2009, en el oleoducto de crudos pesados (OCP), proyecto privado que fue presentado como el más seguro y el de más alta tecnología, evidencia que los suelos, las aguas, los animales y las personas

1. Diario *El Universo* 17-9-2006.

tienen en el transporte de crudo una enorme amenaza que no puede ser minimizada y que suma una cantidad no valorada de petróleo crudo, combustibles y químicos arrojados al ambiente en estos derrames.

Desde los ríos amazónicos afectados, pasando por los derrames que dejó una gran cantidad de aromatizantes e hidrocarburos solubles en la laguna de Papallaca (2003) cuando estaba siendo utilizada para incrementar la provisión de agua potable para la ciudad de Quito, hasta el derrame que provocó un incendio en el río Esmeraldas con gran afectación para barrios circundantes, se puede señalar que en todo el trayecto donde se encuentran oleoductos principales o secundarios, el daño ambiental y social está presente. A ello habría que añadir los derrames que afectan aguas del mar, incluyendo el caso del buque Jessica en las costas de las islas Galápagos.

Un elemento nuevo que hay que tomar en consideración es el anuncio de construir una nueva refinería en la provincia de Manabí, para la cual se estima que sería necesario un nuevo oleoducto calificado como «Oleoducto del Pacífico», que conectaría a esta refinería con el puerto de Balao en Esmeraldas para recibir petróleo que sería refinado o, a su vez, para exportar los productos derivados.

La remediación ambiental

La legislación ecuatoriana no es muy precisa en definir y diferenciar con claridad la rehabilitación, la remediación, la restauración y la reparación ambiental, señalando en términos generales que se trata de un conjunto de acciones y técnicas que buscan restaurar las condiciones ambientales originales o mejorarlo sustancialmente en sitios contaminados y/o degradados como consecuencia de las actividades humanas.

En el artículo 16 del Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (Decreto 1215), además se limitaron estos conceptos a la remediación de piscinas y suelos contaminados, con lo que durante muchos años se dio poca atención a la rehabilitación de las aguas y a la reparación que correspondía como un derecho a los afectados.

Efectos en la salud de los habitantes

Las áreas petroleras del Ecuador tienen una incidencia de casos de cáncer casi 30% superior al promedio en cualquier otra área del país, pudiendo establecerse entonces una relación directa entre actividad petrolera y presencia de cáncer. Este debería ser un dato suficiente para establecer la gran

peligrosidad que tiene la producción petrolera y los daños a la salud de la población.

Otro dato que alerta es el aumento de la mortalidad infantil que, para el 2001 tenía un promedio nacional de 17,6 fallecimientos de menores de cinco años por cada 1000 nacidos vivos, mientras en la Amazonía subía a 30 por cada 1000 nacidos vivos (INEC-MSP 2001). En las zonas petroleras la cifra ascendería a 133 por cada 1000 nacidos vivos (UPPSAE 1993).

Estas y otras enfermedades de carácter respiratorio, gastrointestinal y de diverso tipo, tienen una alta relación con el consumo de aguas contaminadas por la explotación petrolera. La calidad del agua está altamente afectada.

La refinación

La refinación e industrialización del petróleo se desarrolla en tres plantas, todas ellas de propiedad de Espectro Industrial, empresa estatal destinada a esta área de la actividad petrolera. Refinerías en operación son Esmeraldas, con una capacidad de producción de 110.000 barriles diarios; La Libertad, con una capacidad de 45.000 barriles diarios; y, el complejo industrial Shushufindi, con capacidad de 20.000 barriles diarios.

Si bien el agua que utiliza la planta de Shushufindi podría estar incorporada en las concesiones industriales entregadas en la provincia Napo para la empresa TEXACO, aunque no tenemos certeza de que así haya sido, únicamente existe constancia de los enormes volúmenes de agua entregados para la refinería Esmeraldas. En términos generales, se estima que por cada barril de petróleo refinado se requieren cuatro barriles de agua.

La Auditoría Ambiental Integral realizada a la Refinería Estatal de Esmeraldas en 2004 evidenció su condición de origen de alta contaminación de los flujos hídricos de la zona con hidrocarburos totales, sólidos totales, plomo, cromo, fenoles y aromatizantes (Ecuambiente 2004).

La nueva refinería del Pacífico

Se ha dado paso a la aprobación de una nueva refinería ubicada en la provincia costera de Manabí, en el sitio conocido como El Aromo, que se encuentra al lado del bosque de garúa de Pacoche, y que forma parte de la biorregión Tumbecina de alto valor en biodiversidad, especialmente de aves. Se trata de uno de los dos únicos bosques de garúa que existen en el Ecuador continental y de un pulmón y regulador hídrico en la región. Esto es más importante si se considera que una característica de la actual provincia

de Manabí ha sido precisamente la falta de agua para la agricultura y otras necesidades. En este bosque se encuentra precisamente la principal fuente de agua de los cantones Manta, Santa Ana y Montecristi. Además ofrece plantas medicinales, caña y una serie de otros beneficios que parte de la población ve en peligro si se insiste en construir la refinería en ese lugar.

Para contar con el agua suficiente se inició la planificación de un acueducto que tomaría el agua desde Poza Honda, lo cual pone en riesgo el destino original de esa agua, que era el de mejorar las condiciones de la producción agrícola y de vida de la población circundante.

El caso TEXACO

La empresa norteamericana TEXACO fue una de las primeras en desarrollar actividades petroleras en la Amazonía ecuatoriana. Durante 28 años de operación extrajo cerca de 1500 millones de barriles de crudo, construyó 22 estaciones, perforó 339 pozos en un área que actualmente alcanza a 442.965 ha.

Algunas organizaciones representativas de los pueblos ancestrales y de los colonos afectados en las provincias de Orellana y Sucumbíos, por la contaminación dejada por TEXACO, iniciaron un juicio contra la empresa por los daños sociales y ecológicos producidos por sus actividades. Se considera que TEXACO vertió más de 19.000 millones de galones de aguas de producción; a través de sus mecheros quemó diariamente 2 millones de metros cúbicos de gas, operó el oleoducto transecuadoriano con derrames que alcanzaron aproximadamente los 16,8 millones de galones de crudo, dejó entre 600 y 1000 piscinas de desechos tóxicos y provocó el exterminio de los pueblos Tetetes y los Sansahuari.

Los cálculos iniciales de costos de remediación y reparación han cambiado en el transcurso de los juicios hasta sumar actualmente una cifra que se encuentra alrededor de los 27.500 millones de dólares. Si comparamos esta cifra con los aproximadamente 80.000 millones de dólares que recibió el Estado a lo largo de toda la explotación petrolera, y se piensa en las cifras adicionales que deberían sumarse por las contaminaciones y daños realizados por otras empresas transnacionales y la estatal Petroecuador, se pone fácilmente en duda el criterio de que el petróleo trae riqueza y que esa riqueza trae desarrollo.

En el libro *Las Palabras de la selva* (Martín *et al.* 2009) se presenta un «estudio psicosocial del impacto de las explotaciones petroleras de TEXACO en las comunidades amazónicas de Ecuador» que demuestra el enorme daño causado a la población que frecuentemente pretendió ser ocultado. Los testimonios de quienes vivieron en la selva antes de la llegada de TEXACO y

la constatación de los daños al ambiente, incluyendo los recursos hídricos, son verdaderamente estremecedores y marcan la necesidad de repensar el modelo de desarrollo sostenido por el país a lo largo de tanto tiempo.

LA ACTIVIDAD MINERA Y EL AGUA

Los riesgos ambientales de la minería

De acuerdo con la literatura técnica, los riesgos de la explotación minera a gran escala son múltiples (Cornejo 2009; MEM 2007). Los impactos negativos al ambiente se darán en toda actividad minera afectando los recursos fundamentales de aire, agua y suelo, generando muy graves problemas de salud ambiental que no solo se presentan en las cercanías directas a las minas sino también a mayor distancia. Material estéril, los desechos, las construcciones y carreteras, ruido de las operaciones, el polvo, el uso de químicos, entre otros muchos son el origen de problemas de salud que afectan a los grupos humanos, tanto trabajadores de las mineras, como los habitantes de las áreas circundantes.

Las operaciones mineras además requieren enormes cantidades de agua (Soliz 2008). Ello trae consigo cambios en las posibilidades de acceso y en la calidad de líquido, que no puede ser utilizada adecuadamente en otras actividades una vez que los flujos de agua han pasado cerca de las minas. Se contaminan aguas superficiales y subterráneas que tienen graves efectos en la vida de los pobladores.

La minería en el Ecuador

El Ecuador nunca ha sido un país que haya dependido de la actividad minera y por ello no puede ser, de ninguna manera, llamado «un país minero». Se conoce que en la época precolonial se tenía obsidiana, arcillas para la cerámica, oro, plata, cobre y platino, todo ello fundamentalmente con minería de recolección y muy poco en pequeños agujeros o socavones.

Con la conquista española, a mediados del siglo XVI, se explotaron importantes yacimientos de oro en la sierra sur y en las cabeceras orientales del Chinchipe y el Paracasa, en los afluentes del Santiago, con una explotación que llegó a más de 5600 kg anuales de oro en todos estos sitios. En la segunda mitad del siglo XVI, los españoles descubrieron las minas de Portovelo ocupando niños, ancianos y mujeres. En la zona de Portovelo, a fines del siglo XIX, se estableció la South America Development Company (SADCO), una de las empresas mineras más poderosas del mundo para la época que

permaneció hasta 1950, año en que fue expulsado del país por no cumplir compromisos como la construcción del ferrocarril entre Machala y Portovelo, mientras los trabajadores se organizaron contra el trato inhumano que recibían en las minas. Posteriormente los empleados de SADCO y el municipio de Zaruma conformaron la empresa CIMA que no tuvo éxito y finalizó sus actividades en la década de los años ochenta, dando paso a pequeñas sociedades o cooperativas de mineros.

A inicios de la década de 1980 y luego del cierre de la mina Portovelo, se descubren minerales en Nambija y los sectores mineros de Ponce Enríquez, Cerro Pelado-Los Ingleses, entre otros; con lo que se da inicio al actual proceso de exploración y explotación.

En la última década del siglo XX, los organismos multilaterales como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo impulsan inversiones en América Latina para favorecer a las transnacionales mineras. En el Ecuador, durante el gobierno de Sixto Durán Ballén en 1994, se da paso al Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental (PRODEMICA), financiado con el préstamo BIRF 3655 EC y otros soportes internacionales que sumaron 24 millones de dólares. Con este proyecto se realizó una amplia base de datos de las capacidades mineras del país, incluso dentro de las áreas naturales protegidas, aunque en la legislación vigente, para entonces, se prohibía al Estado fomentar actividades mineras en esas áreas; se deroga el daño al sistema ecológico como causal de extinción de una concesión minera; se reducen las capacidades de control del Estado y las autoridades locales; se declara la minería en gran escala como prioridad nacional; se promueven incentivos fiscales y se da toda clase de facilidades y garantías a las empresas mineras.

Adicionalmente, personas vinculadas a la Cámara de la Minería, o directamente a las empresas, han ocupado puestos claves en el Ministerio que, por entonces, se llamaba de Minas y Petróleos (Corral 2008). Esta reforma legal realizada en el marco del más violento avance del neoliberalismo, trajo una serie de empresas que darían inicio a exploraciones y a los estudios correspondientes. El área destinada para desarrollar la explotación minera abarcó el 20% del territorio ecuatoriano; es decir, más de 5 millones 600 mil ha que incluían no solo espacios en áreas naturales protegidas o con vestigios agrícolas sino incluso donde están asentadas actualmente poblaciones enteras. Del número de concesiones cercano a 5000, la mayoría de ellas se destinaron a la especulación en las bolsas de valores pues, para el 2008, apenas un 7% de las concesiones estaba en fase de exploración y explotación.

La Asamblea Nacional Constituyente del 2008, con el objetivo de resolver una cantidad de inequidades y desórdenes, expidió el Mandato Minero que

establecía: la cesación de las concesiones que no habían cumplido las obligaciones establecidas en la ley referentes a inversiones y pagos de patentes; la restricción de la minería en áreas protegidas y zonas de amortiguamiento, aquellas que afectaban nacientes de agua; la prohibición de monopolios y sus prácticas; y la conformación de una empresa minera estatal.

Lamentablemente, el interés del actual gobierno en el desarrollo de la minería a gran escala hizo que este Mandato Minero se cumpla solo de manera muy parcial, lo que dejaba para junio de 2008 un número de 3995 concesiones otorgadas, que abarcan una superficie total de 3,1 millones de hectáreas equivalentes al 12,20% del total de la superficie del Ecuador.

En enero de 2009, sin debate nacional, se dio paso a una nueva Ley de Minería que muchos la han definido como inconstitucional (Mario Melo 2009). Uno de los aspectos más cuestionados de esta ley es que otorga a los concesionarios acceso a las servidumbres en toda la extensión requerida por las instalaciones y conclusiones propias de la actividad minera: tránsito, acueducto, líneas férreas, aeródromos y todo su sistema de transporte y comunicación, etcétera. El concesionario «puede convenir» con los dueños del predio respecto a las servidumbres, pero no está obligado a ello y se pone de esta manera un riesgo enorme para los recursos hídricos cercanos a las explotaciones mineras.

Sin embargo, y a diferencia de la aportación del petróleo al Producto Interno Bruto, el sector minero no tiene un aporte significativo. Entre 2001 y 2006, el aporte de la minería al PBI fue de apenas el 0,35% y para 2007 se estimaba que bajaría al 0,25% del PBI. En términos de empleo, la Dirección Nacional de Minería tenía registradas 2801 plazas, según la información entregada por los concesionarios, aunque ellos plantean que el número es mucho más alto (MEM 2007b).

El mismo documento del Ministerio de Energía y Minas (actualmente Ministerio de Recursos Naturales no Renovables) señala que:

No existen cifras oficiales sobre el potencial minero del Ecuador, en tanto —de acuerdo con la actual Ley de Minería— las actividades mineras corresponden exclusivamente al sector privado, y los resultados de la exploración que realizan los concesionarios mineros no necesitan ser entregados al Estado. Sin embargo, para fines ilustrativos se señalan algunos datos de reservas de minerales metálicos manejados por el sector privado en las campañas publicitarias de sus proyectos:

COBRE: 47,2 mil millones de libras (US\$130,7 mil millones)

ORO: 19,4 millones de onzas (12,6 mil millones)

PLATA: 27,1 millones de onzas (0,3 mil millones)

TOTAL: US\$143,7 mil millones

Las cifras anteriores provienen directamente de la Cámara de Minería del Ecuador y no son comprobables, sin embargo significarían que en precios relativos, el potencial minero equivaldría aproximadamente al 70% del valor corriente de las reservas de petróleo del país. (MEM 2007b: 7)

Entre las concesiones más importantes para minería metálica de gran escala y a cielo abierto, destacan:

- Ascendant Corporation, en Junín, zona de Intag, provincia de Imbabura.
- I am Gold, proyecto Quinsacocha para explotación de oro y plata en la provincia del Azuay. Este proyecto se había suspendido gracias a la organización y resistencia de las comunidades.
- IMC, proyecto Río Blanco explotación de oro y plata, en la provincia de Zamora, Chinchipe.
- Aurelian Ecuador S. A. - Kinross proyectos Fruta del Norte, Las Peñas y Yantzatza de producción de oro y plata, en las provincias de Zamora, Chinchipe y Morona Santiago.
- Corriente Resources o Ecuacorriente, proyecto mirador de explotación de cobre en la cordillera del Cónedor, provincia de Zamora, Chinchipe.
- Proyecto San Carlos en la provincia de Morona Santiago, que ya está en la fase de explotación de cobre.
- Proyecto Panam en la provincia de Morona Santiago, que está en la fase de desarrollo en la explotación de cobre.

Una diferencia sustancial de las zonas mineras existentes en el Ecuador con las que pueden darse en otros países cercanos, es el hecho de que no se trata de tierras baldías o desérticas, sino que las concesiones están en lugares poblados, generalmente con alta biodiversidad y ligados a nacientes de cursos de agua importantes para la población. Eso explica la fuerte resistencia de las poblaciones campesinas e indígenas que podrían verse afectadas por las actividades mineras.

El número más alto de concesiones (con el 45,6%) que ocuparían el 90,6% de la superficie concesionada, está destinado a la minería metálica en distintas zonas del país. Como es sabido, la explotación minera metálica es la de mayor nivel de contaminación y daño ambiental. Este hecho no ha cambiado con los ajustes tecnológicos ni con los mecanismos de prevención y reparación de daños ambientales, tan promocionados por las empresas mineras, pero que son insuficientes para que alguien pueda señalar que existe minería sustentable (Isch 2008).

Los daños de la actual actividad minera a las fuentes de agua

Las minerías llamadas artesanal y pequeña son una experiencia en el Ecuador, al contrario de lo que sucede con la gran minería. Cabe recalcar que la ley vigente en su artículo 138 establece que:

Se considera pequeña minería a aquella que, en razón del área de las concesiones, volumen de procesamiento y producción, monto de inversiones y condiciones tecnológicas, tengan: a) Una capacidad instalada de explotación y/o beneficio de hasta 300 toneladas métricas por día; y, b) Una capacidad de producción de hasta 800 metros cúbicos por día, con relación a la minería de no metálicos y materiales de construcción. (Ley de Minería 2009)

La experiencia existente en el país es la relacionada con la minería artesanal realizada por grupos familiares o cooperativos, principalmente ubicados en provincias del sur de la república del Ecuador. Los principales asentamientos mineros, varios de ellos caracterizados por las pésimas condiciones de vida de las poblaciones que no siempre se dedican a la actividad minera con dedicación exclusiva y que combinan con otras actividades de subsistencia, implican graves peligros por tratarse de minería en socavones mal ventilados y con permanentes riesgos de derrumbes. En ellos, muchas veces hay trabajo infantil que, aunque es prohibido por las leyes, es una realidad lacerante.

Las principales zonas mineras son Portovelo, Zaruma, Nambija y Ponce Enríquez, de cuyos procesos contaminadores en el agua existe alguna información valiosa.

En el distrito Portovelo-Zaruma-Maluncay, el Ministerio de Energía y Minas ha considerado que los mayores impactos ambientales son los producidos por más de ochenta plantas de beneficio que laboran sin autorización legal (2007). Esta minería de subsistencia ha contaminado gravemente los ríos Amarillo, Rindo y Calera, que luego forman el Puyango, de modo que la contaminación ha pasado a Perú, razón por la cual el departamento de Tumbes ha colocado una demanda internacional contra el Estado ecuatoriano.

Del estudio y seguimiento realizado a lo largo de varios años por el doctor Óscar Betancourt (2010) y FUNSAD en las áreas mencionadas de Portovelo y Zaruma que se grafican a continuación, se conocen con precisión los efectos de la actividad minera en los trabajadores y pobladores cercanos y distantes, así como la situación de los ríos. En la zona se encuentran unos 5000 mineros ocupando un área de alrededor de 2008 hectáreas con socavones y plantas de beneficio (es decir, plantas de procesamiento).

La actividad minera, seguida rigurosamente por el equipo de investigadores, presenta procesos que afectan la salud y el ambiente en todas las fases: uso de dinamita sin protección para los oídos, extracción del mineral empujándolo o cargándolo en los hombros, transporte de las rocas a la parte baja para contar con agua suficiente, control de pH con cal (requieren más agua para los lixiviados), improvisación de piscinas de fondo falso (generalmente de caña guadua), gases de calcinación, refinación con ácido nítrico, uso de mercurio y cianuro, comercialización irregular con riesgo de asaltos, entre otros.

Entre los impactos se mencionan 400.000 toneladas de relaves —también llamados colas o sobras— arrojados directamente a los ríos. En esos relaves hay metales pesados y productos peligrosos. La presencia de elementos no propios del agua y que no estaban en el nacimiento de las fuentes de agua, pero que se los encuentra luego de pasar por las áreas mineras, es superior a las normas vigentes en todos los casos. La condición es más grave en temporada de invierno por las mayores lluvias, cuando los contaminantes se trasladan a mayor distancia en grandes cantidades.

En cuanto al mercurio, se esperaba que este se transforme en metilmercurio de carácter orgánico, tal como lo señala generalmente la literatura científica existente, pero no fue así, de manera que la hipótesis es que se mantiene en la forma elemental debido a que el cianuro y los sulfatos eliminaron las bacterias reductoras necesarias para esa transformación (Betancourt *et al.* 2005). El cianuro en pruebas directas incluso llegó a pasar el rango permitido por el equipo de medición portátil llevado a los ríos. Contrario a lo que dice frecuentemente la literatura, encontraron cantidades altas de cianuro hasta cien kilómetros aguas abajo.

En la zona hay también contaminación por plomo, pero buena parte de esta es debida al uso de ollas de «fierro» que tienen este elemento, el que con el calor pasa a los alimentos consumidos diariamente por los habitantes de la región. Los daños a la salud de los trabajadores han sido estudiados también por la Dirección de Riesgos de Trabajo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). La conclusión fundamental es que se trata de un trabajo de alto riesgo, con daños evidentes a la salud y que hacen de los mineros una población con menor esperanza de vida que el promedio nacional.

En la zona de Ponce Enríquez, distritos mineros de Bella Rica y San Gerardo, la contaminación de los ríos Gala, Tengel, Siete y Chico, que alimentan la cuenca del río Guayas, ya fue investigada por PRODEMINCA entre 1996 y 1998. Diez años más tarde, en el 2008, un nuevo estudio fue realizado por la Municipalidad de Guayaquil. Los dos estudios muestran una situación grave para el agua y el ambiente, encontrándose resultados

más perjudiciales en el estudio más reciente, realizado hace dos años y que presentó las siguientes conclusiones principales (Soliz 2008):

- Existe absoluta claridad que desde el año 1996 la situación ha empeorado, haciendo que el agua pierda su función principal de fuente de vida, así como su disponibilidad actual y futura para todos los tipos de usos y aprovechamiento de carácter público o productivo.
- Contaminación del agua por mercurio, arsénico y cromo en los ríos Gala, Siete y Chico.
- En todos los análisis de sedimentos se encontró alta contaminación por mercurio, arsénico y vanadio (cromo, cobre, níquel y cobalto).
- Los ríos Siete y Chico presentan contaminación severa en el agua y sedimentos no compatibles con la vida acuática.
- La contaminación con los metales descritos de los ríos Gala, Tenguel, Chico y Siete está asociada a las operaciones mineras de la provincia del Azuay.
- El grado de exposición de la población de Tenguel es muy alto principalmente por contacto directo.
- Los metales encontrados (arsénico, mercurio, vanadio, cadmio) son clasificados internacionalmente por la Agencia Internacional de Investigación de Cáncer (IARC en inglés) como cancerígenos.

La situación en Nambija, asentamiento minero de socavón que nació al impulso de una verdadera fiebre de oro, a lo largo de 25 años, ha saturado sus espacios con mercurio. Fausto López, director de la Escuela de Gestión Ambiental de la Universidad Técnica Particular de Loja [sostiene]:

Creo que un proyecto de descontaminación es imposible en esta zona, ya que se trata de un metal pesado, que no desaparece del ambiente ni con el paso del tiempo [...] Una franja de agua amarillenta baja por una quebrada, luego de salir de los molinos y recorrer por las canaletas recubiertas con pedazos de cobijas, con los que se pretende retener los residuos del oro pulverizado. Esas aguas forman el río Nambija, que al final alimenta al caudaloso Zamora (*El Comercio*, 17 de marzo de 2003).

En un área minera cercana que se denomina Chinapintza, la Fundación Arco Iris ha señalado que las quebradas Chinapintza, Zurmi y Guayzimi, que descargan sus aguas en el río Nangaritza, se encuentran contaminadas, contienen restos de mercurio, plomo, cobre, zinc, arsénico, así como restos de cal y cianuro (Fundación Ecológica Arco Iris 2002).

En el parque nacional Podocarpus, ubicado entre las provincias de Loja y Zamora, las concesiones mineras alcanzaban el 95% de su área total para el año 1987. La actividad minera industrial se realizó en el área conocida como San Luis, en la cordillera de Paredones, divisoria de aguas de los ríos Nangaritza y San Luis. La exploración para minería industrial incluyó la concesión de 3657 ha a la empresa Ecuanor, la misma que luego se asociaría con Río Tinto. Las protestas de distintas instancias y una demanda ante el Tribunal de Garantías Constitucionales obligó a la salida de la empresa en 1993, pero el parque ya estaba afectado por la construcción de un camino «empalizado» de 32 km en el que se utilizó maderas del sector, campamentos y un helipuerto, además de un progresivo deterioro de los recursos naturales (López *et al.* 2003).

Otro efecto fue el ingreso de colonos al área del parque en una primera invasión de mineros informales en 1988, siendo la más numerosa la que ocurrió entre 1992 y 1993. Esos mineros y otros que ingresaron en 1995 abandonaron la zona luego de firmar acuerdos con las autoridades para recibir tierras en otros lugares. Pero una nueva invasión realizada en el mismo año 1995 dio paso a una minería informal y artesanal con grave afectación para la biodiversidad. En referencia al agua, se señala que la presencia de mercurio en sedimentos y el agua de la zona para 1996 se encuentra entre los 2,3 y 32 mg por kilogramo, sobre pasando ampliamente las concentraciones máximas permisibles. «La presencia de este elemento en la zona es evidente pues puede ser detectado a simple vista, en el fondo de los cristalinos ríos y quebradas» (López *et al.* 2003: 45).

En el sector de Chanín, en el páramo de Azogues, provincia de Cañar, existió una importante concesión para extracción de plata, que fue abandonada hace quince años. Sin embargo, allí el agua corre «con un color amarillo, casi ocre» y se dirige hacia la vertiente oriental, llevando altas dosis de plomo y otros metales, de acuerdo con un estudio del consejo provincial (*El Telégrafo*, 1 de febrero de 2009).

Los riesgos de la gran minería a los recursos hídricos

Conociendo que una minería mediana requiere de 100 m³ de agua por segundo (Deneault 2008) y los niveles de contaminación que puede generar esta actividad, habría por lo menos 22 cuencas en alto riesgo, si se considera la ubicación de las actuales concesiones. No todas ellas responden a actividades mineras en fase de explotación pues en el Ecuador todavía no existe minería metálica a gran escala y, menos aún a cielo abierto, modalidad que caracteriza a la mayoría de los proyectos actuales.

A la falta de información suficiente sobre las concesiones de agua para este tipo de actividades, hay que añadir la inexistencia de inventarios de recursos hídricos completos, lo que en conjunto no permiten estimar los daños a las lagunas, aguas subterráneas y microcuenca.

Si comparamos con la ciudad de Cuenca, con 400.000 habitantes y una producción diaria de 200 toneladas de residuos sólidos, la producción de residuos en la mina correspondería a 5255 años de producción de residuos sólidos en la ciudad de Cuenca (Soliz 2008).

En la zona del Alto Cenepa, correspondiente a la cordillera del Condor, la presencia de las compañías mineras trajo efectos negativos y contaminación de los ríos desde las mismas operaciones de exploración en el centro Warints:

Comenzó la contaminación del río Warint que la comunidad utiliza para consumo doméstico, aseo personal, lavar la ropa, diversión de los niños y por donde deben pasar el vado todos los días las familias que viven o trabajan al otro lado. En sus cabeceras se derraman aceites y combustibles y los trabajos de perforación producen derrumbes. Las aguas bajan turbias. (Equipo de Reflexión Pastoral 2004: 13)

No se debe olvidar la generación de desechos sólidos, los que en gran cantidad serán arrojados junto a cauces de agua o directamente en ellos y, que por filtración, contaminan también aguas subterráneas. Siguiendo lo ocurrido en la zona de El Condor, se puede establecer esta comparación que demuestra la gran amenaza para el ambiente:

Se afirma que con la tecnología moderna es «rentable la extracción de menos de un gramo de oro por tonelada de material removido», es decir se producirían al menos 28.000 kg de residuos por cada onza de oro que se cotiza en el mercado mundial a \$891. Salvando las distancias del caso, si se hace realidad el sueño de la empresa canadiense Aurelian de explotar el depósito de Fruta del Norte que contiene reservas por 137 millones de onzas de oro si estas estuvieran en condiciones similares; el resultado es una cifra cercana a los 400.000 millones de kilogramos de material de desecho. (Soliz 2008: 117)

En el estudio de impacto ambiental del proyecto Fruta del Norte se señala que las mayores amenazas para los recursos hídricos son la sedimentación y contaminación, pero los impactos son disminuidos señalando que: «El impacto generado tendrá una intensidad baja, influencia puntual, duración temporal, será reversible a corto plazo y con una probabilidad de ocurrencia baja debido a que se ha considerado la operación de la maquinaria

alejada de los drenajes, y asumir normas ambientales oportunas antes y durante el transporte de combustible, en caso que se lo realice por el río».²

En el caso del proyecto Mirador, el sitio del yacimiento mineral está ubicado en la parroquia Tundayme, cantón El Pangui, provincia de Zamora Chinchipe, y el de la planta de beneficio, entre los sitios Paquintza y Santa Cruz de la parroquia El Guisme del mismo cantón y provincia. La población presente en la zona es mestiza y de nacionalidad Shuar. El proyecto, que es llevado adelante por la empresa Ecuacorrientes en la cordillera del Cónedor, cuenta con un estudio de impacto ambiental aprobado por el Ministerio del Ambiente que procura minimizar los impactos. Esta descripción contrasta con todos aquellos investigadores que sostienen que la cordillera del Cónedor es una zona de muy elevada biodiversidad. Lo que más de una vez se ha puesto en discusión es si debería haber sido considerado como un parque nacional con todas las características correspondientes de protección. Cuando se habla del agua, el EIA plantea los siguientes impactos, en síntesis:

- El proyecto impactará en el área de explotación minera y depósitos de relaves, dentro del marco hidrográfico de las cuencas de los ríos Wawayme y Paquintza (principalmente), con alteración de los cauces y caudales, así como de la calidad del recurso hídrico.
- Se captará el agua de estos ríos o sus aportantes, afectando paralelamente el medio físico, químico y biótico de estos drenajes.
- En cuanto al cauce y entornos, serán afectados los tramos de aguas abajo de las captaciones.
- Habrá desvíos de agua en la cresta Norte, el sitio escogido para escombreras. Este desvío recogerá las aguas de las quebradas que atraviesan esta zona y serán descargadas al curso medio superior del río Wawayme, lo que trae como consecuencia la alteración del caudal del tramo aguas abajo de la descarga.
- Similar impacto sufren los drenajes aportantes del río Paquintza, con lo que prácticamente el curso medio e inferior de sus quebradas desaparece, al igual que el curso medio del río Pesquisa que será cubierto por los relaves.
- Es una planta de tratamiento y relaves que captará el 70% del total del río Paquintza y sus aportantes, dejando un caudal aguas abajo el depósito de relaves para conservación ecológica de aproximadamente el 30% del caudal original.

2. Véase EIA, Resumen Ejecutivo, Proyecto Fruta del Norte.

- En lo que respecta a la calidad del agua, los impactos se generan como consecuencia de descargas de aguas negras, grises e industriales, así como por alteraciones debido a arrastre de sólidos finos por escorrentía y por la mezcla entre agua superficial y subterránea bombeada desde la mina.

La ubicación del proyecto junto a la frontera con Perú debe ser también tomado en cuenta al analizar los términos de la afectación a los cauces y la calidad del agua. En el lado peruano de la cordillera del Cónedor existen también proyectos mineros que muchas veces han servido de justificación para la urgencia de llevar adelante el proyecto Mirador y viceversa. Este es el caso de la minera Afrodita, cuya concesión afecta a los territorios de los pueblos indígenas Awajún y Wampis de la cordillera del Cónedor en el Perú.³

Para la suspendida explotación en el proyecto minero «Junín», zona de Intag, provincia de Imbabura, se cuenta con las estimaciones realizadas por JICA (Japanese International Cooperation Agency) y la Agencia Japonesa de Metales y Minería en 1996, con el informe final en 1998. En un resumen de los impactos previsibles, se puede mencionar (DECOIN 2008):

- Bosque húmedo tropical, bosque muy húmedo subtropical, bosque pluvial subtropical, bosque semimontano. La zona está en las estribaciones de la cordillera de Toisán, rica en bosques primarios, remanentes de los que existieron en el occidente ecuatoriano.
- Impactos en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, con la que el proyecto colinda.
- Reubicación de cien familias para acomodar la mina.
- Masiva deforestación que puede afectar la humedad y pluviosidad («condiciones secas, así llamadas desertificación»).
- Incremento de hasta 10.000% de los niveles de metales pesados (plomo y arsénico, particularmente) en varios ríos.
- El nivel de cadmio en varios ríos se incrementará en 4000%.
- También habrá importante incremento de cromo (1600%) y nitratos (800%).

DECOIN resalta que hay graves errores en las mediciones de los caudales de los ríos (se hizo en verano) y de pluviosidad (por ejemplo, no se consideró la recurrencia del fenómeno de El Niño). El estudio de impacto

3. Véase Barclay *et al.* 2009.

ambiental de 2006 de Ascendant Cooper, la última concesionaria, amplía el potencial minero en cuatro veces, lo cual contradice la posibilidad de impactos de menor peso.

El proyecto minero Quimsacocha, ubicado en las parroquias Victoria del Portete y Tarqui de la provincia de Azuay, inició su fase de exploración en 1998, a cargo de la empresa I Am Gold Ecuador S. A. La minera está asentada sobre los nacimientos de agua de las quebradas Quinahuayco y Calloancay, que dan origen a los ríos Irquis y Portete, respectivamente —juntos conforman el río Tarqui—. Es una zona de un ecosistema frágil que corresponde a páramos, y allí se encuentran dos lagunas (Quinsacocha y Cuyacocha), colchones de agua, ríos subterráneos que afloran a kilómetros de distancia. Se trata de una importante red hídrica que permite la producción y la vida de miles de familias y de centros poblados. La afectación de estas aguas sería muy grave. De hecho, a pesar de haberse realizado solo exploración, ya hay estudios que evidencian un incremento de plomo, aluminio y hierro en el río Irquis (Guzmán 2007).

Conflictos socioambientales convocan a la acción

Los conflictos socioambientales han sido en los últimos años de los más numerosos y de mayor intensidad en el Ecuador, movilizando a miles de pobladores y poniendo a debate nacional temas que le fueron parte de la elaboración de la nueva Constitución de 2008, tales como los derechos de la naturaleza, el derecho a un ambiente sano y libre de contaminación, la aplicación del principio precautelatorio con reversión de la carga de la prueba, la obligatoriedad de la consulta previa y otros.

Efectivamente, la actual Constitución del Ecuador tiene un sinnúmero de promesas en favor de la naturaleza y de los derechos de la población, las que para convertirse en una realidad deben traducirse en las leyes ambientales y económicas del país, dando paso a una situación totalmente diferente a lo vivido hasta ahora.

En cuanto a los conflictos vinculados a la explotación petrolera, hay los que se refieren en gran medida a problemas con los recursos hídricos y la grave afectación a la salud de los pobladores, pero también, a la defensa de la biodiversidad de la región amazónica, especialmente de zonas tan importantes como es el Parque Nacional Yasuni, ante el cual se ha planteado la alternativa ITT (Ishpingo-Tambococha-Tiputini) de dejar el crudo de uno de los campos petroleros más importantes bajo tierra, recibiendo alguna cooperación de los países desarrollados y responsables del cambio climático, pero sin ingresar al mercado de carbono.

Los conflictos vinculados a la resistencia ante el anunciado ingreso y desarrollo de proyectos de minería metálica a gran escala y a cielo abierto, tienen también como uno de sus elementos centrales la protección de los recursos hídricos, al que se suma la defensa del modo de vida de las poblaciones y sus actividades económicas actuales y el paisaje y la biodiversidad de cada una de las zonas.

Estas han sido luchas extensas llevadas a cabo fundamentalmente por las propias comunidades y organizaciones populares, que han contado con el apoyo de algunos sectores académicos y ONG, en las que se han obtenido varias victorias importantes como es el haber impedido la explotación del crudo en la comunidad quichua amazónica de Sarayacu, el retiro de la empresa minera de Intag, la aprobación del Mandato Minero por la Asamblea Constituyente, a pesar de que no fue plenamente aplicado, y el freno a todas las otras actividades de minería de gran escala que implican la continuidad de esas luchas.

Las técnicas de acercamiento y relaciones comunitarias de las empresas han procurado dividir a las poblaciones, generar pugnas internas y ofrecer el oro y el moro a cambio de que su actividad pueda desarrollarse en las condiciones ultra beneficiosas planteadas por el Estado. A esas prácticas se ha sumado el uso de la fuerza y de la represión en acuerdo con la fuerza pública y otras autoridades, mediante contratos que hasta hace poco eran legales para que el Ejército proteja a las empresas como si se tratase de una policía privada, y con el uso de paramilitares, tal y como se demostró en Intag.

La violencia es otra condición de las actividades extractivistas y como tal es que debe ser analizada y considerada. La acumulación por despojo requiere del control y monopolio de la violencia por parte del Estado y las empresas encargadas de extraer los recursos naturales no renovables.

Parte de ello ha sido también los ataques verbales violentos de descalificación contra todo aquel que se opone a la explotación minera a gran escala y a cielo abierto, incluso desde cadenas radiales llevadas adelante por el propio Presidente de la República. A estos ataques verbales se han sumado la criminalización de los luchadores que llevó a que se alcance a la Asamblea Constituyente una amnistía general de quienes hasta del 2008 enfrentaban juicios y procesos persecutorios injustos que se debían únicamente a su defensa de los derechos comunitarios y de la naturaleza. La amnistía abarcó a más de 300 personas en todo el país, demostrando que la criminalización de los luchadores populares no es un hecho accidental sino un procedimiento ordenado, planificado y acordado por las empresas y al menos parte del sistema judicial.

A modo de conclusiones

La evidencia del grave daño causado por las empresas extractivistas a los recursos hídricos, así como los daños complejos y a largo plazo que se anuncian con la minería a cielo abierto, obligan a los pobladores a mantener la constancia en su lucha y a procurar que los habitantes de las ciudades comprendan también la importancia de impedir el ingreso de actividades que, sin duda, van a traer más daño que aspectos positivos al desarrollo del país.

La posición gubernamental a favor del extractivismo señala que estos conflictos solo podrán agudizarse en el futuro inmediato y que se torna necesario y urgente la unidad de las comunidades en lucha y un mucho más amplio debate nacional sobre cuál es la visión de futuro del país y, por tanto, cuál el modelo de desarrollo que debemos seguir hacia adelante.

En estas temáticas, para el Foro de los Recursos Hídricos es fundamental defender principios permanentes entre los que están:

- Respeto a los derechos fundamentales: a la vida, la libertad y la seguridad.
- Derecho a vivir en un ambiente sano y a una vida digna.
- Carácter progresivo de los derechos:
 - Aplicación del principio de precaución obligatoriamente por el Estado,
 - Consulta previa informada, fundamental para la toma de decisiones.
 - Participación social en el proceso de definición del nuevo marco jurídico e institucional y en el control social.
- El agua como un derecho humano, colectivo y de la naturaleza, cuyo uso y aprovechamiento debe seguir un orden de prioridades éticas reconocido en la Constitución.
- Cumplimiento del mandato constitucional de evaluación y reordenamiento de las concesiones de agua a nivel del país.
- Preservación del patrimonio cultural y natural: parques nacionales, bosques protectores, humedales, áreas protegidas, nacientes y fuentes de agua según la autoridad nacional o local.

Estas líneas de acción contribuirán a una verdadera protección de los recursos hídricos y de la salud de los habitantes del Ecuador, haciendo valer los Derechos de la Naturaleza que hoy se encuentran en la Constitución ecuatoriana.

5 | ESTUDIOS DE CASO SOBRE AGUA Y MINERÍA EN ECUADOR

FERNANDO SOLIZ CARRIÓN

El 2007 se ha caracterizado por un recrudecimiento de las relaciones entre mineras, Estado y comunidades.

Las transnacionales recurren a todo tipo de métodos para conseguir sus intereses.

Los gobiernos, muchas veces, actúan a favor de las mineras y les falta voluntad política para defender los intereses de las comunidades.

Estas últimas, por último, han entendido que lo que está en juego es el agua y la tierra, es decir su propia supervivencia. Ello explica la radicalidad de sus resistencias.

CÉSAR PADILLA¹

Introducción

El tema de la minería y los conflictos socioambientales, entre ellos por el agua, ha ido cobrando importancia progresiva en los últimos años, es indudable su relevancia y su presencia en el debate, en los medios de información pública y en los discursos gubernamentales, de los movimientos sociales y del sector empresarial en Latinoamérica y en el país.

Las diferentes visiones al respecto, que en muchos de los casos son contrarias y parecerían ser irreconciliables, nos confrontan con la necesidad del análisis de las relaciones entre propuestas de desarrollo, minería y derechos de las poblaciones locales, entre ellos el agua. La aproximación que se realiza es, principalmente, a partir del análisis de los impactos de las actividades mineras de mediana y gran escala en el agua y en la generación de conflictos

1. Padilla 2007.

socioambientales. Para ello se parte de una revisión de las políticas públicas, de un enfoque económico y de la minería en Ecuador, particularmente desde el año 2000, buscando explicar la paulatina consolidación del enfoque de libre empresa, sus limitadas regulaciones y el incremento de las concesiones mineras.

Luego, se discuten los principales impactos de las actividades mineras (a mediana y gran escala), en el agua y en la generación de conflictos socioambientales, que son explorados a partir de estudios de caso de poblaciones locales, confrontadas con actividades mineras, y de resultados de investigaciones sobre el agua. Pretendemos establecer un conjunto de características similares en los diferentes conflictos que se han generado en relación con las actividades mineras a gran escala, que derivan de una forma de actuación y de relación de las empresas, así como de la aplicación o no del marco jurídico.

Sobre esta base se plantea el debate entre los principales planteamientos y propuestas expresados por las organizaciones y movimientos sociales, Gobierno y Asamblea Nacional Constituyente (ANC). Al ser un Gobierno con una orientación filosófica y política distinta a los últimos Gobiernos de turno, se esperaría que existan fuertes puntos de encuentro en las propuestas con los movimientos sociales, sin embargo, más allá del discurso, las acciones nos llevan a pensar que esta respuesta es al menos dudosa.

Finalmente, se espera que el proceso de análisis permita fortalecer las acciones de incidencia de las organizaciones sociales en la definición de políticas públicas y estrategias nacionales.

Antecedentes

«Primero fue la creación de los grandes conglomerados privados de petróleo. Ahora están por llegar los grandes conglomerados privados mineros. Las mineras se han enriquecido en los últimos años al proveer de materias primas que han alimentado el auge de consumo de China, India y Brasil». Nos anuncia un artículo publicado en *The Wall Street Journal Américas* (Bartay y Guy 2007), para alertarnos sobre los cambios que se iniciaron en el año 2002 con el auge en el precio de las materias primas, con lo que las compañías han logrado incrementar sus reservas en efectivo y comprar a sus rivales.

Se menciona cómo en noviembre de 2007 la angloaustraliana BHP Billiton —primera a escala mundial— propuso una fusión a Río Tinto —segunda en el ámbito mundial— por US\$135.000, lo que daría como resultado una compañía con valor de mercado de US\$335.000 millones, es decir, mayor

que cualquier petrolera exceptuando Exxon Mobil. De darse este escenario, las compañías BHP-Río y Vale do Rio Doce² controlarían más del 70% del comercio mundial de hierro. En contraste, la OPEP controla solo el 40% del petróleo, produciéndose mayor concentración y mayor poder de monopolio.

Esta creciente demanda del mercado mundial ejerce una fuerte presión sobre América Latina y, por ende, en Ecuador, donde están en búsqueda de nuevas grandes reservas, para lo cual las compañías mineras están realizando fuertes inversiones. Este es el caso de Río Tinto³ que emplea 950 exploradores en el mundo y ha incrementado sus inversiones en un 15%. Así consiguió su mayor proyecto de cobre en el Perú (la Granja) luego de pagar al Estado US\$22 millones e invertir US\$60 millones.⁴ Como resultado las empresas mineras ejercen mayor presión sobre los Estados para obtener facilidades y ventajas que les permitan desarrollar sus proyectos mineros.

Según César Padilla (2007) América Latina ha concentrado la mayor inversión en exploración (un 30%) a escala mundial. La masiva llegada de transnacionales mineras, especialmente canadienses, está generando diversas reacciones en las comunidades y organizaciones que ven amenazada su sustentabilidad.

Esta situación se expresa de la misma manera en el contexto ecuatoriano, así desde el año 2000 se han otorgado 4515 concesiones mineras (catastro minero al 7 de abril de 2008).⁵ Esto significa un 12% del territorio ecuatoriano concesionado (2,8 millones de hectáreas) y un 6% adicional en trámite (1,4 millones de ha);⁶ aunque otras cifras mencionan un 20% del territorio nacional con 5,6 millones de ha dispuestas para exploración (Bedoya 2008).

Pese a que las primeras concesiones fueron realizadas hace unos diecisiete años, la gran mayoría ha sido realizada a partir del año 2000 y coincide con la vigencia de la Ley de Inversión y Participación Ciudadana, que permite las actividades extractivas en áreas naturales protegidas, bosques protectores privados y patrimonio forestal estatal; y establece la eliminación de regalías para incentivar la competitividad del sector.

Esta situación ha generado una fuerte respuesta de las comunidades campesinas, indígenas, organizaciones sociales y, más recientemente, de los

2. Compañía minera brasileña.

3. La compañía Río Tinto mantuvo concesiones en el proyecto Río Blanco en Molleturo.

4. Los cazadores mineros peinan el norte del Perú en busca de cobre.

5. Diario *El Comercio* 18 de abril de 2008, «La actividad minera al congelador».

6. Cifras citadas por la Cámara de Minería del Ecuador que tienen como fuente la Dirección Nacional de Minería (DINAMI), actualizadas al 23 de marzo de 2007.

movimientos sociales amplios, que se han ido extendiendo progresivamente y que han encontrado diversas formas de expresión, protesta y oposición a la minería, pero también una variedad de propuestas. La mayoría de ellas tiene su inicio en la segunda mitad de los años noventa (Molleturo e Intag en 1997) y se concentra principalmente en el austro andino-amazónico y en el norte del país, zonas geográficas que concentran la mayor cantidad de concesiones mineras: 60% de estas se encuentran en las provincias de Cañar, Azuay, Loja, Morona, Zamora y El Oro según el Ministerio de Energía y Minas (junio de 2007).⁷

Sus principales planteamientos se enmarcan en la defensa a la vida, al agua, a la salud, a la naturaleza, a los derechos sociales, económicos, políticos y ambientales. Esto ha sido muy bien comprendido por las comunidades, quienes consideran que lo que está en juego es su propia supervivencia (Padilla 2007).

La oposición se basa en los impactos ambientales y sociales de las actividades mineras, muchos de ellos vividos «en carne propia» por comunidades campesinas expuestas a la actividad minera a mediana escala. Confronta el modelo de crecimiento económico extractivista, la debilidad de la institucionalidad y el limitado rol de Estado, principalmente en las actividades de regulación y control.

Hace algunos años, el país enfrentó el «paro en contra de la minería el 2 de abril de 2008», que generó una fuerte represión por parte del Estado, y el mismo 18 de abril con la aprobación del Mandato Minero por parte de la Asamblea Nacional Constituyente (ANC) que revierte al Estado más del 80% de las concesiones mineras (4474) por diversas causales, como falta de pago de patentes, carencia de estudios ambientales, no haber realizado el proceso de consulta previa, o haber beneficiado a funcionarios del ministerio del ramo. La respuesta de la Cámara de Minería y de las empresas no se hizo esperar, así como los anuncios de demandas al Estado.

La importancia del tema en el debate nacional y sobre todo su relevancia para la sociedad ecuatoriana en el presente, y especialmente en la construcción del futuro, constituyen de por sí razones importantes para impulsar procesos de análisis de las relaciones entre desarrollo, minería y derechos de los pueblos y de la naturaleza.

Como plantea Anthony Bebbington (2007a), la construcción de una base analítica que contribuya al debate es un tema fundamental para superar un contexto político que se presta a discursos simplificadores y hasta demagógicos sobre el tema de la minería. Este estudio por tanto pretende

7. Ministerio de Energía y Minas 2007.

realizar contribuciones al diálogo, al análisis, al debate y sobre todo a la construcción propositiva, para lo cual realiza una aproximación desde las organizaciones y movimientos sociales que son parte activa del estudio, sin dejar de lado el análisis de los planteamientos del gobierno, la ANC y el sector privado minero.

Ecología política

Partimos de reconocer que se trata de un tema con profundas raíces de tipo político, socioeconómico y ambiental y que, por lo tanto, los principales conceptos, enfoques y principios deben permitirnos su comprensión. Bajo esta premisa hemos escogido un marco conceptual articulado en torno a la ecología política, que es el que sirve de orientación y soporte a todo el proceso investigativo.

Para iniciar comenzaremos coincidiendo con varios autores que *questionan la economía ambiental neoclásica (predominante)* y sus consideraciones acerca de las externalidades, en la que las actividades económicas, entre ellas la minería, involucran ciertas pérdidas del «bienestar», que siempre pueden ser sujetas a una valoración económica (utilidades o posibilidades de producción que han sido afectadas).

Bajo este concepto los impactos negativos de la actividad extractiva minera en el ambiente, condiciones sociales de la población, calidad de vida, cultura, etcétera, son considerados externalidades y, por lo tanto, pueden ser susceptibles de ser negociadas a través de una transacción de mercado.

En contraposición, se propone en una primera instancia el concepto de «economía ecológica» que presta particular atención a los flujos de materiales y energía así como a la salida de residuos. Para ello pone atención en el «metabolismo» de la sociedad; de esta manera, las externalidades pasan de ser fallos de mercado o de gobierno y adquieren un carácter más sistémico, sin embargo aún insuficiente. Bajo este enfoque se afirma que el «mercado no garantiza el ajuste ecológico», como lo ha venido planteando el modelo económico neoliberal desde la década de los setenta. El mercado, por lo tanto, no constituye un mecanismo racional para evitar los problemas ecológicos.

Bajo este enfoque las actividades extractivas mineras tienen, por su propia esencia y como consecuencia lógica, un profundo desequilibrio ecológico en el que los países proveedores como el Ecuador sirven como fuente y sacrifican la materia prima y energía a cambio de una acumulación creciente de residuos y sus consecuencias de contaminación y conflictos socioambientales. Un ejemplo de ello constituye el proceso mediante el cual

las áreas de reserva minera investigadas por el Estado fueron transferidas al sector privado sin juicio de inventario, consolidando un mercado de especulación de concesiones, eliminando regalías y estableciendo pobres márgenes de participación para el Estado: US\$1 a US\$16 por ha minera por patente de conservación y US\$16 por ha minera por patente de producción.⁸

Se afirma que con la tecnología moderna es «rentable la extracción de menos de un gramo de oro por tonelada de material removido». Es decir, se producirían al menos 28.000 kg de residuos por cada onza de oro que se cotiza en el mercado mundial a US\$891.⁹ Salvando las distancias del caso, solo por un momento imaginemos un escenario con la cantidad de residuos sólidos que se produciría si se hace realidad el sueño de la empresa canadiense Aurelian de explotar el depósito de Fruta del Norte que contiene reservas por 13,7¹⁰ millones de onzas de oro si estas estuvieran en condiciones similares.¹¹ El resultado es una cifra cercana a los 400.000 millones de kilogramos de material de desecho. Podríamos continuar con la comparación para tener una idea más clara de lo que esta cifra significa. Propongamos el ejemplo de la ciudad de Cuenca con 400.000 habitantes y una producción diaria de 200 toneladas de residuos sólidos; la producción de residuos en la mina corresponde a 5255 años de producción de residuos sólidos de la ciudad de Cuenca.

Se plantea, por lo tanto, el concepto del *comercio ecológicamente desigual* por el que los países exportadores de materias primas (Ecuador) son perjudicados por este intercambio. El metabolismo de las sociedades ricas (económicamente) no se podría sostener sin precios baratos de los recursos naturales de los proveedores y sin considerar los costos ambientales.

Se comprueba de esta manera que hay un desplazamiento de los costos ambientales del norte al sur, que se expresa en las desigualdades en el flujo de materiales, emisión de CO₂, cambio climático, biopiratería y exportación de residuos tóxicos, lo que constituye la *deuda ecológica*. Lo económicamente contraproducente que es la minería para países en desarrollo ha sido claramente demostrado en el informe de OXFAM América «Sectores extractivos

8. Ministerio de Energía y Minas 2007.

9. En enero de 2008, el oro y el platino alcanzaron por primera vez en la historia nuevos récords por los temores sobre la economía estadounidense y el alza del petróleo, el oro se cotizó a US\$891,7 y el platino a US\$1563, 25 la onza. Diario *El Tiempo*, 10 de enero de 2008.

10. Según lo anunciado en la feria mundial de minería de Toronto, que fue motivo de pre-moción.

11. Si bien no disponemos de cifras oficiales, podemos suponer que las concentraciones de oro en las reservas anunciadas serán mucho mayores a un gramo por tonelada.

y pobreza» y en el informe del Banco Mundial «Revisión de las industrias extractivas».¹²

Pese a la riqueza de este análisis es preciso establecer el vínculo entre economía ecológica y ecología política, esta última definida como el estudio de los conflictos ambientales, sus actores, intereses, valores, culturas, saberes, poder y lenguajes de valoración. Los aportes de la economía ecológica para el presente estudio nos permitirán entender, argumentar y contraponer evidencias frente al modelo económico capitalista. Estando profundamente de acuerdo con las afirmaciones y proposiciones de la ecología política, es preciso explicitar algunos elementos, uno de ellos está relacionado con el *enfoque de necesidades* que debería enriquecerse con un *enfoque de derechos*. Por ejemplo, los movimientos sociales expresan sus objetivos no solamente en términos de necesidades ecológicas para la vida sino de derechos para la vida (vínculo entre cultura y naturaleza, dignidad, etcétera).

Así mismo, tomaremos el concepto de *Ecología política* en un sentido más amplio que el estudio de los conflictos ambientales; lo que a mi modo de ver reduce su campo de acción, pues la esencia de las ciencias políticas constituye el estudio del ejercicio del poder, su ideología, lenguaje, sus mecanismos, actores y las consecuencias que derivan de este ejercicio, entre ellos la generación de conflictos ambientales, la inequidad, desigualdad, injusticia social, etcétera.

El concepto y las prácticas de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o Corporativa constituyen, bajo este análisis, parte de un enfoque que, al estar al servicio del sistema económico hegemónico y de la lógica de capital, lo reproduce. La responsabilidad social corporativa, por tanto, no cuestiona las relaciones inequitativas de poder y la desigual distribución de la riqueza que deriva de los procesos económicos (actividad extractiva minera en este caso); sino que pretende mostrar una «cara más amigable» de estas actividades. Así mismo, ni siquiera tiene una categoría de mandato, sino constituye un acto de «buena voluntad» de la empresa, corporación o grupo económico.

En su propia definición, se expresa claramente su intencionalidad, la RSE bien aplicada es un instrumento de competitividad que genera réditos para la empresa en el corto, mediano y largo plazo. Es un proceso inevitable al que deberán sumarse todas las empresas y organizaciones que quieran mantenerse en el mercado.¹³

12. Citados en: DECOIN 2008a.

13. CARE 2007.

El derecho al agua constituye uno de los derechos sociales y ambientales y es en sí un elemento fundamental para el disfrute de una vida prolongada y saludable, así como para el desarrollo humano y el Buen Vivir. Nuestra aproximación al agua es, desde su concepción un derecho humano fundamental, un derecho colectivo, un derecho de la naturaleza, como fuente universal de vida.

Son elementos fundamentales para el ejercicio de este derecho, el reconocimiento del agua en todas sus formas como patrimonio nacional de uso público, en tal condición es inalienable, imprescriptible e intransferible; no podrá ser parte de ningún acuerdo comercial con gobierno o personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras.

Así mismo, los permisos para el uso y aprovechamiento del agua constituyen la herramienta fundamental para su gestión pública. Deberán estar basados en principios éticos en los que el uso que se le da al agua debe seguir un orden de prioridades: En primer lugar debe estar el uso para la vida —consumo humano, soberanía alimentaria, ecosistemas—, en segundo lugar el uso de interés general, y en tercer lugar, para el aprovechamiento económico, entre ellos la minería.¹⁴

Las incompatibilidades entre las actividades mineras extractivas y el agua están claramente reconocidas. Para mencionar solamente unas cifras, la minería moderna usa y contamina grandes cantidades de agua; así, para producir una tonelada de cobre (1000kg) se requiere entre 10.000 y 30.000 litros de agua.¹⁵

Aspectos metodológicos

El estudio pretende abordar tres preguntas relacionadas con la actividad extractiva minera en el país, de manera secuencial: la primera se relaciona a la evolución histórica del marco político y jurídico que la minería ha tenido en las últimas décadas: *¿Cómo ha sido la evolución de las políticas y en que se ha expresado?* La segunda pregunta deriva de la aplicación de las políticas públicas por parte del sector minero de mediana y gran escala y busca responder: *¿Qué características principales tienen los conflictos socio ambientales y por el agua que se han generado en el país?* Finalmente, frente a esta situación, cabe preguntarse: *¿Cuál es el contenido de las propuestas de*

14. Propuestas a la Asamblea Nacional Constituyente, del Foro Nacional de Recursos Hídricos y de la Corporación de Investigación y Acción Social y Económica - CIASE.

15. No se incluye el agua subterránea que requiere ser evacuada diariamente en las grandes minas.

los movimientos sociales y del gobierno actual en relación con la actividad minera a gran escala, existen puntos de encuentro?

Los casos

El estudio se basó en una metodología participativa de investigación-acción. Se tomó como referencia la experiencia previa del estudio sobre sostenibilidad de sistemas de agua rural presentado en el marco del IV Encuentro Nacional de Recursos Hídricos. Para dar respuesta a los objetivos y preguntas planteadas, el estudio se enfocó según los ámbitos temáticos de análisis que se refieren.

El proceso se dio inicio mediante un análisis histórico del contexto ecuatoriano (en el marco de Latinoamérica) en relación con las actividades extractivas mineras y el marco político y jurídico, enfocado especialmente en la actualidad, a fin de establecer y comprender fundamentalmente el vínculo entre las nuevas estrategias del capital financiero internacional, los condicionamientos y la «globalización» mundial de la economía de libre empresa (fórmulas «neoliberales») con las actividades extractivas mineras.

Se revisó la información de sistemas de información georeferenciada (SIG) para la distribución geográfica de las concesiones mineras en las áreas de estudio, así como identificación y caracterización del tipo de empresas mineras (a gran escala).¹⁶

Análisis de impactos de la minería en agua y en la generación de conflictos socioambientales

Consideramos dos estudios relevantes y referencias bibliográficas sobre los impactos de la minería en el agua, que incluyeron el monitoreo ambiental de las áreas mineras en el sur del Ecuador, realizado por PRODEMICA, entre 1996 a 1998, y el monitoreo ambiental realizado por la Municipalidad de Guayaquil en abril de 2008, ambos en las mismas cuencas hídricas de la parroquia Tenguel, en el cantón Guayaquil.

Adicionalmente, se realizaron cuatro estudios de caso seleccionados entre los conflictos sucedidos en Azuay, Morona Santiago, Zamora Chinchipe e Imbabura. Entre los criterios que consideramos para la selección

16. La Corporación Editora Nacional, la Universidad Andina Simón Bolívar y EcoCiencia han hecho público un sistema de información georeferenciado que incluye información cartográfica de las concesiones mineras más importantes hasta el año 2005. Esta información se utilizó para generar mapas.

están el grado de conflictividad social y la apertura a estudios¹⁷ que tienen las poblaciones para realizar investigaciones a profundidad. Se obtuvo la siguiente información:

- Resumen de la información «pública» de las grandes empresas mineras¹⁸ con actividades de exploración y extracción en las zonas actuales de mayor generación de conflictos socio ambientales.
- Identificación y caracterización de los conflictos socioambientales provocados por la minería (a pequeña y gran escala), con énfasis en los conflictos relacionados con la gestión del agua.
- Recopilación y organización de la información generada desde los movimientos sociales para su movilización y acción política (videos, hemeroteca, expresiones culturales).
- Caracterización de los actores involucrados, principalmente organizaciones y movimientos sociales que se han creado en torno a esta problemática, incluyendo un resumen de sus propuestas y planteamientos para regular esta actividad.

Para el análisis de las propuestas se incluyó lo siguiente:

- Recopilación y organización de los planteamientos y propuestas generadas desde los movimientos sociales para su movilización y acción política.
- Recopilación de los planteamientos y propuestas de la ANC y del actual gobierno.
- Análisis de posibles puntos de encuentro.
- Elaboración de planteamientos para el foro.

La información se obtuvo básicamente en dos fases: una primera fase documental y posteriormente la obtención de información directa mediante estudios de caso a profundidad en las comunidades seleccionadas.

-
17. Se mantuvo espacios de diálogo y acercamiento a las organizaciones sociales en conflicto con diferentes empresas en Intag-Imbabura, (conflicto con Ascendant Copper); Victoria del Portete-Tarqui en Azuay (en conflicto con I Am Gold); Molleturo en Azuay (en conflicto con Ecuador Gold e International Minerals Corporation-IMC); y la coordinadora de Morona Santiago (en conflicto con Ecuacorriente); adicionalmente con la coordinadora nacional por la defensa de la vida y soberanía.
 18. Mucha de la información «pública» de estas empresas no es de fácil accesibilidad o enfrenta la barrera del idioma, pues generalmente se encuentra en inglés.

Esta segunda fase estuvo orientada al desarrollo de los cuatro estudios de caso en poblaciones que se han visto confrontadas con los conflictos socioambientales generados por la actividad extractiva minera. En ellas se obtuvo información de fuentes directas mediante: reuniones con dirigentes de las organizaciones sociales; entrevistas y sesiones de trabajo con informantes claves y participantes de organizaciones; y observación directa. Los estudios de caso seleccionados fueron los siguientes:

CUADRO 5.1
ESTUDIOS DE CASO

ESTUDIO DE CASO	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	ORGANIZACIÓN	EMPRESA(S) CONCESIONADA(S)
San Felipe de Molleturo, proyecto minero Molleturo.	Comuna San Felipe de Molleturo, parroquia Molleturo, cantón Cuenca, Azuay.	Comuna San Felipe.	Ecuador Gold S.A. e IMC. 14 de febrero de 2006, con 48.000 ha.
Limón, San Juan Bosco y Gualاقiza, proyecto minero Panantsa y San Carlos.	Cantones de Limón Indanza, San Juan Bosco y Gualاقiza, en Morona Santiago.	Coordinadora de Desarrollo Sustentable de Morona Santiago.	Corrientes Resources Inc. Concesiones Panantsa y San Carlos (adicionalmente Mirador y Mirador Norte en Zamora).
Intag, proyecto minero de Intag.	Zona de Intag, cantones Otavalo y Cotacachi en Imbabura.	Foro Provincial de Recursos Hídricos.	Ascendant Copper Corporation.
Jima- Sigsig.	Parroquia Jima, cantón Sigsig, Azuay.	Foro Provincial de Recursos Hídricos para Azuay y Cañar.	La Dirección Nacional de Minería (DINAMI) ha otorgado el 90% del territorio (17.650 ha), a Ecuador Gold, Expausa, Ascendant Exploration y Ecuatorio Resources y al empresario Jefferson Sagbay.

Fuente: Equipo de investigación.

Consolidación del modelo neoliberal (2000 a 2006)

Una nueva Constitución de 1998 inició un nuevo ciclo constitucionalista en medio de la profundización de la crisis de la década de los ochenta. La supresión del impuesto a la renta, el decreto de un feriado bancario y la congelación de depósitos y ahorros de la ciudadanía (políticas de salvataje bancario subordinadas a poderosos intereses financieros), y a partir de enero de 2000 el decreto de la dolarización, generaron el descalabro económico, el deterioro institucional y agudizaron las tensiones políticas y sociales.

Una masiva presencia indígena en la ciudad de Quito, que incluso llegó a tomar la sede legislativa, recibió en forma inesperada la solidaridad y el apoyo de un grupo de oficiales y tropas del Ejército; de este modo, el 21 de enero del 2000 proclamaron un Triunvirato de Salvación Nacional. En respuesta, el Congreso destituyó a Jamil Mahuad y designó como nuevo Presidente a Gustavo Noboa. La movilización social se consolidó como una fuerza determinante para destituir a los gobernantes en sus funciones, hecho que se repite nuevamente en el año 2004.

Durante las tres décadas de 1972 al 2002 el Ecuador ha pagado 88.935 millones de dólares, cinco veces la deuda actual (US\$16.407 millones a junio del 2003, de los cuales US\$5148 son deuda del sector privado). Lo peor de todo es que la mayor parte de esta deuda inmoral y antiética no fue invertida en el país sino que salió a bancos e inversiones en el extranjero o se diluyó en gastos suntuarios.

Las orientaciones políticas en minería

Como reafirmación del proceso anterior, en agosto del 2000 se realizan una serie de reformas a la Ley que se mantienen vigentes y refuerzan las concesiones mineras especulativas, mediante la Ley para la Promoción de la Inversión y de la Participación Ciudadana, del 2000 (Trole II), y el Reglamento General Sustitutivo de la Ley de Minería, del 2001.

Se establece el título único para todas las actividades mineras —no se requiere de la presentación del manifiesto de producción como requisito para iniciar la explotación—; la suspensión de las regalías y la creación de patentes de conservación y de producción, así como el Artículo 87 —restringe la explotación minera en áreas naturales protegidas—; la divisibilidad del título minero; la falta de pago de patentes como única causal de caducidad; y la introducción del concepto de minería en pequeña escala, en sustitución de la minería artesanal o pequeña minería.

Este concepto incluye las actividades mineras con concesiones de hasta 150 ha mineras, la extracción minera de cien toneladas diarias y la inversión de hasta un millón de dólares. *¿Qué otra actividad económica es considerada pequeña con este criterio?* El concepto pretende encubrir una actividad extractiva intensa y altamente contaminante, asimilando lo artesanal, de subsistencia y pequeño; las responsabilidades de los impactos generados hasta la fecha se vuelven difusas, quedando la minería de «mediana y gran escala» liberada de responsabilidad.

En marzo del 2001, las concesiones mineras inscritas llegaron a 859 y comprendían 385.606 hectáreas en las diversas provincias. Un 34,6% de estas concesiones correspondía a exploración y 65,4 % a explotación, lo que demuestra el crecimiento de la pequeña minería. Sin embargo, el 83,2% de la superficie, donde trabajan fundamentalmente las empresas internacionales, estaba dedicada a exploración y el 16,8% restante a explotación. Las concesiones se concentraban especialmente en Zamora Chinchipe, El Oro y Azuay, que son las que potencialmente poseen los mayores distritos mineros.¹⁹ El marco legal confuso y la superposición de competencias ambientales hacen que los controles no resulten eficaces en áreas naturales protegidas, donde los mineros informales buscan establecerse, sobre todo para extraer oro, como es el caso del Parque Nacional Podocarpus.

Las reformas del 2000 hacen que los valores a pagar por patentes sean insignificantes. El trámite de una concesión minera se convierte en una transferencia de recursos de propiedad nacional en manos particulares con escasa participación del Estado. Los fondos obtenidos se destinan, en primer lugar, a cubrir las necesidades de la administración minera y los excedentes deberían distribuirse entre los gobiernos de la jurisdicción en donde se encuentra la explotación minera y, en menor porcentaje, las universidades.

Los parámetros aplicados a la minería por emisiones de gases y descargas en los cursos de agua son los generales establecidos en la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental de 1976, pese a reconocerse que la industria de hidrocarburos y la minería son las actividades que más contaminación y perjuicios ambientales generan.

Se logran de esta manera los propósitos de constituir un marco jurídico e institucionalidad «favorables» a la participación de capitales privados en las mejores condiciones, bajo el cual se llegó a tener 4515 concesiones mineras al 7 de abril de 2008; es decir, un 20% del territorio nacional (más de 5 millones de ha).

19. DINAMI 2001.

CUADRO 5.2
SÍNTESIS DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA

DÉCADA DE LOS SESENTA: DESARROLLO ECONÓMICO Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE LIBRE EMPRESA	DÉCADA DE LOS SETENTA: DICTADURAS MILITARES Y PETROLEISMO	LA CRISIS ECONÓMICA DE LOS OCHENTA: LA DÉCADA PERDIDA	LOS NOVENTA: REAFIRMACIÓN DEL MODELO EMPRESARIAL Y AVANCE DE LA CORRUPCIÓN PÚBLICA	2000 A 2006: CONSOLIDACIÓN DEL MODELO NEOLIBERAL
Se mantiene la primera ley 1937, Ley General de Minas, y Ley de Placeres Auríferos para la minería de subsistencia.	Ley de Fomento Minero 1974, ratifica lo inalienable e imprescriptible del dominio del Estado sobre los recursos minerales (metálicos)	Se mantiene en vigencia la Ley de Minería de 1985 (Decreto Ley 06) que mantenía los principios de propiedad y control estatal.	Se promulga la Ley 126 de Minería de 1991, bajo el enfoque de libre mercado, que da repunte al concesionamiento minero y a lo especulativo.	En agosto de 2000 se reforma la Ley 126. Se suprime las regalías y se crean patentes de conservación y de producción. Se establece la falta de pago de patentes como única causal de caducidad. Se introduce el concepto de minería en pequeña escala, en lugar de artesanal o pequeña minería, lo que benefició a los sectores especulativos.

Entre 1904 y 1950 la South American Development Company (SADCO), llegó a «producir» en Portovelo 350,000 onzas de oro.	La crisis de la empresa CIMA concluye con el cierre de la mina en 1978 lo que expande a los mineros artesanales en Zaruma y Portovelo.	Se crea el Instituto Ecuatoriano de Minería INEMIN (1985 a 1991) que funciona de manera pública y autónoma para aligerar los procedimientos de permisos, contratos y reducir los requisitos previos.	Se crea el Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental (PRODEMINTCA), a partir de 1995 del Ministerio de Energía y Minas, con financiamiento del Banco Mundial. Se impulsa el crecimiento de la actividad minera por medio de tecnología, información y fortalecimiento institucional y normativo (reglamentos de la ley), para lograr la participación de capitales privados en las mejores condiciones.	En marzo de 2001, las concesiones mineras llegaron a 859 y comprendían 385.606 ha, principalmente en Zamora Chinchipe, El Oro y Azuay. Un 34,6% en explotación y el 65,4% en explotación (dinamismo de la pequeña minería). Sin embargo, el 83,2% de la superficie, de las empresas internacionales, era de explotación (DINAMI 2001).
		Se suprime toda referencia a la minería en pequeña escala.		Bajo este marco se llegó a 4515 concesiones mineras al 7 de abril de 2008, o un 20% del territorio nacional (más de 5 millones de ha).
Desde 1950 hasta 1978, la Compañía Industrial Minera Asociada (CIMA, ecuatoriana) se hizo cargo de la operación hasta su cierre.		Desde 1986 se produce una agresiva fase de exploración de compañías nacionales y extranjeras en todo el país que será fuente de conflictos	Se marca el inicio de las organizaciones y movimientos de resistencia a la minería: Intag, Molleturo, Sigsig, entre otras.	Hay una fuerte respuesta desde comunidades campesinas, indígenas, organizaciones y movimientos sociales que se han extendido y han encontrado diversas formas de protesta y oposición a la minería, así como propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 5.1 se presenta una síntesis del desarrollo histórico de las industrias extractivas en Ecuador, con especial énfasis en el marco político-jurídico, la participación del sector privado y la respuesta social.

GRAFICO 5.1
EVOLUCIÓN DEL MARCO LEGAL DE MINERÍA

1937	1985 Crisis económica	2000 Modelo neoliberal
Ley General de Minas y de Placeres Auríferos, para la minería de subsistencia. SADCO y CIMA en Portovelo desde 1904.	Ley de Minería (decreto de Ley 06), mantiene los principios de propiedad y control estatal. Se crea el INEMIN (1985 a 1991), para aligerar permisos y contratos. Agresiva exploración de compañías nacionales y extranjeras	Reforma a la Ley 126. Se suprimen regalías y se crean patentes de conservación y producción. Trole II. Se pasa de 859 concesiones en 2001 a 4515 en 2008 un 20% del territorio.
↑ ↓	↑ ↓	↑ ↓
1974 Petrolerismo		1991 Modelo empresarial
Ley de Fomento Minero ratifica el dominio inalienable e imprescriptible del Estado sobre los recursos minerales. Crisis de CIMA y cierre de mina en 1978; expande minería artesanal.	Ley 126 de Minería de 1991, enfoque de libre mercado, da repunte a concesiones y especulación. En 1997 se aprueba el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras (para prevenir y enfrentar los impactos ambientales y socioculturales). (PRODEMINCA, 1995, MEM-BM para lograr la participación de capitales privados.	

Impactos en el agua y en la génesis de conflictos socioambientales

Cuando se propuso el análisis de los impactos de la minería a gran escala en el agua, uno de los principales argumentos de los promotores de la actividad minera ha sido el hecho de que en el país no existe minería a gran escala en fase de explotación y que, por lo tanto, no existen impactos en el agua, en especial referidos a su calidad. Obviamente para el presente estudio, ese argumento es muy rebatible, pues, como decíamos, se crearon nuevos conceptos para responsabilizar de estos impactos a los «pequeños» bajo el concepto de pequeña escala; y adicionalmente, existen pruebas fehacientes de

los graves impactos que genera la actividad minera en la calidad del agua. Para sustentar esta afirmación, nos referiremos a dos estudios realizados en distintos períodos de tiempo, pero con resultados similares.

El uno realizado por el proyecto PRODEMINCA mediante un proceso de monitoreo de la calidad de agua por el lapso de dos años (1996-1998) y el segundo más reciente por la Municipalidad de Guayaquil, en abril de 2008, ambos en las mismas cuencas hídricas.

Hallazgos del estudio de PRODEMINCA

PRODEMINCA realizó el monitoreo ambiental de varias de las áreas mineras del sur del Ecuador entre 1996 y 1998; una de las áreas monitoreadas fue el área de Ponce Enríquez y los ríos Gala, Chico, Tenguel y Siete.

En esta área se encuentran los distritos mineros de Bella Rica (entre los ríos Siete y Tenguel) y San Gerardo (cabecera río Chico-Gala). Los valores de fondo, es decir, las condiciones naturales del agua y sedimentos estuvieron dentro de los promedios mundiales.

Se tomaron muestras con caudales altos y escasos; y pese a las precauciones metodológicas se admite que la contaminación podría ser mucho mayor a la determinada. Entre los hallazgos más importantes están:

- Se encontró intensa contaminación por mercurio y arsénico en el río Chico y Siete y se advirtió sobre la afectación de tramos inferiores del río Gala.
- El contenido de mercurio en los sedimentos del río Chico es el mayor de todos, llegando hasta las planicies costeras.
- Las aguas del río Siete y de algunos de sus tributarios están densamente contaminadas por las descargas mineras al punto de erradicación de toda la macro fauna.
- Donde la vida reaparece, muchos organismos contienen arsénico y mercurio.
- La disponibilidad de agua para diversos usos (consumo humano, agrícola, acuacultura) en estas cuencas hídricas está severamente comprometida.

Hallazgos del estudio de la Municipalidad de Guayaquil

Se trata de un estudio reciente sobre calidad de agua realizado por el Departamento de Calidad y Control Ambiental de la Municipalidad de Guayaquil, a

CUADRO 5.3
RESULTADOS DEL MONITOREO DE RÍOS Y SUELOS EN EL ÁREA DE PONCE
ENRÍQUEZ PRODEMICA (noviembre de 1998)

SITIO	MUESTRAS	METALES	HALLAZGOS
Río Gala	Agua	Mercurio y arsénico	Contaminación moderada a baja
	Sedimentos	Mercurio, arsénico y vanadio	
Río Siete densamente contaminado. Microfauna erradicada	Agua	Cianuro, mercurio, arsénico, cobre, plomo, cadmio	Contaminación muy elevada 100 mil toneladas al año de colas
	Sedimentos	Mercurio, arsénico cobre, cadmio, plomo	Contaminación muy elevada
Río Chico contaminación severa	Agua	Arsénico, mercurio, cadmio, plomo, cobre antimonio	Contaminación muy elevada a severa (17 km)
	Sedimentos	Mecurio y arsénico	La contaminación por mercurio es la mayor de todas (17 km)
Río Tenguel contaminación moderada	Agua y sedimentos	Mercurio, arsénico, cobre y plomo	Contaminación menor que los ríos Chico y Siete

Fuente: Informe de Monitoreo de PRODEMICA.

finales del año 2007, cuyos resultados fueron publicados en abril de 2008. El estudio se realizó en respuesta a la solicitud de la «Asamblea pro defensa de nuestros ríos Gala, Chico, Tenguel y Río Siete». Los hallazgos y recomendaciones tuvieron como objetivo propiciar acciones conducentes por parte de la Municipalidad de Guayaquil. Al igual que en el caso anterior, fueron monitoreados los ríos, canal, suelo y aguas de pozos de la parroquia Tenguel. Se examinó la presencia de metales, pero, adicionalmente en coherencia con el contexto, se indagó sobre la presencia de hidrocarburos de petróleo y pesticidas.

Para el análisis de los resultados se tomaron los patrones de referencia de la Ley de Gestión Ambiental (criterios de calidad), así como parámetros internacionalmente reconocidos. A fin de garantizar resultados más reales, las muestras se realizaron antes de la estación lluviosa; los hallazgos principales nos indican:

- Contaminación del agua por mercurio, arsénico y cromo en los ríos Gala, Siete y Chico.
- En todos los análisis de sedimentos se encontró alta contaminación por mercurio, arsénico y vanadio (cromo, cobre, níquel y cobalto).
- Los ríos Siete y río Chico presentan contaminación severa en el agua y sedimentos no compatibles con vida acuática.
- La contaminación con los metales descritos de los ríos Gala, Tenguel, Chico y Siete está asociada a las operaciones mineras de la provincia del Azuay.
- El grado de exposición de la población de Tenguel es muy alto principalmente por contacto directo.
- Los metales encontrados son clasificados internacionalmente por la Agencia Internacional de Investigación de Cáncer (IARC en inglés) como cancerígenos: arsénico, mercurio, vanadio, cadmio.

Con el objetivo de evidenciar los graves impactos sobre el agua, el ambiente y la salud humana, hemos adaptado un resumen presentado en el estudio de PRODEMICA, con la información de los dos estudios anteriores para las cuencas hídricas de los ríos Gala, Chico, Siete y Tenguel. Diremos, adicionalmente, que existe absoluta claridad que desde el año 1996 la situación ha empeorado haciendo que el agua pierda su función principal de fuente de vida, así como su disponibilidad actual y futura para todos los tipos de usos y aprovechamiento de carácter público o productivo.

La evidencia mostrada pone de manifiesto la necesidad imperiosa de estudiar de manera seria y sostenida los impactos en la salud humana de las poblaciones que habitan en directa relación con estos ríos y que llevan más de dos décadas de exposición a agentes altamente tóxicos y cancerígenos.

Constituye también una clara demostración de cómo los intereses económicos particulares mineros prevalecen y violentan los derechos de la colectividad. La sociedad ecuatoriana y sobre todo las poblaciones locales están actualmente, y con seguridad por muchas décadas a futuro, siendo excluidas deliberadamente del agua, transgrediendo el derecho humano fundamental, el derecho colectivo y el derecho de la naturaleza. Esta constatación, incluso

CUADRO 5.4

RESULTADOS DEL MONITOREO DE RIOS, CANALES, SUELOS
Y AGUAS DE POZOS DE LA PARROQUIA TENGUEL (abril de 2008)

SITIO	MUESTRAS	METALES	HALLAZGOS	CLASIFICACIÓN
Río Gala aguas abajo	Agua	Mercurio y arsénico	265 y 2.6 veces lo permisible	Arsénico cancerígeno: piel, pulmón, hígado, leucemia, vías urinarias.
	Sedimentos	Mercurio, arsénico y vanadio	Todos con valores superiores a los permisibles	
Suelo del recinto Israel	Terreno de la escuela canchas	Cromo, arsénico, níquel	Todos con valores superiores a los permisibles: 2,6; 3 y 2,5 veces.	Cromo cancerígeno: vías respiratorias y piel.
Río Siete: contaminación severa	Agua	Mercurio, cobre y arsénico	Todos con valores superiores a los permisibles: 265, 28 y 2,7 veces	Mercurio posiblemente cancerígeno: afecta al sistema nervioso central
	Sedimentos	Mercurio, cobre arsénico y vanadio	Todos con valores superiores a los permisibles: 50, 64, 14, 7,7 veces	
Río Chico: contaminación severa	Agua	Cromo, cobre plomo, arsénico. zinc, vanadio y níquel	Todos con valores superiores a los permisibles: el cobre superá las 108.	Níquel cancerígeno: afecta al sistema respiratorio
	Sedimentos	Mercurio y arsénico	Superan en 49 y 19 veces lo permisible	
Río Tenguel: contaminación moderada	Sedimentos	Mercurio, arsénico, vanadio	Tres veces los valores permitidos	

Fuente: Informe de Monitoreo de la DMA de la Municipalidad de Guayaquil.

en los marcos jurídicos más «neoliberales»²⁰ sería suficiente para la determinar la caducidad de todas las concesiones en los distritos mineros de Bella Rica y San Gerardo y el cese de la actividad minera, para declarar un estado de emergencia desde una perspectiva de salud pública, así como para exigir

20. En referencia a los marcos jurídicos impulsados por PRODEMINCA.

CUADRO 5.5
RESUMEN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO
(Ríos Gala, Chico Siete y Tenguel)

ÁMBITO	TIPO DE IMPACTO	CUENCA HÍDRICA	GRADO DE IMPACTO
Vida acuática	Pérdida de biodiversidad	Ríos Gala, Chico y Siete	Severo
	Incorporación de metales pesados y acumulación de mercurio	Ríos Gala, Chico y Siete	Significativo
Agua	Pérdida de agua potable y para irrigación	Ríos Chico y Siete	Severo
Salud humana	Pérdida de agua para acuacultura Sujeto a investigaciones	Ríos Gala, Chico y Siete	Alto grado de exposición a sustancias cancerígenas

Fuente: Estudio de PRODEMICA y de la Municipalidad de Guayaquil.

la inmediata compensación ambiental y social con las sanciones correspondientes a quienes tengan responsabilidades. Habrá que estar vigilantes sobre las decisiones que tome el Gobierno de la revolución ciudadana.

Por otro lado, una vez obtenida la concesión para exploración, la actividad minera es fuente de conflictos pues afecta los usos actuales y potenciales del agua, así como genera competencia por la disponibilidad. Los estudios de caso lo demuestran fehacientemente.

Conflictos socioambientales

Resulta, por decir lo menos, sorprendente e indignante la coincidencia que existe en un conjunto de características de los diferentes conflictos sociales y ambientales que se han generado en relación con las actividades mineras a gran escala y que derivan de una forma de actuación y de relación de las empresas, así como por la omisión, inobservancia e irrespeto del marco político jurídico, deliberada y persistentemente.

En el marco del V Foro Nacional de Recursos Hídricos pudimos contribuir directamente a la realización de cuatro estudios de caso. A continuación presentamos una síntesis de los principales hallazgos.

En el cuadro 5.1 se presentan los cuatro casos estudiados:

- San Felipe de Molleturo, en Cuenca, Azuay, en conflicto con el proyecto minero Molleturo de Ecuador Gold S. A. e International Minerals Corporation (IMC).
- Limón, San Juan Bosco y Gualaquiza, Morona Santiago en conflicto con el proyecto minero Panantsa y San Carlos de Corriente Resources Inc (adicionalmente Mirador y Mirador Norte en Zamora).
- Intag en Otavalo y Cotacachi, Imbabura en conflicto por el proyecto minero de Intag de Ascendant Copper Corporation.
- Jima en Sig sig, Azuay, en conflicto latente por las concesiones mineras a Ecuador Gold, Expausa, Ascendant Exploration y Ecuaoro Resources y con el empresario Jefferson Sagbay.

Si bien la historia de cada caso es particular y responde a un contexto local único, existe un conjunto de elementos comunes entre los que destacan los siguientes:

Los cuatro estudios constituyen testimonios de casi dos décadas de defensa de derechos, lucha y resistencia comunitaria frente a los conflictos sociales y ambientales generados por los diferentes procesos de la actividad minera: prospección, exploración o inicio del proceso extractivo. De hecho, la consolidación de un marco político-jurídico favorable a los intereses económicos externos ha llevado a las poblaciones locales a un constante enfrentamiento con políticas y prácticas de los gobiernos de turno y de las empresas mineras.

Todos los casos, en todas las épocas y con todas las empresas, están marcados por la inobservancia e irrespeto de los derechos fundamentales: precaución, consulta, y participación. El Estado ha incumplido su rol o, lo que es peor, ha estado al servicio de los intereses empresariales.

Las concesiones se han ido sucediendo de personas (nacionales) con vínculos al poder político o con acceso a información privilegiada hacia empresas nacionales y extranjeras, incluyendo a la segunda más grande a escala mundial Río Tinto Zinc en el caso de Molleturo.

Las tácticas de acercamiento y de «relaciones comunitarias» son similares e incluyen la desinformación y el engaño en las primeras fases, hasta la represión y violencia en los momentos de mayor conflictividad, usando para ello la fuerza pública o fuerzas de «seguridad privada». Un mismo grupo de profesionales, firmas consultoras e investigadores ha sido encargado de establecer convenios comunitarios, proyectos engañosos, estudios maquillados de impacto ambiental y social.

Cada caso incluye una sucesión de conflictos por el agua y la tierra, pero, adicionalmente, por el patrimonio natural. Por ejemplo, el bosque protector Molleturo-Mollepongo y complejo lacustre de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional; y por el patrimonio cultural como el patrimonio arqueológico de paredones también en Molleturo.

La fuerza y tenacidad de la resistencia se encuentra en su identidad de campesinos e indígenas; en sus profundas relaciones vitales con la naturaleza, en la reivindicación de diversas formas y modos de producción local, en su organización social y más adelante en la solidaridad, intercambio y unión de objetivos que ofrecen los movimientos, redes y foros nacionales e internacionales. El acceso a la información y el conocimiento constituye un elemento más reciente de resistencia, pero que cobra cada día más importancia para la acción política de organizaciones y movimientos sociales.

El contenido de las propuestas desde los movimientos sociales

Luego de revisar las propuestas de las organizaciones sociales, que han sido parte de los procesos de resistencia en cada uno de los cuatro casos y, adicionalmente, de referirnos a las propuestas de las redes, los movimientos y organizaciones de carácter nacional, los principales planteamientos incluyen como aspectos más relevantes que: tienen como punto de partida una visión diferente del mundo, que corresponde a la noción del Buen Vivir, o como diría José de Souza, a una visión contextual del mundo, y que entre sus elementos principales se incluyen economías sustentables, soberanía alimentaria y de producción, equidad y respeto a la naturaleza que es vida.

El agua no es un recurso sino una fuente universal de vida

Los derechos del ser humano no están aislados sino interrelacionados con la naturaleza que no se encuentra en condición de subordinación. Esta visión del mundo plantea el reto de evolucionar de un «modelo de desarrollo» extractivista, en función de una sociedad capitalista de consumo que nos genera dependencia, hacia la construcción de una sociedad productiva, ética y soberana.

En esta sociedad la explotación minera no constituye una alternativa de desarrollo de economías sustentables. Sí lo son la producción agroecológica, el fomento del turismo responsable, la redistribución de la riqueza, los mecanismos de canje de deuda y anulación de deuda ilegítima, entre otros. Se entiende así que el extractivismo está en función de intereses supranacionales; en ese sentido, afecta no solo nuestra soberanía sino

también una diversidad de alternativas que las comunidades y pueblos ya están aplicando.

Por ello, se exige al Estado la derogatoria íntegra de la ley actual de minería, así como la sanción de sus principales beneficiarios. En su reemplazo se debería impulsar una ley mucho más integral, una ley ambiental que incluya un nuevo marco jurídico frente a los procesos de cambio climático.

En relación con la pequeña minería en su real sentido —no en la connotación de las reformas del 2000—, la minería artesanal y de subsistencia propone un rol y apoyo activo del Estado, de asesoramiento técnico y control, siempre en función de los intereses nacionales y del respeto a los derechos humanos, colectivos y a la naturaleza.

Acciones desde el Gobierno nacional

Aunque en el discurso se incorporan elementos de una visión del mundo diferente y se hace referencia explícita a la noción del Buen Vivir, en las decisiones y acciones persiste una visión hegemónica de desarrollo humano centrado en el crecimiento económico, que ha constituido el principal argumento a favor de la actividad extractiva minera a gran escala.

En este marco, la explotación minera constituye una alternativa fundamental a la disminución de la producción petrolera que se inició en el 2007 —según cifras oficiales publicadas por el Banco Central del Ecuador— y a una «vida útil» petrolera de unos 25 años como máximo. Como afirma el ministro Galo Chiriboga, la industria extractiva petrolera y minera en el «pasado» fue incompatible con el medio ambiente y dejó grandes pasivos ambientales, sin embargo, en la actualidad, considera que la industria es compatible con el cuidado ambiental si existe la institucionalidad estatal y tecnología apropiada. Se prestará atención tanto al inicio de la actividad minera como al proceso de cierre. El contenido del discurso tiene una gran similitud con lo propuesto en el proyecto PRODEMINCA impulsado y financiado por el Banco Mundial.

El Estado asumirá su rol de rectoría, control, distribución e intervención, para lo que se creará un nuevo marco legal minero y la Empresa Nacional Minera. La extracción de los recursos mineros bajo este enfoque será equitativa para los inversionistas, comunidades y Estado.

Para la minería a gran escala se dará prioridad a proyectos de importancia estratégica y se pondrá énfasis en la participación del Estado, las regalías y el control de las empresas privadas internacionales. Entre los proyectos de importancia estratégica se encuentran: Molleturo con International Minerals Corporation (IMC) y Ecuador Gold, Quimsacocha con I am gold en el

Azuay, Mirador con Ecuacorriente en Zamora Chinchipe, y Fruta del Norte en la cordillera de Cónedor con Aurelian Resources.

El gobierno inició un nuevo proceso del llamado «diálogo minero» con el objetivo de recibir aportes a la propuesta de ley para la minería. Sin embargo, las comunidades rechazan ser partícipes de este proceso por considerar que legitima la propuesta del Gobierno y se mantienen en sus medidas de protesta.

Acciones desde la Asamblea Nacional Constituyente

Luego de un proceso importante de debate, la ANC hizo público su Mandato Minero el día 18 de abril de 2008, en el que se ratifica la propiedad inalienable e imprescriptible de los recursos minerales por el Estado, se condiciona la exploración y explotación a la preservación ambiental y derechos de los pueblos y se plantea la necesidad de un nuevo marco jurídico, seguro y equitativo, a ser promulgado en un plazo de 180 días. El marco jurídico vigente hasta la fecha ha quedado derogado.

Uno de los aspectos más controversiales constituye la extinción de las concesiones mineras por:

- Falta de inversión al 31 de diciembre de 2007.
- No presentación del estudio de impacto ambiental.
- No haber realizado consulta previa.
- Estar en áreas naturales protegidas, bosques protectores, zonas de amortiguamiento, nacimientos y fuentes de agua.
- Acaparar más de tres concesiones una persona natural o jurídica.
- Favorecer a funcionarios o ex funcionarios del ramo.

Adicionalmente, se declara la caducidad de las concesiones que no han cancelado patentes y se deja en suspenso todas las solicitudes de nuevas concesiones. Se paralizan las actividades de exploración para las mineras metálicas y se renegociará con las que están en fase de explotación. Como se anunció, el ministerio de Minas y Petróleos constituirá la Empresa Nacional Minera para todas las fases de la actividad.

Acciones desde el sector privado

El sector privado ha flexibilizado su posición y muestra mayor disposición a los mecanismos equilibrados de reparto de utilidades, al control ambiental

por parte del Estado, a la participación de la sociedad civil y a los principios de responsabilidad empresarial; al menos hasta ahora en el discurso. Sus acciones de incidencia política y de influencia de diversos tipos no se han hecho esperar y están buscando activamente un marco legal que los beneficie.

A raíz del Mandato Minero también han emprendido acciones de rechazo y protesta pues sus acciones quedaron paralizadas. El presidente Rafael Correa ofreció trabajo temporal y diálogo para pulir la ley y los programas de reforestación.

Conclusiones

Existen visiones contrapuestas sobre las industrias extractivas, y en muchos aspectos contrarias, que parecerían ser irreconciliables. El debate confronta una «visión de futuro», en la que el desarrollo se basa en una economía primarizada, de extracción, frente a una filosofía del buen vivir, de economías sustentables, soberanía alimentaria, de producción; una visión antropocéntrica frente a una visión que incorpora los derechos del ser humano a los de la naturaleza; una lógica de acumulación por despojo frente a la ética de la equidad.

La Asamblea Nacional Constituyente ha determinado importantes cambios en política pública minera. Sin embargo, su visión sobre el tema ambiental es diferente en relación con la del Presidente Rafael Correa. Sólo como un ejemplo, mencionaremos que mientras, en el primer caso, se plantea (Alberto Acosta) el consentimiento comunitario, el Presidente impone únicamente el concepto de consulta. Existe un proceso importante de movilización y organización social por la defensa de sus derechos sociales, económicos, políticos y ambientales.

El Estado nacional y local ha tomado acciones de respuesta (reversión de hectáreas y concesiones) pero que, en el marco de la ley vigente y de las tendencias políticas, deja entrever que la actividad minera siempre tendrá lugar. Las respuestas y el Mandato Minero resultan insuficientes para los movimientos sociales. El Estado nacional y local también ha tomado fuertes medidas de represión a la protesta social, «criminalizándola» bajo el argumento de terrorismo o deslegitimándola bajo diversos calificativos.



PERÚ



6 | EL AGUA Y LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

EN EL PERÚ

Un análisis desde la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

RUTH PRECIADO JERÓNIMO

Introducción

El tema de las industrias extractivas requiere una mirada que abarque los diversos efectos que estas actividades tienen sobre el territorio; y en especial sobre el agua. El enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) permite analizar interdisciplinariamente todas las dimensiones del uso del agua por las industrias extractivas, como la cultural, social, técnica, etc. En este artículo usaré el enfoque de la GIRH y la metodología del Sistema de Información Georeferenciada (SIG) para analizar diversos aspectos del uso del agua en la industria minera y energética en el Perú, demostrando que la información institucional sobre la oferta de agua no está actualizada y que no existen adecuados mecanismos de fiscalización respecto al volumen de agua usado para las actividades extractivas y la calidad del agua. Igualmente, demostraré que las empresas mineras carecen de una visión de cuenca y ecosistémica al considerar que su uso del agua se restringe a aquel relacionado con las operaciones mineras. Esta mirada autárquica no solo invisibiliza el agua que la minería y los hidrocarburos utilizan en general, sino que tampoco ayuda a entender que estos representan solo uno de los distintos usos del agua en una cuenca. Ello impide comprender los múltiples efectos que estas actividades tienen en el ciclo hidrológico, los recursos hídricos y en otros usuarios del agua. La evaluación de los impactos de las actividades extractivas en el agua depende principalmente de la comprensión que se tenga sobre este recurso, sus procesos y las funciones ecosistémicas que cumple, así como de la importancia que se les asigne.

Enfoque de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos

El enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos ha sido incorporado en la Ley de Recursos Hídricos 29338 (2009) y en el nuevo reglamento¹ como un principio de la gestión hídrica. Cuánto de esta declaración normativa, sin embargo, se concreta en la práctica. La GIRH implica una visión cuyo objetivo es que las personas logren una gestión articulada del agua de forma sostenible, buscando la equidad y el bienestar socioeconómico. Es un concepto que apela a una responsabilidad compartida para un desarrollo sostenible que permita que las próximas generaciones logren tener las mismas oportunidades para satisfacer sus necesidades sin degradar el medio ambiente. En palabras sencillas, la GIRH pretende establecer un balance equitativo entre los aspectos ambiental, social y económico.

La Gestión Integral de Recursos Hídricos toma como unidad territorial la cuenca hidrográfica, y como unidad de adopción de decisiones a los gobiernos locales y regionales.² Para ello es imprescindible la participación ciudadana. En zonas donde existen industrias extractivas solo se considera como unidad de gestión el área concesionada a la empresa minera o el lote petrolero, ignorando que la gestión del agua requiere la participación de todos los actores en la cuenca hidrográfica. Además, las decisiones sobre las concesiones mineras se toman a nivel del gobierno central, mientras los gobiernos locales no participan en este proceso, a pesar de que es en sus ámbitos donde se concreta la actividad extractiva. Para analizar el agua en un contexto de industrias extractivas, priorizaremos algunos aspectos del enfoque de la GIRH como son: el ciclo del agua, las cuatro dimensiones del enfoque GIRH y la sostenibilidad de los recursos hídricos.

El ciclo hidrológico no solo incluye al agua y sus diferentes formas sino que en su desarrollo interactúan un conjunto de ecosistemas a través de diversos procesos dinámicos como infiltración, evaporación, percolación, etc. El ciclo hidrológico se desarrolla en el espacio de la cuenca. En ese sentido, se debe analizar el impacto de las industrias extractivas en el recurso hídrico no solo en función de la cantidad y calidad sino también desde la interconexión de ecosistemas y los procesos propios del ciclo hidrológico.

-
1. El 22 de marzo de 2010 se promulgó el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Núm. 29338), mediante el Decreto Supremo 001-2010-AG. El 24 de marzo del mismo año entró en vigencia.
 2. En las cuencas que involucran a más de un gobierno regional, los gobiernos regionales tendrán que coordinar las acciones de gestión de dicha cuenca.

Para analizar el impacto de las industrias extractivas en el recurso hídrico es importante tener claro todos los procesos involucrados en el desarrollo del ciclo hidrológico. En el ciclo hidrológico, el agua blanca corresponde a la humedad del aire, el agua verde representa la humedad del suelo (zona no saturada) que es aprovechada por la vegetación, y el agua azul corresponde al agua presente en los ecosistemas acuáticos a nivel subterráneo y superficial. El agua blanca llega al suelo mediante la precipitación, un porcentaje del agua de lluvia regresa a la atmósfera mediante el proceso de evaporación (agua blanca). Del agua que quedó, una parte se convierte en agua verde (humedad del suelo) y otra en agua azul (agua de escorrentía superficial como arroyos, ríos y lagunas). El agua verde se infiltra en el suelo no saturado, el cual es aprovechado por las plantas y, a través de la transpiración, el agua regresa a la atmósfera. Cuando la humedad del suelo en la zona de agua verde se incrementa hasta saturarse, el agua ingresa al subsuelo por el proceso de percolación convirtiéndose en agua azul como agua subterránea. A la vez, el agua subterránea puede regresar a la zona del agua verde por medio del proceso la capilaridad. Esto demuestra la interconexión dinámica entre el agua verde y el agua azul a través de los procesos de capilaridad y percolación. Es importante recordar la función de almacenamiento que cumple el agua subterránea para la estación de estiaje.

Finalmente, el agua subterránea puede filtrarse (este proceso se observa en los manantiales) convirtiéndose en agua de escorrentía, que luego se mezcla con el agua superficial, la cual, por el proceso de evaporación, puede regresar a la atmósfera. Ningún proceso sería posible sin el soporte del sistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca, ya que son procesos de interrelación constante entre el agua, la tierra (suelo y subsuelo) y la vegetación.

En la minería a tajo abierto generalmente se destruye el sistema de soporte como la vegetación, el suelo y subsuelo, y con ello se afectan los procesos de infiltración y, consecuentemente, la percolación y capilaridad del agua, impactando directamente en la recarga del acuífero o agua subterránea, que, por la falta de agua, incide directamente en el proceso de filtración, secándose los manantiales.

En ese sentido, cuando hablamos de cuenca hidrológica debemos considerar además toda la estructura hidrogeológica subterránea del acuífero³. En cuencas con presencia de industrias extractivas este elemento es clave para el análisis de los impactos, ya que la explotación y exploración se realizan precisamente en el subsuelo. Es decir, no solo se debe observar

3. Ecoagua. «Cuenca hidrográfica. Educasitios». Acceso en noviembre 2009. En:<<http://educasitios.educ.ar/grupo068/?q=node/98>>.

el agua superficial sino el agua subterránea y la interacción con los ecosistemas.

La cuenca cumple funciones hídricas, como hemos visto y funciones ecosistémicas como soporte físico del flujo del agua que contribuye a las reacciones físico químicas que mejoran la calidad del agua. Además, la cuenca es el habitat de diferentes especies de flora y fauna, mantiene los ecosistemas y genera diversos microclimas. También cumple una función ambiental porque permite la regulación de la recarga hídrica, transporta nutrientes y sedimentos, y contribuye en la formación de suelo con la fertilidad, granulometría, composición química, etcétera. Y, finalmente, la cuenca provee de agua y recursos naturales para sustentar la vida y actividades productivas de la población.

Funciones de la cuenca como sistema para el desarrollo del ciclo del agua

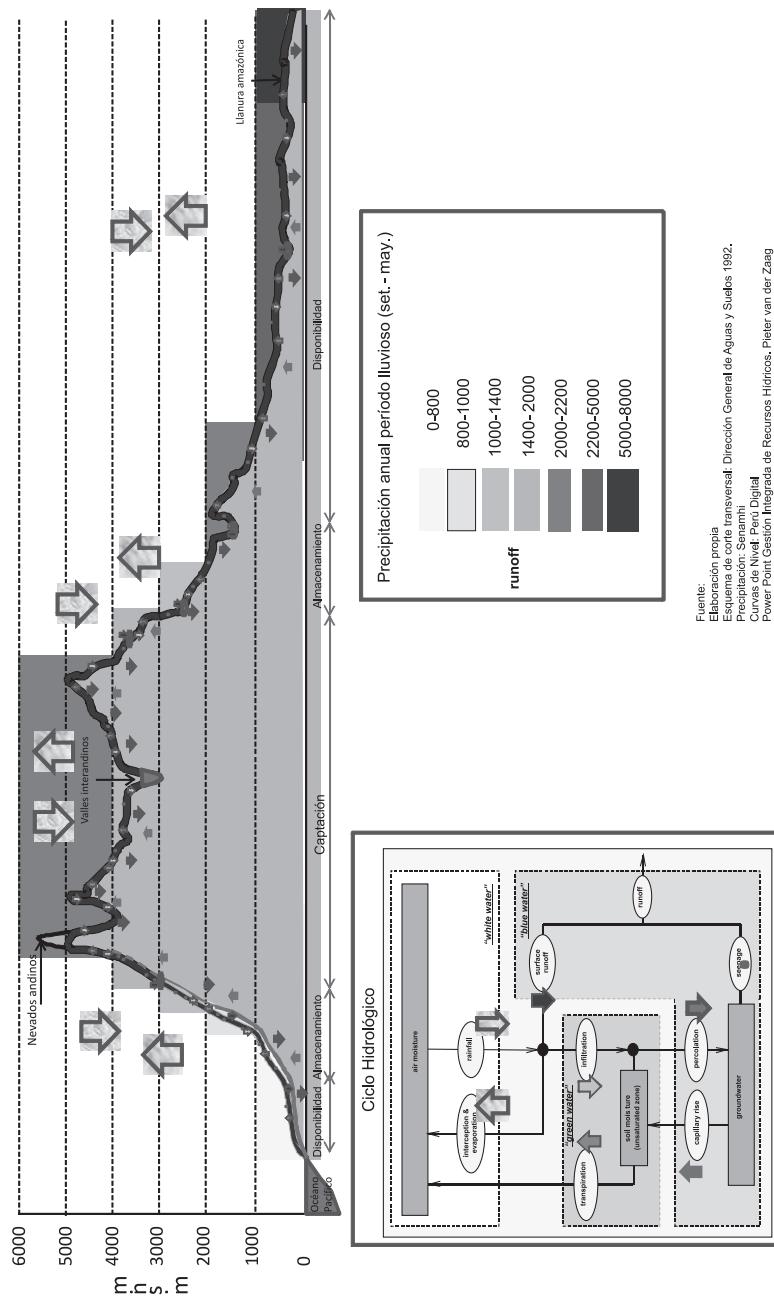
Recursos hídricos y ciclo del agua

Una primera dimensión de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos alude a los recursos hídricos en todas sus formas. En el gráfico 6.1 he tratado de representar el ciclo hidrológico en una sección transversal del Perú donde se observan las alturas y la forma en que el agua discurre en el territorio. En primer lugar, se ha graficado la precipitación anual del periodo lluvioso entre los meses de setiembre y mayo con un degradado de colores que van variando conforme el territorio se va elevando. En las cuencas ubicadas en la región hidrográfica del Pacífico, entre las cotas 0-1000 msnm, la precipitación es casi nula, mientras que entre las cotas 4000-6000 msnm, la precipitación llega hasta un máximo de 2200 mm aproximadamente. Las mismas características se pueden observar en los valles interandinos. El ciclo hidrológico se desarrolla a lo largo de todo el territorio en forma simultánea. La configuración topográfica e hidrogeológica del territorio influye en los diversos procesos que permiten el almacenamiento del agua en las cuencas.

Funcionalidad de las cuencas

Debido a que no existe una cartografía a escala nacional que muestre estas funciones que cumple la cuenca respecto al agua he tratado de construir un mapa tomando diversas fuentes cartográficas que se presentan en una matriz en el cuadro 6.2 (véase mapa 6.1 Función hídrica). Es importante resaltar que dicha matriz solo me permitirá esquematizar las funciones de la

GRÁFICO 6.1 SECCIÓN TRANSVERSALE DEL PERÚ Y CICLO HIDROLÓGICO



CUADRO 6.1

FUNCIONALIDAD DE LAS CUENCAS

FUNCIÓN HIDRÍCA	C U R V A S NIVEL	HIDROGEOLOGÍA ¹	PRECIPITACIÓN ²	AGROECOLOGÍA	PÁRAMOS, JALCAS, PUNAS
Captación	3000 a más	Permeabilidad Elevada: acuíferos generalmente extensos, con productividad elevada. Permeabilidad media: acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos pero solo moderadamente productivos. (No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos).	Pacífico: 1200-2000 Atlántico: 1200-2000	Bosques muy húmedos, pastos andinos.	Atlas de los Andes norte y centro de la comunidad Andina de Naciones ³ Mapa de mecanismos de información del páramo. Mapa orográfico del Perú. Mapa hidrogeológico del Perú del INGEMET
Almacenamiento	1000-3000	Permeabilidad baja a muy baja. Permeabilidad muy baja.	Pacífico: 800-1200 Atlántico: 2000-2200	Transición desértica	
Disponibilidad	0-1000	Permeabilidad elevada: acuíferos generalmente extensos, con productividad elevada.	Pacífico: 0-800 Atlántico: 2200 a más	Pacífico: desierto Atlántico: bosques húmedos y muy húmedos	

1. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico. Productos Digitales. «Mapa Hidrogeológico del Perú». CD ROM. Edición 2004.

2. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Balance hídrico superficial del Perú a nivel multianual. UNESCO 2006.

3. Comunidad Andina de Naciones. «Atlas de los Andes del Norte y Centro». http://www.comunidadandina.org/public/atlas_andes.pdf.

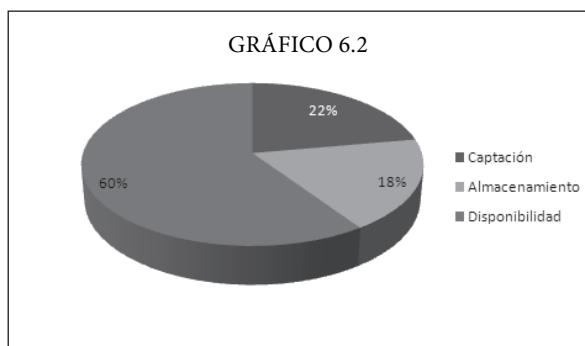
4. «Mecanismos de información de páramos. ¿Qué son los páramos?». Consultado en noviembre 2009. En: <http://www.paramo.org/content/%C2%BFqu%C3%A9%C2%BFson_los_p%C3%A1ramos>.

cuenca, por lo que en el futuro es importante realizar mayores investigaciones respecto a este tema. Para la construcción del mapa se ha tomado como fuente el mapa de hidrogeología, curvas de nivel, precipitación, agroecología, páramo, punas y jalcas.

Según el cuadro de funcionalidad de las cuencas a escala nacional (véase cuadro 6.1), el 22,2% del territorio corresponde a la zona de captación, el 18,3% a la zona de almacenamiento y el 59,5% del territorio a la zona de disponibilidad.

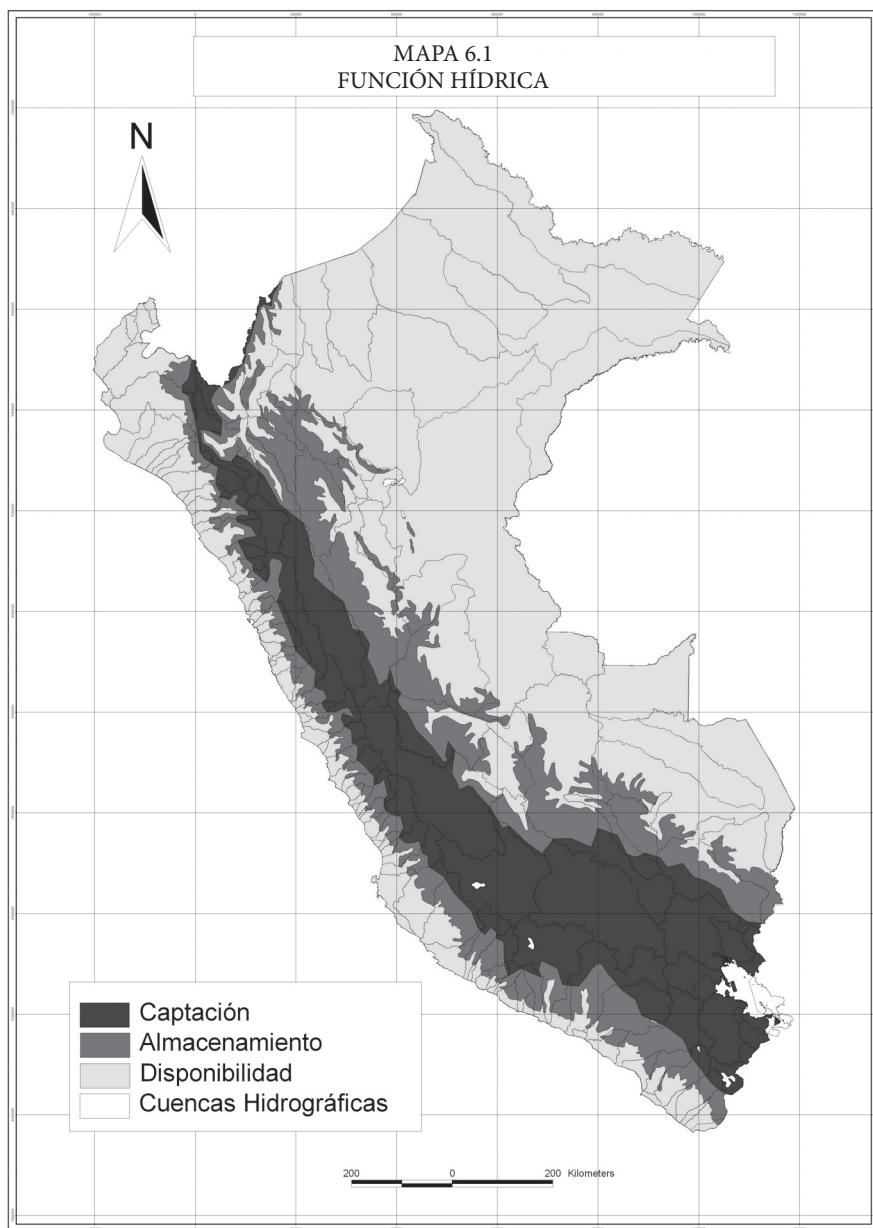
CUADRO 6.2
FUNCIÓN DE LA CUENCA

FUNCIÓN	ÁREA (KM ²)	PORCENTAJE
Captación	286.007,5	22,2
Almacenamiento	236.441,2	18,3
Disponibilidad	768.270,2	59,5
	1290.718,9	100,0



La función de captación es importante ya que sin ella las demás funciones no podrían realizarse, por ello es trascendental el cuidado de este territorio que solo representa el 20% del área total del país. La intervención sobre la zona de captación y almacenamiento afectarían la disponibilidad de agua, sobre todo en la estación de estiaje.

MAPA 6.1
FUNCIÓN HÍDRICA



Escalas espaciales

La Autoridad Nacional del Agua ha delimitado y codificado las cuencas hidrográficas a nivel nacional, aplicando para ello el Sistema Internacional Pfafstetter.⁴ En total existen 159 unidades principales.⁵

Para el análisis de las industrias extractivas y el agua es importante tener claros los límites de las cuencas. Además, se puede observar que el límite de las cuencas no coincide con los límites políticos, lo que genera problemas en la gestión del territorio. Por ejemplo, mientras que la Autoridad Nacional del Agua utiliza los límites de cuenca para delimitar el territorio de las Autoridades Administrativas de Agua, el resto de instituciones como el Ministerio de Energía y Minas utiliza el límite político a nivel de departamentos, provincias y distritos.

Patrones y escalas temporales

En el Perú existe un patrón unimodal de precipitaciones. La precipitación en la zona correspondiente a la función de captación (sierra) se presenta entre los meses de diciembre a marzo. Posee una media anual de 300 mm en la zona sur y en la zona norte 900 mm. En la zona de costa de la vertiente del Pacífico, la precipitación es casi nula, con promedios anuales de 150 mm. Por ello, esta zona depende de la capacidad de almacenamiento de la cuenca. En la zona de selva la precipitación es abundante con promedios anuales entre los 3000 a 4000.⁶

Industrias extractivas

Enfoque económico

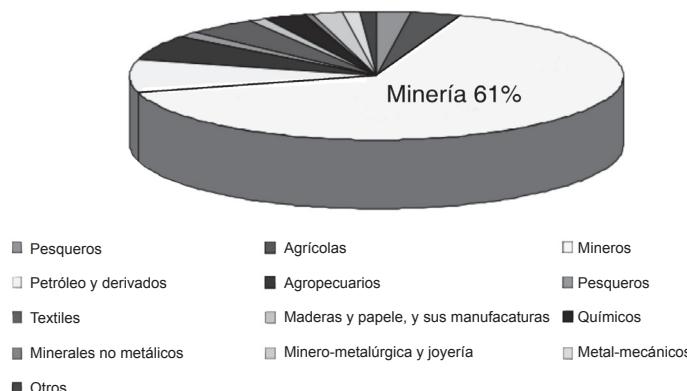
La actividad minera se ha convertido en los últimos años en una de las principales industrias que aportan divisas para el país. En el siguiente cuadro se muestra el total de exportaciones en el año 2009 y la actividad minera representa el 61% del total de exportaciones que corresponde principalmente a la gran y mediana minería. Este resultado es el producto de un proceso

4. Autoridad Nacional del Agua. Mapa Unidades hidrográficas del Perú. R.M. Núm. 033-2009 AG. Lima. 2009, p. 8.

5. Ibíd.

6. Ministerio de Agricultura. *Estudio de reconocimiento del uso del recurso hídrico por los diferentes sectores productivos en el Perú*. 1995, p. 6.

GRÁFICO 6.3
TOTAL DE EXPORTACIONES 2009
(Valor FOB en millones de US\$)



Fuente: *Reporte mensual de variables mineras*. 1 de marzo de 2010.

de implementación de políticas favorables a la minería que se inició en la década del noventa con el gobierno de Alberto Fujimori.

A pesar de la crisis económica a nivel mundial, las compañías de extracción de oro y plata registraron grandes utilidades en el 2009. Las utilidades netas de las doce principales empresas mineras en el Perú alcanzaron los US\$4913.877 millones durante el año 2009.⁷ El constante incremento de los precios en estos metales incentiva el incremento de la producción, de manera que incluso lugares donde el contenido (rendimiento) de oro era bajo, ahora tendrían mayor viabilidad económica. Por su parte, en el sector de hidrocarburos, en el año 2009 se invirtió 1600 millones de dólares, de los cuales el 50% se invirtió en actividades de exploración y explotación.⁸ Según el Ministerio de Energía y Minas⁹ solo el 1% del territorio nacional se encuentra en producción y exploración minera —787.930 ha en producción y 396.961 ha en exploración— y, si a ello le añadimos que solo utilizan el 2% del agua,¹⁰ entonces la pregunta es *¿por qué han aumentado los conflictos*

7. Diario *La República*. «Mineras ganaron US\$4913 millones». 8 de marzo de 2010, p. 14. Acceso en marzo 2010. En: <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-03-08-pag14>>.
8. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. *Memoria Anual 2009*, p. 4.
9. Ministerio de Energía y Minas del Perú. *Reporte mensual de variables mineras*. Marzo 2010. Lima, Perú.
10. Comisión Técnica Multisectorial conformada por R.M. Núm. 051-2007-PCM. *Política y estrategia nacional de los recursos hídricos*. Lima. 2009, p. 27.

socioambientales si el área de intervención no es significativa? En efecto, de los 252 conflictos a nivel nacional registrados hasta febrero del 2009 en el reporte núm. 72 de la Defensoría del Pueblo, el 48% (121) son de origen socioambiental,¹¹ incluyendo a la actividad minera.

Minería

Impactos en el agua en la etapa de concesión

En la Resolución Gerencial Núm. 290-2008, el administrador técnico del distrito de riego Chicama autoriza a Siena Minerals S.A.C. el uso de agua superficial con fines de exploración minera por sondaje. En dicho documento se especifica la ubicación del punto de sondaje en coordenadas UTM y el volumen requerido de 2704 m³ de agua superficial. También se le exige a la minera construir una poza colectora de lodos por cada sondaje para poder preservar la calidad del agua. La etapa de exploración requiere la perforación de la superficie y el subsuelo, lo cual tiene un impacto en el flujo del agua subterránea y en el acuífero. Además, se requiere de un volumen determinado de agua superficial que debe ser concertado con los demás usuarios. Las perforaciones de exploración en la mayoría de los casos tienen distintos plazos; pueden durar meses hasta años. Una vez que las perforaciones han producido la información para la que fueron diseñados deben ser completamente rellenados antes de que sean abandonados para evitar, por ejemplo, las interconexiones de diferentes acuíferos y minimizar los futuros flujos de agua limpia a las faenas mineras y para asegurar que no haya vías de migración de aguas contaminadas hacia otros acuíferos.

¿Cuál es el procedimiento para explorar?

La Ley General de Minería exige tener una concesión antes de realizar actividades de exploración. En primer lugar, se debe verificar que el área de interés no ha sido concesionada antes y no debe superponerse con un Área Natural Protegida. Luego se debe presentar un petitorio minero al Ministerio de Energía y Minas, donde se deben presentar varios requisitos, entre ellos una autorización de uso del agua por la Autoridad Nacional del Agua y el Certificado de Viabilidad Ambiental que implica la aprobación

11. Diario *La República*. «Deben oírse reclamos por la hidroeléctrica» 10 de marzo de 2010, p. 13. Acceso en marzo 2010. En: <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-03-10-pag13>>.

de un Estudio de Impacto Ambiental. Para visibilizar los impactos que puede tener en el agua la concesión minera, mencionaremos que «la concesión minera otorga a su titular el derecho a la exploración y explotación de los recursos minerales concedidos, que se encuentren dentro de un “sólido de profundidad indefinida”, limitado por planos verticales correspondientes a los lados de un cuadrado, rectángulo o poligonal cerrada, cuyos vértices están referidos a coordenadas Universal Transversal Mercator (UTM)».¹²

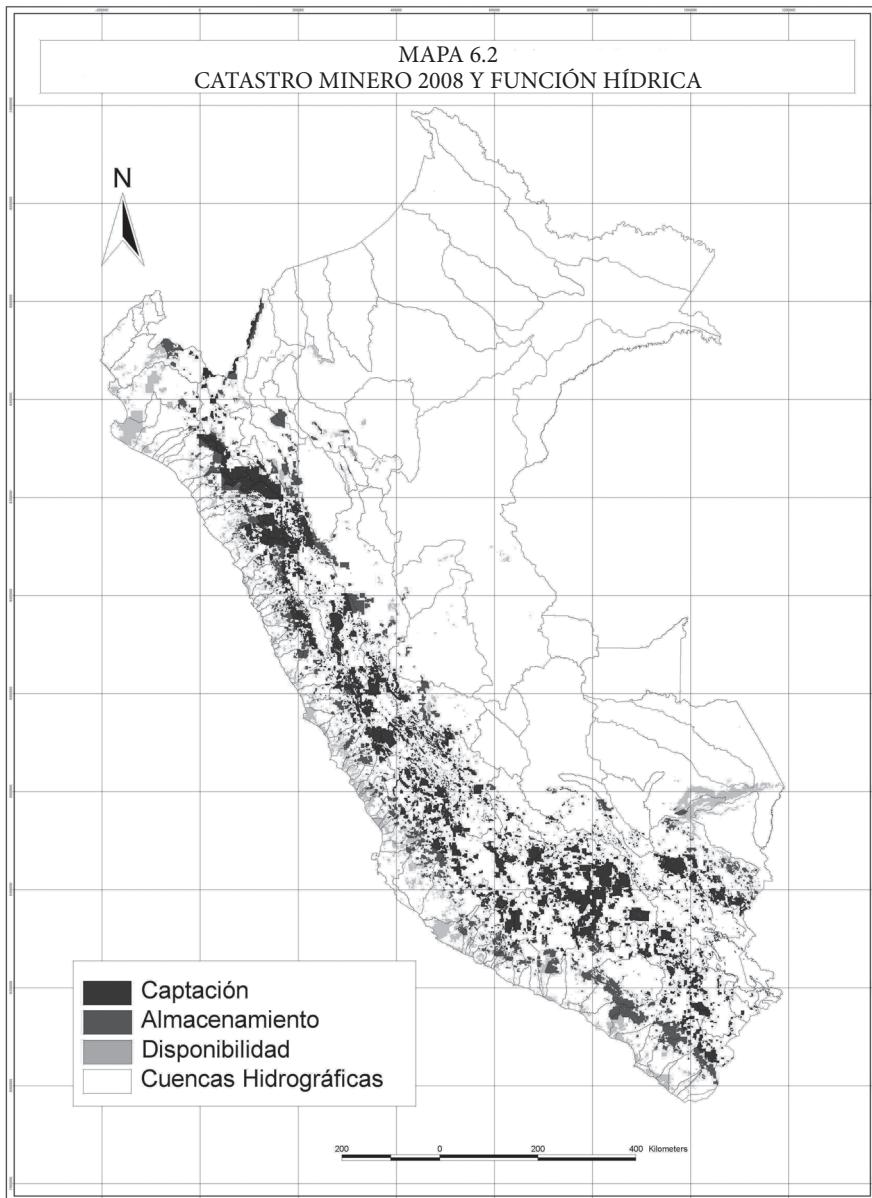
Desde la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, la concesión minera se ubica en la zona correspondiente al agua azul (agua subterránea) donde se dan los procesos de percolación y capilaridad, cuya función principal es el almacenamiento de agua para la estación de estiaje. Vemos dos tipos de valoración para un mismo territorio: el gobierno central a través del Ministerio de Energía y Minas valoriza este territorio en función de la rentabilidad económica por los minerales, mientras que los usuarios del agua lo valorizan desde la función que cumple este espacio de proveer agua, especialmente en la estación donde hay problemas de disponibilidad. En segundo lugar, el Estado visualiza en forma separada el predio superficial y el subsuelo como unidades distintas y desconectadas, mientras que el ciclo hidrológico supone una interconexión entre estas zonas que albergan el agua verde y el agua azul, y donde se desarrollan los procesos de infiltración, percolación, transpiración y capilaridad. En tercer lugar, la escala espacial es distinta. Mientras el Ministerio de Energía y Minas tiene una visión de territorio expresada en sólidos de profundidad indefinida limitados por planos verticales, el ciclo hidrológico se desarrolla a nivel de cuencas.

En el Catastro Minero Nacional del mes de setiembre de 2009 se observa que existen en total 44.809 concesiones en una extensión total de 19.263.503,99 ha. No se diferencia las concesiones en exploración y en explotación, y, por otro lado, en el Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero (INACC) la información sobre la certificación ambiental de las concesiones mineras no está disponible al público.¹³ En el cuadro 6.2 se muestra los concesionarios que tienen concesiones con áreas mayores a 1000 km² según el catastro del año 2008. Se puede observar que la Compañía Minera Miski Mayo tiene 5631,5 km² de área concesionada. Para tener una idea, el área es casi la misma que el de toda la cuenca del río Chancay Lambayeque. En segundo lugar está la Compañía de Minas Buenaventura

12. Luna Cordova 2009.

13. El Catastro Minero en formato digital Shape que vende el Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero no incluye como información las concesiones con certificación ambiental y no diferencia las concesiones en exploración y explotación.

MAPA 6.2
CATASTRO MINERO 2008 Y FUNCIÓN HÍDRICA



y en tercer lugar White Roks International S.A.C. Es posible que esta información pueda haber cambiado en los últimos años, sin embargo, el objetivo de este análisis es conocer la concentración del área concesionada a cada compañía. Además, en el cuadro se puede observar a tres compañías que están interrelacionadas: Minera Yanacocha está conformada por el consorcio formado con Buenaventura y Newmont, las cuales también tienen áreas concesionadas que sumadas superarían los 10.000 km².

CUADRO 6.2
CONCESIONARIOS CON ÁREAS CONCESIONADAS MAYORES A 1000 KM²

CONCESIONARIO	COUNT	SUMA DE ÁREA (MILES DE KM ²)
Compañía Minera Miski Mayo S.A.C.	587	5631.590
Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	987	5303.850
White Rocks International S.A.C.	476	4542.600
Minera del Suroeste S.A.C.	584	4515.190
Newmont Peru S.R.L.	379	3286.850
Southern Peru Copper Corporation, Sucursal Del Perú	450	2775.030
Compañía Minera Ares S.A.C.	367	2588.210
Minera Yanacocha S.R.L.	268	2041.230
Minsur S.A.	182	1375.550
S.M.R.L. Chaupiloma Dos de Cajamarca	163	1311.030
Solex del Perú S.A.C.	176	1310.120
Cementos Lima S.A.	262	1302.090
Teck Cominco Perú S.A.	166	1301.310
Rio Tinto Mining and Exploration Limited, Sucursal	155	1268.040
Empresa Minera Regional Grau Bayovar S.A.	7	1252.010
Votorantim Metais - Cajamarquilla S.A.	157	1244.970
Compañía Minera Vichaycocha S.A.C.	248	1159.480
Minera Abx Exploraciones S.A.	164	1148.700
Compañía Minera Aurífera Del Sur S.A.	249	1139.520
Minera Barrick Misquichilca S.A.	134	1087.960
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	109	1042.020
Compañía Minera Milpo S.A.A.	240	1038.980
Compañía de Exploraciones Orión S.A.C.	130	1038.350
Goldmarca Limited Peru S.A.	119	1011.760

Fuente: Catastro Minero, mayo 2008. Elaboración propia.

Desde una perspectiva de la Gestión Integral de Recursos Hídricos se ha hecho una intersección entre los Mapas del Catastro Minero correspondiente al mes de mayo del 2008¹⁴ y el Cuadro de Funciones de la Cuenca, observándose que casi el 60% de las concesiones mineras se ubican en las áreas correspondientes a la *función de captación de agua en la cuenca*, por la cual se producen los procesos de infiltración de agua proveniente de la precipitación (véase mapa 2). Una de las principales características de esta zona es la vegetación de páramos y punas, acuíferos con alta permeabilidad que permiten el proceso de percolación, y precipitaciones con valores mayores a 1200 mm. El impacto sobre estas zonas afecta la disponibilidad de agua para los diferentes usuarios aguas abajo de la cuenca.

CUADRO 6.3
UBICACIÓN DE LAS CONCESIONES MINERAS
Y ZONAS DE FUNCIONES DE LA CUENCA

FUNCIÓN DE LA CUENCA	ÁREA KM ²	PORCENTAJE
Almacenamiento	40.848,1	25,0%
Captación	93.921,8	57,5%
Disponibilidad	28.601,2	17,5%
Total	163.371,1	100,0%

Fuente: Elaboración propia.

La información que encontramos como áreas restringidas a la actividad minera son: zona arqueológica, zona de reserva turística, área de no admisión de petitorios, puertos-aeropuertos, otra área restringida, zona urbana, áreas naturales protegidas (con excepciones) y proyectos especiales (principalmente proyectos hidráulicos o represas del ex INADE).¹⁵ Pero si la actividad minera se realiza aguas arriba del área natural protegida el impacto será directo. Ello no se ha considerado como objeto de protección. En el mapa

-
14. En el año 2008 el Proyecto Concertación realizó la compra del Catastro Minero a Nivel Nacional en formato Shape. Actualmente el Catastro a nivel nacional en el mismo formato tiene un costo de S/. 3200 nuevos soles que excede el presupuesto de la presente investigación. Si bien el INGEMET publica el Catastro Minero en Internet, mediante el Google Earth con extensión KMZ, este software no es compatible con el de los Sistemas de Información Geográfica, que permite realizar intersecciones y uniones con otros mapas temáticos para un mayor análisis de la información.
15. Ministerio de Energía y Minas. *Atlas Catastral Minero 2009*. Mapa Catastral Minero y de Áreas Restringidas a la Actividad Minera del Perú, diciembre 2009.

de catastro de Áreas Restringidas a la Actividad Minera se puede observar que existen concesiones mineras aguas arriba de los Proyectos Especiales de Irrigación, muchos de ellos están compuestos por reservorios de agua que ya presentan problemas de sedimentación, como los de Poechos y Gallito Ciego. La minería afecta los reservorios de agua mediante el incremento de sedimentos, contribuyendo en la reducción de la capacidad de almacenamiento de las represas.

Uno de los objetivos del Ministerio de Energía y Minas es promover el desarrollo del sector minero priorizando la inversión privada.¹⁶ La cartera estimada de proyectos mineros a marzo de 2010¹⁷ ascendía a un total aproximado de US\$35.988.000 millones, de los cuales el 64% (US\$23.362.000 millones) corresponden a proyectos en la fase de exploración, el 12,2% (US\$4397.000 millones) a proyectos en fase de expansión, el 8,9% (US\$3210) a proyectos con inversión confirmada y el 13,7% (US\$4930) a proyectos con estudios de factibilidad. Hasta el 2010 existían 126 proyectos mineros en fase de exploración, de los cuales 104 se ubican en la zona de captación, 19 en la zona de almacenamiento y 3 en la zona de disponibilidad. Es importante aclarar que el problema con el recurso hídrico no solo se presenta en la zona de captación sino también en la zona de disponibilidad. Un ejemplo es el proyecto minero Tía María, que se ubica en el valle de la cuenca del río Tambo, donde la disponibilidad de agua es insuficiente para el desarrollo de actividades agrícolas. En este, como en otros casos, los usuarios del agua en dicha zona no han sido consultados sobre el proyecto y menos aún han participado en la toma de decisiones.

Gran minería y mediana minería en explotación

La gran y mediana minería¹⁸ tiene áreas de concesiones mineras mayores a las 2000 ha y tienen una capacidad productiva mayor a 5000 tm/día. Utiliza dos métodos de explotación para la extracción del mineral: tajo abierto y socavón. Al 2009 existían en total 72 unidades mineras en explotación correspondientes a la gran y mediana minería a nivel nacional.¹⁹ Utilizando el Sistema de

-
16. Ministerio de Energía y Minas. «Misión, visión, objetivos generales». Acceso en noviembre 2009. En: <<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=10&idTitular=270&idMenu=sub266&idCateg=224>>.
 17. Ministerio de Energía y Minas del Perú 2010.
 18. Generalmente, las empresas se caracterizan por ser transnacionales, cuyos capitales suelen negociarse en las bolsas de valores a nivel mundial.
 19. Ministerio de Energía y Minas del Perú 2009.

Información Geográfica se ha superpuesto la información de la ubicación de las operaciones mineras y el Mapa de las Funciones de la cuenca, donde se ha determinado que el 70% (50) de las unidades mineras en explotación se encuentran sobre la función de captación de la cuenca, el 18% (13) sobre la función de almacenamiento y 12,5% (9) sobre la zona de disponibilidad.

Gestión del agua en la gran y mediana minería

La minería a tajo abierto es una de las principales formas de explotación en la gran y mediana minería por ello en esta sección me centraré en este tipo de explotación. En la figura de un cartel publicitario de la Empresa Minera Yanacocha²⁰ se presenta en porcentajes el uso minero del agua en una cuenca (no especifica cuál de las cuatro cuencas sobre las que se ubica en la zona de cabecera), afirmando que la empresa minera utiliza el 1% del agua, la ciudad consume el 4%, en el campo se utiliza el 25% y el 70% se « pierde » en el mar. Finalmente, exhorta a la población a ahorrar el agua mediante la pregunta « *¿cómo juntamos el agua?* ». Primero tendríamos que preguntar *¿por qué* es necesario juntar el agua ahora si antes era suficiente? Con este mensaje la empresa minera proyecta la idea de que no es una gran consumidora de agua en comparación con otros usos. Sin embargo, el tema de cantidad de agua no solo depende del uso o consumo sino que involucra otros aspectos relacionados con el ciclo hidrológico y el sistema sobre el cual se desarrolla, que es la cuenca hidrográfica.

Empresa minera Yanacocha

En el documento «La Gestión del Agua en Yanacocha» la empresa explica los cuidados, controles y generación de activos ambientales de la empresa. Ellos identifican su ubicación territorial de la siguiente manera:

Yanacocha lleva a cabo sus operaciones en *cuatro cuencas* que reparten sus aguas a distintas áreas de Cajamarca. Estas son las cuencas de la *Quebrada Honda, la cuenca del río Chonta, la cuenca del río Porcón y la cuenca del río Rejo*. Si bien las operaciones de Yanacocha se realizan en las partes altas de la cuenca, es importante mencionar que *no importa el «dónde» se haga minería*, sino más bien el *«cómo»* se hace la minería.²¹

-
20. Minera Yanacocha. *Yanacocha: Agua hay en Cajamarca*. Video publicitario. Véase <<http://www.youtube.com/watch?gl=ES&feature=related&hl=es&v=uILSGrSEnlk>>
 21. Yanacocha. «La gestión del agua en Yanacocha. Cuidados, controles y generación de activos ambientales». En: <<http://www.yanacocha.com.pe/publicaciones/folletos.htm>>, p. 6.

La empresa minera usa el término «cuenca» cuando en realidad se refiere a una «microcuenca». Así, las microcuencas de los ríos Porcón y Chonta en realidad pertenecen a la cuenca del río Crisnejas,²² la microcuenca de la Quebrada Honda pertenece a la cuenca del río Llaucano y la microcuenca del río Rejo pertenece a la cuenca del río Jequetepeque. De acuerdo con el enfoque de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, la actividad minera debería realizar la gestión del agua en las tres cuencas mencionadas ya que el impacto es sobre los usuarios aguas abajo. A continuación se presenta un cuadro con las áreas que tienen las cuencas y las áreas que estaría considerando la empresa minera para la gestión del agua, observándose que la gestión del agua de la cuenca que realiza Yanacocha se hace sobre el 4,13% del área total de la cuenca Llaucano, el 3,6% del área total de la cuenca Jequetepeque y el 6,7% del área total de la cuenca del río Crisnejas. A pesar de que la empresa reconoce que se ubica sobre estas cuencas, en su documento sobre la Gestión del Agua solo hace referencia a la cuenca del río Cajamarquino, quedando sin información la cuenca del Llaucano y la cuenca del río Jequetepeque.

CUADRO 6.4
ÁREA DE INFLUENCIA DE LA MINA
FRENTE AL ÁREA TOTAL DE LAS CUENCAS

CUENCA	ÁREA TOTAL (KM ²)	ÁREA DE GESTIÓN DEL AGUA DE LA EMPRESA MINERA YANACOCHA (KM ²)
Llaucano	2476,08	Microcuenca Quebrada Honda: 102,32 km ² (4,13% del área total de la cuenca Llaucano).
Jequetepeque	4477,12	Microcuenca río Rejo: 161,70 km ² (3,6% del área total de la cuenca Jequetepeque).
Crisnejas	4912,68	Microcuenca del río Chonta y microcuenca del río Porcón: 331,36 km ² (6,7% del área total de la cuenca del Crisnejas).

22. Autoridad Nacional del Agua. Mapa Unidades Hidrográficas del Perú. R.M. Núm. 033-2009 AG. Lima. 2009.

Otras empresas mineras

Tanto en Antamina como en Southern Perú Copper Corporation, y en la mayoría de empresas mineras, se considera la gestión del agua *solo dentro del área de operaciones* y no como una gestión que involucra a todos los usuarios de la cuenca hidrográfica. Por ejemplo, en el documento publicado «Desarrollo Sostenible 2008» la Empresa Minera Southern Perú centra su gestión del agua en temas como consumo de agua y reutilización del agua recuperada. Un proyecto de investigación que se desarrolló en la Unión Europea llamado Aguas de Mina en la Unión Europea (ERMITE por sus siglas en inglés) recomendó que se analice el tema del agua en la minería, tomando como referencia la cuenca. Sugirió formular planes integrales de manejo de agua y programas de acción en más de una cuenca, considerando las aguas subterráneas asociadas, y tomando como base la cuenca en las evaluaciones de los permisos ambientales de nuevas operaciones mineras.²³ En conclusión, la gestión del agua no solo debe realizarse hacia adentro de las operaciones mineras sino que, desde la Gestión Integrada de Recursos Hídricos se debe involucrar a toda la cuenca como unidad de gestión, debido, sobre todo, al impacto sobre los usuarios «aguas abajo de la cuenca».

Uso y consumo en la producción minera

Generalmente, la discusión sobre el agua en la actividad minera se centra alrededor del uso y consumo de agua. Según la Autoridad Nacional del Agua solo el 2% del agua a nivel nacional es utilizada por la actividad minera, cifra que corresponde al uso consuntivo. En su documento «La Gestión del Agua en Yanacocha», la empresa minera Yanacocha sostiene que utiliza aproximadamente 52 litros por segundo, que corresponde a 2 millones de metros cúbicos. El agua es utilizada principalmente como riego, sobre los caminos para el control del polvo y para otros usos como cocina, campamentos, etc.²⁴ En el mismo documento afirma utilizar el agua eficientemente: «En época seca el agua que ha sido utilizada en el proceso de producción es recirculada y reutilizada; mientras que en la estación de lluvias el agua excedente es tratada en términos de calidad y luego descargada a las quebradas».²⁵ En

23. ERMITE 2006: 9.

24. Yanacocha. *La gestión del agua en Yanacocha. Cuidados, controles y generación de activos*, p. 12.

25. Ibíd., p. 7.

este caso el término de «eficiencia» en la producción del mineral se centra en la recirculación y reutilización del agua dentro de sus operaciones. No se considera el resto de la cuenca.

Conceptualmente, el uso del recurso hídrico alude a la utilización del agua y la posibilidad que otros la utilicen, mientras que en el consumo el agua es utilizada una sola vez sin dejarla disponible para otros usuarios.²⁶ La empresa minera Southern Perú señala el consumo de agua correspondiente al año 2008, indicando que el 73% del agua que usa es reutilizada. En los documentos de la empresa se confunde el término «consumo» con el término «uso». Para esta empresa la «eficiencia» implica generar la menor pérdida posible de agua en el proceso de producción²⁷ y señala que la eficiencia en el uso del agua en el área de operaciones es de 80 a 90%. Además, sostiene que este valor se obtiene debido a la contribución de la tecnología utilizada en cada proceso.

Pero... ¿Qué es la eficiencia?

Las empresas mineras tratan de demostrar que usan eficientemente el agua gracias a la tecnología. Generalmente, desde el punto de vista económico, el término eficiencia alude al uso del agua como un recurso finito y escaso, por ello en las actividades productivas como la minería se suele identificar la eficiencia con lo que se puede producir por unidad de volumen de agua.

La eficiencia de uso calcula el agua utilizada para determinada actividad. Por ejemplo, en su documento «El valor y el costo del agua en el proceso de producción minera y su carácter social en el Perú»,²⁸ Southern Perú Cooper Corporation hace una comparación sobre el uso del agua en la cuenca, afirmando que la agricultura utiliza el agua con un 20 o 30% de eficiencia, el agua para consumo humano con una eficiencia de 40 a 70% y la minería con una alta eficiencia de 80 a 90%. Esta última cifra solo se refiere al agua que se utiliza en la *zona de operaciones*, sin embargo, en la actividad minera el agua no solo está involucrada en las operaciones mineras, sino también en el bombeo del tajo, drenaje, remoción del sistema de cuenca, como se verá a continuación. Desde el enfoque de Gestión Integrada de Recursos Hídricos el término «eficiencia» tiene otros significados que resulta importante conocer.

26. Ibíd., p. 12

27. De Piérola (s/f: 6).

28. Ibíd.

Bombeo de agua

El bombeo o desaguado de una mina es indispensable para asegurar el acceso a los trabajadores y la maquinaria, así como para la seguridad del personal en la zona de operaciones mineras. Esta actividad reduce el nivel de la napa freática y como consecuencia se disminuyen los flujos de agua (agua de escorrentía), y, si el agua bombeada es de mala calidad, se contamina el agua superficial.²⁹ La extracción del agua subterránea tiene como efectos el decrecimiento del volumen de agua subterránea como almacén natural, la reducción de la tasa de recarga de agua subterránea y, finalmente, la reducción de la tasa de descarga natural de agua subterránea. Sobre el bombeo de agua en zonas mineras existe muy poca bibliografía y escasa información sobre el impacto en la cuenca.³⁰

Con respecto al ciclo hidrológico, el bombeo del agua afectaría los procesos de percolación y capilaridad del agua subterránea. Por otro lado, el descenso de la napa freática tiene impactos negativos sobre sistemas de agua subterránea que originan descargas de agua superficial (manantiales).³¹ La única empresa que ha expuesto información sobre la gestión del agua es la empresa minera Yanacocha: «Yanacocha bombea agua subterránea para realizar actividades de minado, mas no consume esta agua. La empresa tiene permisos de agua subterránea otorgados por la autoridad competente de aproximadamente 900 litros por segundo, sin embargo, esto no significa que Yanacocha consume o usa toda esa agua, ya que la mayor parte de esta agua es bombeada, tratada y descargada directamente a la misma cuenca».³²

Transformando la cifra de 900 litros por segundo a volúmenes anuales, la empresa minera tiene permiso de la Autoridad Nacional del Agua para bombeo aproximadamente 28,38 millones de metros cúbicos anuales de agua subterránea. En otras palabras, este volumen es el que está dejando de almacenar naturalmente la cuenca, afectando el régimen hidrológico natural y el agua de escurrimiento que usan los usuarios aguas abajo de la cuenca. El agua que bombea Yanacocha luego se vierte hacia las quebradas y para ello debe tener una Autorización Sanitaria de Sistema de Tratamiento

29. ERMITE 2006: 5.

30. Ibíd., p. 13.

31. Ibíd., p. 14.

32. Yanacocha. *La gestión del agua en Yanacocha. Cuidados, controles y generación de activos*, p. 12.

y Disposición Sanitaria de Aguas Residuales para el vertimiento y reúso de sus operaciones mineras dentro del área de concesión.³³

En la resolución directoral de la DIGESA Núm. 0793/2007/DIGESA/SA, «se otorga la autorización Sanitaria del Sistema de Tratamiento, Vertimientos y Reúso de Aguas Residuales Industriales a favor de la empresa Minera Yanacocha S.R.L. de sus Operaciones Mineras y ubicadas dentro del Área de Concesión [...] la cual reúne las condiciones necesarias para su autorización, para un volumen total de vertimiento de 32.863.000 m³/año [32,8 Mm³] y un volumen de reutilización de 1687.000 m³/año», de acuerdo con el detalle del cuadro 6.5.

Por otro lado, mediante Resolución 1489/2007/DIGESA/SA se autorizó a la empresa minera la reutilización de aguas residuales industriales a los canales de irrigación Llagamarca, Encajón Collatán, Quishuar y Laguna San José por un volumen total de 3850.000 m³/año de forma intermitente.

Estos datos permiten deducir que en una explotación minera a tajo abierto no solo se consume agua en la fase de producción (2Mm anuales en el ejemplo de Yanacocha), sino que también se bombea el agua del subsuelo y se vierten 32 Mm³ anuales afectando las funciones de captación y almacenamiento natural de la cuenca. Es decir, los usuarios aguas abajo deben realizar sus actividades productivas con 34 Mm³ de agua menos que no fueron almacenados naturalmente.

La empresa minera Yanacocha en su infografía «La gestión del agua en la mina Yanacocha» indica con respecto al colchón acuífero: «La lluvia es la principal fuente de agua en Cajamarca, ya que no existen *colchones acuíferos*. Sin embargo, al no existir una buena infraestructura de almacenaje, una gran cantidad de agua no es aprovechada y termina perdiéndose río abajo, hasta llegar al Marañón».³⁴ La empresa minera afirma que no existen colchones acuíferos,³⁵ pero no explica el significado de dicho término que, generalmente, alude a zonas donde se capta y almacena el agua. Para confirmar la información he superpuesto mapa hidrológico (agua azul) y el mapa de la Jalca Cajamarquina (agua verde) sobre el área de explotación

-
33. Esta autorización era otorgada por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) por un periodo de dos años. En el año 2009, estas funciones fueron transferidas a la Autoridad Nacional del Agua.
 34. Minera Yanacocha. «La gestión del agua en Yanachocha. Cuidados, controles y generación de activos ambientales». En: <<http://www.yanacocha.com.pe/publicaciones/folletos.htm>>.
 35. Este término también ha sido usado por la Municipalidad de Bambamarca en una ordenanza municipal: <http://www.munibambamarca.gob.pe/archivos/ordenanza_municipal_ratificando_003_2007.pdf>.

CUADRO 6.5
DETALLES DE LA AUTORIZACIÓN PARA OPERACIONES DE MINERA YANACOCHA

PLANTAS	IDENTIFICACIÓN DE LOS VERTIMIENTOS	VOLUMEN QUE SOLICITA AUTORIZACIÓN (M ³ /AÑO)	INDICAR SI ES CONTINUO O INTERMEDIO	NOMBRE DEL CUERPO RECEPTOR	CUENCA
Carachugo	Vert 1: DCP-1	2.200.000	Continuo	Quebrada Honda	Quebrada Honda
Agua cruda de bombeo y filtraciones Yanacocha	Vert 7: DCP-8	1.080.000	Intermitente	Quebrada Ocucha Machay	Río Chonta
Agua cruda de excesos en procesos Yanacocha-La Quinua	Vert 6: DCP-7	300.000	Intermitente	Quebrada Shillamayo	Río Rejo
Reservorio San José	Vert10: DCPLSJ2	220.000	Intermitente	Laguna San José 2	Río Chonta
Reservorio San José	Vert 3: DCP-4	4.600.000	Intermitente	Quebrada Encajón	Río Grande
Reservorio San José	Vert 4: DCP-5	3.300.000	Continuo	Quebrada San José	Río Chonta
Agua cruda de bombeo y filtraciones de La Quinua	Vert 2: DCP-3	15.800.000	Continuo	Río Grande	Río Grande
Agua cruda de bombeo y filtraciones de La Quinua	Vert 5: DCP-6	5.300.000	Continuo	Quebrada Shillamayo	Río Rejo
Agua cruda de bombeo y filtraciones de La Quinua	Vert 13: DCPTULC	63.000	Continuo	Quebrada La Pajuela	Río Rejo
TOTAL		32.863.000 m³/año			

Fuente: Ministerio de Energía y Minas 2007.

de la mina. Se puede observar que Yanacocha se encuentra realizando la explotación de mineral a tajo abierto sobre zonas con acuíferos extensos y con productividad y permeabilidad elevada (agua azul) donde se desarrolla el proceso de percolación y capilaridad, y zonas con presencia de vegetación debido a las características propias de la jalca cajamarquina (agua verde), que permite el proceso de filtración y transpiración del agua del ciclo hidrológico.

Ante los impactos en la calidad y cantidad de agua la empresa minera Yanacocha ha construido infraestructuras como reservorios, microreservorios, riego por aspersión, etcétera, con la finalidad de mitigar el impacto. Esta infraestructura es presentada como obras de responsabilidad social o como generación de *activos ambientales*. En la cuenca del río Crisnejas, Yanacocha ha construido el reservorio San José, con capacidad de almacenamiento de 6000.000 de m³ por año, el dique río Grande, con 600.000 m³, el dique río Rejo, con 60.000 m³ y 200 reservorios familiares en Baños del Inca con capacidad total de 260.000 m³. Este cálculo nos muestra la forma en que la empresa minera trata de reemplazar la función de almacenamiento de la cuenca mediante la construcción de infraestructuras como reservorios, diques y microreservorios, que en total tienen una capacidad de almacenamiento de agua de 7,46 millones de metros cúbicos anuales, que representan el 22,7% del volumen anual permitido para bombear el agua subterránea (32 Mm³ anuales) que la cuenca deja de almacenar naturalmente.

El reservorio San José es un tajo abierto que ha sido acondicionado para almacenar agua; sin embargo, en la bibliografía se afirma que la inundación de minas a tajo abierto para formar lagos-tajo puede causar el deterioro de la calidad de agua,³⁶ lo cual finalmente restringe la cantidad ya que no puede ser utilizada. Casos de construcción de reservorios se encuentran en la mayoría de las empresas mineras como Antamina,³⁷ Barrick,³⁸ etcétera. Si bien las empresas mineras tratan de construir reservorios para compensar el agua que deja de almacenar de la cuenca, se puede ver que estas no necesariamente tienen impactos positivos sino que también tienen efectos negativos sobre los ecosistemas dando lugar a la modificación del ciclo hidrológico. En la actualidad está en debate cómo prevenir y reducir

36. ERMITE 2006: 6.

37. Primera Página. 2 de marzo del 2009. «Ministerio de Agricultura y Antamina ejecutarán proyectos productivos en Áncash». Consulta en Internet en noviembre 2009. En: <<http://www.primerapaginaperu.com/article/ancash/1092/>>.

38. Barrick Gold Corporation. «Detalle de las relaciones comunitarias en la Mina Pierina». Acceso en noviembre 2009. En: <http://www.barricksudamerica.com/operaciones/pierina_detalle_rel_comunitarias.php>.

las consecuencias sociales y medioambientales derivadas de la construcción de presas y de la creación de reservorios.³⁹

El drenaje de agua en las minas

El objetivo del drenaje de agua en la zona de operaciones mineras es recolectar, transportar y minimizar la cantidad de agua de circulación en las áreas operativas, controlar la erosión, minimizar la colmatación y mantener las propiedades cuantitativas y cualitativas del agua, evitando el contacto del agua con el material expuesto para evitar el drenaje ácido. El drenaje de agua evita el proceso de infiltración del ciclo hidrológico, para lo cual el agua es canalizada por medio de drenes y finalmente descargada hacia los ríos.⁴⁰

Los principales impactos de la minería en la hidrosfera tienen que ver con el rebajamiento de la napa freática y la alteración de la red hidrográfica, que tienen como consecuencia principal la alteración del régimen de escurrimiento del agua subterránea (UNESCO 1995). El agua no se infiltra en el sistema de la cuenca, disminuyendo de esta manera la capacidad de almacenaje de la cuenca. La información sobre el total de volumen de agua drenada en zonas de explotación minera no está disponible y existe poca bibliografía al respecto.

Degradación del sistema de la cuenca

La actividad minera tiene un impacto sobre el sistema a dos niveles: el primero es la remoción del agua verde donde se desarrollan los procesos de infiltración y transpiración, y el segundo es la remoción del subsuelo donde se dan los procesos de percolación y capilaridad. La actividad minera afecta la sostenibilidad física y la sostenibilidad ambiental.

La actividad minera acorta el ciclo del agua ya que degrada la cobertura del suelo y del subsuelo evitando la retención y almacenamiento del agua que llega en poco tiempo al mar y, como consecuencia, afecta la disponibilidad del agua sobre todo en los meses de estiaje.⁴¹ Así también ocasiona el

39. UNESCO. *El agua, una responsabilidad compartida*. Segundo informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo, 2006, p. 148.

40. Enrique Sánchez, Luis. II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental, cap. 16, UNESCO 1995, p. 255.

41. Consorcio Capacitador del Curso de Formación en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Módulo I: Gestión Integrada de Recursos Hídricos. 2008. Lima, p. 20.

arrastre de sedimentos y la acidificación del agua que entra en contacto con el material removido afectando la disponibilidad del agua.

También afecta la sostenibilidad ambiental ya que impacta no solo en la cantidad sino también en la calidad de agua. Se afectan los ecosistemas en términos de la relación entre la cobertura vegetal, el suelo, el subsuelo y el agua. Ello, a su vez, impacta en la economía familiar y presenta externalidades que son asumidas por los usuarios aguas abajo de la cuenca. No existe información respecto al total de volumen de agua afectado por la degradación del sistema. Para realizar este cálculo se debe considerar no solo el volumen de agua, suelo, subsuelo y ecosistema removido, sino que estamos hablando además de un sistema donde la función de captación y almacenamiento se renueva cada año en cada ciclo hidrológico, y, que, en algunos casos, ha permanecido constante por años antes de la explotación minera.

Si vemos la publicidad de Yanacocha presentada en la primera parte donde explica que el 70% del agua se pierde en el mar y solo el 1% se utiliza en la actividad minera, y, por otro lado, la información de la Autoridad Nacional del Agua donde considera que el agua utilizada por la actividad minera es el 2% a nivel nacional, nos podemos dar cuenta de que tanto la empresa como el Estado solo enfocan el agua de consumo. Sin embargo, desde una visión de Gestión Integrada de Recursos Hídricos se debe considerar también el agua de bombeo, de drenaje y la degradación del sistema. La empresa minera Yanacocha utiliza en sus actividades no solo el 1% (2 Mm anuales) sino que en realidad usa más de 32 Mm anuales, sin considerar el drenaje de minas y la degradación del sistema. Entonces, el volumen total de recursos hídricos implicados en la actividad minera en términos de cantidad deberá responder como mínimo a la siguiente fórmula:

2 MM ANUALES EN OPERACIONES MINERAS + 32 MM ANUALES DE BOMBEO DE AGUA + DRENAJE DE MINAS + DEGRADACIÓN DEL SISTEMA

Petróleo y gas

En el 2009 se concretaron trece contratos de exploración y explotación, que en conjunto involucran una inversión de US\$650 millones para los próximos años. En el 2009 se concretaron 68 contratos de exploración y 19 contratos para la explotación. En conjunto había, hasta el 2009, 87 contratos vigentes. En los próximos años se incrementarán las reservas de gas del país. Se ha descubierto gas natural para la comercialización en el lote 57, cercano a Camisea, y, por otro lado, Talisman confirmó la existencia de crudo ligero en

el lote 64 al norte de la región Loreto. Los lotes petroleros en exploración en el año 2009 llegaban a 73, con una extensión aproximada de 428.080,7 km² a nivel nacional. En el mapa de lotes petroleros, estos se ubican en la zona de disponibilidad en la vertiente hidrográfica del Atlántico y en la vertiente hidrográfica del Pacífico sobre el litoral del mar peruano en la costa norte. Así también, existen cuatro lotes petroleros en exploración en la vertiente del lago Titicaca.

La exploración de petróleo utiliza la prospección sísmica como metodología para analizar las estructuras existentes en el subsuelo. Para ello se utilizan explosivos que se colocan dentro de pozos entre los dos y veinte metros de profundidad para generar temblores artificiales de tierra y se abren trochas de dos a diez metros de ancho. Cada línea sísmica tiene aproximadamente un kilómetro de largo. Además, se debe construir helipuertos y campamentos provisionales y trochas carrozables. Los principales impactos de este tipo de actividades son la deforestación, la erosión y compactación del suelo y los desechos tóxicos sobre los ríos.

El siguiente paso después de la prospección sísmica es la perforación de pozos. A partir de este momento se generan desechos contaminantes, cortes de perforación, y lodo que consiste en una mezcla de rocas que contiene metales pesados, sustancias radioactivas y otros elementos contaminantes, así como también pueden contener hidrocarburos. En esta fase se producen lodos de perforación y de producción. Los lodos de perforación se utilizan como lubricante y refrigerante de la broca. Están compuestos por aditivos químicos que contienen aceite, agua y biocidas. Los lodos de producción son solubles en agua y tienen como componente principal la barita y el carbonato de calcio. Los lodos contaminados por hidrocarburos contienen metales pesados tóxicos, sales inorgánicas, detergentes, polímeros, etcétera. Los metales pesados presentes en los cortes de perforación son: cadmio, plomo, mercurio, arsénico, cobre y, principalmente, cromo. Los desechos se colocan en piscinas abiertas en el medio ambiente, sin tratamiento, convirtiéndose en focos de contaminación ya que la lluvia puede trasladar estos desechos hacia el subsuelo y los ambientes acuáticos. El crudo que se extrae es colocado en la piscina de desecho o se quema, lo cual contribuye a la contaminación del medio ambiente.

Lotes petroleros en explotación

Desde 1986 al 2006 los contratos de explotación vigentes son diecinueve, de los cuales una se encuentra sobre el zócalo en el norte del país, tres en la selva norte, diez en el noroeste, dos en la selva central y tres en la selva

sur. En los yacimientos de petróleo también se encuentra agua y gas, que salen a la superficie junto con el petróleo. Luego, el agua es separada del petróleo, denominándose a este tipo de agua, agua de formación o salina, ya que presenta abundancia de sulfatos, bicarbonatos y cloruros asociados a cationes tales como sodio, calcio y magnesio. Sobresale el cloruro de sodio con concentraciones de 200.000 ppm⁴² (Ossio 1980). Algunas operaciones petroleras tratan el agua de formación en piscinas abiertas donde se asume que las sales decantan; sin embargo, las piscinas presentan problemas en la estación de lluvias ya que los desechos fluyen hacia el subsuelo o el agua puede desbordarse por las paredes. Existen varias metodologías de disposición de efluentes como descarga directa o también el método de dilución, lagunas de evaporación, reinyección subterránea y recuperación de minerales. Otra técnica utilizada es la reinyección de aguas a través de un pozo inyector debido a la presión generada por la extracción en el pozo productor. Sin embargo, la reinyección de aguas puede ocasionar la contaminación de acuíferos debido a que algunas formaciones no tienen la capacidad de albergar toda el agua que necesita confinarse; pueden presentar baja permeabilidad, o el agua puede migrar a estratos superiores contaminando los acuíferos superficiales.⁴³

En el año 2006 se emite el Decreto Supremo Núm. 02-2006-EM y el reglamento de Protección Ambiental para Actividades de Hidrocarburos (DS Núm. 015-2006-EM), que prohíben el vertimiento de las aguas de producción a los ríos, lagos y mar. En general, existe poca información respecto al cumplimiento del reglamento por parte de las empresas petroleras. Las cuencas con presencia de explotación petrolera en el Perú son: Bajo Marañón, Tigre, Napo, Bajo Ucayali, Aguaytía y Pachitea en la vertiente del Atlántico y, en la vertiente del Pacífico, sobre la cuenca del río Piura y Chira.

Industrias extractivas y comunidades campesinas y nativas

A nivel nacional existen aproximadamente 7163 comunidades nativas y campesinas.⁴⁴ Las comunidades campesinas ocupan 13.311.509 hectáreas a nivel nacional, mientras que las comunidades nativas ocupan un área to-

-
42. El agua de mar contiene un promedio de 20.000 ppm. Véase Edmundo Ossio Barreda, *Ánálisis ambiental de la explotación de petróleo en la Amazonía peruana*, p. 1.
 43. Bravo, Elizabeth: «Los impactos de la explotación petrolera en ecosistemas tropicales y biodiversidad». *Acción Ecológica*, 2007, p. 15.
 44. Centro de Estudios Peruanos - CEPES. «Número de comunidades campesinas y comunidades nativas por departamento». *Allpa: comunidades y desarrollo*. Acceso en diciembre 2009. En: <http://www.cepes.org.pe/allpa/estad-cc_y_cn_departamento.shtml>.

tal de 100.367,08 km² sobre la vertiente hidrográfica del Atlántico, según el Mapa de comunidades nativas del Instituto del Bien Común.

Comunidades campesinas

En el siguiente cuadro se puede observar que en las provincias donde se encuentran el mayor número de comunidades campesinas, estas se ubican sobre la zona de captación de agua, lo que coincide con unidades en explotación y explotación de la gran y mediana minería. En provincias donde existen entre 11 a 100 comunidades campesinas se encuentran 63 unidades en explotación y 112 unidades en exploración.

CUADRO 6.6
COMUNIDADES CAMPESINAS QUE HABITAN EN ZONAS
DE ACTIVIDAD MINERA

NÚMERO DE COMUNIDADES POR PROVINCIA	GRAN Y MEDIANA MINERÍA (UNIDADES)	
	EXPLOTACIÓN	EXPLORACIÓN
Sin comunidad campesina	5	3
Menos de 10 comunidades	8	12
De 11 a 50 comunidades	29	78
De 51 a 100 comunidades	34	34
TOTAL	76	127

Fuente: elaboración propia.

La exploración y explotación de hidrocarburos se ubica principalmente sobre zonas con menor número de comunidades campesinas, a excepción de la vertiente del lago Titicaca donde se observa que existen lotes petroleros en exploración sobre provincias que tienen entre 51 a 100 comunidades campesinas.

Comunidades nativas

A nivel nacional las comunidades nativas tienen un área de 100.367 km² y se ubican en la zona de la vertiente hidrográfica del Atlántico sobre zonas

forestales con clasificación de Bosque Húmedo y Muy Húmedo. La principal actividad económica es la pesca y la actividad forestal. Se ubican principalmente alrededor de los ríos que les proveen de agua y alimentación a través de la pesca. En cuanto a su ubicación en función de la cuenca, el 70% se ubica en la zona correspondiente a disponibilidad, el 29% sobre la zona de almacenamiento y el 0,8% sobre la zona de captación. Esto quiere decir que cualquier impacto en la parte alta y media de la cuenca afectará a las comunidades nativas ya que se ubican en la parte baja.

CUADRO 6.7
TERRITORIO DE LAS COMUNIDADES NATIVAS

FUNCIÓN	ÁREA KM ²	PORCENTAJE
Captación	1.506,45	0,8
Almacenamiento	52.566,45	29,0
Disponibilidad	127.273,83	70,2
TOTAL	181.346,73	100

A diferencia de las comunidades campesinas, los lotes petroleros en exploración y explotación se superponen a las comunidades nativas en un área de 57.768 km² aproximadamente, lo que representa el 57,5% del área total de las comunidades nativas a nivel nacional. El impacto principal de las actividades hidrocarburíferas sobre las comunidades nativas es la contaminación de los recursos hídricos, que limita el consumo del agua y contamina los peces del río que son la principal fuente de alimentación,⁴⁵ así también la deforestación y el impacto sobre la salud por el consumo de aguas contaminadas,⁴⁶ entre otros.

El catastro minero se superpone sobre 1084,32 km² del área de las comunidades nativas, que representa un área menor comparada con el área hidrocarburífera que se superpone al territorio indígena.

Áreas naturales protegidas

Las áreas naturales protegidas (ANP) se regulan por la Ley de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley Núm. 26839).

45. Proyecto MECAA 2009.

46. Spelucín 2007: 83

CUADRO 6.8
LOTES PETROLEROS Y ÁREA DE COMUNIDADES NATIVAS

FASES	LOTES PETROLEROS A ESCALA NACIONAL	ÁREA DE COMUNIDADES NATIVAS ÁREA TOTAL: 100.367,08
Exploración	428.080,7	56.169,06
Explotación	17.421,93	1.599,3
TOTAL	445.502,63	57.768,36

Son de dominio público y no pueden ser adjudicadas en propiedad a particulares. A nivel nacional, las ANP tienen un área total de 208.635,92 km². Se clasifican en dos categorías: áreas de uso indirecto y directo. Las áreas de uso indirecto son aquellas donde se permite la investigación científica no manipulativa, la recreación y el turismo, además está prohibido la extracción de recursos naturales y la modificación del ambiente natural. Clasifican dentro de esta categoría los parques nacionales, santuarios nacionales y santuarios históricos. En las áreas de uso directo, las poblaciones locales tienen prioridad en el aprovechamiento y la extracción de los recursos en concordancia con el plan de manejo del área. Cualquier actividad que se realice debe ser compatible con los objetivos de la ANP. Son de uso directo las reservas nacionales, reservas paisajísticas, refugios de vida silvestre, reservas comunales, bosques de protección, cotos de caza y áreas de conservación regional.⁴⁷

Desde una visión de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, las ANP cumplen la función de sostenimiento y preservación de las especies en una cuenca. Sin embargo, los límites de las ANP no guardan relación con los límites de las cuencas. En las ANP de uso directo es posible realizar la actividad extractiva si se demuestra la compatibilidad a través de un Estudio de Impacto Ambiental o Programa de Adecuación de Manejo Ambiental. Para ello se debe tener la aprobación del Sistema Nacional de Área Protegidas por el Estado (SINAMPE). Sin embargo, se puede observar ANP situadas en una misma cuenca aguas abajo de una explotación minera o hidrocarburífera que pueden ser afectadas por el descenso del flujo de agua de la minería o hidrocarburos o por la contaminación de las aguas. Incluso las zonas de amortiguamiento no están zonificadas en función del flujo hídrico. En el caso de la cuenca del río Mantaro y la Reserva Nacional de Junín

47. Urteaga 2009: 26.

y Reserva Huayllay, aguas arriba se encuentran once unidades mineras en explotación, seis en exploración y la refinería La Oroya. Un monitoreo de DIGESA en el año 2008 confirmó que existían altas concentraciones de plomo, zinc y cobre aguas abajo, lo que ha originado la extinción de especies como el zambullidor de Junín, cuya población se ha reducido de 1200 a 248 ejemplares.⁴⁸

A pesar de que en el catastro de áreas restringidas a la actividad minera se considera a las áreas naturales protegidas, todavía encontramos en el catastro minero concesiones mineras en aproximadamente 3185.66 km² de las ANP. En el caso de lotes de petróleo, aproximadamente 38.395 km² de lotes en exploración y 343 km² de lotes en explotación se superponen a áreas de las ANP.⁴⁹ Existen varios casos de conflictos entre las ANP y las industrias extractivas como minería e hidrocarburos: Antamina y el Parque Nacional Huascarán; Hunt Oil y Repsol y La Reserva Comunal Amarakaeri; Afrodita y el Parque Ichijkat Muja, el Parque Nacional Bahuaja Sonene y la minería informal,⁵⁰ que consiste en lotes petroleros en el Área de Conservación Regional de la cordillera Escalera.

Proyectos especiales de irrigación

A nivel nacional existen 22 proyectos especiales de irrigación que abarcan un total de 517.555,45 km², los cuales comprenden la construcción de infraestructura mayor como represas, reservorios y canales de riego que tienen como objetivo mejorar las condiciones de disponibilidad y uso del agua. La falta de planificación del Estado ha generado que concesiones mineras, lotes petroleros, minería en exploración y explotación se hayan otorgado *dentro del área de los proyectos de irrigación*. Además, se puede observar la presencia de industrias extractivas en la misma cuenca aguas arriba de los proyectos especiales, lo que exige la adopción de medidas ambientales que logren proteger la infraestructura, puesto que debido a la remoción del suelo, la actividad minera puede generar un incremento de sedimentos en las represas, así como afectar la calidad de aguas.

-
48. Dirección General de Salud Ambiental, 2008. Acceso en 2009. En: <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/rios/2008/SAN_JUAN_MANTARO_2008_ii.pdf>. Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Ley Núm. 29338. 22 de marzo de 2010.
 49. Estos cálculos son aproximados ya que la fuente de información es a nivel nacional y tuvo que ser georeferenciada para poder digitalizar la información.
 50. Diario *La República*. «Muertes agravan paro minero», 5 de abril del 2010, p. 3. Acceso en abril 2010. En: <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-04-05-pag3>>.

Balances hídricos institucionales y el uso minero del agua

Generalmente se entiende por balance hídrico una simple fórmula hidrológica entre las sumas de las entradas de agua y las restas de las salidas de agua del sistema. Pero desde la Gestión Integrada de Recursos Hídricos el balance hídrico incluye, además, otros aspectos como los principios de equidad y equilibrio ecológico. Para fines de la presente investigación utilizaré un concepto de balance hídrico que implica cumplir convenciones internacionales, hacia los derechos humanos básicos de las poblaciones de la cuenca, acciones para proteger las actividades agropecuarias, los bienes ecosistémicos de los diversos hábitats, etcétera.⁵¹

A nivel institucional existe información dispersa sobre balance hidrológico ya que podemos encontrar estudios realizados por la ONERN, ex INADE, SENAMHI, ex INRENA y la Autoridad Nacional del Agua. Así también podemos encontrar distintas fórmulas matemáticas y software de simulaciones, que suelen dejar de lado los principios de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos ya que temas como la equidad y el equilibrio ecológico no se incluyen en el análisis.

La Autoridad Nacional del Agua no presenta la información como un balance hídrico sino presenta por separado la disponibilidad de agua por un lado y el uso sectorial del agua por el otro. Ello no contribuye a identificar el superávit o el déficit a nivel nacional y la estacionalidad en la que se presentan.

Disponibilidad del agua

La disponibilidad de agua en el Perú es de 1768.172 hm³ anuales, de los cuales el 97,3% se encuentra en la región hidrográfica del Atlántico, el 2,2% en la región hidrográfica del Pacífico y el 0,6 en la región hidrográfica del Titicaca. El 66% de la población está ubicado sobre la región hidrográfica del Pacífico donde solo existe el 2,2% de agua disponible, mientras que en la región hidrográfica del Amazonas, cuya disponibilidad de agua es del 97,3%, solo se encuentra el 30,8% de la población. En la región hidrográfica del Titicaca solo se encuentra el 3,3% de la población nacional y tiene 0,6% de la disponibilidad nacional de agua. Desde el punto de vista de la dimensión de temporalidad de la Gestión Integrada del Agua se puede observar que la disponibilidad varía a lo largo del año, pues el caudal de los ríos cambia

51. Falkemark y Folke 2001. Citado en Van der Zaag 2008: 84.

dependiendo de las estaciones.⁵² Este es un tema que debe abordarse en el análisis del agua en zonas con industrias extractivas.

Usos sectoriales de agua

Según la Autoridad Nacional del Agua (ANA) los usos consuntivos de los recursos hídricos a nivel nacional ascienden a 20.072 hm³ anuales, de los cuales la actividad agrícola tiene una demanda del 80% del agua, mientras que la actividad poblacional requiere el 12,25%, el industrial 5,75% y la actividad minera solo el 2%.⁵³ Estas cifras llaman la atención ya que si la actividad minera solo demanda el 2% del agua a nivel nacional y la industrial (dentro de esta clasificación está la petrolera y gasífera) solo el 5,75%, la pregunta es *¿Por qué la actividad minera genera tantos conflictos por el agua a nivel nacional?* Según el estudio realizado por la Autoridad Nacional del Agua, a marzo del 2010 existía un total de 224 conflictos por el agua a nivel nacional.⁵⁴

Desde el enfoque de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos hay que considerar la dimensión de temporalidad y de espacialidad. Pero estas dos dimensiones no son tomadas en cuenta en el cálculo de la disponibilidad hídrica de la ANA. De acuerdo con la información proporcionada por el ANA, que indica que existe una disponibilidad total del agua a nivel nacional de 1768.172 hm³ y el uso consuntivo es de 20.072 hm³, pareciera que en términos generales tenemos un superávit de 1748.100 hm³/año. Sin embargo, en el Estudio de Balance Hídrico Superficial del Perú a nivel multianual el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) concluye que en términos de disponibilidad de agua a nivel nacional, el Perú está sufriendo un proceso de estrés hídrico.⁵⁵

¿Cómo se calcula el volumen de agua de uso minero?

Una primera pregunta que surge en este análisis es de dónde proviene la información sobre el volumen de uso consuntivo del agua para la actividad minera a nivel nacional y cómo se ha realizado este cálculo. Para resolver

52. Dirección General de Aguas y Suelos 1992: 15.

53. Comisión Técnica Multisectorial 2009: 78.

54. Radio Programas del Perú. «ANA identifica 244 conflictos por el agua». 10 de marzo del 2010. Acceso en marzo 2010. En: <<http://radio.rpp.com.pe/cuidaelagua/2010/03/10>>.

55. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología 2006: 110.

la pregunta se realizó una revisión bibliográfica de diferentes estudios que realizaron instituciones del Estado.⁵⁶

En primer lugar, la metodología en el cálculo del volumen de agua para la actividad minera data del año 1979, cuando existía la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN), que publicó en el año 1984 el *Inventario nacional de uso actual del agua*. Para el cálculo del volumen de uso de agua de la actividad minera se realizó una estimación mediante una fórmula matemática que tenía como base información de la capacidad instalada y promedio diario en tm/día de las plantas de beneficio y el consumo de agua unitario para cada tipo de mineral. Se determinó que el volumen de agua utilizado por la actividad minera en el año 1979 era de 113,9 Mm³/año para un total de 147 plantas de beneficio, con una capacidad instalada de 201.973 tm/día. En dicho estudio se hace la siguiente recomendación: «Iniciar acciones que aseguren la generación de información estadística relacionada con el uso actual del agua en el país».⁵⁷

En el año 1992, la Dirección General de Aguas y Suelos, publicó el *Estudio básico situacional de los recursos hídricos del Perú*. Para el cálculo del volumen de agua utilizado por la actividad minera este estudio siguió la metodología del estudio de la ONERN mencionado en el párrafo anterior. El estudio utilizó datos del año 1989, con un total de 257 plantas de beneficio y con una capacidad instalada de 398.398 tm/día. En total, el volumen de agua utilizado por la actividad minera se estimó en 206,7 Mm³/año.

Después de estos dos estudios no se volvió a realizar un nuevo cálculo del volumen de agua utilizado por la actividad minera hasta la fecha. Esto se debe a que las instituciones encargadas de realizar estudios y planificación como la ONERN fueron desactivadas en el gobierno dictatorial de Alberto Fujimori. Desde esa fecha existe un vacío de información no solo para el tema de la actividad minera sino también para los otros usos, como el agrícola, industrial, etcétera. Ello muestra claramente que en los últimos veinte años el país no cuenta ni con información ni con planificación, por ello el uso del territorio y del agua se está realizando de forma espontánea, lo que ciertamente genera muchos conflictos. Precisamente en los años en los que se desactivan las instituciones encargadas de generar información para la planificación gubernamental del agua es que la producción minera pasa a representar del 12% al 61% del total de las exportaciones.

56. Para el análisis se elaboró un cuadro ordenando cronológicamente los estudios, metodología empleada, fecha de los datos calculados, fecha de publicación del estudio, el volumen de agua y la fórmula utilizada.

57. ONERN 1984: 76.

En el año 1995, el INRENA publicó *el Estudio de reconocimiento del uso del recurso hídrico por los diferentes sectores productivos en el Perú*. En este documento se confunden referencias y utilizan datos de los dos estudios mencionados anteriormente. Sin embargo, el texto sugiere que para el cálculo del consumo de agua por la actividad minera no solo se debe tener en cuenta la planta de beneficio sino también debería contabilizarse el consumo humano en los campamentos y el consumo en las operaciones mineras donde las principales fuentes de agua son las lagunas y los ríos (proceso de lixiviación y concentración).⁵⁸

En el año 2000, la Global Water Partnership (GWP) publicó el *Informe Nacional sobre la Gestión del Agua en el Perú* en el que, sin hacer referencia a ningún estudio, se asume el valor de 207 hm³ como volumen de consumo de agua de la actividad minera. Esto puede llevar a confusión ya que se puede asumir que es un dato calculado por la GWP en el año 2000. Las cifras de este texto coinciden con las señaladas en el *Estudio básico situacional de recursos hídricos* de la Dirección General de Aguas y Suelos que utilizó datos del año 1989.

Al parecer, en el año 2000 se realizó un cálculo sobre el volumen utilizado por la actividad minera de 401 Mm³/año. Sin embargo, no existe ningún estudio publicado que sustente técnicamente este volumen calculado. Luego, en el año 2004 se publicó la *Estrategia nacional para la gestión de los recursos hídricos continentales del Perú*, documento elaborado por la Comisión Técnica Multisectorial. En este documento se hace referencia a dos volúmenes: primero al de 401 Mm³/año y en el siguiente párrafo el de 206,7 Mm³ anuales. No menciona la fuente de los datos presentados. En el 2006, el SENAMHI y la UNESCO publicaron el *Balance hídrico superficial del Perú a nivel multianual*, tomando como valor 206,7 Mm³ anuales como volumen utilizado por la actividad minera. Tampoco se hace la referencia correspondiente y se podría asumir que este valor corresponde al mismo año de la publicación.

En el año 2009, la Autoridad Nacional del Agua publicó *Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú 2009*, que también utiliza dos valores. En la página 26, el texto señala un valor de 206,7 Mm³/año y, luego en la página 27 indica el valor de 401 Mm³/anuales. Tampoco se hace las citas bibliográficas correspondientes.

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico publicó en el mes de marzo del 2010 el *Plan Perú 2021 Plan estratégico de desarrollo nacional*, indicando que el volumen de uso de agua de la actividad minera es de 401

58. INRENA 1995: 178.

Mm³/año, tomando como fuente el documento *Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú 2009*. Como se explicó, dicha cifra no tiene sustento en ningún estudio publicado.

De acuerdo con los datos de la producción minero metálica 1979-2008, cronológicamente el volumen de producción de metales⁵⁹ y su relación con el uso del agua ha aumentado. En el año 1979 la producción total de mineral fue de 2449 mil tmf y se utilizó un volumen de 113,9 Mm³/año. En el año 1989 el volumen de producción fue de 4159 mil tmf, y, en el año 2000 se utilizó 401 Mm³ para un volumen de 4594 mil tmf. Entre los años 2000 y 2008 la producción se ha incrementado sostenidamente llegando en el 2008 a una producción total de 8519 mil tmf *pero no se conoce el volumen real de uso de agua por la actividad minera*.

De esta reflexión se deduce que no existe un balance hídrico institucional porque la información no es confiable y está desactualizada. El último cálculo que se realizó para determinar el volumen de agua utilizado por la actividad minera es del año 1989 con el dato de 206,7 Mm³ anuales. Para los siguientes estudios se deberá considerar no solo el cálculo por el uso del agua en las plantas de beneficio sino también en la zona de operaciones y campamentos. Es necesario cuantificar el agua utilizada no solo directamente en la actividad minera sino también la que es utilizada indirectamente como, por ejemplo, los vertimientos, el agua ácida que debe recibir un tratamiento, el bombeo de agua por la perforación del tajo abierto, etcétera.

El plagio institucional que hemos observado en los diferentes documentos, donde no se hace la cita bibliográfica correspondiente, puede inducir a error. Se puede asumir, por ejemplo, que el valor de 206,7 Mm³ por año, publicado en el documento de la *Política y estrategia nacional de recursos hídricos del Perú* corresponde al año 2009. Esta es una muestra de la caótica e informal forma en que las propias instituciones del Estado planifican el uso del agua sobre la base de datos errados y desactualizados.

Derechos de agua para la industria minera y el pago por el agua

A continuación se presenta el cuadro de las licencias otorgadas hasta el 2009 clasificadas por actividad productiva. Se puede observar que en la actividad minera solo se han entregado 304 licencias frente a 394.739 licencias entregadas para la actividad agrícola, la mayoría en la zona correspondiente a la región hidrográfica del Pacífico.

59. Véase Ministerio de Energía y Minas del Perú 1979, 1984, 1985-1995, 2001, 2008.

CUADRO 6.9

LICENCIAS OTORGADAS HASTA EL 2009 POR LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DE AGUA	AGRÍCOLA	POB.	IND.	PESQ.	MINERO	ENERG.	RECREAC.	PECUARIO	No DEFINIDO	Mixtos	FUERZA MOTRIZ
PACÍFICO											
Jequetepeque - Zaramilla	185.337	170	34	24	4	9	1				
Huarmey-Chicama	49.465	421	23	18	34	11	2	4	3		
Cañete-Fortaleza	45.219	105	36	15	36	52	5	11		11	
Chaparra-Chinchas	30.858	54	67		21			2	1	8	
Caplina-Ocoña	54.553	290	105	21	57	39	1	2	3	9	2
ATLÁNTICO (ZONA ALTA Y MEDIA)											
Marañón	5.811	1022	11	21	23	29		4	1		
Huallaga	74	197	11	41		6	3				
Mántaro	21.772	512	35	105	54	22					
Pampas-Apurímac	124	213	1	12	6	6		6			
ATLÁNTICO (ZONA BAJA)											
Amazonas	10	66	169				10				
Ucayali	298	565	97	32	6	19	14	1			
Urubamba Vilcanota	202	447	1		1	3					
Madre de Dios	282	34	40	54	4	3	6				
CUENCA DEL TITICACA											
Titicaca	1.026	125	5	18	8			6			
TOTAL	394.739	4.413	526	516	304	200	39	42	8	28	2

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la ANA.

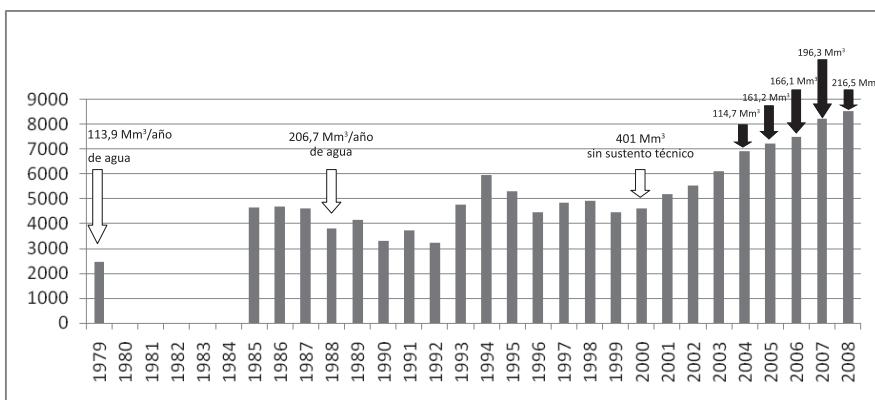
De acuerdo con la información proporcionada por las empresas mineras a la ANA,⁶⁰ la actividad minera reportó un volumen total de 198.010.586 m³ utilizados y para ello realizó un pago total de 6.975.798 nuevos soles en 304 licencias, según el cuadro de la sección anterior. Ello significa que *cada m³ de agua costó para la industria minera 0.035 nuevos soles*. La industria petrolera y gasífera se encuentran dentro de la clasificación Industrial junto con otros tipos de industrias. Por derechos de agua, el uso industrial generó un monto general recaudado de 2510.184 nuevos soles para un total de 98.021.147 m³, por lo que para la industria petrolera y gasífera *el m³ de agua tuvo un costo de 0,025 nuevos soles*.

Para realizar el pago por el uso de agua en la actividad minera, la empresa primero debe hacer una declaración, que se realiza anualmente, donde indica el volumen de agua que ha utilizado. Sobre la base de este volumen, el área de valor económico del agua de la Autoridad Nacional del Agua realiza el cálculo del monto de la retribución económica por uso de agua superficial con fines no agrarios. Este volumen no guarda relación alguna con los derechos de uso de agua otorgados (licencias, permiso, autorización). En la actualidad no existe un monitoreo y supervisión del volumen real de agua que es utilizado por las empresas mineras. Esto se debe principalmente a la falta de financiamiento, información y capacidades instaladas en la Administración Local del Agua para desarrollar el rol de vigilancia y fiscalización.

En el siguiente cuadro se puede observar que los volúmenes por el uso del agua declarados por las empresas mineras entre el año 2004 al 2007 no superan el volumen de agua de 206,7 Mm³/año, que fueron calculados en el año 1989 por el «Estudio situacional básico de los recursos hídricos» elaborado por la Dirección General de Aguas y Suelos. Esto quiere decir que a pesar de que la producción minero metálica se ha incrementado significativamente en los últimos veinte años, de acuerdo con este gráfico, el volumen de agua utilizado ha disminuido. Veamos: en el año 1979 el volumen de agua utilizado era de 113,9 Mm³/año para un volumen de producción minero metálica total de 2449 mil toneladas métricas finas (tmf), y en el año 2004 el volumen utilizado fue de 114,7 Mm³/año para un volumen de producción minero metálica de 6925 mil tmf. Se demuestra así claramente que la declaración anual que realizan las empresas mineras por el volumen de agua utilizado no refleja el real volumen utilizado y, peor aún, la Autoridad

60. Autoridad Nacional del Agua. «Volúmenes de agua utilizados para su pago por uso de agua superficial con fines no agrarios por usos». 2009. En: <<http://www.ana.gob.pe/contenidoWeb.aspx?icn=80>>. Acceso en noviembre 2009. Como mencionamos antes, aquí habría que considerar no solo el agua de consumo sino también el agua de bombeo, de drenaje y la degradación del sistema.

GRÁFICO 6.3
PRODUCCIÓN MINERO METÁLICA 1979-2008
(Miles de toneladas de contenido fino)



Nacional del Agua no cuenta con cifras reales.

Las leyendas sobre las flechas blancas consignan los volúmenes de agua utilizados por la actividad minera según el balance hídrico institucional. Las leyendas sobre las flechas negras, los volúmenes de agua declarados por las empresas mineras entre los años 2004 a 2008.⁶¹ En conclusión, la Autoridad Nacional del Agua entrega los derechos de uso de agua y realiza el cobro de la retribución económica por el uso de determinado volumen de agua que no puede verificar ni fiscalizar.

*Derecho de uso de agua y derechos consuetudinarios:
industrias extractivas, comunidades campesinas y comunidades nativas*

El cuadro muestra el número de licencias entregadas hasta diciembre del 2009: 365.193 licencias de agua superficial y subterránea a un total de 185.930 usuarios individuales, mientras que las licencias entregadas a las comunidades son 166 para 106 usuarios. Es importante resaltar que de las 7163 comunidades campesinas y nativas⁶² que existen en el territorio nacional, en el 2009 solo 106 comunidades ubicadas en la costa tenían licencia de agua.

61. Autoridad Nacional del Agua. «Volúmenes de agua utilizados para su pago por uso de agua superficial con fines no agrarios, por usos de los años 2000 al 2008». Acceso en enero 2010. En: <http://www.ana.gob.pe/doc/ala/a_nivel_nacional/VOLUM_USOS_NO_AGR.pdf>.

62. Centro de Estudios Peruanos (CEPES). «Número de comunidades campesinas y comunidades nativas por departamento». Allpa Comunidades y Desarrollo. Acceso en

Esto quiere decir que el 98,5% de comunidades campesinas y nativas hace uso de su derecho consuetudinario para el uso del agua, cuyo principal uso es la actividad agropecuaria y poblacional.

Hasta el 2009 el Estado no reconocía el derecho consuetudinario al agua de las comunidades campesinas y nativas,⁶³ por ello hasta la fecha no se registra su uso ni se conoce la cantidad que las comunidades usan. Ello explica que en zonas con presencia de industrias extractivas el agua sea una de las principales causas de conflictos para las comunidades que se ubican allí. Hasta el año 2009 las comunidades campesinas y nativas ubicadas en zonas con industrias extractivas han tenido que solicitar su reconocimiento por el Estado como juntas de usuarios y defender así su acceso al agua.

¿Derecho de uso de agua para minería o derecho para afectar el sistema?

La Ley de Recursos Hídricos no incorpora en sus normas la funcionalidad del territorio para la captación y almacenamiento de agua. La actividad minera a tajo abierto en las zonas altas de la cuenca ha removido el acuífero, manantiales, lagunas e incluso se ha modificado el curso de las quebradas que son parte del sistema hidrológico. Una vez removido, el sistema no cumple la función de captación y almacenamiento que provee de agua para el desarrollo de las actividades productivas de los demás actores en la cuenca, sobre todo en época de estiaje. Desde un enfoque de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, si bien el derecho de agua se otorga para el uso del agua en el proceso de la producción del mineral, este no otorga ningún derecho para la degradación del sistema, lo cual es común en la actividad minera a gran escala y de tajo abierto. Las lagunas Antamina y Yanacocha, que formaban parte del sistema hidrológico, fueron drenadas afectando así todo el sistema. Los yacimientos mineros a tajo abierto se encuentran debajo del nivel freático, por ello en la fase de explotación a tajo abierto no solo se produce la remoción del material físico sino también del agua que, en contacto con el material removido, hace una reacción química. Por ello la empresa minera debe tratarla para devolverla al ambiente. No existe un derecho de uso específico para este tipo de agua y, peor aún, no es contabilizada por la autoridad competente. Por ello, en términos de derechos de uso de agua se debe diferenciar el derecho de uso del agua de un derecho a afectar

diciembre 2009. En: <http://www.cepes.org.pe/allpa/estad-cc_y_cn_departamento.shtml>.

63. Con la nueva Ley de Recursos Hídricos en el artículo 32.º, el Estado reconoce sus derechos al agua.

todo el sistema de gestión (suelo, subsuelo, acuífero) cuya principal función es la captación y almacenamiento de agua. En la práctica, el Estado otorga a las empresas mineras una autorización no solo para usar el agua sino para afectar todo el sistema hidrológico, que va más allá del simple uso del agua.

En algunos casos, la información sobre derechos de uso de agua es inexistente y, en otros, deficiente.⁶⁴ Las resoluciones administrativas de derechos de uso de agua no son documentos de acceso público.⁶⁵ En la base de datos de derechos de agua se puede observar que cada administrador local de agua ha elaborado su propio formato, los derechos de uso se entregan en diferentes unidades de medida como metros cúbicos, litros por segundo y, en el caso de lagunas, en metros cuadrado o hectáreas. Los derechos son entregados después de iniciada la operación minera. Las licencias de uso de agua no tienen la dimensión de temporalidad de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos; no existe una diferencia en la entrega de derechos entre la estación de lluvias y la estación de estiaje.

Calidad del agua

Límite máximo permisible para el agua

La Resolución Ministerial Núm. 011-96-EM aprueba los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos de actividades minerometalúrgicas, mientras que el Decreto Supremo Núm. 037-2008-PCM establece los límites

-
- 64. Por ejemplo, la laguna número 2, ubicada en la cuenca del río Chonta, fue otorgada a la minera Yanacocha como poza de tratamiento de agua, no se conoce el tipo de derecho de uso otorgado, así como tampoco están registrados los pozos número 5, 6, 8 y 56 que la empresa minera utiliza para bombear agua al canal Encajón Collotan. Fuente: ATDR. «Inventario participativo de fuentes de agua superficial de la cuenca del río Chonta», p. 26. Igualmente, los datos del usuario son diferentes a los de la unidad operativa, por ello se hace difícil el análisis en el caso de empresas mineras. No existe una historia de los derechos entregados, solo se presentan los derechos vigentes. En zonas con industrias extractivas se debería tener un registro cronológico de todos los derechos entregados y deben ser actualizados permanentemente. Ello permitirá evaluar el impacto en el recurso hídrico, sobre todo en zonas con remoción por el tajo abierto. En la página web de la Autoridad Nacional del Agua, en el cuadro del Administrador Local del Agua - Cajamarca no se ha incluido el número de licencias para la actividad minera; sin embargo, en la información entregada al menos existe una licencia para minera Yanacocha. Véase Autoridad Nacional del Agua. «Inventario participativo de fuentes de agua superficial de la cuenca del río Chonta». Administración Local del Agua-Cajamarca, p. 26.
 - 65. En la entrevista al ATDR-Cajamarca, en el año 2007, ante la solicitud de las licencias entregadas a Minera Yanacocha me respondió que no se podía entregar esta información.

máximos permisibles del subsector Hidrocarburos.⁶⁶ Para el caso de la calidad de agua para consumo humano, las normas vigentes hasta setiembre de 2010 eran del año 1946 y no consideraban varios parámetros como turbiedad, coliformes, pH, aluminio, nitratos, cadmio, mercurio, cromo, entre otros.⁶⁷ La Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento (SUNASS) actualmente utiliza límites máximos permisibles referenciales sobre la base de los valores guía que recomienda la Organización Mundial de la Salud. La Defensoría del Pueblo concluyó en el año 2005 que los «Límites Máximos Permisibles para las emisiones contaminantes del sector minero, eran demasiado permisivos con relación a los estándares internacionales».⁶⁸

Vertimientos de aguas residuales

Hasta octubre del 2008 la DIGESA entregó 306 autorizaciones de vertimientos de agua, de las cuales 253 corresponden a vertimientos residuales, 37 a vertimientos no residuales y 16 reúsos.⁶⁹ A nivel nacional el volumen total de vertimiento con autorizaciones es de 449.608.100,2 m³/año, de los cuales el 67,8% corresponde a la actividad minera con un volumen total de 304.677.997,2 m³/año, mientras que el sector hidrocarburos tiene el 1,3% del volumen total de vertimientos con 5649.183,8 m³/año. En el año 2009, la Autoridad Nacional del Agua entregó un total de diez resoluciones para vertimiento de aguas, de las cuales seis corresponden a hidrocarburos, cuatro a minería y uno a otros.⁷⁰ Es importante señalar que la Autoridad Nacional del Agua no tiene un sistema de monitoreo de los vertimientos de agua, por el contrario se les entrega a las empresas un formato de Declaración Jurada de Vertimientos que es presentada por las propias empresas.

Con respecto a la actividad minera, a nivel nacional los departamentos con mayor número de vertimientos son La Libertad, Lima, Pasco, Cajamarca y Junín, y los que tienen menor volumen de vertimientos autorizados son Moquegua, Ica y Cusco, como se puede observar en el siguiente cuadro.

66. Urteaga 2009: 21-22.

67. El 24 de setiembre de 2010 se aprobó el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, mediante DS Núm. 031-2010-SA.

68. Gil 2009: 338.

69. Autoridad Nacional del Agua. «Vertimientos de aguas residuales por departamentos». Acceso en setiembre 2009. En: <<http://intranet.ana.gob.pe/snirh/calidadAgua/calidadAgua.aspx>>.

70. Autoridad Nacional del Agua. «Resoluciones administrativas de vertimientos de aguas residuales tratadas emitidas en el 2009». Acceso en enero 2010. En: <http://www.ana.gob.pe/doc/servicios/sv/RD_DCPRH_GCACV_2009.pdf>.

Con respecto a la actividad petrolera, los departamentos con mayor volumen autorizado de vertimientos son Piura, Lima⁷¹ y Tumbes. Entre los ríos que han sido monitoreados por DIGESA,⁷² 24 ríos de la cuenca hidrográfica del Amazonas están contaminados con algunos o varios de estos elementos: plomo, aceite y grasas, cobre, mercurio, astato y coliformes. Estos ríos pertenecen a la región de Amazonas, Loreto, Cajamarca, Ucayali, Cerro de Pasco, Huancavelica, Cusco, Ayacucho y Madre de Dios. En la cuenca hidrográfica del Pacífico, 28 ríos están contaminados con los mismos elementos, además del cadmio. Estos ríos pertenecen a la región de: Tumbes, Piura, La Libertad, Áncash, Arequipa, Moquegua y Tacna.

Con respecto a las aguas subterráneas, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) ha realizado dos estudios de «Prospección geoquímica y muestreo de aguas». En la cuenca del río Jequetepeque, el estudio se llevó a cabo entre el año 2006 y el 2007, mientras que en la cuenca del río Chancay, Lambayeque, se hizo en el año 2005. En ambos estudios se recoge evidencia de contaminación, parámetros fisicoquímicos del agua y datos de afloramientos.

Conclusiones

Como hemos demostrado en este análisis, la información generada por el Estado sobre el uso minero del agua para la planificación hidráulica está desactualizada y es poco confiable. Pero, además, la ausencia de una visión de Gestión Integrada del Agua explica que el Estado no solo no considere la magnitud del impacto de las operaciones extractivas con respecto al agua, sino que tampoco coordine la realización de estas actividades con otros actores de la cuenca, poniendo en riesgo los sistemas hídricos a nivel nacional. Gran parte de las empresas mineras ubican sus operaciones en zonas de captación y almacenamiento de agua en las cuencas, con lo cual se pone en riesgo a los otros usuarios de las partes alta, media y baja, tanto en términos de calidad como de cantidad de agua. Los efectos de esta política son sentidos por los habitantes de las cuencas, lo que explicaría el incremento de conflictos por el agua. Por lo demás, la falta de un sistema de monitoreo y supervisión del uso y consumo del agua contribuye a este caos institucional

-
71. Llama la atención que Loreto, el departamento donde se ubica la mayor parte de lotes en explotación, registre un volumen menor de vertimientos autorizados, incluso menor a Lima donde no existe explotación petrolera.
 72. Autoridad Nacional del Agua. «Vertimientos de agua residual por departamentos». Acceso en setiembre 2009. En: <<http://intranet.ana.gob.pe/snirh/calidadAgua/calidadAgua.aspx>>.

y de información, puesto que los datos existentes sobre el consumo del agua que proviene de las industrias extractivas no son verificados por el Estado. El costo irrisorio por m^3 de agua que pagan las empresas mineras e hidrocarburíferas es una consecuencia de este galimatías hídrico institucional. Por ello es necesario realizar más investigaciones en este tema, puesto que las áreas grises que hemos mencionado están contribuyendo a que la gestión del agua beneficie solo a los actores más poderosos en desmedro de los más vulnerables.

7 | AGUA E IDENTIDAD CULTURAL: La defensa de la Reserva Comunal Amarakaeri frente a la actividad hidrocarburífera, Madre de Dios, Perú

BEATRIZ HUERTAS CASTILLO

Introducción

Desde inicios de los años noventa, el Perú ha experimentado una progresiva intensificación de la actividad hidrocarburífera, lo cual se ha reflejado en la acelerada suscripción de contratos de licencia para exploración y explotación de petróleo o gas, en diferentes puntos del país. En el año 2008 se llegó a suscribir contratos que representaron un volumen estimado de inversiones para el periodo 2006-2015, de 12.500 millones de dólares, la mayor parte de los cuales se destinará a la explotación.¹ La crisis de abastecimiento de gas que sufrió el país a mediados del año 2009 debido a irregularidades cometidas en la firma del contrato del proyecto Gas de Camisea con la empresa argentina Pluspetrol, ha incrementado aún más el interés por encontrar hidrocarburos. En el año 2010, más del 70 por ciento del área amazónica se encuentra lotizada para el desarrollo de esta actividad, extensión que abarca áreas social y ecológicamente sensibles, como comunidades nativas y áreas naturales protegidas.

Este artículo aborda el caso de la Reserva Comunal Amarakaeri, al sur de la Amazonía peruana, territorio histórico del pueblo Arakmbut o Harakmbut y zona de cabecera de la cuenca del río Madre de Dios, principal fuente de agua para la población de la región. Basados en una investigación de campo y en el acompañamiento a los representantes de las comunidades nativas del alto Madre de Dios y de su organización regional, en reuniones

1. Véase <www.panoramapetrolero.com/articulos>.

orgánicas para el análisis y la toma de decisiones respecto al otorgamiento estatal de derechos de exploración y explotación de hidrocarburos a una empresa petrolera al interior de la reserva, argumentamos que el sistema hídrico es un elemento fundamental para la identidad cultural del pueblo arakmbut al tener un papel clave en la definición de su territorialidad, el proceso de ocupación espacial, la distribución de grupos y clanes de este pueblo, el simbolismo y la economía. De la misma manera se afirma que la protección de las fuentes de agua del territorio histórico ha sido una de las principales motivaciones que ha llevado a la población indígena organizada a gestionar el establecimiento de un Área Natural Protegida sobre este, y a ejecutar intensas acciones de defensa frente al inicio de operaciones hidrocarburíferas en el área.

El texto se divide en cinco partes. En la primera se expone brevemente los antecedentes de la actividad hidrocarburífera y sus impactos en el recurso hídrico de la Amazonía peruana. A continuación se presenta el marco teórico que orienta el desarrollo de la temática tratada, centrándonos en los conceptos de recurso hídrico, territorialidad indígena e industrias extractivas. Posteriormente se muestra los resultados del estudio de caso en el cual se basa este artículo; así, se aborda la temática de los usos e importancia de las fuentes de agua de la Reserva Comunal Amarakaeri para el pueblo arakmbut, el proceso de formulación y establecimiento de esta Área Natural Protegida y, finalmente, las acciones realizadas en el ámbito organizativo para la protección de dichas fuentes de agua frente al otorgamiento de derechos de explotación hidrocarburífera en su interior. Seguidamente, se realiza el análisis del caso tratado, finalizando el texto con la exposición de las conclusiones del estudio realizado.

Antecedentes

Tratar sobre el desarrollo de la actividad hidrocarburífera en la Amazonía peruana conduce la mirada al estado en que se encuentran algunas fuentes de agua de importancia para determinados pueblos indígenas. El motivo de esta reacción son las dimensiones que la contaminación de ríos y quebradas ha alcanzado, y los impactos de ello en diferentes aspectos de la vida de la población afectada. Un caso que, por su gravedad, ha sido bastante difundido, es el del río Corrientes. Este forma parte del territorio de los pueblos Achuar, Quichua y Urarina, en el departamento de Loreto, ubicado en la selva norte del Perú, y desde inicios de los años 1970 ha recibido las aguas de producción de las operaciones hidrocarburíferas realizadas en los lotes 8 y 1 AB. A lo largo de tres décadas, dirigentes locales denunciaron los hechos

pero los desechos tóxicos continuaron siendo vertidos a los ríos. En el año 2005, a pedido de la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes, FECONACO, la Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA, del Ministerio de Salud, realizó un estudio de la calidad del agua y un muestreo biológico de sangre de la población afectada (DIGESA 2006). El primero demostró que el río Corrientes y varios de sus afluentes estaban contaminados con cloruros, metales pesados (cobre y plomo), hidrocarburos totales, hierro y manganeso, al presentar concentraciones de estas sustancias superiores al valor límite referencial. El segundo demostró la existencia de plomo y cadmio en la sangre de la mayor parte de la población analizada.²

Otra zona de la región amazónica negativamente impactada por operaciones hidrocarburíferas es la cuenca del río Urubamba, en el departamento de Cusco, donde se encuentra el lote 88 conocido como Proyecto Gas de Camisea. En febrero del año 2000, mediante una licitación pública internacional, el gobierno otorgó la licencia para exploración de hidrocarburos en este lote, al consorcio liderado por la empresa Pluspetrol Peru Corporation. Las dimensiones de este contrato con respecto a niveles de inversión y regalías, lo llevaron a ser denominado El Proyecto del Siglo por el gobierno de aquel entonces. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo contribuyó con su implementación a través del otorgamiento de préstamos económicos destinados a la construcción del gasoducto planificado para el transporte de gas hacia la costa peruana.

Desde el inicio de las operaciones, la población indígena y mestiza local transmitió sus preocupaciones, tanto a sus voceros como a representantes del Estado y las petroleras, por la serie de impactos que estaban sufriendo. En este sentido, se reportó la muerte por ahogamiento de dos niñas indígenas, de las comunidades nativas Kirigueti y Camisea, que se encontraban lavando ropa en la orilla del río Urubamba, al ser alcanzadas por el oleaje formado en el río tras el paso acelerado de embarcaciones de la empresa petrolera. Además de ambos accidentes fatales, el uso del río como vía de transporte de personal, combustible, maquinaria y materiales en forma permanente, produjo la dispersión e incluso interrupción de las migraciones anuales de bancos de peces río arriba para el desove, fenómeno de especial importancia al ser aprovechado por la población mediante la pesca. Tal

2. «Se evaluó 74 muestras de sangre pertenecientes a pobladores de entre 2 y 17 años de edad, observándose que el 66,21 por ciento del total de la muestra supera el límite establecido para el plomo en población infantil (hasta 10ug Pb/dl de sangre). El mayor porcentaje de la muestra fue 44,59 por ciento, que representa niveles de plomo entre 10 a 14,9 ug Pb/dl de sangre, y se encuentra en el rango de 13 a 17 años. Los resultados fueron similares en lo que respecta a la evaluación de cadmio en la sangre». DIGESA, 2006.

como lo señala el informe de Espinoza (2003), «se aprecia entonces una grave cadena de impactos: alteración fluvial, interrupción del ciclo de producción de los peces, disminución de la pesca y, consecuentemente, problemas entre la población para el abastecimiento de proteínas». Paralelamente, se produjeron explosiones en líneas sísmicas cercanas a cabeceras de quebradas utilizadas por la población local con diversos fines, como en Shimateni, Sabeti, Tsoropiroato, Impomeriari, Tsiregiroato, causando desbarrancamientos y la consecuente sedimentación de estas fuentes de agua, a raíz de lo cual varias de ellas quedaron inutilizadas. Este mismo impacto continuó durante la construcción de la vía del gasoducto que ocasionó derrumbes y destrucción de quebradas, favorecidos por las lluvias y la fuerte pendiente que caracteriza la zona.

Entre diciembre de 2004 y marzo de 2006 se produjeron cinco rupturas en el gasoducto, una de ellas en el área de la Reserva Comunal Matsiguenka. Como resultado, se vertieron más de 14.000 barriles de líquidos de gas natural en los ríos Urubamba y Apurímac, y algunos de sus afluentes. Los derrames causaron impactos ambientales de grandes dimensiones que llevaron a las autoridades a prohibir el consumo de agua y pescado de las quebradas y ríos afectados. De acuerdo con la empresa consultora E-Tech Internacional, dichas rupturas se debieron a la baja calidad de las tuberías por altos niveles de corrosión encontrados, ante falta de cuidado de los mismos, inestabilidad geológica de la ruta del gasoducto, espesor inapropiado de los ductos para soportar movimientos de terreno, problemas de soldaduras, entre otros.³ La gravedad de la situación mereció la elaboración de un Informe Defensorial por la Defensoría del Pueblo (2006) que, además de confirmar el impacto socioambiental causado por estos incidentes, planteó una serie de recomendaciones a las empresas e instituciones involucradas, para mitigarlos.

En el departamento de Madre de Dios, las actividades hidrocarburíferas se iniciaron a principios de los años setenta, durante el gobierno militar de Juan Velasco Alvarado. Las empresas favorecidas en aquel entonces, con los contratos suscritos por el gobierno, fueron Cities Services y Andes Petroleum. Estas realizaron operaciones de exploración en los lotes 47 y 48, las mismas que fueron interrumpidas poco después. A mediados de los años noventa, el gobierno otorgó derechos de exploración y explotación de hidrocarburos a la empresa Mobil Exploration and Producing Inc. sobre los lotes 76, en el área propuesta como Reserva Comunal Amarakaeri, y 77, al norte del departamento. La empresa se retiró de ambas zonas en el año

3. En: <www.etechinternational.org/05-junio-07_notadeprensafinal>, acceso en junio 2010.

1997, no sin antes haberse registrado el abandono irregular de materiales y desechos producto de sus operaciones de exploración sísmica en partes del área en la que trabajaron. En el año 2006 se volvió a otorgar derechos hidrocarburíferos en el lote 76 sobre la misma área; esta vez a favor de las empresas Hunt Oil Company y Repsol Exploration Peru. Además, se otorgaron derechos sobre los lotes 111 y 113, en el este y norte del departamento, respectivamente, a favor de la empresa china SAPET.

Recurso hídrico y territorialidad indígena

La Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente realizada en Dublín en 1992, adoptó cuatro principios en torno al agua: 1. El agua es un recurso finito y vulnerable esencial para la vida, el desarrollo y el medio ambiente. 2. El desarrollo y la gestión del agua deben basarse en enfoques participativos que involucren a los usuarios, planificadores y a los que estructuran las políticas en todos los niveles. 3. La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua y, 4. El agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debería reconocerse como un bien económico.

Sobre la postura que coloca al agua como un bien económico para el intercambio y la venta, la Declaración de Kyoto de los Pueblos Indígenas sobre el agua (2003)⁴ señala:

Esta visión es opuesta a cómo los pueblos indígenas consideran y se relacionan con el agua. Nuestras aguas, territorios y tierras constituyen la base fundamental física, cultural y espiritual de nuestra existencia y nuestra identidad como pueblos diferentes. El agua para nosotros es sagrada, pertenece a la naturaleza y no puede ser objeto de propiedad ni ser transformada en una mercancía por un individuo, Estado o empresa. Nuestra responsabilidad y obligación colectiva es asegurar la protección, disponibilidad y pureza del agua a las generaciones presentes y futuras, así como al resto de la creación.

En el presente artículo concebimos el recurso hídrico como parte integral e indivisible de la territorialidad indígena entendida, siguiendo a Toledo (2005: 87), como el conjunto de dimensiones que el territorio comprende: jurisdicción bajo control político de un colectivo indígena o reclamada como tal; espacios geográficos de tierras a demarcar y/o restituir y titular en propiedad; conjunto sistémico de recursos esenciales para la

4. En: <http://portal.unesco.org/science/en/files/3873/10917799891IP_Water_Declaration_Spanish.doc/IP%2BWater%2BDeclaration%2BSpanish.doc>. Acceso en junio 2010.

existencia colectiva, como biodiversidad y conocimientos indígenas sobre la naturaleza y su expresión en derechos de propiedad intelectual y como territorios simbólicos e históricos; y espacialidad socialmente construida, vinculada primordialmente a la identidad colectiva que suele denominarse como etnoterritorialidad.

Extractivismo

Las industrias extractivas son aquellas que se dedican a la producción de bienes mediante la extracción de recursos naturales renovables o no renovables. Se trata de una actividad primaria, con escaso nivel de transformación, destinada principalmente a la exportación. En el caso de la explotación hidrocarburífera, esta se dedica a la extracción de combustibles compuestos de carbono e hidrógeno que se encuentran en yacimientos en el subsuelo, tanto en estado líquido (petróleo) como gaseoso (gas). Como señala Caruso y otros (2003: 17-18) el consumo global creciente exige suministros cada vez mayores de energía y materia prima, es decir, se da un aumento en el consumo de combustibles fósiles y minerales y, por lo tanto, crece la necesidad de explorar y explotar los recursos subterráneos del mundo. «Mientras áreas previamente intactas se abren a la exploración y las fronteras de los bosques se corren cada vez más lejos, la globalización financiera y la desregulación del comercio crean el espacio para la inserción de inversiones y empresas privadas sin restricción».

El extractivismo ha formado parte del modelo económico impulsado por el Estado desde la época colonial. Se ha desarrollado bajo el amparo del sistema económico internacional y, por ende, ha dependido de su dinámica. Como consecuencia de ello, no ha significado un crecimiento económico arraigado ni estable en el país y, por el contrario, ha generado conflictos socioambientales que se han agudizado desde inicios de los años 1990 ante la intensificación del otorgamiento de lotes hidrocarburíferos sobre territorios indígenas. Esta superposición de derechos viene generando conflictos socioambientales, entendidos como el proceso que involucra a dos o más partes, conscientes de una incompatibilidad social, política o cultural, real o percibida, en torno al control, uso, manejo, acceso o explotación de espacios y/o recursos naturales.⁵ Al respecto, en un informe elaborado por la Organización Internacional del Trabajo, OIT (1997: 48), se señala que la extensión de áreas de concesión y el número de empresas que operaban en ese mo-

5. En: <<http://prodialogo.blogspot.com/2009/04/seccion-conflictos-socioambientales.html>>, acceso en junio 2010.

mento en la Amazonía peruana, constitúan un fenómeno de extraordinaria magnitud, que, sin duda, tendría un impacto sobre el presente y futuro de los pueblos indígenas. Ante ello, menciona que ha surgido la urgente necesidad de elaborar nuevas estrategias para tratar con el Estado y las empresas en defensa de sus derechos y su hábitat.

Por su parte, Bebbington (2009: 1) señala tendencias, consecuencias e implicancias en torno a la expansión de la frontera extractiva. Las tendencias están referidas, en primer lugar, a las nuevas incertidumbres y sensación de vulnerabilidad que la concesión inconsulta de un territorio para la extracción de sus riquezas genera en la población afectada. En segundo lugar, se produce el debilitamiento de las instituciones locales ante la generación de nuevas desigualdades entre los receptores de los programas de responsabilidad social de las empresas extractivas y los que están excluidos, así como entre la población empleada en la nueva industria y la que no. Induce división y desacuerdo con el seno de la comunidad. En tercer lugar, se generan nuevos clientelismos en la medida que actores externos al territorio como las empresas, ONG e inclusive la iglesia buscan una fuente de apoyo en las comunidades locales, produciendo una tendencia que distorsiona la política y la institucionalidad.

El mismo autor menciona tres consecuencias de estas tendencias: mayor movilización y conflictividad ante la generación de incertidumbres; pérdida de legitimidad de las entidades públicas frente a las comunidades ante el ambiente de conflictividad y la posición asumida por el gobierno generalmente a favor de la extracción. Esta situación produce el debilitamiento de la esfera pública ante la dificultad de permitir un debate informado y moderado entre la comunidad, el gobierno y la empresa, dado el ambiente de movilización y conflictividad.

Una de las implicancias del desarrollo de la industria extractiva en estas condiciones son transformaciones productivas notables pero también transformaciones institucionales menos positivas. Por esta razón, «el mismo proceso de expansión de las industrias extractivas termina socavando exactamente aquellas normas e instituciones que se necesitan para tener un chance de que la extracción se convierta en desarrollo» (ob. cit.).

Reserva Comunal Amarakaeri

La Reserva Comunal Amarakaeri se ubica en la margen derecha del río Madre de Dios, extendiéndose desde sus nacientes, por el oeste, hasta la subcuenca del río Karene, por el este. Hacia el norte, limita con comunidades nativas localizadas a lo largo del río alto Madre de Dios y, por el sur, con el

departamento de Puno. Políticamente se localiza en los distritos de Fitzcarrald, Manu, Madre de Dios y Huepetuhe, en la provincia del Manu, departamento de Madre de Dios. Se caracteriza por tener una alta variedad fisiográfica compuesta por terrazas, colinas y montañas, en diversas zonas ecológicas representativas de selva baja y selva alta, que proveen condiciones excepcionales para una gran variedad de ecosistemas y microclimas (INRENA 2008: 33). Al igual que otras quince Áreas Naturales Protegidas de Perú y Bolivia, la reserva se encuentra dentro del corredor internacional de conservación Vilcabamba Amboró.

Caracterización social

La reserva forma parte del territorio histórico del pueblo arakmbut, clasificado dentro de la familia lingüística independiente Arakmbut Haté. Así, la rodean siete comunidades nativas integradas por miembros de este pueblo: Shintuya, Puerto Azul Mberowe, Boca Ishiriwe, Masenawa, San José del Karena, Puerto Luz y Barranco Chico. A estas se suma la comunidad nativa Diamante, integrada por indígenas Yine. La población indígena de estas comunidades asciende aproximadamente a 1600 habitantes. Además, existen numerosos poblados compuestos mayoritariamente por población migrante de la región andina y mestizos, como Villa Salvación, Itahuania, Mamajapa, Boca Manu, Boca Colorado, con una población que asciende a 8405 habitantes (ob. cit.). El Censo Nacional de Población y Vivienda de 2007 (INEI 2007) registra una población de 17.297 habitantes en la provincia del Manu, donde se encuentra la reserva.

Usos y valores de las fuentes de agua de la Reserva Comunal Amarakaeri: los ríos en el proceso histórico de ocupación territorial

El territorio histórico del pueblo arakmbut abarca la margen derecha del río E'ori (Madre de Dios) desde sus cabeceras hasta la desembocadura del río Inambari y de allí se extiende hacia el sur por este mismo río, el Arasa y Marcapata hasta sus nacientes. Además, abarca las fuentes del río E'ori por su margen izquierda, entre el río Marahoe (Amalia), la desembocadura del río Ami'ko (Los Amigos) y quizá, como adhesión tardía, la parte baja del río Manu (FENAMAD 1992: 98). La mayor parte del área correspondiente a la margen derecha del río Madre de Dios ha quedado comprendida en la Reserva Comunal Amarakaeri.

El espacio estaba interconectado por una serie de caminos que existían a modo de varaderos entre las pequeñas quebradas ubicadas en las

montañosas zonas de cabeceras de ríos. Generalmente, los nombres de ríos y quebradas reflejaban alguna característica de la zona donde se encontraban, como el río Wandakwe que significa ‘río bueno’; el Purakwe que se traduce como ‘río paucar’; el río Sowewe ‘río maquisapa’; el Eregnoe ‘río limpio’; el Mberowe ‘río blanco’; el Karene ‘río colorado’, etcétera.

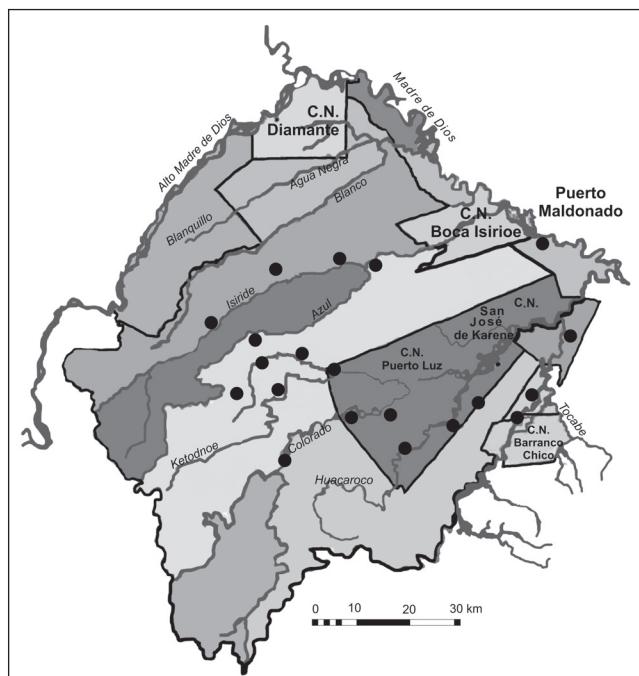
Los siete subgrupos que conforman este pueblo: Arakmbut, Wachipaeri, Arasaeri, Sapiteri, Toyeri, Sapiteri, Kisambaeri, se localizaban en diferentes ríos, principalmente en las cuencas medias y altas, a excepción de los Toyeri. En la mayoría de casos, en estas denominaciones el prefijo indica el nombre del río o quebrada que habitaban; mientras que el sufijo -eri significa ‘gente que...’ o ‘gente que vive en...’. Así, tenemos que Arasaeri significa ‘gente que vive en el río Arasa’; Toyeri ‘gente que vive aguas abajo’; Kisambaeri ‘gente que vive donde abunda el fruto kisa’. Un segundo nivel de división social lo conforman las unidades locales o grupos residenciales, los cuales, como en el caso anterior, también reciben el nombre del río en que habitan. Por ejemplo, Kareneri significa ‘del río Karene’; Kotsimberi, ‘del río Kotsimba’; Wandakweri, ‘del río Wandakwe’. Según relata la historia de Wanamei, mito de origen de los arakmbut, el pájaro carpintero dio nombre a los clanes de este pueblo y les dijo con quién podían casarse. La gente se dirigió río abajo y cada uno encontró un lugar donde quería vivir, quedándose a orillas de los ríos que eligieron (Gray 2002: 64).

En el caso del subgrupo Arakmbut, los lugares de vivienda, donde se encontraba el «hak» (maloca) y las chacras, eran el curso medio y alto de los ríos Ishiriwe y Wandakwe. Estos se caracterizaban por exhibir una mayor densidad demográfica. Los espacios destinados a la caza eran los bosques ubicados en el curso medio y alto del río Mberowe (Patiachi, com. pers. 2009). Las persecuciones y matanzas producidas durante la época del caucho (fines del siglo XIX, inicios del siglo XX) generaron dislocaciones territoriales que alteraron la distribución etnográfica tanto en la región como en el territorio Arakmbut. En efecto, grupos como los Sapiteri y Toyeri pasaron a refugiarse a la cuenca alta del río Ishiriwe donde se encontraban los arakmbut, causando sangrientos enfrentamientos por el territorio. Los arakmbut denominan a esta parte de su historia como «la gran guerra» o «la guerra mundial».⁶

Entre los años 1940 y 1956, los arakmbut fueron contactados por misioneros dominicos y miembros del Instituto Lingüístico de Verano (ILV), y trasladados desde sus territorios hacia la Misión de Shintuya, en el alto

6. Las dislocaciones territoriales y enfrentamientos a causa de estos están reflejados en los mitos relacionados con los Taka (en Gray 2003).

MAPA 7.1
OCUPACIÓN TERRITORIAL DEL PUEBLO ARAKMBUT, ANTES DEL CONTACTO
CON LOS MISIONEROS



Fuente: FENAMAD 1992.

Madre de Dios. Clanes rivales, cuyo encuentro en años anteriores habría significado encarnizados enfrentamientos, fueron ubicados juntos, en un espacio muy estrecho, lo cual generó conflictos sociales. Además, la cercana ubicación entre familias facilitó el contagio de enfermedades introducidas por los misioneros y otros foráneos, como el sarampión, la viruela y la gripe, lo cual incrementó exponencialmente las tasas de mortalidad. Esta situación de caos social y muerte agudizó a su vez las acusaciones de brujería. En 1969, habiéndose tornado insostenible la convivencia, los arakmbut abandonaron la Misión de Shintuya para retornar a zonas próximas a los ríos de donde provenían, pero esta vez en el curso bajo y medio, lo cual les permitiría tener acceso al mercado, al cual se estaban articulando gradualmente. A estos lugares llegaron misioneros evangélicos que organizaron a las comunidades alrededor de un centro poblado.

Con la promulgación de la Ley de Comunidades Nativas en el año 1974, se inició el proceso de reconocimiento y titulación de tierras comunales.

Shintuya fue la primera comunidad en ser reconocida (1978). Le siguieron Diamante, Puerto Luz y San José del Karene y, a partir del año 1982, la Federación Nativa del río Madre de Dios y Afluentes (FENAMAD), organización representativa de las comunidades indígenas de Madre de Dios, asumió esta tarea con el apoyo del gobierno local y la ONG Centro Eori.

En la actualidad, todas las comunidades arakmbut están reconocidas por el Estado y la mayor parte de ellas, tituladas. Se ubican en el río Madre de Dios y sus afluentes derechos: las quebradas y ríos Sowewe, Ishiriwe, Mberowe, Karene, Pukiri, Inambari, entre otros. Los territorios comunales titulados integran solo una pequeña parte del territorio étnico; la mayor parte de este ha quedado comprendida en la Reserva Comunal Amarakaeri.

El agua en el simbolismo arakmbut

El origen de la sociedad y la cultura arakmbut está explicado en el mito de Wanamei. De acuerdo con este, hubo una inundación de fuego que arrasaba con todo lo que encontraba a su paso; todo lo quemaba. Las personas, incluso los taka,⁷ que lograron escapar de las llamas, se concentraron en un solo lugar. Antes que llegara el fuego a este sitio, el agua se volvió amarga y empezó a llover algo parecido a la sangre. A lo lejos apareció una especie de papagayo que llevaba en su pico un pedazo de manzana. Era la fruta de Wanamei. Cuando veía una muchacha joven, descendía y la tocaba con sus alas pero la fruta no caía. Vinieron varias muchachas y se acostaron pero la fruta no cayó, luego vino una del clan Signperi y se tendió, el pájaro descendió, la fruta cayó golpeando a la muchacha en la vagina. Entonces la planta de Wanamei empezó a crecer. El árbol brotó. Wanamei surgió con la muchacha al mismo tiempo que el fuego quemante se estaba aproximando. La gente llamó al árbol Wanamei «El árbol que salvó a nuestra gente», «el árbol de la salvación». Los arakmbut pidieron a Wanamei que descendiera, lo cual hizo, y ellos subieron para salvarse del fuego. Cuando llegó el fuego alrededor del árbol, este se elevó más. De tiempo en tiempo crecía más y más alto.

Wanamei proveía todas las cosas que la gente necesitaba. Cuando alguien tenía hambre decía: tengo hambre y el árbol le daba cosas como plátanos, yuca, caña de azúcar y también agua. Todas las especies de animales estaban en el árbol. Después vieron que el fuego no llegaba hasta el tronco de Wanamei. Había una anaconda a unos pocos pasos del árbol rodeando el tronco. Entre la serpiente y el árbol había un pozo que contenía agua, que estaba protegido del fuego. En el pozo nadaban boquichicos. La serpiente

7. Enemigos de los arakmbut, vivos o bajo la forma de espíritus.

cubrió toda el área alrededor del tronco y el fuego solo alcanzó hasta el círculo. Dicen que al momento de llegar el fuego vino la oscuridad. Dicen que fue noche durante tres meses. No podían ver nada. Después de tres meses escucharon a un pájaro cantando «nes nes, el día está llegando». Ya era de día, la gente pidió al árbol que bajara y así lo hizo. La gente dijo: «vamos a arrojar hacia abajo un palo». Lo arrojaron, pero desapareció en el lodo. La gente dijo que la tierra aun no estaba dura. Volvieron a hacerlo una y otra vez y veían que la tierra se iba haciendo más dura. Todos pensaban que la tierra estaba firme pero no era así sino solo alrededor del árbol. Entonces casi todos se hundieron en el lodo y fueron destruidos. Solo quedaron dos. Una hermana y un hermano. Ambos tuvieron que tener relaciones sexuales; eso fue el origen de la muerte. Si toda la gente que había subido al árbol se hubiese quedado en este, nosotros no moriríamos ahora. En un momento, el árbol de Wanamei desapareció bajo el suelo. El árbol fue directo debajo de la tierra. El hermano y la hermana quedaron con su familia encima del suelo. Dicen que al final del mundo, Wanamei emergirá nuevamente para salvar a los arakmbut.⁸

El mito de Wanamei, por su importancia en la cultura arakmbut, ha merecido sendos análisis como los realizados por Gray (2002) y Helberg (1996). En ellos se resaltan contenidos interpretados como el paso de la pre-cultura a la cultura y el principio de la organización social. El agua juega un rol fundamental en ese tránsito pues es el elemento que pone fin a la destrucción causada por el fuego y, al contribuir a la normalización de las cosas, hace surgir a las personas, a la cultura, a la sociedad, a la agricultura, a las plantas cultivadas, el consumo de carne hervida, que es la máxima expresión de la cultura.

La creación de las fuentes de agua también tiene una explicación en la cosmovisión arakmbut. De acuerdo con el mito de Wanamei, los hermanos sobrevivientes del incendio tuvieron hijos y formaron una familia grande. El agua que había estado al pie de Wanamei había desaparecido con el árbol. Antes, cuando el árbol estaba descendiendo hubo una hormiga isula en las ramas que saltó hacia el lodo. Cuando clavó su aguijón en el suelo hizo surcos que tomaron la forma de lechos de ríos y canales. En ese momento, el hombre que había sobrevivido a los descendientes de Wanamei, dijo:

«¿Quién pondrá agua allí?». Llegó la libélula y dijo: «Alrededor de aquí, donde puse mi cola, hay agua». Orinó en el suelo y en los lugares donde puso su cola apareció agua y surgieron los ríos. Todos los ríos aparecieron, el Ishiriwe, Karene,

8. Resumen de la versión de Ireyo, presentada por Andrew Gray en su libro *Los arakmbut*, tomo 1. Lima, 2002.

Inambari, Tambopata y Madre de Dios. Hubo también otros incontables ríos, lagos y quebradas (ob. cit.).

Otro aspecto de la cultura arakmbut relacionado con los cuidados que se debe observar en la utilización y manejo de las fuentes de agua, es la existencia de seres reguladores de la conducta humana. Así, sikitmbi, la «madre del río» tiene un doble rol; de un lado, proporcionar a la población el alimento requerido para su subsistencia, a través de la pesca y, de otro, sancionar a aquellos que, con su proceder, ponen el peligro la integridad de los ríos, quebradas y/o cochas, o simplemente los perturban. En esta misma línea, Gray (2002: 241) señala «Cuando se ha matado o comido las criaturas del río en exceso, o cuando se las ha subcocinado, los waweri (espíritus) del río se vuelven toto y son conceptuados como una anaconda enojada».

Tal como señalan los arakmbut, los ríos y quebradas también juegan un papel en la comunicación con la población. En este sentido, a través de la emisión de determinados sonidos, estos anuncian el desencadenamiento de conflictos o problemas, como también la necesidad de tener mayores cuidados en el agua y los peces.

Fuentes de agua y prácticas de subsistencia

Las cabeceras de la cuenca del río Madre de Dios se encuentran ubicadas geográficamente dentro de la Reserva Comunal Amarakaeri, por lo que su importancia es fundamental desde el enfoque de cuenca. Las fuentes de agua que nacen en la Reserva Comunal Amarakaeri y discurren hacia los territorios de las comunidades indígenas que la rodean tienen una importancia particular en la realización de prácticas de subsistencia por la población circundante, al concentrar una alta variedad de especies vegetales, fauna terrestre e ictiológica, aprovechados mediante la caza, pesca y recolección. La existencia de una serie de caminos desde las comunidades, en dirección a sus ríos y quebradas, demuestra el uso que se le viene dando desde hace siglos.

Caza

Las zonas de caza se encuentran generalmente cerca de ríos y quebradas. En estos cuerpos de agua también se ubican las collpas o comederos, acantilados con formaciones geológicas que presentan un alto contenido de minerales como el sodio, requeridos por los animales en términos nutricionales. En la comunidad de Shintuya existen trochas que van en dirección

al río Matinowe, a la collpa de aves ubicada en las cabeceras del río Eregnoe, a la collpa de mamíferos ubicada en las cabeceras del río Oporoe y al río Mberowe. La población de la comunidad nativa Diamante sigue trochas en dirección a las collpas existentes en los ríos Mberowe y Blanquillo. En San José del Karene, los caminos se dirigen a las quebradas Mbognoe, Mbaraoe y Kiraswe. La población de la comunidad nativa Puerto Luz surca el río Karene, aprovechando la fauna terrestre e ictiológica que encuentra a lo largo de este río. La población de la comunidad nativa Boca Ishiriwe aprovecha el bosque y las lagunas ubicadas en ambas márgenes de este río, desde las cabeceras del río Wandakwe hacia la boca del río Ishiriwe.

Hasta fines de los años noventa, los pobladores de la comunidad nativa Barranco Chico surcaban por el río Pukiri hasta su confluencia con el río Huepetuhe, visitando algunas áreas de collpas y guacamayos; sin embargo, la intensa actividad minera en la zona ha destruido estas fuentes de abastecimiento de alimentos (FENAMAD 1992: 81-82). También se solía realizar migraciones estacionales o desplazamientos con fines de caza durante la época de seca a determinadas zonas de la Reserva comunal, como el alto Ishiriwe, entre los ríos Mboarawe, Isiriokutagn y Wandakwe, existiendo trochas en esa dirección desde diferentes comunidades (ob. cit.).

Históricamente, la mayor parte de las comunidades nativas colindantes a la reserva han utilizado tres tipos de bosques: de montaña, de colina y de llanura amazónica, lo cual implica el manejo de variados ecosistemas y, con ello, una alta diversidad de recursos naturales. Sin embargo, la extracción del oro realizada al este de la Reserva Comunal Amarakaeri viene causando una serie de impactos ambientales y socioculturales que se traducen en la drástica disminución de la fauna terrestre e ictiológica y el consecuente abandono progresivo de esta zona, de la diversidad de prácticas de subsistencia para centrarse en la minería, así como los cambios en los hábitos alimenticios, que de ello se derivan.

Pesca

Es la actividad que proporciona mayor cantidad de proteínas a la población. Se realiza en forma individual y comunal en ríos y quebradas ubicadas dentro de los territorios de las comunidades pero que tienen sus nacientes al interior de la Reserva. Para la pesca individual generalmente se utiliza anzuelos. La pesca comunal se realiza ya sea en fechas festivas o cuando las mujeres lo deciden. Para ello aplican la técnica del barbasco *Leuchocarpus sp.*, que consiste en triturar las raíces de este vegetal, llevarlas en bolsas a la quebrada elegida y verterlas al agua una vez cerradas las quebradas o los brazos

del río con palos para evitar la dispersión del vegetal. Demuestran así un conocimiento de la cantidad de barbasco requerida de acuerdo con las dimensiones de la pesca. Al sumergirlo en el río los peces experimentan la falta de oxígeno y se ven obligados a salir a la superficie, momento en que son pescados con arcos y flechas o con la mano. El barbasco es biodegradable.

Cultivos

Las zonas aluviales inundables, comprendidas por islas, playas, restingas y bajiales, en zonas cercanas a las comunidades, representan lugares de especial importancia para la siembra de cultivos estacionales como el maíz, sandía, maní y plátano, debido a que, al ser bañadas por el agua de ríos y quebradas, el suelo de estas zonas recibe nutrientes que favorecen la agricultura. La utilización de estos ecosistemas por la población indígena para la ubicación de sus chacras se realiza de manera tácita, sin tener la necesidad de solicitar permisos a las autoridades de la comunidad. Hasta el momento estas áreas son suficientes para la población y se encuentran en buen estado por lo que no existen conflictos para acceder a ellos.

Turismo

Es una actividad económica de especial importancia en la provincia del Manu, favorecida tanto por la existencia de un Área Natural Protegida de tal trascendencia a escala mundial como el Parque Nacional del Manu, como por su cercanía a la ciudad del Cusco, principal destino turístico del Perú. Con respecto a la Reserva Comunal Amarakaeri, de acuerdo con la legislación, está permitido el uso de recursos naturales y, por ende, el desarrollo de una oferta turística en su interior. Más aún, desde fines de los años noventa, a partir de la conformación de la empresa multicomunal Wanamei, integrada por las comunidades nativas colindantes con la Reserva, se viene promoviendo el ecoturismo como una actividad alternativa a las extractivas. Si bien la empresa ha afrontado una serie de dificultades en el aspecto organizativo y de gestión que la han afectado considerablemente, plantea una iniciativa que, en mejores condiciones, podría representar una ayuda económica para las comunidades indígenas de la zona. Precisamente, su enfoque la llevó a ser premiada en el año 2001, con el trofeo denominado To Do, otorgado por la Feria Internacional de Turismo de Berlín.

Las fuentes de agua de la Reserva y sus alrededores representan uno de los principales atractivos para el ecoturismo por su belleza paisajística, la presencia de numerosas collpas, la posibilidad de realizar deporte de aventura

y pesca deportiva, entre otros. El río Madre de Dios es el medio por el cual las empresas trasladan a los turistas por los circuitos turísticos que ofrecen. Como parte de su paquete turístico, la empresa Wanamei brinda recorridos por la Reserva comunal, uno de los cuales está conformado por el «circuito Arakmbut» que sigue las rutas utilizadas antiguamente por los miembros de este pueblo, a través de los ríos. Además, se practica el deporte de aventura como el kayak y viajes en balsa.

La empresa indígena Wanamei ha hecho una zonificación de la Reserva y zonas colindantes basada en las cuencas. Así, existe la zona de cuenca conformada por las cuencas altas donde nacen los ríos; las cuencas medias o donde los ríos se unen con quebradas y aumentan su caudal, y las cuencas bajas en las que tienen un caudal considerable y se unen a ríos grandes como el Madre de Dios. En segundo lugar, está la topografía, resultado de la erosión hídrica que divide el territorio de la Reserva en tres grandes grupos: uno de ellos, de topografía muy accidentada con cursos de agua pequeños, una parte media con topografía más suave y, finalmente, una parte baja de llanuras. En tercer lugar, se encuentran las cotas de altura, que responden a la diferenciación topográfica de la zona (Ríos s.f.). Basados en esta zonificación, se ha identificado una serie de sitios de interés para el ecoturismo:

- a. En cuencas altas: cueva de guácharos y leks⁹ de gallito de las rocas, con osos de anteojos, jaguares y una gran diversidad de aves y monos en los alrededores. Se ubican en la cordillera Pantiacolla, al norte de Shintuya. Además están los minicaciones de la quebrada Paujil, afluente del río Ishiriwe, desde donde se llega a picos que proporcionan vistas impresionantes sobre gran parte de la reserva.
- b. En cuencas medias: Aguas Calientes del tambo Weuk, una serie de pozos naturales con aguas termales en el río alto Madre de Dios, cerca de Shintuya; collpa de loros Muyuna, en un barranco, en el alto Madre de Dios; collpa de tapir del Tambo Senke,¹⁰ ubicada por el río Blanquillo; collpa de loros y guacamayos del río Colorado; collpa de mamíferos del río Colorado; collpa de mamíferos de Diamante, cerca de la quebrada Aguas Negras.

9. Los leks son áreas en el bosque, frecuentemente dominados por lianas donde los gallitos de las rocas machos se congregan para «bailar y cantar» con la esperanza de atraer una hembra. Luis Ríos Arévalo. *Plan de uso turístico y recreativo de la reserva comunal Amarakaeri*. INRENA-PNUD.

10. Tambo construido por un comunero de Shintuya cerca de la collpa con fines de ecoturismo.

- c. En cuencas bajas: collpas de mamíferos de boca Ishiriwe, ubicadas en la margen derecha de la quebrada Negra o quebrada Collpa; cocha de boca Ishiriwe, con presencia de lobos de río, ubicada en la margen izquierda del río Madre de Dios y collpa de tapir «Paujil», en la margen izquierda del río Madre de Dios.

Ecología

Una de las características más importantes de la Reserva Comunal Amarakaeri en el aspecto ecológico es su rol en la regulación del sistema hídrico del río Madre de Dios, el cual abastece de agua a la población de prácticamente todo el departamento, el mantenimiento y equilibrio del bosque y la reproducción de la fauna. Ciertamente, el 35 por ciento del área de la Reserva está conformada por la cadena montañosa donde nacen los caños, quebradas y ríos afluentes del alto Madre de Dios, por su margen derecha: Wandakwe/Azul, Purakwe/Salvación, Sowewe/Shintuya, Matinowe/Mochino, Eregnöe/Serjali, Mberowe/Blanco, Isiriwe/Shilive, Karene/Colorado, Pokiriwe/Pukiri, Wasorokwe/Huasoroco (INRENA 2008: 34-35). El «bosque montañoso está conformado por cerros de gran altura que se ubican al sur de la Reserva». Se trata de una zona de protección, donde cualquier actividad productiva causaría perturbaciones serias en la red hidrográfica, provocando inundaciones en las partes bajas del área de la Reserva (FENAMAD 1992: 64).

Por estas condiciones, en el estudio para la creación de la Reserva presentado al Estado en el año 1992, se plantea como uno de sus objetivos específicos, después de dar estatus legal al uso efectivo que hacen las comunidades nativas del área de ocupación tradicional indígena, *proteger las cabeceras de la zona sur del río E'ori (Madre de Dios) de usos inapropiados que no permitan el desarrollo económico sostenido* (FENAMAD 1992: 16). Este mismo objetivo se mantuvo en el Decreto Supremo de creación de la Reserva (DS Núm. 031-2002-AG) que señala «La creación de la mencionada Área natural Protegida contribuirá a la protección de las cuencas de los ríos Madre de Dios y Karene, asegurando la estabilidad de las tierras y bosques y manteniendo la cantidad y calidad del agua, el equilibrio ecológico y un ambiente adecuado para el desarrollo de la comunidad nativa Arakmbut». De la misma manera, el Plan Maestro de la Reserva Comunal declara el sistema hídrico como prioridad de conservación, lo cual implica la identificación de zonas prioritarias para la conservación del agua, a fin de que no se desarrolle en estas, actividades que podrían repercutir en las partes bajas, dado el flujo unidireccional del agua (INRENA 2008: 95). Tomando en cuenta esta norma y las necesidades de la población indígena, el uso de la

Reserva Comunal Amarakaeri por las comunidades nativas se ha ceñido a la realización de actividades de ecoturismo, así como de caza y recolección en forma esporádica.

Establecimiento de la Reserva Comunal Amarakaeri

Desde los años ochenta, organizaciones indígenas de diferentes puntos de la Amazonía peruana han venido gestionando la creación de reservas comunales en zonas no tituladas de sus territorios como una estrategia de recuperación territorial frente a la atomización que implicó la creación de comunidades nativas. Bajo esta motivación, a la que se sumó la necesidad de proteger su territorio ante el grave impacto ambiental causado por la minería en zonas aledañas, la población indígena del alto Madre de Dios planteó ante el Estado la creación de la Reserva Comunal Amarakaeri. En respuesta, en octubre de 1990, la Dirección Subregional de Agricultura de Madre de Dios suscribió un Convenio de Cooperación Técnica con FENAMAD y la ONG Centro Eori de Investigación y Promoción Regional, para la ejecución de acciones de consolidación territorial en el ámbito de la subregión Madre de Dios, entre las cuales se consideraron las correspondientes a la creación de la Reserva (FENAMAD 1992). Los fondos para la ejecución de los estudios sustentatorios requeridos de acuerdo con ley, fueron proporcionados por el Gobierno Regional Inka. Estos fueron desarrollados por un equipo de especialistas, que presentó formalmente ante las instituciones del Estado en febrero de 1992.

Desde entonces, las comunidades nativas y FENAMAD desplegaron una serie de acciones para lograr la creación de la Reserva. En 1998 se constituyó el Comité Pro Reconocimiento y Gestión de la Reserva, conformado por delegados de las comunidades, FENAMAD y la suborganización de esta, el Consejo Arakmbut-Yine-Matsiguenga. En el año 2000 se estableció la Zona Reservada Amarakaeri y en el 2002, esta fue categorizada por el Estado como Reserva Comunal mediante el Decreto Supremo 031-2002-AG.

Lote 76 y Reserva Comunal Amarakaeri

En el año 2005, mediante Decreto Supremo Núm. 035-2005-EM, se aprobó la delimitación del lote 76 entre las provincias de Manu y Tambopata, en el departamento de Madre de Dios; Paucartambo y Quispicanchis, en el departamento de Cusco; y Carabaya, en el departamento de Puno. Este fue adjudicado a Perupetro y declarado materia de suscripción de contrato (DOMUS 2009). En mayo de 2006, la empresa texana Hunt Oil Exploration

and Production Company of Peru L.L.C., Sucursal del Perú, suscribió el contrato de licencia para la exploración y explotación de hidrocarburos del lote 76 con Perupetro (ob. cit.). Cinco meses más tarde, Hunt Oil cedió el 50 por ciento de su participación a la empresa Repsol Exploración Perú, Sucursal del Perú. El área, concedida por cuarenta años en caso de encontrarse gas y treinta para petróleo, fue de 1434.026.750 hectáreas, las cuales abarcan la mayor parte del área de la Reserva Comunal Amarakaeri y, además, se superponen a parte de la Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Bahuaja Sonene y parte de la Reserva Nacional Tambopata.

Tal como señala el EIA, dentro del lote 76 se localiza la formación geológica conocida como Faja Plegada Subandina o Fold Thurst Belt FTB, donde se han hallado cinco depósitos de gas natural: Mipaya, Pagoreni, San Martín, Cashiriari y Candamo (ob. cit.). Para los trabajos exploratorios o exploración sísmica 2D, la empresa planificó la apertura de 18 líneas sísmicas, la instalación de 166 helipuertos, 1984 zonas de descarga, 166 campamentos volantes, un campamento base logístico y un campamento subbase. Esto significa la habilitación de trochas a lo largo de 473.847 km para efectuar el registro sísmico y el desbroce para la instalación de los campamentos volantes, temporales, helipuertos y zonas de descarga (ob. cit.). El área de influencia indirecta abarca el 30 por ciento del área (437.949,79 hectáreas). En este se producirán los impactos colaterales resultado de la acción directa del proyecto. Hidrográficamente, esta área se enmarca en los ríos Mberowe, Karené, Wasoroko, Pukiri, Huepetuhe, Caychihue, Inambari, Araza, Nusiniscato, Sabaluyo, Pilcopata y Madre de Dios (ob. cit.).

Irregularidades en el Plan Maestro

La legislación nacional sobre Áreas Naturales Protegidas (ANP) califica al Plan Maestro como documento de planificación de más alto nivel, en el que se establece la zonificación, estrategias y políticas generales para la gestión del área; la organización, objetivos, planes específicos requeridos y programas de manejo; y los marcos de cooperación, coordinación y participación relacionados con el área y su zona de amortiguamiento (Artículo 20, Ley Núm. 26834). De acuerdo con la Estrategia Nacional para ANP – Plan Director, los planes maestros deben ser elaborados mediante un proceso participativo y deben ser revisados cada cinco años. Además, establece la figura del Ejecutor de Contrato de Administración (ECA), como el ente conformado por los representantes de las comunidades nativas beneficiarias, que tiene el objetivo de gestionar y administrar la Reserva; se organiza mediante una Asamblea General cuyos miembros eligen al consejo directivo, integrado

por un presidente, un secretario, un tesorero, un fiscal y un vocal. «El ECA es el único interlocutor válido de los beneficiarios de la RCA» (INRENA 2008).

El proceso de elaboración del Plan Maestro de la Reserva Comunal Amarakaeri (RCA) se inició en el año 2006 y, hasta su penúltima versión, se caracterizó por haber sido realizado con la participación activa de las comunidades indígenas involucradas y la organización indígena regional, FENAMAD. Esta participación era coherente con los esfuerzos realizados por la población indígena a lo largo de más de quince años para lograr el establecimiento de la Reserva Comunal. En abril de 2007 los representantes de las comunidades nativas al interior de la Reserva y su organización lograron ponerse de acuerdo sobre un documento que debía ser la última versión, y que incorporaba la zonificación definida por los beneficiarios, la misma que comprendía la «Zona de Protección Estricta», área ubicada al sur de la Reserva, donde se concentran las cabeceras de la cuenca y, por ende, dada su elevada sensibilidad ecológica para la región, no se podían realizar actividades humanas ni económicas.¹¹

Por otro lado, el capítulo referido a operaciones hidrocarburíferas de esta versión del Plan Maestro dejaba claro lo siguiente:

1. Contrariamente a lo establecido en el Convenio 169 de la OIT, no se ha consultado a la población indígena sobre las actividades que, en el marco del otorgamiento de derechos de exploración y explotación de hidrocarburos en el lote 76, se realizarían en sus áreas comunales y sobre la RCA (p. 76).
2. Los efectos que las operaciones hidrocarburíferas usualmente ocasionan son, entre otros, la deforestación por los impactos directos e indirectos al abrirse trochas y construir helipuertos y campamentos durante la fase de exploración y perforación.
3. El efecto de la apertura de trochas a favor del ingreso de extractores ilegales para la explotación de especies forestales, traficantes de tierra e invasores, para asentarse, deforestar y destruir la diversidad biológica (p. 76).
4. Que la actividad hidrocarburífera representa una fuerte amenaza para los objetivos de creación del área natural protegida, su zona de amortiguamiento y la población local, debido a que cualquier siniestro que

11. Una Zona de Protección Estricta es donde los ecosistemas han sido poco intervenidos o incluyen lugares con especies o ecosistemas únicos, raros o frágiles.

pudiera ocurrir causaría impactos graves a los ecosistemas, paisajes y población local (p. 76).

5. Que la actividad hidrocarburífera solo podría desarrollarse bajo el estricto cumplimiento de la normatividad y los estándares ambientales aplicables, con la aprobación de la población local y de manera transparente para que las comunidades beneficiarias puedan monitorear la actividad y la situación de los recursos naturales existentes en el ámbito de la Reserva Comunal Amarakaeri y su zona de amortiguamiento (p. 77).

Esta versión del Plan Maestro había sido aprobada por los representantes indígenas de las comunidades nativas y FENAMAD. No obstante, en julio de 2007, el jefe de la Reserva presentó una nueva versión alterada de manera unilateral, inconsulta y tendenciosa. Los funcionarios del INRENA habían incorporado modificaciones que favorecían directamente la ejecución de operaciones hidrocarburíferas al interior de la Reserva: anularon la Zona de Protección Estricta convirtiéndola en Zona de Uso Silvestre, que ocupa el 89,01 por ciento del área de la Reserva Comunal y flexibiliza las restricciones de uso en el área (permite la investigación científica, educación y recreación sin infraestructura permanente ni vehículos motorizados). Frente a la crítica de los dirigentes indígenas por esta acción arbitraria, los funcionarios del INRENA señalaron que había una presión política de alto nivel para que no existiera la Zona de Protección Estricta, haciendo alusión a la presencia de una empresa petrolera que pretendía realizar explotaciones en estas zonas (FENAMAD 2009b).

Además, la nueva versión del Plan Maestro afirmaba que el Ejecutor de Contrato de Administración de la Reserva Comunal Amarakaeri sería respetuoso de los derechos de la empresa al interior del área natural protegida, minimizaba los impactos de la actividad hidrocarburífera en Área Natural Protegida señalando que los ocurridos habían sido accidentales, afirmaba que la industria de hidrocarburos podía ser compatible con las ANP y la presentaba como una oportunidad para la adecuada gestión de la RCA y señaló que «El INRENA será respetuoso del contrato de exploración y explotación firmado por el Estado y la empresa Hunt Oil Company» (INRENA 2008).

No existían documentos donde constara la supuesta aceptación de los «derechos de la empresa» por la población, pues no hubo proceso de consulta previa. No existían documentos donde constara la aceptación de la anulación de la Zona de Protección Estricta por la mayoría de los involucrados. Era claro también que, contrariamente a la afirmación de que la actividad hidrocarburífera sería una oportunidad para la gestión de la Reserva, los planes de desarrollo de actividades ecoturísticas no se podrían ejecutar una vez que la empresa ingresara a la zona, debido a que el paisaje, el potencial de

flora y fauna, las fuentes de agua, el bosque, serían afectados por las operaciones mencionadas y dejarían de ser elementos atractivos para la actividad ecoturística.

En diciembre de 2007, la Jefatura de la Reserva convocó a los miembros del ECA-RCA y FENAMAD, a una reunión para «validar el Plan Maestro». El pedido de postergación de la reunión, presentado por FENAMAD ante la suspensión de sus actividades institucionales por las fiestas de navidad y fin de año, no fue tomado en cuenta. La nueva versión del Plan Maestro se entregó a los pocos asistentes a la reunión —cuatro de los ocho miembros del ECA— para su revisión, el mismo día en que esta se llevó a cabo, razón por la cual no pudieron identificar las modificaciones impuestas por la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas del INRENA, las mismas que favorecían la ejecución de operaciones hidrocarburíferas dentro de la RCA. La reunión se realizó en Puerto Maldonado el 28 de diciembre.

Frente a las modificaciones impuestas por el INRENA, el 23 de enero de 2008, reunidos en una sesión orgánica de la organización, los jefes y delegados de las comunidades indígenas bases de FENAMAD suscribieron un pronunciamiento a través del cual denunciaron las maniobras del INRENA y rechazaron las modificaciones y agregados que los funcionarios de esta institución hicieron debido a que no se había dado un tiempo prudencial para que los integrantes del ECA lo analizaran de forma adecuada. Tal como señala el pronunciamiento: «Por ello no es correcto señalar que se respetarán los derechos de la empresa Hunt Oil, cuando esa no es la voluntad de las comunidades beneficiarias de la Reserva. Menos aun de la organización que los representa porque el Estado no ha cumplido con su obligación de consultar con la población indígena que se ve involucrada dentro del lote 76, conforme lo establece el Convenio 169 de la OIT, norma de aplicación obligatoria». ¹² Una semana más tarde, FENAMAD formalizó su posición frente a las irregularidades cometidas durante la «aprobación» del Plan Maestro, en una carta dirigida a la Intendencia de Áreas Naturales Protegidas. En respuesta, fueron eliminados los párrafos que afirmaban la aceptación de las comunidades a la ejecución de las operaciones hidrocarburíferas. El resto quedó igual.

Irregularidades en las coordinaciones entre ministerios

Otra irregularidad del proceso de otorgamiento de derechos de explotación de hidrocarburos sobre la RCA fue la falta de coordinación entre el INRENA

12. FENAMAD, 23 de enero de 2008.

y el Ministerio de Energía y Minas para definir la compatibilidad de la actividad hidrocarburífera con la naturaleza jurídica y condiciones naturales de la Reserva, que corresponde a la zonificación de Área Silvestre de la Reserva. En efecto, el TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos) del Ministerio de Energía y Minas y el Decreto Supremo Núm. 015-2006-EM, en concordancia con la Ley de ANP Ley Núm. 26834 y su Reglamento, el Decreto Supremo Núm. 038-2001-AG, señalan que se debe tener en cuenta si el proyecto o actividad la cual se detalla en el EIA atraviesa un Área Natural Protegida o una Zona de Amortiguamiento. En este caso, el INRENA debió emitir opinión que aportara a los términos de referencia de acuerdo con los cuales debía realizarse el estudio de impacto ambiental. Esta definición de compatibilidad debió hacerse antes del establecimiento del lote hidrocarburífero y, por lo tanto, antes de la realización del EIA. En tal sentido, el contrato celebrado con la Hunt Oil, de acuerdo con la legislación peruana vigente, es cuestionable.¹³

Análisis de los impactos a las fuentes de agua en el Estudio de Impacto Ambiental de la fase de exploración sísmica 2D

El Estudio de Impacto Ambiental de la fase sísmica 2D previó los siguientes impactos sobre las fuentes de agua que se encuentran al interior del lote y, por ende, de la RCA:

- Desaparición de pequeños cuerpos de agua o quebradas por acumulación de materia vegetal producto del desbroce (para apertura de helipuertos y líneas sísmicas)
- Concentración de sedimentos en el agua por procesos erosivos a causa del desbroce.
- Disminución del caudal hídrico y problemas de abastecimiento en comunidades nativas o caseríos por demanda de agua para las operaciones hidrocarburíferas.
- Contaminación del agua por derrames durante el transporte y almacenamiento de combustibles.
- Contaminación del agua por mal manejo de residuos líquidos, residuos peligrosos o agua de lluvia en contacto con estos residuos.
- Afectación de la calidad del agua por tráfico fluvial.

13. FENAMAD y Grupo de Trabajo de la Sociedad Civil, marzo de 2009.

- Alteración del flujo de las aguas subterráneas por detonación de explosivos y consecuentes rupturas o fragmentación del suelo.
- Alteración de calidad de aguas subterráneas por infiltración de sustancias tóxicas como combustibles, residuos líquidos y residuos peligrosos.
- Afectación de fauna acuática por derrames.

Por otro lado, un análisis realizado al Estudio de Impacto Ambiental por FENAMAD y sus colaboradores como por miembros del Grupo de Trabajo de la Sociedad Civil para la Interoceánica Sur, del Colectivo para Áreas Naturales Protegidas e Hidrocarburos, investigadores de la Alianza Mundial de Derecho Ambiental (ELAW por sus siglas en inglés), entre otros, halló una serie de deficiencias en el documento en general y en el capítulo sobre recursos hídricos, en particular. Al respecto, tal como lo señala el documento, la información del Estudio de Impacto Ambiental sobre la calidad de aguas superficiales es cuestionable, incompleta y carente de representatividad. En este sentido, la sección 4.1.5 sostiene:

Los resultados de laboratorio y con las observaciones realizadas en el campo se concluye que en la Quebrada Petróleo hay presencia de hidrocarburos totales petróleo (TPH) de forma natural. Esto se debe a la formación geológica de dicha quebrada. DOMUS debe sustentar esta afirmación con información completa y detallada de los valores encontrados, puntos de muestreo, técnicas de levantamiento de muestras, cadena de custodia y métodos analíticos. Las afirmaciones de DOMUS respecto al contenido de hidrocarburos totales de petróleo (TPH), así como la presencia de metales pesados tales como cadmio, cromo, zinc, arsénico y plomo descritos en la sección 4.1.5 carecen de sustento técnico y son de dudosa credibilidad. (FENAMAD 2009)¹⁴

En caso de derrames de hidrocarburos esta aseveración podría conllevar la argumentación de la existencia previa de estas sustancias en los ríos de la Reserva. Además, se encontraron deficiencias en la información sobre la manera cómo van a ser afectadas las fuentes de agua por las operaciones y qué medidas se van a tomar para mitigar los impactos.

El Ministerio del Ambiente, a través de la Dirección de Gestión del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), se pronunció a favor de la EIA corregido, a través del oficio núm. 316-2009-SERNANP-DGANP, previo acuerdo con Hunt Oil de «reducir de 166 campamentos a 114 campamentos volantes; de 166 a 114 helipuertos y de 1984 a 1388 zonas de descarga, en las líneas sísmicas que se superponen a la Reserva

14. FENAMAD. Observaciones al EIA Lote 76, Prospección sísmica 2D. 2009.

y su zona de amortiguamiento, así como a la Zona de Amortiguamiento del PNM. También solicitó no realizar actividades sísmicas dentro del patrimonio arqueológico Amana y remitir los resultados del monitoreo de los parámetros ambientales, principalmente relacionados con la flora y fauna silvestre a SERNANP».¹⁵ El 25 de junio de 2009, el Ministerio de Energía y Minas emitió la Resolución Directoral Núm. 221-2009-MEM/AAE aprobando el Estudio de Impacto Ambiental y Social para la prospección sísmica 2D en el lote 76. De esta manera, había dado por absueltas todas las observaciones que fueron presentadas por la sociedad civil y la Dirección General de Asuntos Ambientales Energéticos.

La respuesta de las organizaciones indígenas

Tanto la demarcación del lote 76 sobre la Reserva como la suscripción del contrato de exploración y explotación de hidrocarburos entre el Estado y las empresas Hunt Oil Company y Repsol, se realizaron sin que se cumpliera con la aplicación del derecho a la consulta previa, libre e informada a las comunidades indígenas afectadas y sus organizaciones. Al enterarse de las decisiones y acciones tomadas por el Estado sobre la Reserva, la población de las comunidades nativas afectadas y la dirigencia de FENAMAD hicieron llegar al gobierno y las empresas petroleras su posición de rechazo a través de memoriales, cartas y pronunciamientos. Como señala Roberto Nayorí (comunicación personal 2009) «No queremos que el río Shilive quede como el Pukiri. Antes había bastante pesca, nosotros nos alimentábamos de allá y del bosque. Ahora todo el río está enlamado. ¿Qué tal si con la explotación de petróleo se agrava la situación? Ya no habrán peces ni animales, habrán muchas consecuencias, como las enfermedades».

La oposición indígena a la actividad hidrocarburífera en la Reserva se expresó incluso en acciones de fuerza como la movilización indígena de junio de 2008 y de abril y junio de 2009, en las que, además de exigir la derogatoria de los decretos legislativos aprobados por el Poder Ejecutivo en el marco de la suscripción del TLC con Estados Unidos, las comunidades indígenas y FENAMAD demandaban la exclusión del lote 76 de la Reserva Comunal Amarakaeri, entre otros puntos. Esta demanda fue apoyada por la Alianza de Federaciones, un bloque que aglomera a once organizaciones sociales de la región que participó en las movilizaciones.

A lo largo del año 2009, la empresa Hunt Oil convocó a las comunidades indígenas de Shintuya, Puerto Luz y Barranco Chico, por cuyas tierras

15. MINEM. Resolución Directoral Núm. 221-2009-MEM/AAE. Lima, 25 de junio de 2009.

comunales pasarían las líneas sísmicas, a reuniones informativas para implementar sus operaciones. De estas, solo el consejo directivo de Shintuya aceptó el ingreso de la empresa no sin antes recibir el rechazo de parte importante de miembros de la comunidad. Las otras dos comunidades se opusieron a la ejecución de operaciones en sus territorios comunales, llegando a tomar acciones de fuerza como la exigencia del retiro inmediato de los funcionarios de la empresa.

Ante las presiones ejercidas por funcionarios de la empresa Hunt Oil para obtener el respaldo de las comunidades con el fin de ingresar a la Reserva Comunal Amarakaeri y realizar sus operaciones, el Ejecutor de Contrato de Administración de la Reserva, junto a FENAMAD, convocaron a los presidentes de las diez comunidades indígenas colindantes y beneficiarias de la Reserva,¹⁶ a una reunión orgánica donde tomarían decisiones respecto a las pretensiones de la empresa. Esta se llevó a cabo el 20 de agosto de 2009, en la comunidad de Diamante, en el Alto Madre de Dios. Los principales temas que concitaron la atención y discusión de los participantes fueron, de un lado, el esfuerzo realizado por las comunidades indígenas durante más de quince años para lograr la creación oficial de la Reserva Comunal Amarakaeri frente a las implicancias de la ejecución de operaciones hidrocarburíferas en términos socioambientales. Los acuerdos tomados por los representantes de las comunidades, de manera unánime y que fueron plasmados en lo que hoy se conoce como el «Acta de Diamante», fueron:

- Rechazar el ingreso de la empresa petrolera a la Reserva. Las comunidades no permitirán su ingreso ni la ejecución de ninguna operación en su interior.
- Informar sobre los acuerdos del Acta a todas las instituciones públicas y privadas involucradas, en particular, la empresa Hunt Oil.
- Iniciar acciones judiciales para que la empresa paralice sus actividades de exploración sísmica y se retire de la Reserva Comunal Amarakaeri, encargándose a FENAMAD que implemente las acciones necesarias para canalizar las demandas respectivas.
- Las comunidades nativas beneficiarias se comprometen a realizar actividades de monitoreo y control para verificar que la empresa no realice operaciones dentro de la Reserva Comunal Amarakaeri.

16. Shintuya, Shipetiari, Diamante, Puerto Azul, Boca Isiriwe, Masenawa, Puerto Luz, San José del Karcene, Barranco Chico.

Al tener conocimiento del Acta de Diamante, los representantes de la empresa Hunt Oil solicitaron una reunión a los dirigentes de FENAMAD y el ECA-RCA, la cual se realizó el cuatro de septiembre. En dicha ocasión pidieron que se convocara a las diez comunidades beneficiarias de la Reserva, a una nueva reunión, comprometiéndose a paralizar las operaciones dentro de la RCA hasta conocer la decisión de estas, la cual —según dijeron— respetarían. La reunión solicitada por la empresa se llevó a cabo el 13 de septiembre en el auditorio de FENAMAD, en Puerto Maldonado, con la presencia de los presidentes y dirigentes de las comunidades involucradas,¹⁷ las cuales después de discutir nuevamente la problemática y ante la presencia de los representantes de la empresa petrolera y del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SERNANP (el cual no había sido invitado para la ocasión), ratificaron mayoritariamente su decisión de rechazar el ingreso de la empresa a la Reserva Comunal Amarakaeri. La participación del único funcionario del Estado había estado centrada en enfatizar públicamente que la actividad petrolera en la Reserva era legal, basándose en la aprobación del Plan Maestro.

No obstante el compromiso de aceptar la decisión tomada en esta reunión, la empresa ingresó a la Reserva Comunal Amarakaeri y realizó trabajos de prospección sísmica. En respuesta a ello, los miembros del ECA, FENAMAD y COHAR YIMA (Consejo Harakbut Yine Matsiguenga) dieron un ultimátum a la empresa exigiéndoles que se retiren de la Reserva pues de otra manera, se verían forzados a desalojarlos. La indiferencia de la empresa motivó el desplazamiento de aproximadamente 200 indígenas de las diez comunidades afectadas, hacia el poblado de Salvación, donde la empresa tiene su campamento base. Los indígenas permanecieron en la zona entre el 24 y el 28 de septiembre, vigilados por miembros de la policía nacional, lapso en el que, durante una reunión con el Fiscal de la Nación, exigieron la presencia del Primer Ministro, los Ministros de Ambiente, Energía y Minas y el Presidente del Congreso de la República y los máximos representantes de las empresas Hunt Oil y Repsol YPF. La falta de respuesta a esta demanda frustró el diálogo, motivó el retiro del contingente indígena así como la presentación de cartas a Ray L Hunt, dueño de Hunt Oil y Francisco Vásquez, director de Repsol YPF, otorgándoles un plazo de quince días para que el retiro de su personal del interior de la Reserva Comunal Amarakaeri.

17. Se ausentaron los miembros de la comunidad nativa San José del Karcene, no obstante, mandaron una carta en la que reafirmaban la decisión de la comunidad, de rechazar las operaciones de la empresa en la Reserva Comunal Amarakaeri.

Las acciones de la empresa han estado centradas en ignorar los acuerdos de rechazo a su presencia, tomados reiteradamente por las comunidades nativas afectadas, y solicitar la convocatoria a nuevas reuniones para la «toma de decisiones definitivas»; ignorar el rol de FENAMAD como organización representativa e interlocutora de los pueblos indígenas de Madre de Dios ante el Estado y las empresas y negociar directamente con las comunidades nativas sembrando división y confrontación entre familias indígenas. Además, confunde su rol con el del Estado al ofrecer a las comunidades la construcción de colegios, postas médicas y la instalación de teléfonos comunitarios, a cambio de la aceptación de su ingreso a la Reserva. Más aun, viene utilizando a algunos dirigentes indígenas para realizar una labor sistemática de convencimiento, desde adentro, y lograr su cometido. En este sentido, es importante señalar que, entre sus directrices, la empresa Repsol YPF indica tener el principio del compromiso social, entendido como el cuidado del entorno, buena relación con las comunidades anfitrionas, seguridad de las personas, productos e instalaciones; compromiso ambiental, respeto de los derechos humanos.¹⁸ La realidad dista de asemejarse al contenido de este documento.

Por su parte, los funcionarios del Estado que han estado involucrados en la problemática han optado por llevar a cabo una campaña de difamación contra FENAMAD para deslegitimar a sus dirigentes y a la institución ante la opinión pública; han desconocido la validez de las reuniones orgánicas realizadas por el ECA y FENAMAD con las comunidades y, por ende, los acuerdos tomados en estas ocasiones.

Respondiendo al mandato de sus bases, plasmado en el Acta de Diamante y apoyado financieramente por agencias operadoras de turismo de la provincia del Manu, también afectadas por el lote 76, el consejo directivo de FENAMAD presentó tres acciones de amparo contra las empresas petroleras cotitulares del contrato de exploración y explotación hidrocarburífera en el lote 76, y el Estado, por la violación del derecho a la consulta previa y la amenaza de violación del derecho constitucional de toda persona a gozar de un ambiente equilibrado (Art. 2 de la Constitución Política del Perú).

El significado del agua entre los arakmbut y el riesgo de la explotación hidrocarburífera

Las fuentes de agua que nacen en la Reserva Comunal Amarakaeri son un elemento fundamental en la territorialidad, el proceso histórico de ocupación del espacio, la distribución y denominación de los grupos y clanes

18. Véase <www.fiteqa.ccoo.es/asinter/reunionessupranacionales>, acceso en junio de 2010.

Arakmbut, el simbolismo y la economía de este pueblo. Estos aspectos forman parte de la cultura y de la vida misma de los arakmbut, por lo que se puede afirmar que las fuentes de agua del territorio no solo están ligadas a la identidad cultural de este pueblo, sino que permiten y aseguran su subsistencia. Su protección fue uno de los factores que conllevó la solicitud de creación de la Reserva Comunal Amarakaeri por la población indígena circundante y su organización regional a inicios de los años noventa, y también ha sido una de las razones por las que la población indígena se ha movilizado en defensa de la Reserva frente a la suscripción de un contrato de licencia de exploración y explotación de hidrocarburos entre el Estado y dos empresas petroleras sobre el lote 76.

La localización del lote 76 en una zona de alta sensibilidad ecológica al constituir cabecera de cuenca y subcuenca, como la Reserva Comunal Amarakaeri, agudiza el riesgo de que se produzcan impactos que afecten el curso y la calidad del agua de las quebradas y ríos existentes en esta área. De producirse tal situación, aproximadamente 20.000 pobladores locales sufrirían directamente las consecuencias de tales impactos en lo relacionado con el abastecimiento del recurso con fines de consumo, higiene, realización de actividades de subsistencia, transporte y ejecución de actividades de ecoturismo.

El incumplimiento de la legislación nacional e internacional por las empresas y el Estado, como la obligación de llevar a cabo procesos de consulta previa, libre e informada dirigidas a la población indígena afectada, demuestra la manera como se viene trabajando en dicho lote, así como el rol asumido por el gobierno de irrespeto de los derechos de los pueblos indígenas frente a las industrias extractivas. Esta situación no representa ninguna garantía para el manejo adecuado y cuidadoso del medio ambiente; por el contrario, presenta la posibilidad de que en cualquier momento se produzcan situaciones que afecten la integridad del bosque y los ríos y, por ende, las condiciones de vida de la población.

Hasta el momento no se ha generado procesos sociales ni de poder en relación con el uso del recurso hídrico en el contexto de la ejecución de operaciones hidrocarburíferas en la Reserva Comunal Amarakaeri. No obstante, de producirse impactos sobre el recurso se prevé el surgimiento de conflictos por el acceso y uso de este, entre comunidades y centros poblados mestizos asentados en la zona de influencia de la Reserva y, por ende, el lote 76.

Es importante señalar que durante la fase de exploración sísmica que la empresa realiza, los conflictos sociales han afectado a familias y clanes arakmbut, así como a la organización regional, al verse enfrentados ante la división causada por la empresa y el gobierno, como parte de su estrategia para ingresar a la Reserva Comunal Amarakaeri. Tal como señalan varios

pobladores indígenas, en la actualidad se vive el mayor conflicto social de la historia del pueblo Arakmbut, después de la época del caucho.

Conclusiones

Las fuentes de agua de la Reserva Comunal Amarakaeri forman parte importante de la territorialidad y la identidad cultural del pueblo Arakmbut. Son un bien colectivo esencial para la vida, la cultura, la economía, el reforzamiento de los lazos sociales, y la continuidad de los pueblos indígenas del alto Madre de Dios. Son además, elemento fundamental para el mantenimiento del equilibrio ecológico de la región.

Las comunidades indígenas de Madre de Dios y su organización regional, FENAMAD, han tenido un rol protagónico a lo largo del proceso de establecimiento y administración de la Reserva Comunal Amarakaeri, uno de cuyos objetivos de creación fue la protección de la calidad y cantidad de agua así como las cuencas y subcuenca de la zona.

La creación de la Reserva comunal y la superposición del lote 76 sobre esta misma área, demuestran las contradictorias decisiones tomadas por el gobierno, protegiendo ecosistemas y, a la vez, fomentando actividades altamente impactantes en esas mismas áreas.

El interés de realizar una actividad económica incompatible con los objetivos para los que fue creada la Reserva Comunal Amarakaeri, ha conllevado la violación de derechos fundamentales de los pueblos indígenas, de la legislación ambiental, así como una serie de irregularidades de parte de funcionarios y representantes de la empresa petrolera.

El gobierno promueve el modelo extractivo capitalista como la clave para que el país salga del subdesarrollo sin tomar en cuenta de que a la vez, este modelo representa un grave riesgo para la vida de cientos de personas que podrían perder sus fuentes de agua y con ello todo el conjunto de beneficios que tienen a partir de estas, como: alimentación, salud, economía, un medio ambiente apropiado, entre otros. Este modelo extractivo atenta profundamente contra el modelo de desarrollo que ha sido construido y aplicado consensualmente por todas las comunidades nativas cuyos territorios se encuentran dentro del ámbito de la Reserva Comunal Amarakaeri.

Las comunidades y organizaciones indígenas de Madre de Dios vienen aplicando una serie de mecanismos de fortalecimiento organizativo, establecimiento de alianzas con la sociedad e incidencia ante el Estado con la finalidad de hacer respetar sus derechos, su medio de vida, así como un recurso de tanta importancia para su subsistencia y su continuidad: el agua.

CONCLUSIONES

PATRICIA URTEAGA CROVETTO

LOS ESTUDIOS DE CASO y nacionales en este libro muestran un panorama regional andino complejo y paradójicamente similar. Esta similitud está sigoñada por procesos globales que van determinando la forma que asumen los procesos histórico-políticos y ecológicos nacionales y locales. La demanda global por *commodities* mineros y energéticos transforma —mediante los mercados— las identidades políticas de los países, promoviendo la adecuación de sus normas e instituciones a esta necesidad económica, por encima de consideraciones ambientales y/o sociales. En países como el Perú, este proceso se ha dado sin interrupciones desde principios de los años 1990; mientras que en Ecuador y Bolivia fue interrumpido por la readecuación del modelo al carácter de los gobiernos nacionalistas que asumieron funciones en los últimos años. Ello ha significado, como bien anotan López, Antezana, Isch y Soliz en este volumen, un proceso más bien híbrido que no puede desprenderse del modelo extractivista anterior pero que postula nuevos objetivos, aunque sin romper con el marco del extractivismo de viejo cuño. A este modelo se le ha denominado «neoextractivismo» (Gudynas 2009).

El rol preponderante del mercado mundial en las economías nacionales determina una flagrante disminución de soberanía en los Estados (López e Isch). El mercado dicta las normas internas de manera que se puedan negociar sin cortapisas los valores de las inversiones extractivistas en los mercados (Isch). Este proceso es promovido por las Instituciones Financieras Internacionales (IFI), cuyo rol de intermediarios financieros es clave en la transformación de los Estados (Urteaga, Isch). Pero también determina una mirada diferente de parte del Estado respecto a la naturaleza, y,

especialmente, respecto al agua, particularmente cuando está relacionada con las industrias extractivas. Algunos autores como Soliz recalcan que las visiones sobre minería, desarrollo y derechos humanos que tienen el Estado por un lado, y las poblaciones locales por el otro, son irreconciliables. Varios casos analizados aquí así lo demuestran.

Si bien en la visión local, la tierra y el agua son recursos relacionados, para el Estado estos más bien son diferenciados (Preciado). Gracias a esta visión divergente es que los Estados conceden el recurso en el subsuelo sin preocuparse de las repercusiones que ello pueda tener en todo el ecosistema. Como consecuencia, las actividades extractivas a gran escala pueden terminar transformando los ecosistemas, mientras que, en el mejor de los casos, el Estado no se da ni cuenta de lo que ha autorizado. Ello explica por qué han desaparecido lagunas y lagos que han sido reemplazados por pozas de relaves, por qué se ha modificado el curso de los ríos, por qué ha disminuido el caudal de los ríos, por qué ya no existen ojos de agua y bofedales, etcétera, sin que ello sea valorado ni siquiera dentro del modelo de mercado. El riesgo ambiental que implican las actividades extractivas no se refleja en el costo del agua para este uso, pues en el Perú, por ejemplo, las empresas extractivas pagan alrededor de 0,025 y 0,035 nuevos soles¹ por m³ (Preciado). A ello se añade el hecho de que ninguno de los países andinos industrializa su producción, con lo cual se sigue alimentando una dependencia del mercado de materias primas.

Esta dependencia se denota no solo en la institucionalidad y normatividad porosa de los gobiernos andinos hacia el mercado, la flexibilidad de los requisitos ambientales, la falta de control y supervisión sobre el uso del agua para fines extractivos, estudios de impacto ambiental convenientes a las empresas, usos ilegales y no autorizados del agua, etcétera (Huertas, Isch, Soliz, López). También en el hecho de que los tres países andinos carecen de información en algunos temas hídricos relacionados con las operaciones extractivas, tienen datos inexactos o están desactualizados. Los autores de este volumen han encontrado que existe un grave problema de información hídrica en los tres países andinos. El Estado no tiene información verosímil sobre la cantidad de agua que usan las empresas y tampoco la capacidad para fiscalizar la información que le suministran sobre el volumen de agua que usan (Preciado, Isch, López). En Ecuador y Perú existe superposición de competencias respecto al agua, controles ineficaces o falta de control (Soliz, Preciado). Algo similar ocurre en Bolivia (López). Uno de los problemas

1. Un nuevo sol equivale a 0,30 centavos de dólar.

más álgidos en los países andinos es que el marco institucional muestra una debilidad extrema ante los usuarios de agua más poderosos.

¿A qué se debe esta precariedad normativa e institucional cuando se trata de cautelar recursos como el agua frente a operaciones extractivas? Una respuesta que también encontramos en los estudios en este volumen es que el Estado, en muchos casos, ha sido capturado por las fuerzas económicas y poderes fácticos (Isch, Urteaga, Soliz). En este balance es importante recurrir a la historia, pues solo un corte diacrónico puede arrojar luces sobre este clave fenómeno de la captura del Estado donde las autoridades estatales suelen tener vínculos muy estrechos con las empresas extractivas y las IFI (Isch, Soliz, Urteaga).² Cuando el Estado es privatizado, con el apoyo de las instituciones financieras internacionales, y la participación activa de los poderes fácticos, entonces se entiende por qué existen irregularidades en la elaboración de un plan maestro de una reserva comunal indígena (Huertas), por qué algunas empresas manipulan información impunemente (Huertas, Preciado) y por qué los funcionarios públicos no denuncian estas formas a-legales de conducta corporativa (Huertas, Isch).

Dentro de la lógica del sistema extractivista, la regulación ambiental sería suficiente para impedir que se afecte el medio ambiente, considerando las externalidades. Sin embargo, esta opción se enfrenta a dificultades de tipo estructural pues el Estado evita arriesgar las inversiones de las industrias extractivas, relajando las tasas impositivas y las exigencias sociales y ambientales. En este modelo, entonces, el Estado opta por su rol de promotor de las inversiones frente a su rol de protector del medio ambiente y del ser humano. Ni las preocupaciones globales sobre los cambios en el clima pueden revertir esta desidia interna sobre los recursos hídricos. En ese sentido, una de las conclusiones de este libro es la necesidad de investigar con mayor profundidad los efectos de la industria extractiva en los recursos hídricos, especialmente en un marco de cambio climático.

Esta falta de interés del Estado en los recursos hídricos de la nación y el aumento constante de las concesiones mineras e hidrocarburíferas de los últimos años, en los tres países, ha modificado drásticamente el paisaje hídrico andino amazónico. López menciona que en Bolivia se vierten 128 millones de toneladas de desecho a los ríos. Antezana describe cómo en Bolivia, algunas comunidades como Quioma, impulsadas por los discursos reivindicativos del gobierno, han optado por la minería sin considerar los impactos ambientales. Isch denuncia que hasta el 2006 en Ecuador se producía

2. Huamaní (2009), Dourousseau (2011) y Guhl (2008) han identificado el mismo problema de la captura del Estado en la gestión institucional del agua en los países andinos.

un derrame de petróleo cada dos días. Soliz demuestra cómo varios ríos de Ecuador han sido contaminados como resultado de operaciones mineras.

Como sistema complejo, el agua, más que cualquier otro recurso natural, pone en cuestionamiento la afirmación de que las industrias extractivas modernas no causan impactos ambientales. Si comprendemos cómo funcionan los sistemas hídricos, nos daremos cuenta de que todas las actividades extractivas implican cierto grado de riesgo para la naturaleza. Un estudio realizado en Estados Unidos demostró, por ejemplo, que el 76% de las 25 minas en 14 Estados contribuía a la contaminación de las fuentes de agua cercanas, aunque los estudios predecían que cumplían con los estándares de calidad requeridos por la Ley Federal. El riesgo que implican las actividades extractivas puede significar que se afecte el agua superficial y subterránea de toda la cuenca (e incluso el ciclo hidrológico) (Preciado), y con ello a los diferentes usuarios de la cuenca, incluidos aquellos que usan el agua para fines primarios. De ahí la importancia de visibilizar el agua en los estudios sobre las industrias extractivas; pues solo de esa manera la ciencia contribuirá a abordar uno de los problemas más agudos que enfrentan actualmente las poblaciones locales en relación con el agua. Solo de esa manera se podrá documentar los impactos en los recursos hídricos que se derivan de las operaciones extractivas, venciendo la ceguera estatal respecto a este tema.

Los cambios en el escenario hídrico se reflejan en el ámbito sociocultural generando un incremento inusual de los conflictos denominados socioambientales que enfrentan a las comunidades locales con las empresas extractivas, e incluso el propio Estado. En el Perú, se ha identificado 115 conflictos hídricos de los registrados entre 2006 y 2010 por la Defensoría del Pueblo. La principal causa de estos conflictos es la contaminación ocasionada por las empresas mineras y energéticas (Panfichi y Coronel 2010). En general, estos conflictos tienen como detonante las alteraciones inconsultas en las fuentes de aguas que estas poblaciones usaban, afectando la disponibilidad del recurso en términos de calidad, cantidad y/o oportunidad, y con ello sus sistemas productivos y su capacidad de subsistencia, así como la relación que estas poblaciones tenían con el agua.

Aunque las actuales políticas gubernamentales de Ecuador y Bolivia tienen más parecidos entre sí que respecto a las políticas del Perú, ciertamente la opción por el extractivismo los hace semejantes. A pesar de que los gobiernos de Bolivia y Ecuador discursivamente apuestan por el desarrollo sostenible y el «buen vivir», en la práctica siguen cautivos del modelo primario exportador que en el Perú ya ha generado una realidad ambiental bastante crítica. En ese sentido, algunos autores señalan que lo que debe cambiar en realidad es el modelo mismo. Es decir, se debe dejar de lado el

modelo primario exportador que afecta el medio ambiente y promover en su lugar actividades productivas que generen un desarrollo sostenible.

Ante esta obliteración del Estado de su obligación de proteger el medio ambiente, las propuestas de los movimientos sociales, grupos de trabajo sobre industrias extractivas, y organizaciones locales de mujeres y pueblos indígenas (López, Isch, Soliz, Huertas) en los países andinos coinciden en señalar que, mientras siga vigente el modelo extractivista, se deben exigir parámetros mínimos para la realización de estas actividades de manera que se prevengan impactos en los recursos hídricos y el ecosistema. Un instrumento destacado en este sentido es el ordenamiento territorial, que determinaría dónde y cómo se realizarán las actividades extractivas, qué usos del agua son prioritarios en las cuencas, y cómo se debe distribuir el agua teniendo en cuenta el bienestar de las personas y el cuidado del hábitat antes que el lucro. A ello, se añade la necesidad de una política de generación de información, con la cual se planifique de manera adecuada y equitativa la gestión del agua.

Asimismo, desde el punto de vista social, es apremiante que los Estados honren los compromisos derivados de la suscripción del Convenio 169 de la OIT, aplicando mecanismos de consulta y consentimiento previo, libre e informado, antes de desarrollar actividades extractivas en territorios indígenas. Sin embargo, en última instancia la apuesta es por un modelo que lejos de someter a la naturaleza, la respete.

Lo cierto es que si, en aras de la inversión, los gobiernos siguen privilegiando este modelo sin tener en cuenta la fragilidad del sistema hídrico y su interrelación, podemos agotar la ya escasa disponibilidad de agua de calidad en los países andinos contribuyendo al *stress* hídrico e impactando los diversos usos del agua, como el consumo humano y la producción de alimentos. El impacto de las industrias extractivas en los recursos hídricos afecta de manera particularmente grave a los pueblos indígenas y comunidades locales; es decir, a las poblaciones más vulnerables. Por ello, un desarrollo sostenible, equitativo y democrático solo será posible si transforma esta visión economicista del Estado, asumiendo sus obligaciones respecto a la naturaleza y a los grupos más vulnerables.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ACCIÓN ECOLÓGICA

- 1995 *Amazonia por la vida. Debate ecológico sobre el problema petrolero en el Ecuador.* Quito: Abya Yala.
- 2006 «La remediación ambiente tal: un perverso negocio». *Alerta verde* número 148. Quito: Acción Ecológica.

ACCIÓN ECOLÓGICA – CONAIE

- 2006 *Atlas amazónico del Ecuador. Agresiones y resistencias. inventario de impactos petroleros 2.* Quito: Acción Ecológica.

ACOSTA, Alberto

- 2009 *La maldición de la abundancia.* Quito: Abya Yala, CEP, Swissaid.

AHLERS, Rhodante

- 2008 «Escasez, eficiencia y economía: palabras vacías, políticas neoliberales y problemas de desposesión. Un caso de estudio de reforma política de agua en un distrito de riego en México». *Materiales de enseñanza. Curso de formación en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Módulo 2. Gobernabilidad de los recursos hídricos: Legislación, administración y políticas hídricas.* Lima: WU, IHE-UNESCO, IPROGA.

ALAYZA, Alejandra

- 2007 *No pero sí. Comunidades y minería. Consulta y consentimiento previo, libre e informado.* Lima: CooperAcción, OXFAM.

ALLAN, John Anthony

- 1993 «Fortunately There Are Substitutes for Water Otherwise Our Hydro-political Futures Would Be Impossible». *Priorities for Water Resources Allocation and Management.* Londres: ODA.

ANC, ASAMBLEA NACIONAL CONSTITUYENTE DEL ECUADOR

2008a *Mandato Minero.*

ANC, ECUADOR

2008b Mesa 5. Foro de Loja sobre Minería: «Entre el disenso amplio y los consensos mínimos».

ANDRADE, Marco

2007 «De la serpiente tecnológica a la mariposa de las secuoyas: el proyecto OCP y la ecología política de un conflicto». Plan de tesis, FLACSO-Ecuador, Quito.

APEMIN II

2008 Estudio: «Diagnóstico del sector minero cooperativizado en los departamentos de Oruro y Potosí». Elaborado por Factum Ingeniería S.R.L. ISO 9001:2000, agosto.

ARANA, Marco

2008 «Minería, derechos humanos y medioambiente en el Perú». En Alicia Campos Serrano y Miguel Carrillo, coords., *El precio oculto de la tierra: impactos económicos, sociales y políticos de las industrias extractivas*, pp. 149-166.

ARANA, Marco, Mirtha VÁSQUEZ y Janneque BRUIL

2006 *La CAO en el Perú. Aprendizajes del diálogo como estrategia de descolonización*. Lima: Amigos de la Tierra Internacional y GRUFIDES.

ASOCIACIÓN NACIONAL DE MINEROS MEDIANOS

2002 *Memoria e Informe Anual 2002*. La Paz: ANMM.

ASSADOURIAN, Carlos S., H. BONILLA, A. MITRE y T. PLATT

1980 *Minería y espacio económico en los Andes*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

ASTE DAFFÓS, Juan

2001 «Perú: Newmont y una relación insostenible en el entorno local. El caso de Minera Yanacocha SRL en Cajamarca». Ponencia presentada ante el XXIIInd International Congress of the Latin American Studies Association. Washington DC, 6-8 septiembre.

2003 *Perú: La expansión minera y la necesidad de una zonificación ecológica-económica para el desarrollo sostenible*. Serie: Aportes al Debate núm. 8. Lima: Fundación Friedrich Ebert.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA, Perú

- 2008 «Delimitación y codificación de unidades hidrográficas del Perú. Resumen Ejecutivo». <www.ana.gob.pe/media/327118/resumen%20ejecutivo%20uh.pdf>. Acceso enero 2009.
- 2009a «Inventario participativo de fuentes de agua superficial de la cuenca del río Chonta». Administración Local del Agua Cajamarca. <www.ana.gob.pe/doc/ala/ala_cajamarca/uso_agua_Cajamarca.pdf>. Acceso en junio 2009.
- 2009b *Sistema de información de recursos hídricos*. Lima: ANA.
- 2009c «Volúmenes de agua utilizados para su pago por uso de agua superficial con fines no agrarios - por usos». <www.ana.gob.pe/contenidoWeb.aspx?icn=80>. Acceso en noviembre 2009.
- 2009d «Resoluciones administrativas de vertimientos de aguas residuales tratadas emitidas en el 2009». <www.ana.gob.pe/doc/servicios/sv/RD_DCPRH_GCACV_2009.pdf>. Acceso en enero 2010.
- 2009e «Vertimientos de aguas residuales por departamentos». <<http://intranet.ana.gob.pe/snirh/calidadAgua/calidadAgua.aspx>>. Acceso en septiembre 2009.
- 2009f «Volúmenes de agua utilizados para su pago por uso de agua superficial con fines no agrarios- por usos de los años 2000 al 2008». <www.ana.gob.pe/doc/ala/a_nivel_nacional/VOLUM_USOS_NO_AGR.pdf>. Acceso en enero 2010.
- 2009g «Mapa Unidades Hidrográficas del Perú. Resolución Ministerial Núm. 033-2009-AG». Lima: Ministerio de Agricultura. <<http://www.ana.gob.pe/servicios-al-usuario/unidhidrograficas-y-delimitacion-de-las-aaa.aspx>>. Acceso enero 2010.
- BALLARD, Chris y Glenn BANKS
2003 «Resource Wars: The Anthropology of Mining». *Annual Review of Anthropology*, vol. 32, pp. 287-313.
- BALVÍN, Doris
2004 «Agua, minería y contaminación». Documento presentado en el Curso-Taller Internacional de Justicia Hídrica. Cusco 22-27 noviembre 2009.

- 2008 «Las cuencas andinas frente a la contaminación minera». *Derechos y conflictos de agua en el Perú*, Armando Guevara Gil, ed, pp. 101-114. Lima: Concertación, WALIR, Departamento Académico de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- BALVÍN, Doris, Juan TEJEDO y Humberto LOZADA
 1995 *Agua, minería y contaminación. El caso Southern Perú*. Lima: Ediciones Labor.
- BANCO CENTRAL DEL ECUADOR
 2007 «Información Estadística Mensual», enero de 2008. Quito: BCE.
- BANCO MUNDIAL
 2005 *Riqueza y sostenibilidad: dimensiones sociales y ambientales de la minería en el Perú*. Unidad de Gestión del País-Perú. Desarrollo Ambiental y Social Sostenible Región Latinoamérica y El Caribe. Lima: Banco Mundial.
- BARCLAY, Fredrerica, Pedro GARCÍA-HIERRO y Marco HUACO PALOMINO,
 EL GRUPO DE TRABAJO RACIMOS DE UNGURAHUI y el GRUPO INTERNACIONAL
 DE TRABAJO SOBRE ASUNTOS INDÍGENAS (IWGIA)
 2009 *Informe IWGIA: Crónica de un engaño. Los intentos de enajenación del territorio fronterizo swajún en la cordillera del Cóndor a favor de la minería*. Lima: IWGIA.
- BARRANTES, Roxana
 2005 «Minería, desarrollo y pobreza en el Perú, o de cómo todo depende del cristal con que se mire». En Roxana Barrantes, Patricia Zárate y Anahí Durand, eds., «*Te quiero pero no*: minería, desarrollo y poblaciones locales, pp. 17-79. Lima: OXFAM América, Instituto de Estudios Peruanos.
- BARRICK GOLD CORPORATION
 2009a Noticias: «Barrick Peru promueve el Manejo Racional del agua y la forestación, además de fomentar biohuertos». <www.barricksudamerica.com/noticias/externas/pr-BARRICK_PERU.pdf>. Acceso en noviembre 2009>.
 2009b «Detalle de las relaciones comunitarias en la Mina Pierina». <www.barricksudamerica.com/operaciones/pierina_detalle_rel_comunitarias.php>. Acceso en noviembre 2009.
- BARRIOS DE CHUNGARA, Domitila
 1977 *Si me permiten hablar*. México: Siglo Veintiuno.

BARTAY, P. y R. GUY

- 2007 «La Bonanza de las materias primas inaugura la era de las mega mineras». *The Wall Street Journal Américas*, 19 de diciembre de 2007.

BEBBINGTON, Anthony

- 2007a «Elementos para una ecología política de los movimientos sociales y el desarrollo territorial en zonas mineras». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 23-46. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.

- 2007b «La sostenibilidad social de los recursos rurales: apreciaciones a partir de los conflictos mineros en Latinoamérica». *Debate Agrario* 42, pp. 31-78.

- 2009a «The New Extraction: Rewriting the Political Ecology of the Andes?». *NACLA Report of the Americas*. Report: Environment. <www.sed.manchester.ac.uk/research/andes/publications/papers/Bebbington_NACLAReport.pdf>. Acceso junio 2010.

- 2009b «“La paradoja de la riqueza” o la “maldición de los recursos naturales”». Presentación en Seminario Bolivia Pos-Constituyente de la Fundación Tierra, noviembre. La Paz.

BEBBINGTON, Anthony (ed.)

- 2007 *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.

BEBBINGTON, Anthony, Jeffrey BURY, Denise HUMPHREYS BEBBINGTON, Jeannet LINGAN, Juan Pablo MUÑOZ, Martin SCURRAH

- 2007 «Movimientos sociales, lazos transnacionales y desarrollo territorial en zonas de influencia minera: Cajamarca-Perú y Cotacachi-Ecuador». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 163-230. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.

BEDOYA, César

- 2008 Reseña del texto «Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de transformaciones territoriales». *Íconos* núm. 30.

BERNALES, Manuel y Juan VALDIVIA (comps.)

- 2006 *Artesanos de Socavón: Pequeña minería y minería artesanal en América Latina*. Lima: UNESCO, Fondo Editorial del Congreso del Perú, Futuro Sostenible.

BETANCOURT, Óscar

- 2010 «Aplicación del Enfoque Ecosistémico en el proyecto: Minería de El Oro, impactos en el ambiente y en la salud humana, cuenca del río Puyango». Presentación en la Maestría de Salud con Enfoque Ecosistémico de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, Ecuador.

BETANCOURT, Óscar, Alberto NARVÁEZ y Marc ROULET

- 2005 «Small-scale Gold Mining in the Puyango River Basin, Southern Ecuador: A Study of Environmental Impacts and Human Exposures». *EcoHealth* 2: 323–332.

BOCCHIO, Güido

- 2008 «Agua y Minería: Manejo de Conflictos». En Armando Guevara Gil, ed., *Derechos y conflictos de agua en el Perú*, pp. 115-137. Lima: Concertación, WALIR, Departamento Académico de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

BOELENS, Rutgerd

- 2008 «Las múltiples dimensiones de la valorización del agua en la región Aandina». Materiales de enseñanza. Curso de Formación en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Módulo 3. *Gobernabilidad de los Recursos Hídricos: Legislación, Administración y Políticas Hídricas*. Lima: WU, IHE-UNESCO, IPROGA.

- 2009 «Las múltiples dimensiones de la valorización del agua en la región andina». Documento presentado en el curso Taller Internacional de Justicia Hídrica. Cusco, 22-27 noviembre 2009.

BOELENS, Rutgerd, David GETCHES y Armando GUEVARA GIL

- 2010 «Water Struggles and the Politics of Identity». En R. Boelens, D. Getches y A. Guevara Gil, eds., *Out of the Mainstream. Water Rights, Politics and Identity*, pp. 3-25. Londres, Washington D.C.: Earthscan.

BONILLA, Heraclio

- 1974 *El minero de los Andes: una aproximación a su estudio*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

- BOSSON, R. y B. VARON
1977 *The Mining Industry and the Developing Countries*. Nueva York: Oxford University Press.
- BRAVO, Elizabeth
2007 «Los impactos de la explotación petrolera en ecosistemas tropicales y la biodiversidad». Documento no publicado. Quito: Acción Ecológica.
- BREILH, Jaime
2003 *Epidemiología crítica. Ciencia emancipadora e interculturalidad*. Buenos Aires.
- BROWN, J., R. BALDIVIESO y M. URIARTE
1968 *Informe Cornell: el minero boliviano de Colquiri*. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés.
- BRUNDENIUS, C.
1972 «The Anatomy of Imperialism: The Case of the Multination Mining Corporations in Peru». *Journal of Peace Resolution*, 9:189-207.
- BRYANT, B. y P. MOHAI
1991 *Environmental Racism: Issues and Dilemmas*. Ann Arbor: University of Michigan Office of Minority Affairs, pp. 1-70.
- BUNKER, Stephen G.
1985 *Underdeveloping the Amazon. Extraction, Unequal Exchange, and the Failure of the Modern State*. Urbana, III, y Chicago: University of Illinois Press.
- BURY, Jeffrey
2007a «Neoliberalismo, minería y cambios rurales en Cajamarca». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 49-80. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.
2007b «Minería, migración y transformaciones en los medios de subsistencia en Cajamarca, Perú». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 231-277. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.

CAAP (CENTRO ANDINO DE ACCIÓN POPULAR), CLAES (CENTRO LATINO AMERICANO DE ECOLOGÍA SOCIAL), FUNDACIÓN ROSA LUXEMBURGO, CAMAREN-CNRH-CONCOPE

- 2005 *Guía Metodológica de inventarios de los recursos hídricos*. Quito: CAAP, CLAES, FRL, CAMAREN-CNRH-CONCOPE.

CAMACHO BALDERRAMA, Natalia

- 2002 Proyecto «Negociación y Toma de Decisiones para Comunidades Mineras de Potosí: el caso de San Cristóbal». La Paz: CEPROMIN.

CAMPAÑA, Pilar y Rigoberto RIVERA

- 2001 «Las comunidades de la puna alta y el impacto de la economía minera». En Norman Long y Bryan Roberts, eds., *Mineros, campesinos y empresarios en la sierra central del Perú*, pp. 139-163. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

CAMPODÓNICO, Humberto

- 1992 «La marcha a la privatización de Petroperú, 1980-1992». Ponencia presentada al XVII congreso de la Latin American Studies Association, Los Angeles, septiembre. Manuscrito.

- 1996 *El ajuste petrolero*. Lima: DESCO.

CARDOSO, Armando *et al.*

- 2004 *Procesos de Salinización en el Altiplano Central*. La Paz: Academia Nacional de Ciencias de Bolivia.

CARE INTERNACIONAL

- 2007 *Relaciones comunitarias constructivas: elementos para su construcción*. Quito: CI.

CARE INTERNACIONAL, CAMAREN, CONSORCIO PROTOS-CEDIR, CONJUAPA

- 2006 *Estudio de sostenibilidad de sistemas de agua potable rural*. Quito: CI, CAMAREN, PROTOS-CEDIR, CONJUAPA.

CARUSO, Emily *et al.*

- 2003 *Extrayendo promesas: Pueblos indígenas, industrias extractivas y el Banco Mundial*. Documento de síntesis. Managua: Fundación Tebba y Forest People Programme (FPP).

CASTELLÓN, Roxana y Óscar CAMPANINI

- 2009 Proyecto de investigación «Mapeo y análisis de la legislación nacional sobre recursos hídricos». Cochabamba: Agua Sustentable.

CEDERSTAV, Anna K. y Alberto BARANDIARÁN

- 2002 *La Oroya no espera. Análisis de la contaminación ambiental por el complejo metalúrgico y sus impactos en la salud.* Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental y AIDA.

CENTRO PERUANO DE ESTUDIOS SOCIALES - CEPES

- 2009 «Número de comunidades campesinas y comunidades nativas por departamento». <www.cepes.org.pe/allpa/estad-cc_y_cn_departamento.shtml>. Acceso diciembre 2009.
- 2010 *Revista Agraria* núm. 11, junio.

CIDH-OEA

- 2005 *Informe de derechos humanos de los pueblos indígenas afectados por las industrias de la minería, gas y petróleo y el caso de las familias cautivas en el Chaco Boliviano, Santa Cruz-Bolivia*, marzo.

CIPCA

- 2007 «Proyecto de mejoramiento del sistema de microriego “Quioma”». Cochabamba, míimeo.

CIPCA - PELLENS

- 2008 «Estudio sobre los ingresos familiares anuales 2007-2008». La Paz: CIPCA/Pellens.

CONSEJO NACIONAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS, CNRH

- 1995 *Inventario de sistemas de riego estatales por corporaciones regionales de desarrollo*. Quito: CNRH.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO

(Comisión Brundtland)

- 1987 *Nuestro futuro común*. Madrid: Alianza Editorial.

COMISIÓN TÉCNICA MULTISECTORIAL CONFORMADA

POR RESOLUCIÓN MINISTERIAL NÚM. 051-2007-PCM

- 2009 *Política y estrategia nacional de los recursos hídricos*. Lima: Autoridad Nacional del Agua. <www.ana.gob.pe/media/290336/politicas_estrategias_rh.pdf>. Acceso marzo 2009.

COMITÉ PRO MEJORAS SAN MIGUEL DE BRASIL

- 2008 *Manifiesto de las comunidades*. San Miguel: El Comité.

COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES - CAN

- 2009 *Atlas de los Andes del Norte y Centro.* <http://www.comunidadandina.org/public/atlas_andes.pdf>. Acceso diciembre 2009.

CONSEJO INTERNACIONAL DE MINERÍA Y METALES - ICMM

- 2009 *Derechos humanos en la industria de minería y metales. Descripción general, enfoque de gestión y otros temas.* Londres: ICMM.

CONTRALORÍA GENERAL DEL ESTADO, Ecuador

- 2004 *Auditoría ambiental a la gestión de PETROPRODUCCIÓN en los procesos de explotación y producción de crudo, relacionados con fluidos y lodos de perforación y aguas de formación en las provincias de Orellana y Sucumbíos.* Quito: CGE.

COOPER, Frederick, Allen ISAACMAN y Florencia MALLON

- 1993 *Confronting Historical Paradigms: Peasants, Labor, and the Capitalist World System in Africa and Latin America.* Madison: University of Wisconsin Press.

COOPERACCIÓN, CARITAS MADRE DE DIOS, CONSERVACIÓN INTERNACIONAL

- 2008 *Diagnóstico integral de la actividad minera en Madre de Dios.* Lima: El Consorcio.

COORDINADORA DE ORGANIZACIONES INDÍGENAS ORIGINARIAS CAMPESINAS DE BOLIVIA

- 2007 *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos Indígenas y Convenio 169 de la OIT.* La Paz: Artes Gráficas Sagitario.

COORDINADORA NACIONAL POR LA DEFENSA DE LA VIDA Y LA SOBERANÍA, Ecuador

- 2008 *Reflexiones sobre los conflictos mineros y el mandato constituyente.* Cuenca: La Coordinadora.

CORNEJO, Renán

- 2009 «Riesgos Ambientales». Presentación en el IV Encuentro Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo con Mención en el Minería, Cuenca, del 23 al 26 de noviembre.

CORONIL, Fernando

- 1997 *The Magical State. Nature, Money and Modernity in Venezuela.* Chicago: University of Chicago Press.

CORPORACIÓN EDITORA NACIONAL, UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR Y ECOCIENCIA

- 2006 *Hacia una historia ecológica del Ecuador.* Quito: CEN, UASB, EC.

CORPORACIÓN FINANCIERA INTERNACIONAL

- 2002 «¿Son eficaces los procesos de consulta y participación de los pueblos indígenas en el sector minero?» Estudio de los procesos de consulta y participación de los pueblos indígenas en el sector minero internacional

CORRAL FIERRO, Jorge

- 2008 *Banco Mundial y reforma neoliberal: minería y ambiente*. Quito: Comisión para la Auditoría Integral del Crédito Público.

CRESPO, Carlos

- 2008 «Estado, participación y control social para el desarrollo sostenible: ambiente y recursos naturales en la propuesta de Constitución Política del Estado de Bolivia». Publicado en Bolpress 10-3-08. La Paz: CESU-UMSS.

DAMES & MOORE NORGE

- 2000 *Estudio hidrogeológico de la mina San José y los acuíferos que suministran agua a la ciudad de Oruro*. Proyecto PMAIN-COMIBOL.

DAMMERT, Manuel

- 2009 «Perú: La Nueva Nacionalización de Petróleo y Gas, requisito para forjar la Matriz Energética Sustentable en el Siglo XXI». En M. Dammert, C. Velasco, F. Leite y E. Paz Rada, *La batalla por el petróleo y el gas en América Latina*, pp. 103-152. Lima: Ediciones El Virrey.

DAMMERT, Alfredo y Fiorella MOLINELLI

- 2007 *Panorama de la minería en el Perú*. Lima: OSINERGMIN.

DAMONTE, Gerardo

- 2007 «Minería y política: la recreación de luchas campesinas en dos comunidades andinas». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 117-162. Lima: Instituto de Estudios Peruanos y Centro Peruano de Estudios Sociales.

DAR, Alberto BARANDIARÁN, César GAMBOA y Vanessa CUETO

- 2007 *Diagnóstico situacional del nivel de cumplimiento de los compromisos asumidos por el gobierno del Perú en el ámbito del proyecto Camisea*. Lima: DAR.

DE ECHAVE, José

- 2006 *Minería y el desafío del desarrollo: El caso peruano*. Lima: CooperAcción.

DE ECHAVE, José y Víctor TORRES

- 2005 *Hacia una estimación de los efectos de la actividad minera en los índices de pobreza en el Perú*. Lima: CooperAcción.

DE ECHAVE, José de, Karyn KEENAN, María Kathia ROMERO y Ángela TAPIA

- 2005 *Los procesos de diálogo y la administración de conflictos en territorios de comunidades: El caso de la mina de Tintaya en el Perú*. Lima: CooperAcción.

DE ECHAVE, José, Alejandro DIEZ, Ludwig HUBER, Bruno REVESZ, Xavier RICARD y Martín TANAKA

- 2009 *Minería y conflicto social*. Lima: CBC, CIPCA, CIES, IEP.

DE PIÉROLA, José

- s/f *El valor y el costo del agua en el proceso de producción minera y su carácter social en el Perú*. Cuajone: Water Resources Manager, Southern Perú Copper Corporation.

DEFENSA Y CONSERVACIÓN ECOLÓGICA DE INTAG - DECOIN

- 2008 *Minería, ambiente y subdesarrollo*. Intag: DECOIN.

- 2008a *Ecuador ¿País minero?* Zona de Intag-Cotacachi: DECOIN.

- 2008b *Defensa y conservación ecológica de Intag*. Intag: DECOIN.

- 2008c *Minería, ambiente y subdesarrollo*. Intag: DECOIN.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO, Perú

- 2006 *El Proyecto Camisea y sus efectos en los derechos de las personas*. Informe Defensorial núm. 103. Lima: DP.

DENEAULT, Alain

- 2008 *Noir Canada: pillage, corruption et criminalité en Afrique*. Montreal: Les Editions Écosociété.

DEUSTUA, José

- 1986 *La minería peruana y la iniciación de la República 1820-1840*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

- 1995 «“¡Campesino, el patrón no comerá más de tu pobreza!” Economía, mercado y campesinos en los Andes. El caso de la minería peruana en el siglo XIX». *Documento de Trabajo* núm. 70. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

- 2009 *El embrujo de la plata. La economía social de la minería en el Perú del siglo XIX*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- DEWIND, Adrian
1975 «From Peasants to Miners – Background to Strikes in Mines in Peru». *Science and Society* 39(1):44-72.
- 1977 «Peasants become Miners». PhD dissertation. Columbia University, Nueva York.
- DIGESA, MINISTERIO DE SALUD, Perú
2006 «Evaluación de resultados del monitoreo del río Corrientes y toma de muestras biológicas, en la intervención realizada del 29 de junio al 15 de julio del 2005».
- DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS Y SUELOS, MINISTERIO DE AGRICULTURA, Perú
1992 «Estudio Básico Situacional de los Recursos Hídricos». Lima: Ministerio de Agricultura.
- DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL, MINISTERIO DE SALUD, Perú
2008 «Evaluación de la calidad del agua en el Río San Juan –Mantaro y afluentes». <http://www.digesa.minsa.gob.pe/DEPA/rios/2008/san_juan_mantaro_2008_ii.pdf>. Acceso marzo 2009.
- DOUROJEANNI, Axel
2011 «Capacidades institucionales para la gestión del agua frente al desafío del cambio climático en América Latina». Mimeo.
- Down, C. y J. STOCKS
1977 *Environmental Impact of Mining*. Nueva York: John Wiley and Sons.
- DURAND, Francisco
2007 «Corporate Rents and the Capture of the Peruvian State». Versión preliminar presentada en la conferencia organizada por el United Nations Research Institute for Social Development (UNRISD) sobre «Business, Social Policy and Corporate Political Influence in Developing Countries». Geneva, 12-13 noviembre.
- E-TECH
2007 <www.etechinternational.org/05-junio-07_notadeprensafinal>.
- ECOAGUA
2009 «Cuenca hidrográfica». Educasitios. <<http://educasitios.educ.ar/grupo068/?q=node/98>>. Acceso noviembre 2009.

ECUAMBIENTE

- 2004 «Auditoría ambiental integral a la Refinería Estatal de Esmeraldas».

EL COMERCIO, Ecuador

- 2003 «La minería en Nambija deja ver su decadencia», 17 de marzo. <http://www.elcomercio.com/noticiaEC.asp?id_noticia=263887&id_sección=8>

EL TELÉGRAFO, Ecuador

- 2009 «Mina cerrada deja secuelas en poblaciones de Cañar», 1 de febrero.

EQUIPO DE REFLEXIÓN PASTORAL

- 2004 *Cuaderno de trabajo número uno: cuando los cerros lloran*. Juan de la Cruz Rivadeneira, asesor religioso del Limón-Nunkui-Cenepa.

ERMIITE

- 2006 *Impactos mineros en sistemas de agua dulce. Guías técnicas y de manejo para la gestión a nivel de cuenca*. ERMISA. <<http://www.paramo.org/files/recursos/ERMITIE.pdf>>. Acceso diciembre 2009.

ESCOBAR, María Teresa

- 2008 «Como en Hollywood». *Vistazo*, abril.

ESPINA PRIETO, Mayra

- 2003 «Complejidad y pensamiento social». En L. Carrizo, M. Espina Prieto y Julie T. Klein, eds., *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*, pp. 13-36. Documento de Debate de Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST). Montevideo: UNESCO.

ESPINOZA, Roberto *et al.*

- 2003 *Evaluación social del Proyecto Camisea y defensa de los pueblos indígenas autoaislados*. Lima: APRODEH.

FEDERACIÓN NATIVA DEL RÍO MADRE DE DIOS Y AFLUENTES, FENAMAD

- 1992 «Informe técnico sobre la propuesta para el establecimiento de la Reserva Comunal Amarakaeri». Puerto Maldonado: FENAMAD.

- 2009a «Observaciones al EIA Lote 76, Prospección sísmica 2D».

- 2009b *El lote 76, Hunt Oil y la Reserva Comunal Amarakaeri: Una historia de corrupción y violación sistemática de derechos indígenas*. Puerto Maldonado: FENAMAD.

FERGUSON, James

- 2005 «Seeing Like an Oil Company: Space, Security, and Global Capital in Neoliberal Africa». *American Anthropologist*, 107(3): 377–382.

FERRO, Pompeyo

- 2007 «Conflictos entre actores mineros y actores agrícolas en la subcuenca Crucero-Azángaro de la cuenca del río Ramis». Tesina presentada para la sustentación en el Curso Anual a la Medida Gestión Integrada de Recursos Hídricos. Universidad San Agustín de Arequipa, CBC-Cusco y el Consorcio Capacitador WU, IHE-UNESCO, IPROGA.

FLORES GALINDO, Alberto

- 1974 *Los mineros de la Cerro de Pasco 1900-1930. Un intento de caracterización social*. Primera edición. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Departamento Académico de Ciencias Sociales. Área de Sociología.

FONTAINE, Guillaume

- 2003 *El precio del petróleo. Conflictos socioambientales y gobernabilidad en la región amazónica*. Quito: FLACSO.

FORO REGIONAL SOBRE MINERÍA

- 2007 «Declaración de Apurímac sobre Minería». 25 y 26 de octubre.

FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN JOSÉ PERALTA

- 2003 *Ecuador y su realidad*. Quito: FIJP.

FUNDACIÓN ECOLÓGICA ARCO IRIS

- 2002 *Evaluación de impacto ambiental de Chinapintza, Zamora*. Loja: FEAI.

FUNDACIÓN NATURA

- 1996 *La actividad petrolera en el Ecuador: aspectos ambientales y sociales*. Quito: Fundación Natura.

GACETA OFICIAL DE BOLIVIA

- 1997 Ley Núm. 1777 del 17 de marzo de 1997, Código de Minería. La Paz.

- 1992 Ley Núm. 1333 de 27 de abril de 1991, Ley del Medio Ambiente. La Paz.

- 2007 Decreto Supremo Núm. 29272 Plan Nacional de Desarrollo: «Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien». La Paz.

- GALEANO, Eduardo
2008 «La naturaleza no es muda». Sala de Prensa José Peralta. 20 de abril.
- GAYBOR, Antonio
2008 «El despojo del agua y la necesidad de una transformación urgente». Foro de los Recursos Hídricos, Quinto Encuentro Nacional, documentos de discusión. Quito: Foro de los Recursos Hídricos.
- GEERTZ, Clifford
1973 «Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture». *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*, pp. 3-30. Nueva York: Basic Books.
- GIL, Vladimir
2009 *Aterrizaje minero. Cultura, conflicto, negociaciones y lecciones para el desarrollo desde la minería en Áncash, Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- GIRVAN, N.
1970 «Multinational Corporations and Dependent Underdevelopment in Mineral-Exporting Economies». *Social and Economic Studies* 19: 490-533.
- GOBIERNO MUNICIPAL DE TORO TORO, Potosí, Bolivia
2003 «Plan de Desarrollo Municipal de Toro Toro, 2003-2007».
2008 «Plan de Desarrollo Municipal de Toro Toro, 2008-2012».
- GODOY, Ricardo
1984 «Risk and Moral Contract in Peasant Mining in Bolivia». En B. Isaac, ed., *Research in Economic Anthropology*, Greenwich: JAI Press.
1985 «Mining: Anthropological Perspectives». *Annual Review of Anthropology*, vol. 14: 199-217.
- GOLDMAN, Emily, Lily LA TORRE LÓPEZ y María Lya RAMOS (eds.)
2007 *Un legado de daño. Occidental Petroleum en territorio indígena de la Amazonía Peruana*. Lima: Earthrights, Racimos de Ungurahui, Amazon Watch, WWF.
- GOODSELL, C.
1974 *American Corporations and Peruvian Politics*. Cambridge: Harvard University Press.

GRAY, Andrew

2002 *Los arakmbut*. Tomos 1, 2 y 3. Lima: IWGIA.

GUACHALLA, Osvaldo

2008 «Concesiones mineras en Bolivia. Política minera del Gobierno reforzará el liderazgo del capital transnacional». *El Observador*, Boletín Informativo del Observatorio Boliviano de Industrias Extractivas. Primera época, año 2, núm. 5, octubre. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, CEDLA.

GUDYNAS, Eduardo

2009 «Diez tesis urgentes sobre el nuevo extractivismo. Contextos y demandas bajo el progresismo sudamericano actual». En Jürgen Schuldt *et al.*, *Extractivismo, política y sociedad*, pp. 187-225. Quito: Centro Andino de Acción Popular (CAAP) y Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES).

2009 «Natural Gas, Indigenous Mobilization and the Bolivian State». <www.ambiental.net/publicaciones/GudynasNuevoExtractivismo-10Tesis09x2.pdf>. Acceso mayo 2011.

2010 «El nuevo extractivismo progresista: Tesis sobre un viejo problema bajo nuevas expresiones». *Boletín de seguimiento a políticas de recursos naturales*, año IV, núm. 8, enero. La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario, CEDLA. <www.cedla.org/system/files/boletin_OBIE%208%20PDF.pdf>. Acceso marzo 2010.

GUERRERO, E., O. de KEIZER y R. CÓRDOVA

2006 *La aplicación del enfoque ecosistémico en la gestión de los recursos hídricos*. Quito: UICN.

GUHL, Ernesto

2008 *Hacia una gestión integrada del agua en la región Andina*. <www.comunidadandina.org/desarrollo/documento_ernesto_Guhl.pdf>. Acceso junio 2010.

GUY, R.

2008 «Los cazadores mineros peinan el norte del Perú en busca de cobre». *The Wall Street Journal of the Américas*, 7 de abril.

GUZMÁN, Federico

2007 *Proyecto minero Quimsacocha*, ms. Cuenca, Ecuador.

HALE, Charles R.

- 2005 «Neoliberal Multiculturalism: The Remaking of Cultural Rights and Racial Dominance in Central America». *Political and Legal Anthropology Review, PoLAR*, 28(1):10-28.

HARRIS, O. y Xavier ALBÓ

- 1975 *Monteras y guardatojos*. La Paz: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, CIPCA.

HARVEY, David

- 2003 *The New Imperialism*. Oxford y Nueva York: Oxford University Press.

HELBERG, Heinrich

- 1996 *Mbaisik, en la penumbra del atardecer. Literatura oral del pueblo Harakbut*. Lima: Centro de Antropología Amazónica y Aplicación Práctica, CAAAP.

HENDRIKS, Jan y Víctor SACO

- 2008 «Gestión local del agua y legislación nacional». En A. Guevara Gil, ed., *Derechos y conflictos de agua en el Perú*, pp. 139-146. Lima: Concertación, WALIR, Departamento Académico de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

HOLT-GIMÉNEZ, Eric

- 2007 «La reestructuración territorial y las bases de la reforma agraria: comunidades indígenas, minería aurífera y el Banco Mundial». En A. Bebbington, ed., *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de las transformaciones territoriales*, pp. 81-113. Lima: Instituto de Estudios Peruanos, Centro Peruano de Estudios Sociales.

HUAMANÍ, Giselle

- 2009 «Análisis de conflictos por el agua desde el enfoque de la gestión integrada de recursos hídricos». En Patricia Urteaga, ed., *Conflictos por el agua en la región andina: avances de investigación y herramientas de manejo*, pp. 25-42. Lima: IPROGA, Concertación.

HUBER, Ludwig

- 2009 «Los viejos y nuevos temas de los estudios sobre la sierra rural». En C. Trivelli, J. Escobal y B. Revesz, eds., *Desarrollo rural en la sierra. Aportes para el debate*, pp. 39-59. Lima: IEP, CIPCA, CIES y GRADE.

HUERTAS, Beatriz

- 2007 «Diferencias entre las versiones del Plan Maestro de agosto y diciembre de 2007 correspondiente al capítulo sobre actividades hidrocarburíferas», ms.

INSTITUT INTERNACIONAL DE GOVERNABILITAT DE CATALUNYA Y ACCD, AGÉNCIA CATALANA DE COOPERACIÓ AL DESENVOLUPAMENT - IIG

- 2005 *Perfiles nacionales de gobernabilidad*. República de Perú. Cataluña: IIG y ACCD.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE LA AMAZONÍA PERUANA - IAAP

- 2006 *Aguaje. La maravillosa palmera de la Amazonia*. Lima: Wust Ediciones.

INSTITUTO DEL BIEN COMÚN - IBC

- 2009 «Sistema de Información sobre Comunidades Nativas de la Amazonía Peruana (SICNA), en convenio con organizaciones indígenas y con la colaboración de AIDESEP, ACPC, CEDIA y PETT». Lima: IBC. <<http://www.ibcperu.org/mapas/>>. Acceso enero 2010.

INSTITUTO GEOLÓGICO MINERO Y METALÚRGICO DEL PERÚ - INGEMET

- 2004 Productos digitales. Mapa hidrogeológico del Perú. CD ROM.

INSTITUTO NACIONAL DE RECURSOS NATURALES, PERÚ - INRENA

- 1995 *Estudio de reconocimiento del uso del recurso hídrico por los diferentes sectores productivos en el Perú*. Lima: INRENA.

- 2008 *Plan Maestro 2008-2012 de la Reserva Comunal Amarakaeri*. Lima: INRENA.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION - IFC

- 2011 *Water, Mining & Communities Roundtable*, 28 de enero. Washington, DC: IFC.

INTERMÓN OXFAM

- 2008 *Letra pequeña, grandes abusos. Por qué los contratos petroleros en América Latina son un obstáculo para el desarrollo*. Informe núm. 12. <www.intermonoxfam.org/UnidadesInformacion/anexos/10144/080925_letra%20peque%C3%B1a.pdf>. Acceso marzo 2011.

ISCH, Edgar

- 2008 «El cuento de la minería sustentable». Quincenario *Opción*, Quito.

JURADO, Edwin (ed.)

- 2005 *Proyecto de intervención de minas abandonadas de Bolivia. Atlas de pasivos ambientales mineros, Cordillera Oriental y Altiplano Norte.* La Paz: Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas, SERGEOTECMIN.
- 2006 *Proyecto de intervención de minas abandonadas de Bolivia. Atlas de pasivos ambientales mineros, Cordillera Oriental y Altiplano Sur y parte de la Cordillera Occidental.* La Paz: Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas, ERGEOTECMIN.

KLEIN, Julie Thompson

- 2003 «Transdisciplinariedad: discurso, integración y evaluación». En L. Carrizo, M. Espina Prieto y J. T. Klein, eds., *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*, pp. 37-56. Documento de Debate, Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST). Montevideo: UNESCO.

KNIGHT PIESOLD CONSULTING

- 2000 *Proyecto San Cristóbal, provincia Nor Lípez, República de Bolivia, Estudio de evaluación de impacto ambiental.* Potosí: KPC.

KRUIJT, Dirk y Menno VELLINGA

- 1977 «The Political Economy of Mining Enclaves in Peru». *Boletín de Estudios Latinoamericanos y del Caribe* 23: 97-126.

KUIPERS, James R. y Ann S. MAEST

- 2006 *Comparison of Predicted and Actual Water Quality at Hardrock Mines. The Reliability of Predictions in Environmental Impact Statements.* Washington, DC: Earthworks.

KURAMOTO, Juana y Manuel GLAVE

- 2002 «Minería, minerales y desarrollo sustentable en el Perú». *Minería, minerales y desarrollo sustentable*, pp. 529-591. Londres: CIIPMA, IDRC, IIED.

LA REPÚBLICA (Diario de Lima)

- 2010a «Muertes agravan paro minero», 5 de abril, p. 3. <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-04-05-pag3>>. Acceso abril 2010.
- 2010b «Deben oírse reclamos por la hidroeléctrica», 10 de marzo, p. 13. <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-03-10-pag13>>. Acceso abril 2010.
- 2010c «Mineras ganaron US\$4913 millones», 8 de marzo, p. 14. <<http://www.larepublica.pe/impresa-2010-03-08-pag14>>. Acceso marzo 2010.

- LA TORRE LÓPEZ, Lily
- 1998 *¡Solo queremos vivir en paz! Experiencias petroleras en territorios indígenas de la Amazonía peruana.* Lima: IWGIA, Grupo de Trabajo «Racimos de Ungurahui».
- LACLAU, Ernesto
- 1971 «Feudalism and Capitalism in Latin America». *New Left Review* 67:19-38.
- LAITE, Julian
- 2001 «Migración y diferenciación social entre los campesinos del valle del Mantaro». *Mineros, campesinos y empresarios en la sierra central del Perú*, N. Long y B. Roberts. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- 1980 «Miners and National Politics in Peru, 1900-1974». *Journal of Latin American Studies* 12: 317-340.
- LAVAUD, Jean Pierre
- 2003 *La dictadura minada: La huelga de hambre de las mujeres mineras, Bolivia, 1977-1978.* Lima: IFEA, CESU, Plural.
- LEAL, José
- 1998 «Los sistemas de evaluación del impacto ambiental en los países del Mercosur». *Ambiente y desarrollo*, vol. XIV, núm. 1.
- LEITE, Fernando
- 2009 «La lucha por el petróleo y los recursos naturales en Brasil». *La batalla por el petróleo y el gas en América Latina*. M. Dammert, C. Velasco, F. Leite, E. Paz Rada, pp. 65-101. Lima: Ediciones El Virrey.
- LIGA DE DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE - LIDEMA y SOCIEDAD POTOSINA DE ECOLOGÍA - SOPE
- 2008 *Cantumarca: población precolombina de Potosí afectada por la actividad minera.* Potosí: LIDEMA-SOPE.
- LIMACHE, Walter y José LA FUENTE
- 2008 *Texto explicativo de la Nueva Constitución Política del Estado.* La Paz: Programa NINA.
- LOHMAN, Guillermo
- 1998 *Las minas de Huancavelica en los siglos XVI y XVII.* Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.

- LONG, Norman y Bryan ROBERTS
 2001 *Mineros, campesinos y empresarios en la sierra central del Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- LONG, Norman y David WINDER
 1975 «From Peasant Community to Production Cooperative: an Analysis of Recent Governmental Policy in Peru». *Journal of Development Sociology* 12: 75-94.
- LÓPEZ, Elizabeth
 2009 «La industria minera, una industria sedienta. Estudio caso: Mancomunidad López: Caso Minera San Cristóbal». *Justicia ambiental y sustentabilidad hídrica* 67. Cochabamba: CGIAB.
- LÓPEZ, Elizabeth (coord.)
 2009 Informe del proyecto de investigación: «El costo ecológico de la política minera. ¿Crecimiento empobrecedor o desarrollo sustentable? Los casos de Huanuni-Bolívar». Programa de Investigación Estratégica en Bolivia – Colectivo CASA. Mimeo.
- LÓPEZ, F. M. TORRES y R. BELTRÁN
 2003 *La minería en el Parque Nacional Podocarpus. Consideraciones legales y ambientales*. Loja: Fundación Arco Iris.
- LORA, Guillermo
 1977 *History of the Bolivian Labour Movement 1848-1971*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LUNA CÓRDOVA, Henry
 2009 *Buenas prácticas gubernamentales. El catastro minero en el Perú, últimas innovaciones*. Lima: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico del Perú, INGEMMET.
- MACROCONSULT
 2008 *Impacto de la actividad minera en el Perú*. Lima: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, SNMPE.
- MADRID LARA, Emilio
 2002 *Minería y comunidades campesinas en los Andes. Coexistencia o conflicto*. La Paz: Centro de Ecología y Pueblos Andinos.
- MALDONADO, Adolfo y Alberto NARVÁEZ
 2003 «Ecuador ni es, ni será ya, país amazónico». Inventario de impactos petroleros-1. Recorrido por pozos y estaciones, octubre 2001. Quito: Acción Ecológica.

- MALDONADO, Adolfo y Alexandra ALMEIDA
2006 *Inventario de impactos petroleros. Dos, Atlas amazónico de Ecuador, agresiones y resistencias.* Quito: Acción Ecológica.
- MAMALAKIS, Markos
1977 «Minerals, Multinationals, and Foreign Investment in Latin America». *Journal of Latin American Studies* 9: 315-336.
- MANCO, Jorge Eusebio
2002 *Privatización e hidrocarburos: mito y realidad. Perú 1991-2002.* Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- MARCUS, George
1995 «Ethnography in/of the World System: The Emergence of Multi-Sited Ethnography». *Annual Review of Anthropology*, vol. 24: 95-117.
- MARTÍN, Carlos, Darío PÁEZ e Itziar FERNÁNDEZ
2009 *Las palabras de la selva. Estudio psicosocial del impacto de las explotaciones petroleras de TEXACO en las comunidades amazónicas de Ecuador.* Bilbao: Hegoa.
- MARTÍNEZ ALIER, Joan
2010 *El ecologismo de los pobres. Conflictos ambientales y lenguajes de valoración.* Lima: Espiritrompa Ediciones.
- MARTÍNEZ ALIER, Joan, Martí ORTA y J. C. SILVA MACHER
2008 *Análisis de conflictos ecológicos.* Barcelona: ICTA, Universidad Autónoma de Barcelona.
- MARTÍNEZ COBO, José
1987 *Estudio del problema de la discriminación contra las poblaciones indígenas. Conclusiones, propuestas y recomendaciones.* Nueva York: Organización de las Naciones Unidas.
- MAYER, Enrique
2004 *Casa, chacra y dinero. Economías domésticas y ecología en los Andes.* Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- MEDIO AMBIENTE, MINERÍA E INDUSTRIA - MEDIM
2009 «Minería Sustentable», artículo preparado para REDESMA, enero.
- MINERA AURELIAN ECUADOR
2004 *Estudio de impacto ambiental ampliatorio y plan de manejo.*

MINERA YANACOCHA

- 2008 «Hay agua en Cajamarca». Video publicitario. <<http://www.youtube.com/watch?gl=ES&feature=related&hl=es&v=uILSGrSEnlk>>. Acceso julio 2009.
- 2009a «Infografía sobre la gestión del agua en Yanacocha». <<http://www.yanacocha.com.pe/recursos/>>. Acceso noviembre 2009.
- 2009b La gestión del agua en Yanachocha. Cuidados, controles y generación de activos ambientales. <<http://www.yanacocha.com.pe/publicaciones/folletos.htm>>. Acceso noviembre 2009.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, Perú

- 1995 *Estudio de reconocimiento del uso del recurso hídrico por los diferentes sectores productivos en el Perú*. Lima: MA.

MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO, Bolivia

- 2001 *Guía ambiental para el manejo de aguas en actividades minerometalúrgicas*. La Paz: MDE.
- 2001 *Guía para la obtención y actualización de la Licencia Ambiental para actividades minerometalúrgicas*. La Paz: MDE.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

- 2007a *Agenda energética 2007-2011: hacia un sistema energético sustentable*. Quito: MEM.
- 2007b *El ABC de la minería en el Ecuador*. Quito: MEM.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS, Perú

- 2009a «Misión, Visión, Objetivos Generales». <<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=10&idTitular=270&idMenu=sub266&idCateg=224>>. Acceso noviembre 2009.
- 2009b *Atlas catastral minero 2009. Mapa catastral minero y de áreas restringidas a la actividad minera del Perú*. Lima: MINEM.
- 2009c *Mapa de proyectos mineros 2009*, agosto. <<http://www.minem.gob.pe/publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=36>>. Acceso diciembre 2009.
- 2010 «Reporte mensual de variables mineras», marzo. Lima: MINEM. <<http://www.minem.gob.pe/descripcion.php?idSector=1&idTitular=1887>>. Acceso julio 2010.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA, Bolivia

- 2008 «Reportes de monitoreo empresa minera San Cristóbal». La Paz: MMAA.

MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y MEDIO AMBIENTE/

SECRETARIA NACIONAL DE MINERÍA

- 1995 Proyecto Piloto Oruro - PPO. La Paz: MDSMA.

MOLINA CARPIO, Jorge

- 2007 *Agua y recurso hídrico en el sudoeste de Potosí*. La Paz: Comisión para la Gestión Integral del Agua y Foro Boliviano sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

MOLLINGA, Peter

- 2009a «Towards the Transdisciplinary Engineer: Incorporating Ecology, Equity and Democracy Concerns into Water Professionals' Attitudes, Skills and Knowledge». *Irrigation and Drainage* 58: 195-204.
- 2009b «Boundary Work and the Complexity of Natural Resources Management», ms.

MORALES, Cecile y Octavio ARISMENDI, eds.

- 2008 *Estado ambiental de Bolivia 2007-2008*. La Paz: Liga de Defensa del Medio Ambiente - LIDEMA.

MORAN, Emilio

- 1981 *Developing the Amazon*. Bloomington: Indiana University Press.

MORAN, Robert

- 2009 *Minando el agua: la mina San Cristóbal, Bolivia*. Cochabamba: FRUTCAS, FSUMCAS, CGIAB.

MORAN, Theodore

- 1974 *Multinational Corporations and the Politics of Dependence: Copper in Chile*. Princeton: Princeton University Press.

MUNICIPALIDAD DE GUAYAQUIL

- 2008 «Informe de monitoreo de los ríos, canal, suelo y agua de pozos de la parroquia Tenguel». Guayaquil: MG.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE BAMBAMARCA, Perú

- 2007 Ordenanza Municipal 003-2007. <http://www.munibambamarca.gob.pe/archivos/ordenanza_municipal_ratificando_003_2007.pdf>. Acceso diciembre 2008.

MUQUI - RED DE PROPUESTA Y ACCIÓN

- 2011 *Propuestas para una agenda concertada sobre minería y desarrollo. Principales Temas para el Debate.* Lima: Red MUQUI.

MURRA, John

- 2004 *El mundo andino. Población, medio ambiente y economía.* Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

NADER, Laura

- 1977 [1972] «Up the Anthropologist: Perspectives Gained from Studying Up». En D. Hymes, ed., *Reinventing Anthropology*, pp. 284-311. Nueva York: Pantheon Books.

- 1980 «The Vertical Slice: Hierarchies and Children». En G. Britan y R. Cohen, *Hierarchy and Society: Anthropological Perspectives on Bureaucracy*, eds. Philadelphia: Institute for the Study of Human Issues.

NASH, June

- 1986 «Anthropological Research in Latin America in the 1980s». *Urban Anthropology and the Studies of Cultural Systems and World Economic Development*, 15(1-2):79-96.

- 1993 *We Eat the Mines. The Mines Eat Us.* Nueva York: Columbia University Press.

OFICINA NACIONAL DE EVALUACIÓN DE RECURSOS NATURALES, Perú - ONERN

- 1980 *Inventario Nacional de Lagunas y Represamientos.* Lima: ONERN.

- 1984 *Inventario nacional del uso actual del agua.* Lima: ONERN.

ORÉ, María Teresa, Laureano CASTILLO, Saskia VAN ORSEL y Jeroen Vos

- 2009 *El agua ante nuevos desafíos. Actores e iniciativas en Ecuador, Perú y Bolivia.* Lima: Instituto de Estudios Peruanos, Oxfam International.

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS - ONU

- 2006 *Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo.* Nueva York: ONU.

- 2009 *Informe del Relator Especial sobre la situación de los derechos humanos y las libertades fundamentales de los indígenas, Sr. Rodolfo Stavenhagen, Misión a Bolivia.* Nueva York: ONU.

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO - OIT

- 1989 *Convenio 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes.* Ginebra: OIT.

- 1997 *Pueblos Indígenas de la Amazonía peruana y desarrollo sostenible.* Documento de Trabajo. Ginebra: OIT.
- OSSIO BARREDA, Edmundo
1979 *Ánálisis ambiental de la explotación de petróleo en la Amazonía peruana.* Lima: CEPIS.
- OXFAM
2009 *Contra la «maldición» de los recursos naturales: Cómo pueden y beneficiarse las personas pobres de la renta de las extractivas.* Informe OXFAM 134.
- OXFAM AMÉRICA. CENTRO DE DERECHOS ECONÓMICOS Y SOCIALES
2007 «TdR. Investigación sobre Industrias Extractivas en Ecuador». Septiembre, mimeo.
- PADILLA, César
2007 *¿Agua o minería? El dilema ante las extractivas. América Latina en Movimiento.* Quito: Agencia Latinoamericana de Información.
- PAINTER, Michael y William H. DURHAM
1995 *The Social Causes of Environmental Destruction in Latin America.* Ann Arbor: The University of Michigan Press.
- PANFICHI, Aldo y Omar CORONEL
2010 «Conflictos hídricos en el Perú 2006-2010: Una visión panorámica». Investigación para el Proyecto Justicia Hídrica, mimeo.
- PANORAMA PETROLERO
2009 <www.panoramapetrolero.com/articulos>. Acceso marzo 2010.
- PASCÓ-FONT, Alberto, Alejandro DÍEZ HURTADO, Gerardo DAMONTE, Ricardo FORT y Guillermo SALAS
2003 «Grandes minas y la comunidad. Efectos socioeconómicos y ambientales en Latinoamérica, Canadá y España», G. McMahon y Félix Remy, eds. Alfaomega/IDRC/Banco Mundial. <http://www.research-matters.net/es/ev-28024-201-1-DO_TOPIC.html>. Acceso mayo 2011.
- PAZ, Eduardo
2009 «Enclave de recursos naturales. Bolivia: la fatalidad del petróleo y el gas». En M. Dammert, C. Velasco, F. Leite y E. Paz Rada, *La batalla por el petróleo y el gas en América Latina*, pp. 153-182. Lima: Ediciones El Virrey.

PÉREZ, Melissa

- 2011 «Plomo en la mina de plata», *Hildebrandt en sus trece*, semanario, Lima, 29 de abril.

PERRAULT, Thomas

- 2008 *Natural Gas, Indigenous Mobilization and the Bolivian State. Identities, Conflict and Cohesion Programme*, Documento núm. 12, julio. Geneva: UNRISD.

PETERSON, F.

- 1975 «Two externalities in petroleum exploration». *Studies in Energy Tax Policy*, G. Brannon, ed., pp. 44-65. Cambridge: Ballinger.

PNUD

- 2008 *Informe temático sobre desarrollo humano: La frontera de los usos alternativos de recursos naturales en Bolivia*. La Paz: PNUD.

PREFECTURA DE ORURO, Bolivia

- 2005 *Plan de acción ambiental del departamento de Oruro*. Oruro: Honorable Prefectura de Oruro.

PRIALÉ, María Ángela y Patricia XIMENA MELÉNDEZ

- 2003 «Caso: incremento del empleo en el circuito turístico nororiental por la intervención de Minera Yanacocha». En M. Schwalb, C. Ortega, E. García, eds., *Casos de responsabilidad social*. Lima: Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico.

PRIMERA PÁGINA (diario)

- 2009 «Ministerio de Agricultura y Antamina ejecutarán proyectos productivos en Áncash», 2 de marzo. <<http://www.primerapaginaperu.com/article/ancash/1092/>>. Consulta noviembre 2009.

PRODIÁLOGO

- 2009 <<http://prodialogo.blogspot.com/2009/04/seccion-conflictos-socioambientales.html>>. Acceso marzo 2011.

PROYECTO DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA EL DESARROLLO MINERO Y CONTROL AMBIENTAL, PRODEMINCA

- 1999 *Monitoreo ambiental de las áreas mineras en el sur del Ecuador, realizado entre 1996 y 1998*. Quito: PRODEMINCA.

PROYECTO MECAA

- 2009 *Deforestación, explotación petrolera y salud humana en los ríos Corrientes, Pastaza y Napo*. Montreal: Universidad de Quebec.

PROYECTO MINERO MIRADOR

2005 *Estudio de impacto ambiental.* Quito: Ecuacorriente.

QUISBERT, Francisco

2009 *Proteger y preservar las aguas subterráneas del sudoeste potosino. Cochabamba:* Publicación de la Federación Regional Única de los Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud (FRUTCAS) con el apoyo de CENDA-CGIAB.

RADIO PROGRAMAS DEL PERÚ - RPP

2010 «ANA identifica 244 conflictos por el agua», 10 de marzo de 2010. <<http://radio.rpp.com.pe/cuidaelagua/2010/03/10>>. Acceso noviembre 2010.

RAMOS, Alex

2010 «Tablas de concesiones industriales con base en la información de RH 2007». Inédito. Quito: CAMAREN.

REPÚBLICA DE BOLIVIA

1992 Ley del Medio Ambiente 1333.

2005 *Constitución Política del Estado.* La Paz.

REPÚBLICA DE BOLIVIA, ASAMBLEA CONSTITUYENTE, HONORABLE CONGRESO NACIONAL

2008 *Nueva Constitución Política del Estado.* Texto compatibilizado. La Paz.

REPÚBLICA DE BOLIVIA, MINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA

2010 *Memoria Anual 2006-2009.* La Paz: Artes Gráficas Sagitario.

REPÚBLICA DEL PERÚ

2010 Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Decreto Supremo Núm. 001-10-AG de 22 de marzo de 2010.

REPÚBLICA DEL PERÚ, MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS - MINEM

2009 Resolución Directoral Núm. 221-2009-MEM/AAE de 25 de junio.

REYES, Fernando y César AJAMIL

2005 *Petróleo, Amazonia y capital natural.* Quito: Fondo Editorial C.C.E.

RÍOS ARÉVALO, Luis

2008 Plan de uso turístico y recreativo de la Reserva Comunal Amarakaeri, elaborado para INRENA y el Proyecto FENAMAD-PNUD.

- RODRÍGUEZ, Fernando
 1995 «El recurso suelo en la Amazonía peruana. Diagnóstico para su investigación». *Documento Técnico* núm. 14. Iquitos: IIAP.
- RODRÍGUEZ ACHÚN, Martha *et al.*
 2004 *Coberturas SIG de uso actual de la tierra y conflictos socioambientales*. Iquitos: Biodamaz e IAAP.
- ROMERO, Jimmy
 2008 Presentación Institucional del Plan Sectorial Medio Ambiente, Programa de Capacitación a Prefecturas y Municipios en Prevención – Control Ambiental y Política Minera Sectorial. Ministerio de Minería y Metalurgia, Unidad de Medio Ambiente. Presentado en el Seminario «Minería e Impactos Ambientales», Oruro, septiembre.
- ROSEBERRY, William
 1995 «Latin American peasant studies in a “Postcolonial” Era». *Journal of Latin American Anthropology* 1(1):150-177.
- Ross, Michael
 2001 *Sectores extractivos y pobreza*. Informe de OXFAM America. Boston: OXFAM America.
- RUIZ BALLESTEROS, Esteban
 2002 *Minería y poder. Antropología política en río Tinto*. Huelva: Diputación Provincial.
- SALAS, Guillermo
 2008 *Dinámica social y minería. Familias pastoras de puna y la presencia del proyecto Antamina (1997-2002)*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- SALAZAR, Milagros
 2006 «Perú: El oro se va con el agua». <<http://www.biodiversidadla.org/content/view/full/27161>>. Acceso diciembre 2009.
 2010 «La impotente regulación». <<http://wwsynthesis.wordpress.com/2010/06/06/dossier-idl-reporteros/>>. Acceso junio 2010.
- SÁNCHEZ, Luis Enrique
 1995 *II Curso Internacional de Aspectos Geológicos de Protección Ambiental*. Capítulo 16. París: UNESCO.

SAWYER, Suzana

- 2004 *Crude Chronicles: Indigenous Politics, Multinational Oil, and Neoliberalism in Ecuador.* Durham, NC y Londres: Duke University Press.

SAWYER, Suzana y Edmund Terence GOMEZ

- 2008 *Transnational Governmentality and Resource Extraction. Indigenous Peoples, Multinational Corporations, Multilateral Institutions and the State. Identities, Conflict and Cohesion -* Paper núm. 13. Geneva: UNRISD, IFAD.

SCHULDT, Jürgen

- 2005 *¿Somos pobres porque somos ricos?* Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.

SCHWALB, María Matilde, Claudia ORTEGA y Emilio GARCÍA (eds.)

- 2003 *Casos de responsabilidad social.* Lima: Centro de Investigaciones de la Universidad del Pacífico.

SCURRAH, Martin (ed.)

- 2008 *Defendiendo derechos y promoviendo cambios. El Estado, las empresas extractivas y las comunidades locales en el Perú.* Lima: Instituto del Bien Común, Instituto de Estudios Peruanos.

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA

- 2006 Balance hídrico superficial del Perú a nivel multianual. UNESCO. <<http://www.unesco.org.uy/phi/biblioteca/bitstream/123456789/449/1/dt1peru.pdf>>. Acceso julio 2009.

SOUZA SILVA, José de, *et al.*

- 2005 *La innovación de la innovación institucional: de lo universal, mecánico y neutral a lo contextual, interactivo y ético desde una perspectiva latinoamericana.* Quito: Red Nuevo Paradigma.

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA

- 2010 *Memoria Anual 2009.* Lima: SNMPE.

SOLIZ, Fernando

- 2008 «Agua, minería y conflictos socioambientales». Quito: Quinto Encuentro Nacional, documentos de discusión, Foro de los Recursos Hídricos.

SPELUCÍN, Juan y Víctor Hugo GIRALDO

- 2007 *Minería y salud ambiental en Camisea.* Lima: CIES, CBC.

- STEPHEN, J. Walsh y Richard E. BILSBORROW
 2003 *Causes and Consequences of Land Use/Land Cover Dynamics: Socio-Economic & GIScience Approaches for Characterizing Population-Environment Interactions in Northeastern Ecuador*. Chapel Hill: University of North Carolina.
- STIGLITZ, Joseph
 2002 *Globalization and its Discontents*. Nueva York: W. W. Norton.
- SZABLOWSKI, David
 2007 *Transnational Law and Local Struggles. Mining, Communities and the World Bank*. Oxford and Portland, Oregon: Hart Publishing.
- TANDETER, Enrique
 1981 «La producción como actividad popular: “ladrones de minas” en Potosí». *Nova América* 4:43-65.
- TOLEDO, Víctor
 1998 *Los escenarios: caracterización ecológica de Latinoamérica*. Lima: IV curso sobre agroecología y desarrollo rural. CLADES, Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2005 «Políticas indígenas y derechos territoriales en América Latina: 1990-2004». *Pueblos indígenas y democracia en América Latina*. Quito: CLACSO.
- UGARTECHE, Óscar
 2004 *Adiós Estado, bienvenido mercado*. Lima: Fondo Editorial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Fundación Friedrich Ebert.
- UNESCO
 2006 *El agua, una responsabilidad compartida. Segundo informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*. 2006. <http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr2/table_contents_es.shtml>. Acceso marzo 2010.
- UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS/AGENCIA SUECA DE DESARROLLO INTERNACIONAL - UMSA/ASDI
 2006 Memoria del seminario taller «Intercambio de experiencias en la región de los lagos Uru Uru, Poopó y sus áreas de influencia». Oruro, 27 y 28 de abril de 2006.
- UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO, Bolivia
 2007 *Evaluación ambiental del lago Poopó y sus ríos tributarios, diciembre 2005 – febrero 2007*. Laboratorio de Limnología. La Paz: Worley Parson Komex, INCO.

URTEAGA, Patricia

- 2003 *La problemática minera y los pueblos indígenas en Madre de Dios, Perú*. Lima: FENAMAD y OXFAM América.
- 2009 «(In)compatibilidad entre las normas de minería y las normas que reconocen derechos indígenas. El caso de la Cordillera del Cónedor», ms.
- 2009 «Prólogo». En P. Urteaga, ed. *Conflictos por el agua en la región andina. Avances de investigación y herramientas de manejo*. Lima: IPROGA, Concertación.
- 2010 «Ingeniería legal, acumulación por desposesión, y derechos colectivos en la gestión del agua». En R. Bustamante, ed. *Lo colectivo y el agua. Entre los derechos y las prácticas*. Lima: Programa Concertación, Instituto de Estudios Peruanos.
- 2011 *The Broker State and the “Inevitability” of Progress. Impacts of the Camisea Project on Indigenous Peoples in Peru*. Geneva: UNRISD.

VAN DER ZAAG, Pieter

- 2008 Introducción a la gestión integrada de los recursos hídricos. *Curso de Formación en Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Módulo 1: Gestión Integrada de Recursos Hídricos*, pp. 4-23. Lima: WU, IHE-UNESCO, IPROGA.

VAN HELTEN, J.

- 1980 «Mining and Imperialism». *Journal of South African Studies* 6: 230-35.

VAREA, Anamaría (coord.)

- 1995 *Marea negra en la Amazonía. Conflictos socioambientales vinculados a la actividad petrolera en el Ecuador*. Quito: Abya Yala.

VARIOS

- 1979, 1984 *Anuario Minero. Subsector Minería*. Años. Lima.
- 1985-1995,
- 2001, 2008

VELASCO, Cuauhtémoc

- 2009 «La batalla por el petróleo en México». En M. Dammert, C. Velasco, F. Leite y E. Paz Rada, *La batalla por el petróleo y el gas en América Latina*, pp. 15-63. Lima: Ediciones El Virrey.

VERDESOTO, María Elena

- 2008 «Campo minado». *Vistazo*, abril.

- WALLERSTEIN, Immanuel Maurice
2006 *Análisis de sistemas-mundo. Una introducción*. México DF: Siglo xxi.
- YAMAMOTO, Takahisa
2004 «Efectos de los metales tóxicos en la salud de los trabajadores mineros del Cerro Rico de Potosí». En: *Revista Técnica Informativa*. CIMA. Potosí: JICA-CIMA.
- YOUNGER, P. L. *et al.*
2002 *Mine Water-Hydrology, Pollution, Remediation*. Dordrecht: Kluwer.
- ZÁRATE, Patricia y Anahí DURAND
2005 «El desarrollo a la vuelta de la mina: percepciones sobre desarrollo, pobreza y minería». «*Te quiero pero no*»: minería, desarrollo y poblaciones locales. R. Barrantes, P. Zárate y A. Durand, pp. 81-123. Lima: OXFAM América, Instituto de Estudios Peruanos.
- ZEGARRA, Eduardo, José Carlos ORIHUELA y Maritza PAREDES
2007 *Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: impactos y espacios de conflicto*. Lima: GRADE.
- ZOOMERS, Annelies (comp.)
1998 *Estrategias campesinas en el surandino de Bolivia*. La Paz: Plural.
- ZURITA, Jerry
2007 *Minería en la democracia ecuatoriana*, octubre. Quito: Visión Ecológica.

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ALA	Autoridad Local del Agua (ex ATDR)
ANA	Autoridad Nacional del Agua (ANA)
ANC	Asamblea Nacional Constituyente
ANP	Área Natural Protegida
ASE	Asociación Sucrense de Ecología
ATDR	Administración Técnica del Distrito de Riego
BCE	Banco Central del Ecuador
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAMAREN	Sistema de Capacitación en el Manejo de los Recursos Naturales Renovables
CAO	(por sus siglas en inglés) Asesor de Cumplimiento Ombudsman
CARE	Cooperativa de Asistencia y Recursos al Exterior
CIASE	Comité Interinstitucional de Agua y Saneamiento del Ecuador
CIASE	Corporación de Investigación y Acción Social y Económica
CIDOB	Confederación de Pueblos Indígenas de Bolivia
CIMA	Compañía Industrial Minera Asociada (Ecuador)
CIPCA	Centro de Investigación y Promoción del Campesinado
CNRH	Consejo Nacional de Recursos Hídricos
CODERIP	Consejo de Defensa del Río Pilcomayo
COHAR YIMA	Consejo Harakmbut Yine Matsiguenga
COMIBOL	Corporación Minera de Bolivia
CONAMAQ	Consejo Nacional de Ayllus y Markas del Qullasuyu
CORIDUP	Coordinadora en Defensa de la Cuenca del Río Desaguadero y los Lagos Uru Uru y Poopó
CSMIOC-«BS»	Confederación Sindical de Mujeres Indígenas Originarias Campesinas «Bartolina Sisa»
CSUTCB	Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DINAMI	Dirección Nacional de Minería de Ecuador

ECA	Ejecutor de Contrato de Administración
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
ELAW	Environmental Law Alliance Worldwide (Alianza Mundial de Derecho Ambiental)
ERBOL	Educación Radiofónica de Bolivia
ERMITÉ	(por sus siglas en inglés) Aguas de Mina en la Unión Europea
FEDECOMIN	Federación Departamental de Cooperativas Mineras
FENAMAD	Federación Nativa del río Madre de Dios y Afluentes
FRUTCAS	Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sud
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GRUFIDES	Grupo de Formación e Intervención para el Desarrollo Sostenible
GWP	Global Water Partnership
IARC	International Agency for Research on Cancer /Agencia Internacional de Investigación de Cáncer
ILV	Instituto Lingüístico de Verano
IMC	International Minerals Corporation
INEMIN	Instituto Ecuatoriano de Minería
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
IPSP	Instrumento Político para la Soberanía de los Pueblos
ITT	(siglas tomadas del nombre de los tres pozos de exploración perforados en la zona: Ishpingo-Tambococha-Tiputini)
JICA	Japanese International Cooperation Agency
KORES	Kores Resources
LMA	Ley del Medio Ambiente
MAS	Movimiento al Socialismo
MBS	Ministerio de Bienestar Social
MEDMIN	Medio Ambiente, Minería e Industria
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MRN	Manejo de Recursos Naturales
MST-B	Movimiento Sin Tierra de Bolivia
NCPE	Nueva Constitución Política del Estado
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OMS	Organización Mundial de la Salud
ONERN	Evaluación de Recursos Naturales
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
OPEP	Organización de Países Exportadores de Petróleo
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRODEMINCA	Proyecto de Desarrollo Minero y Control Ambiental

RCA	Reserva Comunal Amarakaeri
SADCO	South America Development Company
SEDACAJ	Prestadora de Servicios de Saneamiento de Cajamarca
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SERGEOTECMIN	Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SERVINDI	Servicios en Comunicación Intercultural
SINAMPE	Sistema Nacional de Área Protegidas por el Estado
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento
UTM	Universal Transversal Mercator (coordenadas internacionales)

LISTADO DE CUADROS, GRÁFICOS Y MAPAS

CUADROS

1.1	Políticas para promover las industrias extractivas en cinco países de América Latina (década de 1990).....	25
2.1	Número de concesiones por departamento 2005-2009.....	69
2.2	Ingenios mineros en el departamento de Potosí: minerales zinc, plomo y plata.....	79
3.1	Argumentos en pro y contra para la conformación de la cooperativa	105
5.1	Estudios de caso	153
5.2	Síntesis de la evolución histórica	156
5.3	Resultados del monitoreo de ríos y suelos en el área de Ponce Enríquez PRODEMINCA (noviembre de 1998).....	160
5.4	Resultados del monitoreo de ríos, canales, suelos y aguas de pozos de la Parroquia Tenguel (abril de 2008).....	162
5.5	Resumen de los impactos ambientales en el área de estudio (ríos Gala/Chico Siete y Tenguel)	163
6.1	Funcionalidad de las cuencas	176
6.2	Función de la cuenca.....	177
6.2	Concesionarios con áreas concesionadas mayores a 1000 km ²	184
6.3	Ubicación de las concesiones mineras y zonas de funciones de la cuenca	185
6.4	Área de influencia de la mina frente al área total de las cuencas	188
6.5	Detalles de la autorización para operaciones de Minera Yanacocha	193
6.6	Comunidades campesinas que habitan en zonas de actividad minera.....	199

6.7	Territorio de las comunidades nativas	200
6.8	Lotes petroleros y área de comunidades nativas.....	201
6.9	Licencias otorgadas hasta el 2009 por la Autoridad Nacional del Agua..... 208.....	

GRÁFICOS

5.1	Evolución del marco legal de minería	158
6.1	Sección transversal del Perú y ciclo hidrológico	175
6.2	Función de la cuenca.....	177
6.3	Total de exportaciones 2009 (valor FOB en millones de US\$).....	180
6.3	Producción minero-metálica 1979-2008 (miles de toneladas de contenido fino).....	210

MAPAS

3.1	Ubicación de la zona de estudio	111
6.1	Función hídrica.....	178
6.2	Catastro minero 2008 y función hídrica.....	183
7.1	Ocupación territorial del pueblo Arakmbut, antes del contacto con los misioneros.....	226

SOBRE LOS AUTORES

FERNANDO ANTEZANA URQUIETA

Director Pusisuyu (Bolivia)

Fernando tiene una licenciatura en Sociología de la Universidad Mayor de San Simón de Bolivia, y una maestría y Ph.D en Sociología de la Universidad de Toulouse le Mirail (Francia). Tiene más de veinte años de experiencia trabajando en comunidades andinas. Sus ámbitos de trabajo en los últimos años están en relación con la descentralización y gobernabilidad, desarrollo territorial y gestión de la naturaleza; ha realizado estudios sobre gestión de conflictos en torno al agua y racismo. En la actualidad es director de Pusisuyu, una organización no gubernamental que implementa acciones en comunidades andinas en torno a la seguridad y soberanía alimentaria y la afirmación cultural.

antezanaf@yahoo.es

www.pusisuyu.org

BEATRIZ HUERTAS CASTILLO

Consultora independiente en temas indígenas y asesora social de organizaciones indígenas

Beatriz es consultora independiente. Realiza trabajos de investigación, diseño e implementación de proyectos en la Amazonía.

Tiene una licenciatura en Antropología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), ha realizado estudios de posgrado en Estudios Amazónicos, en la misma universidad, y ha concluido cursos y diplomados sobre Pueblos indígenas, Gobernabilidad Democrática y Derechos Humanos (PNUD); Buen Gobierno y Marco Lógico (OEA) e Industrias Extractivas, Vigilancia y Desarrollo Sostenible (Pontificia Universidad Católica del Perú – Revenue Watch). Tiene más de quince años de experiencia de trabajo en la Amazonía sobre temas relacionados a territorio, recursos naturales, cultura, derechos indígenas, movimientos sociales, y las industrias extractivas. Ha sido asesora de varias organizaciones indígenas de la

Amazonía y ha escrito varios libros, como: *Pueblos indígenas en aislamiento, su lucha por la sobrevivencia y la libertad* (2002), *Nuestro territorio Kampu Piyapi-Shawi* (2007), *Agua, cultura y territorialidad en el pueblo Shawi* (2011), además de una serie de informes y artículos.

beahuertas@yahoo.com

EDGAR ISCH LÓPEZ

Consultor en temas sociales y ambientales

Edgar ha ejercido las funciones de Ministro de Ambiente del Ecuador y de Director de Investigaciones y Posgrado de la Universidad Técnica de Cotopaxi del mismo país. Actualmente es consultor en varias instituciones, entre las cuales está el Consorcio de Capacitación para el Manejo de Recursos Naturales Renovables (CAMAREN) y el Foro Nacional de los Recursos Hídricos. Entre sus últimas actividades se encuentran trabajos relacionados con el agua y el cambio climático. Tiene estudios sociales y educativos y una maestría en Educación Superior. Su trabajo por ello se ha diversificado en áreas vinculadas a la educación, género, derechos de la niñez, política ambiental y recursos hídricos, temas sobre los cuales tiene diversas obras publicadas. Es profesor invitado en diversos programas de maestría en universidades del Ecuador y conferencista en eventos en diversos países del mundo, mayormente latinoamericanos. Su trabajo investigativo y académico lo combina con el activismo junto a los movimientos populares del Ecuador que trabajan a favor de la justicia ambiental, nuevas vías de desarrollo y por los derechos ambientales.

edgarisch@yahoo.com

ELIZABETH LÓPEZ CANELAS

Miembro del Colectivo CASA (Bolivia)

Ely López es investigadora independiente, miembro del comité directivo de la Red Latinoamericana de Mujeres Defensoras de los Derechos Socio Ambientales, actualmente es miembro del área de Industrias Extractivas del Colectivo de Coordinación de Acciones Socio Ambientales de Bolivia. A nivel formativo, Elizabeth tiene una licenciatura en Antropología Social por la Universidad Técnica de Oruro de Bolivia y una maestría en Gestión Ambiental y Desarrollo con mención en Ciencias Sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales del Ecuador. Es activista en defensa de los derechos socioambientales de poblaciones indígenas y campesinas afectadas por actividades mineras y en este sentido ha realizado diversas publicaciones e investigaciones relacionadas a esta problemática en Bolivia.

layka72@yahoo.com

RUTH PRECIADO JERÓNIMO

Estudiante de Maestría Internacional de Manejo de Agua y Suelo en la Universidad de Wageningen (Holanda)

Ruth es ingeniera agrícola egresada de la Universidad Nacional Agraria La Molina, participó en el Curso de Gestión Integrada de Recursos Hídricos liderado por el consorcio conformado por IPROGA, Universidad de Wageningen y IHE-UNESCO. Tiene experiencia de trabajo en los temas de planificación, ordenamiento territorial, gestión de riesgos de desastres y cambio climático, y gestión integrada de recursos hídricos, principalmente en zonas altoandinas. Actualmente se encuentra estudiando la maestría internacional de Manejo de Agua y Suelo en la Universidad de Wageningen en Holanda.

ruthpreciado@yahoo.es

RUBÉN FERNANDO SOLIZ CARRIÓN

Investigador asociado de CAMARÉN

Fernando es investigador asociado al consorcio CAMAREN (Sistema de Capacitación en el Manejo de los Recursos Naturales Renovables) en temas vinculados a la gestión del agua. Forma parte del equipo de investigadores del consorcio integrado por doce instituciones nacionales e internacionales (ONG, universidades, Ministerio del Ambiente, etcétera). Ha sido parte de sus dos grandes áreas de acción: la capacitación y los espacios de diálogo y propuesta en torno al agua por medio del Foro de los Recursos Hídricos, para las cuales coordinó y ejecutó los estudios participativos sobre sostenibilidad de sistemas comunitarios de agua, y agua, minería y conflictos socioambientales. Tiene formación como Doctor en Medicina y Cirugía en la Universidad Estatal de Cuenca, Ecuador; cursó una maestría en Salud Familiar y Comunitaria; y cuenta con formación complementaria en desarrollo social y gerencia de programas; comunicación y movilización social en salud; y Gestión Política y Socioambiental de Recursos Naturales —convenio entre CAMAREN, NUFFIC, IVO-Universidad de Tilburg (Holanda), Universidad Estatal de Campinas (Brasil) e Instituto de Estudios Ecuatorianos-IEE. Acredita experiencia de trabajo por 22 años en política pública, programas y proyectos de desarrollo, de los cuales trece años está vinculado a CARE Internacional (Cooperative for Assistance and Relief Everywhere) en Ecuador y Latinoamérica; y por tres años en política y acción pública migratoria, como asesor ministerial en planificación estratégica y reforma democrática del Estado ecuatoriano. Su experiencia incluye el diseño, planificación, ejecución y evaluación de políticas públicas, programas y proyectos de desarrollo, con especial énfasis en: atención primaria de salud; agua, saneamiento y salud ambiental-ASSA; gestión de recursos naturales; provisión de servicios sociales; generación de ingresos; fortalecimiento de gobiernos y organizaciones locales y migración. Entre los ámbitos de intervención se incluyen pueblos y nacionalidades

(Shuar, Kichwa, Afroecuatorianos, Chachis), comunidades campesinas, población urbana y personas migrantes. En general estas intervenciones han tenido el carácter multiinstitucional y multisectorial a nivel nacional, Binacionalmente (CARE Ecuador y Perú) e internacionalmente en Latinoamérica, el Caribe, EE.UU., España e Italia. Actualmente trabaja como asesor para la Secretaría Nacional del Migrante (SENAMI) en planificación estratégica, programática y organizacional; coordina con el gabinete ministerial; asesora en el diseño del sistema de gestión de información y conocimiento, de la red de servicios para las personas migrantes a nivel nacional y en el exterior; en el proceso de reforma democrática del Estado, de descentralización y desconcentración de política pública migratoria.

rfernando.solis@gmail.com

administracion@camaren.org/ sicam@camaren.org

PATRICIA URTEAGA CROVETTO

Investigadora y coordinadora del Programa Concertación - Perú

Durante los años 2006 a 2009, Patricia coordinó el programa Concertación en el Perú dentro del Instituto de Promoción para la Gestión del Agua (IPROGA), que forma parte del consorcio de instituciones a cargo del programa. Actualmente, trabaja como consultora en el IPROGA. Además, es investigadora y profesora de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Patricia tiene una licenciatura en Derecho por la Pontificia Universidad Católica del Perú, y una maestría y Ph.D. en Antropología por la Universidad de California, Berkeley, EE.UU. Tiene más de veinte años de experiencia de trabajo en la Amazonía sobre temas relacionados con los recursos naturales, el pluralismo legal, los derechos indígenas, y las industrias extractivas desde un enfoque de Antropología jurídico-política. Ha trabajado con organizaciones indígenas regionales y nacionales. En los últimos años se ha dedicado a la investigación y docencia sobre temas relacionados con los derechos de agua y la Gestión Integrada de Recursos Hídricos. En relación con la GIRH, ha coordinado un curso a nivel nacional liderado por la Universidad de Wageningen, Holanda; y financiado por NUFFIC (Organización Holandesa para la Cooperación Internacional en Enseñanza Superior), dirigido a profesionales del agua del norte y sur del Perú. Con Rutgerd Boelens es coautora del libro *Derechos colectivos y políticas hídricas en la región andina* (2006). Su libro *La problemática minera y los pueblos indígenas en Madre de Dios, Perú* (2003), analiza las consecuencias de la actividad minera para los pueblos indígenas de Madre de Dios, Perú. Así mismo, es editora del libro *Conflictos por el agua en la región andina. Avances de investigación y herramientas de manejo* (2009).

patyurteaga@gmail.com

INSTITUCIONES PARTICIPANTES

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINARIA Y CAPACITACIÓN INTERACTIVA SOBRE GESTIÓN LOCAL DEL AGUA Y POLÍTICAS HÍDRICAS EN LA REGIÓN ANDINA



CONCERTACIÓN

Es un proyecto que tiene como objetivo central mejorar la seguridad hídrica y el sustento de las economías locales en la región andina desarrollando y apoyando políticas y prácticas de gestión del agua que sean sustentables, democráticas y equitativas.

La estrategia del proyecto es:

1. Educar a profesionales del agua para establecer una red ¿compartida? de profesionales en los países andinos
2. Desarrollar investigaciones académicas innovadoras y estimular procesos de aprendizaje social en la gestión y desarrollo de agua
3. Formar plataformas para el intercambio y desarrollo de conocimientos sobre una gestión hídrica equitativa y sustentable en los Andes.

Sobre la base de la comparación de casos concretos de manejo local de agua a nivel interandino, el programa pretende generar un valor agregado para el desarrollo de políticas y prácticas de manejo del agua. Esto se hará junto con plataformas y actores sociales a nivel local, regional e internacional.

Los temas centrales del proyecto son:

1. La pluralidad legal, la gestión hídrica y las políticas de reconocimiento
2. La gestión local del agua y el fortalecimiento de las autoridades y organizaciones
3. La gestión concertada del agua en cuencas
4. Las políticas regionales e internacionales sobre recursos humanos

Justificación y enfoque

La urgencia del problema del agua en los Andes es evidente. Uno de los temas más álgidos en relación con el agua es su actual distribución y el poder de decisión sobre la gestión del recurso que no toman en cuenta principios de justicia, democracia y sostenibilidad.

Uno de los puntos centrales del debate es el efecto de estas políticas sobre la seguridad hídrica de las comunidades y organizaciones andinas, especialmente, de campesinos, indígenas y otros grupos de pocos recursos económicos que dependen del agua para su sustento.

Con especial énfasis en las comunidades andinas, el proyecto Concertación pretende ayudar a nutrir el debate sobre las políticas hídricas a través de la investigación, el intercambio y la capacitación, de manera que actores locales, regionales y nacionales formulen nuevas propuestas. Su participación en el debate tendrá como fin desarrollar una gestión del agua más efectiva, equitativa, democrática y adaptada al contexto local.

Mayor información en: www.concertacion.info

Correo-e: concertacion@wur.nl

Instituciones coordinadoras:

PERÚ: INSTITUTO DE PROMOCIÓN PARA LA GESTIÓN DE AGUA (IPROGA)



Es una plataforma de carácter nacional creada el 5 de marzo de 1993, cuya finalidad es promover concertadamente propuestas de política pública y acciones para la mejor gestión del agua, facilitar instrumentos de gestión para un uso más racional de los recursos naturales, contribuyendo a articular y potenciar las diversas experiencias y capacidades institucionales y profesionales del país.

IPROGA tiene entre sus asociados a instituciones y profesionales de reconocido prestigio, tanto a nivel nacional como internacional, los cuales cuentan con una experticia que los convierte en referentes en las regiones donde se desarrollan.

Entre sus principales aliados financieros está la Organización Intereclesiástica para la Cooperación al Desarrollo (ICCO).

Mayor información en: www.iproga@iproga.org.pe Correo-e: iproga@iproga.org.pe

ECUADOR: CONSORCIO DE CAPACITACIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES (CAMAREN)



Es una entidad sin fines de lucro, con autonomía administrativa y financiera, sin filiación política ni religiosa, conformada por entidades nacionales y extranjeras, públicas y privadas, que trabajan en el Ecuador apoyando el desarrollo nacional, con experiencia en manejo sustentable de recursos naturales. Tiene ámbito de acción nacional y domicilio en la ciudad de Quito.

El Consorcio CAMAREN tiene como finalidad contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales renovables del Ecuador, a través de los siguientes objetivos:

- a) Diseñar y realizar capacitación para el manejo sustentable de los recursos naturales renovables y el desarrollo con énfasis en el sector rural, dirigido prioritariamente a profesionales, promotores, líderes y agricultores, hombres y mujeres.
- b) Realizar investigación, emprender procesos de difusión de sus resultados y coadyuvar en la incidencia para la formulación de políticas públicas, a través de espacios de análisis y generación de propuestas sobre manejo sustentable de los recursos naturales renovables, políticas agrarias y de desarrollo
- c) Realizar y prestar servicios de consultoría y asesoría en materia ambiental, manejo sustentable de los recursos naturales, investigación en aspectos económicos, sociales del medio agrario y rural.

Mayor información en: www.camaren.org Correo-e: administracion@camaren.org

BOLIVIA: CENTRO ANDINO PARA LA GESTIÓN Y USO DEL AGUA (Centro AGUA)



El Centro AGUA es un centro de investigación y formación dependiente de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y Forestales de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS). Se proyecta como un centro de referencia en Bolivia y la región andina que aporta a la resolución de problemas de uso y gestión de agua, en un marco de interdisciplinariidad y participación hacia una gestión del agua más integral, equitativa y sostenible.

La misión del Centro AGUA es profundizar el conocimiento sobre la gestión de los recursos hídricos y la problemática de los usos del agua en la región andina, a través de la investigación-acción interdisciplinaria; la formación académica y capacitación profesional a nivel de cursos de pregrado y postgrado; y del apoyo en el análisis y formulación de alternativas de gestión y uso de agua a diversas instituciones y organizaciones de usuarios.

Mayor información en: www.centro-agua.org Correo-e: centroagua@centro-agua.org

PAÍSES BAJOS: EL GRUPO DE INGENIERÍA DE RIEGO Y GESTIÓN DEL AGUA (IWE) de la Universidad de Wageningen (WU) (coordinador general del programa), la Alianza JUSTICIA HÍDRICA, y el CENTRO DE ESTUDIOS Y DOCUMENTACIÓN LATINOAMERICANOS (CEDLA) de la Universidad de Ámsterdam (UvA).



LA UNIVERSIDAD DE WAGENINGEN (WU) fue establecida en 1918 y es sucesora de la escuela agrícola fundada en 1876. Proporciona educación y genera conocimiento en el campo de las ciencias de vida y de los recursos naturales.

Wageningen apunta a ser una contribución verdadera a nuestra calidad de la vida, investigando fuentes adecuadas del alimento y agua seguros y sanos, y las oportunidades de vida, de trabajo en armonía con un ecosistema equilibrado, con una gran variedad de plantas y animales. La universidad tiene cerca de 6.000 estudiantes en 98 países.

Mayor información en: Departamento de Riego y Gestión del Agua / Universidad de Wageningen (Building 100 / Droevedaalsesteeg 3a / 6708 PB / The Netherlands / Telf.: +31 317 484190). www.iwe.wur.nl.uk / www.concertacion.info
 Correos-e: concertacion@wur.nl / edwin.rap@wur.nl

LA ALIANZA JUSTICIA HÍDRICA



Parece que el agua fluye en dirección al poder, acumulándose muchas veces en manos de unos cuantos usuarios dominantes en sectores favorecidos. La distribución injusta del agua se manifiesta no solo en términos de pobreza, sino que también constituye una grave amenaza para la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental.

Justicia Hídrica tiene como objetivo contribuir a la justicia en el tema del agua, en forma de políticas hídricas democráticas y prácticas de desarrollo sostenibles que apoyen una distribución equitativa del agua. Consta de una amplia alianza internacional de investigación, capacitación y acción política que conecta estratégicamente la investigación comparativa e interdisciplinaria sobre los mecanismos de acumulación y conflictos de agua. También busca traducir estos conocimientos hacia la capacitación y concientización de un conjunto crítico de profesionales de agua, líderes de usuarios de agua y hacedores de políticas. Además, como fin principal, quiere acompañar a las estrategias de la sociedad civil enfocadas a mejorar la posición de los grupos con menos derecho y voz en el tema del agua.

Uno de los componentes claves de la alianza es la realización de investigaciones comparativas y estimular procesos de aprendizaje interactivo a través de una red de investigación-acción multiactor. Esto se hace en colaboración con organizaciones de usuarios de agua indígenas y campesinas, en contextos concretos. De esta manera se busca adquirir un conocimiento más profundo sobre:

- la dinámica y los mecanismos de los procesos de *acumulación* de agua y de derechos de agua, en términos de clase, género y etnicidad;
- el contenido, la naturaleza, la dinámica y las *contradicciones* estructurales de los *conflictos* resultantes; y
- las oportunidades para las *estrategias multi-escala de organizaciones de base y actores de la sociedad civil* que buscan maneras de hacer frente a la injusticia hídrica y resolver conflictos relacionados con el agua, relacionando diferentes ámbitos institucionales y políticos.

El proyecto teórico y político-social de la alianza consiste en estudios de caso comparativos de varios países de América Latina, pero también de Asia, África, Europa y América del Norte. El afán es buscar una combinación de trabajo teórico de vanguardia con la capacitación, la difusión y la incidencia política, para identificar, entender y hacer frente a los procesos de acumulación y conflictos de agua, apoyando al diseño interdisciplinario de estrategias de desarrollo de agua, que apoyen a los grupos de usuarios política y económicamente más vulnerables, y al desarrollo más equilibrado a más largo plazo.

Mayor información en: Departamento de Riego y Gestión del Agua / Universidad de Wageningen, Países Bajos: <www.iwe.wur.nl.uk> / <<http://www.justiciahidrica.org/>>.

Coordinador: <rutgerd.boelens@wur.nl>



El CEDLA es un centro de investigación que genera y difunde conocimiento crítico sobre la problemática laboral con incidencia en el debate público y en la acción de los/as trabajadores/as y sus organizaciones.

El trabajo del CEDLA se realiza con:

- a) Los trabajadores y trabajadoras de las ciudades y el campo y sus organizaciones, como propósito central de su acción.
- b) Las instituciones de desarrollo, contrapartes financieras y otras organizaciones sociales como aliadas importantes en la consecución de los objetivos institucionales.
- c) Otras instituciones públicas y privadas, como usuarios que utilizan la información y el análisis para orientar y enriquecer su propio trabajo.
- d) Las instituciones y redes afines en América Latina como aliadas para la generación de debate regional.

El CEDLA está afiliado a nivel nacional a la Unión Nacional de Instituciones de Acción Social (UNITAS) y, en el plano internacional, al Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

Las contrapartes de las instituciones coordinadoras forman un grupo mucho más amplio de participantes que incluye organizaciones, institutos, plataformas y redes a nivel local, nacional e internacional.

Mayor información en:

www.cedla.org / www.cedla.uva.nl / www.cedla.org

Correo-e: secretariat@cedla.nl