

La *desposesión* del futuro. Un análisis de economía política de la explotación de agua no renovable en la minería de gran escala

Código 7098*

Junio, 2014

Resumen

La Minera San Cristóbal (MSC) es la mina de explotación a cielo abierto más grande de Bolivia y responsable de un 47% del total de minerales exportados el 2011. Considerando la gran escala de sus operaciones este documento busca rebatir la sustentabilidad en la explotación de agua de los acuíferos que pone serios riesgos a futuro para la seguridad alimentaria de las comunidades aledañas y de la región. Se contrastará información expuesta por MSC con investigaciones en la zona por expertos internacionales en acuíferos. El documento está basado en un enfoque crítico de economía política buscando aportar al necesario debate acerca del rol del Estado en el fomento a la industria extractiva y su responsabilidad en asegurar el derecho humano al agua. Siguiendo el ejemplo de otros países, el documento concluye que estas aguas obedecen a características como *aguas no – renovables* y por tanto deberían considerarse como recurso estratégico nacional.

Palabras clave: Minera San Cristóbal, sustentabilidad, acuíferos, aguas no - renovables

Clasificación JEL: P28 Recursos Naturales, Medio ambiente

* Este trabajo está basado en un ensayo para el Institute of Social Studies – ISS, Países Bajos. Agradecimientos a Saturnino (Jun) Borrás.

I. Introducción

En Abril del 2010 comunarios de las provincias Norte y Sur L pez entraron en conflicto directo con la Minera San Cristóbal S.A. (MSC) deteniendo las cargas de exportación y tomando algunas de sus oficinas; la razón, la oposición a la “explotación de agua gratuita” en la zona [Carvajal, 2010]. Reportes del Ministerio de Minería y prensa ubican a MSC como la empresa con mayores volúmenes de exportación y por tanto la que más ha aportado en impuestos en su rubro (ver abajo). Consecuentemente, los extraordinarios volúmenes de operaciones bajo los que hoy en día se desenvuelve la minería a gran escala, requieren similar consumo de agua para sus procesos.

La sustentabilidad en la explotación de las aguas subterráneas que MSC alude, es el argumento a ser debatido en este documento. En ese sentido, primero se expondrán tres conceptos que hacen al marco analítico. La *acumulación por desposesión* enfocada en la economía política de la minería a gran escala; la clasificación del agua subterránea como *no-renovable*; y las funciones de acumulación y legitimidad del Estado. En el siguiente apartado se expondr  información expuesta por MSC sobre el uso de las aguas que será contrastada por la investigación del informe Moran y un documento de la UNESCO. También se verán las contradicciones en la legislación boliviana acerca de los derechos del agua y los potenciales riesgos futuros para la región sur del altiplano en un contexto de escasez hídrica acentuada por el cambio climático. Finalmente se presentan las conclusiones sosteniendo principalmente que las aguas subterráneas de López deberían ser consideradas como un recurso estratégico.

II. Marco analítico

El análisis teórico de este artículo se enmarca en tres conceptos. Primero, para el análisis acerca del fenómeno de la minería a cielo abierto se expondr  la “acumulación por desposesión”. Este concepto emerge de la economía política crítica que visibiliza las relaciones de poder dentro del proceso de generación y distribución de la riqueza. Segundo, basada en situaciones extremas, la UNESCO propone categorizar a determinadas aguas subterráneas como “no-renovables” lo que conlleva a que sean consideradas como recurso estratégico. Finalmente, se incluye el rol del Estado considerando dos de sus funciones básicas que son la “acumulación y la legitimidad”. A continuación se explica más a detalle cada uno.

Tomando en cuenta que la generación de riqueza en el contexto Boliviano proviene principalmente de la extracción de recursos naturales, es fundamental preguntar cómo, quién, para qué y a que costo se dan estos procesos. Con la reciente crisis mundial, la academia ha despertado al *fantasma* de Karl Marx y sus análisis sobre la acumulación de riqueza. Diversos intelectuales han buscado complementar y adecuar la economía política del mundo de hoy donde David Harvey es uno de los más citados teóricos contemporáneos en las ciencias sociales.

Harvey argumenta que uno de los procesos de acumulación de riqueza se da a través de mecanismos que aseguren el acceso a recursos primarios de bajo costo y a gran escala; a lo que él denomina la “acumulación por desposesión” [Harvey, 2003]. Harvey expone determinados elementos por los que su teoría se hace efectiva. Aquí se citan tres de ellos; i) la mercantilización y privatización de la tierra y el (forzoso) desplazamiento de poblaciones; ii) la supresión del derecho a los bienes comunes; iii) la supresión a formas tradicionales de medios de producción y consumo [Harvey, 2003 p.145]. En otras palabras, la posesión y transformación de los recursos sobre los que se generan utilidades, se da a costa de cambios en la propiedad y uso de los recursos que se dan por incentivos o medios forzados.

La apropiación de tierra conlleva que en forma directa o indirecta además se tome posesión sobre los recursos hídricos presentes; resultando también cambios en el curso natural de estos en las áreas circundantes. Cuando la presencia de agua es cada vez más limitada, fuerza a un análisis más riguroso sobre las posibles implicaciones a futuro. Como se expondrá más adelante, al caso de la cantidad de aguas extraída por la Minera San Cristóbal se suma el debate sobre la calidad con las que se las categoriza.

Estudios de expertos geólogos concluyen que la mayor parte de las aguas subterráneas del Sud de Potosí son “aguas fósiles” [Molina 2007; Chaffaut 1998 en Moran, 2009 p. 15]. Las aguas subterráneas son denominadas así cuando su formación bajo las capas del suelo data de períodos previos a los 10,000 años. Esto implica además que las aguas subterráneas sean profundas, es decir bajo diversas capas que ralentizan una recarga continua siendo denominadas como *aguas subterráneas no-renovables*.

De acuerdo a Margat *etal* (2006), las aguas subterráneas son clasificadas como *no-renovables* cuando hay una restringida (aunque no absoluta) recarga de volúmenes en un acuífero extenso. Los períodos de recarga pueden demorar entre centenas a miles de

años superando así los tiempos normales en los que se planifica su consumo para acciones humanas [ibid]. Margat *etal* también aclara que la presencia de aguas no-renovables se dan en dos formaciones: i) en “acuíferos no confinados” – existentes en regiones hiper-áridas y semi-áridas¹ o, y ii) en “secciones confinadas” de algunos sistemas acuíferos [ibid p. 14]. Como se verá más adelante, dadas las condiciones geoclimáticas de la zona, el acuífero Jaukíhua correspondería a estos parámetros.

Finalmente, también se verá que la MSC arguye que como empresa han cumplido a cabalidad los procedimientos establecidos en las leyes pertinentes lo que les otorga derechos sobre los recursos presentes en el área concedida. Esto implica que hay una permisibilidad del Estado. A pesar que la minería data a lo largo de la historia de Bolivia, hoy por hoy es un sector muy criticado desde la sociedad civil que acusan de profundizar la dependencia económica en la *industria extractiva*. De manera general, es oportuno arrojar la pregunta del ¿por qué el Estado necesita de la industria extractiva?

Dentro de la compleja tarea que conlleva analizar al Estado, O'Connor propone centrarse en dos funciones básicas que requiere cumplir para mantener su estabilidad. Estas funciones son la “acumulación y la legitimidad” [O'Connor, 1973 p.3 citado en Fox 1993 p.15]. La acumulación de riqueza es una función que le permite al Estado mantener un balance de la economía nacional [Fox, 1993]. En cuanto al balance social este depende de las acciones desprendidas para mantener la legitimidad política (ibid). Se puede entender entonces que la estabilidad social dependerá en mucho de la estabilidad económica. Ahora, dada la dependencia de la economía Boliviana en la extracción de recursos primarios para la exportación, entra en constante conflicto por el acceso y uso del territorio y sus recursos, en este caso mineralógicos. Para ello el estado estratifica y jerarquiza el territorio; espacio que entra en disputa de intereses generalmente conflictivos con los habitantes que son quienes otorgan en primera instancia la legitimidad al Estado. Como se puede entender, ambas funciones de acumulación y legitimidad son esenciales

¹ Margat *etal* (2006: 15) detalla las condiciones de regiones áridas: **regiones hiper-áridas** con un promedio de lluvias menor a 100 mm/año y períodos prolongados de sequía mayores a 30 meses, tormentas ocasionales que resultan en fugaces inundaciones aguas abajo que resulta en localizadas recargas, pero una buena parte contiene aguas fósiles infiltradas hace más de 10,000 años o más, y que aún tiene una perenne zona de descarga. **Regiones semi-áridas** donde la promedio de lluvias de 400mm/año y períodos secos de hasta 6 meses, donde la capa de arena contiene vegetación que consume el agua infiltrada dejando remanentes de hasta 10 mm/año para la recarga y con aguas también de más de mil años.

pero “mutualmente contradictorias” [ibíd. p. 15]. Estas contradicciones han sido evidentes en muchas ocasiones incluso en el actual gobierno de Bolivia, como por ejemplo el muy conocido caso del TIPNIS. Entonces, el desarrollo y fomento de la minería a gran escala y los efectos sociales son también un momento de contradicción que se hace evidente en las normas mismas del Estado.

III. ¿Sustentabilidad en la minería a cielo abierto?

En esta sección se expondrán puntos sobre dos aspectos que hacen a la discusión sobre la sostenibilidad del uso de aguas por parte de la Minera San Cristóbal. Por un lado acerca de la cantidad de volúmenes extraídos, y segundo la calidad de las aguas y sus posibles usos. La mina de San Cristóbal está ubicada en el Municipio de Colcha K, al sur de Potosí. Su planta de operaciones, denominada Toldos, requiere el uso de agua para los procesos de flotación en la concentración de minerales. El agua utilizada es catalogada como “agua industrial” y proviene de los pozos de la cuenca Jaukihua que tiene una extensión de 60 Km² siendo el 0,1% de la superficie de la cuenca comprendida por el Salar de Uyuni [MSC, 2010].

III.1. Acerca de la cantidad

Un informe sobre el uso de las aguas de la minera aclara que esta utiliza hasta 43 mil metros cúbicos/día en el máximo rendimiento de su planta. Esto ha resultado que en 2011 hayan extraído 35,2 millones de metros cúbicos de agua, donde también hay una recirculación de aguas usadas para el depósito de colas que supera los 1.4 millones de m³ (4% del total). Acentúan que esta extracción es mínima comparada con el volumen de agua que recargaría toda la cuenca del salar donde caerían cerca de 10,000 millones de m³ de agua de lluvia. Finalmente, por el contenido de sales y sedimentos, las aguas extraídas no serían aptas para consumo humano ni para riego resultando que “la única alternativa de uso técnica y económicamente factible para el agua del campo de pozos Jaukihua es como agua para uso industrial”. [MSC, 2009 p. 7]

Las condiciones geográficas y climáticas de la región de Lípez, como gran parte del altiplano boliviano, presenta altos grados de amenaza por sequías así como de vulnerabilidad socio-económica [Oxfam, 2009]. Hay dos razones por las que esta región es la más árida del país. Primero, tiene un muy bajo nivel de precipitación, 150 a 200 mm por año. Segundo existe un elevado nivel de tasa de evaporación que va entre 1,300 a

1,700 mm por año debido a la intensa radiación solar y fuerte vientos (Moran, 2009). Más aun, los efectos del cambio climático se hacen cada vez más evidentes en la cadena montañosa de los Andes.

De acuerdo al IPCC, el incremento del promedio de temperaturas tiene un directo efecto en el retroceso de los glaciares. Las variaciones en el clima también afectan la temporada de lluvias y de nevadas que alimentan las fuentes de agua. Según Fernando Villarte del SERNAP, alrededor de un 10% de las 32 lagunas en Sud Lípez se secaron y en las demás el nivel del espejo de agua “han disminuido drásticamente” [La Razón, 2010]. Estos cambios, restringen también la retroalimentación de las aguas del subsuelo, que pasan a ser las principales fuentes de abastecimiento para las familias.

La cantidad de extracción diaria reportada por MSC (de 43,000 m³/día) equivale al promedio de agua consumida diariamente por medio millón de personas en la región andina (ABI, 2011). De acuerdo a los planes de operaciones, estas tasas se repetirían por los siguientes 17 años de vida que tiene el proyecto. Un estudio independiente a solicitud de la sociedad civil boliviana (FRUTCAS, CGIAB, Somos Sur, FOBOMADE y otros) fue realizado por una consultora estadounidense dirigida por Robert Moran quien, tomando en cuenta las condiciones de recarga y las “tasas extremas de extracción”, cataloga a este proceso como “minería del agua”. En otras palabras, se da una sobre-explotación del agua lo que llevaría a que áreas extensas de los acuíferos locales serán descompensadas por decenas de décadas después que el proyecto MSC termine (Moran, 2009). En ese sentido, muchos otros “usos potenciales del agua serán imposibles de realizarse” (Moran, 2009: 1). La UNESCO por su parte considera al proceso de “minería de agua subterránea” como la extracción de agua predominantemente no-renovable de un acuífero y su consecuente disminución. [Margat *et al* 2006 p. 14]

III.2 Acerca de la calidad

En cuanto a la calidad de las aguas, MSC – basadas en análisis de las mismas – las cataloga como aguas industriales y que estarían por debajo de la clasificación de aguas Tipo D² del reglamento ambiental. Este argumento tiende a minimizar al otro aspecto referido a las cantidades extraídas, ya que al no ser directamente aptas actualmente para uso humano, hace viable su explotación. Sin embargo, actualmente el

² El reglamento ambiental de aguas clasifica a los cuerpos de agua en cuatro tipos A,B,C y D siendo la última la de condiciones menos óptimas.

uso de agua subterránea no-renovable se da principalmente en países o regiones que enfrentan sería escasez de agua. Los más importantes son los casos de Arabia Saudí y Libia donde esta forma de reservas de agua representa el 84% del total del agua consumida para el primero, y 67% para el segundo. Además, el reconocimiento sobre el uso potencial de estas aguas de subsuelo no está limitado a los países de condiciones áridas. La extracción para fines prioritarios de consumo humano ocurre en la región del sistema conocido como “Albian-Neocomian” de Francia donde la Agencia de Agua del Sena-Normandía, la ha clasificado como un “importante recurso estratégico”. [Aureli & Stephan, 2006 p. viii]

El reporte de Moran, basado en estudios previos al inicio de operaciones de MSC y entrevistas a pobladores locales, establece que el agua para consumo humano proviene de fuentes y pozos a 50 metros de profundidad en la comunidad de Rio Grande. Moran también concuerda con las condiciones salinas del agua profunda, pero aclara que las tasas de extracción afectarán en el largo plazo a las aguas subterráneas más superficiales desplazándolas y mezclando con las aguas del nivel inferior logrando así que su calidad inicial se pierda. [Moran 2009 p. 17]

Acerca del tiempo de recarga, Moran aclara que tal cuantificación no es posible de calcular con exactitud. Ante tal imprecisión solo menciona que dadas las condiciones geológicas “sería un muy largo tiempo” [ibíd. p. 12]. Por su parte MSC (2011) registra que la cuenca de Jaukihua registra una recarga permanente de 1,400 m³/día y que por lo tanto sumando una reducción de su bombeo a 39 000 m³/día el acuífero sería recargado en 50 años. Acá hay que observar que la compañía reporta una cantidad de agua caída por lluvia sobre las cuencas, pero al igual que Moran tampoco evidencia claramente la tasa de volumen que finalmente recargarían al acuífero. Sin embargo, esta tasa sería menor considerando las pérdidas por escurrimiento y la elevada evaporación descrita anteriormente. Más aún, el patrón del cambio del clima apunta a que estas condiciones serán aún más críticas por lo que la tasa de recarga anual del acuífero disminuiría aún más.

Finalmente, MSC parece omitir las posibilidades presentes o futuras de la *desalación* del agua. Este es el proceso de quitar la sal del agua haciéndola óptima para consumo humano o riego. Muchos de los países en Medio Oriente enfrentan un estrés hídrico que les ha obligado a producir tecnología de desalación del agua de mar para abastecer a su

población y que hoy es utilizada en Europa, Asia y Norteamérica. Los costes hace unas cuatro décadas eran elevadísimos especialmente por el consumo eléctrico. Sin embargo, Latorre (2004) señala que la tecnología de evaporación inicialmente usada fue reemplazada por las membranas de ósmosis cuya calidad y coste han disminuido drásticamente hasta nuestra década y que llega a eliminar un 99,2% de sal de las aguas de mar. En el caso de España, los costes de desalación bajaron de 2,33 \$US/m³ en 1970, a 0,53 \$US/m³ en 2001 [Latorre, 2009]. Es asumible que a futuro continuaría la tendencia de mejorar la tecnología y a costos totales aun menores.

III.3 Los contradictorios Derechos sobre el agua

La Minera San Cristóbal evidentemente ha cumplido con las reglamentaciones ambientales del Estado Boliviano. Cabe aclarar que el contrato suscrito por parte del Estado con MSC se enmarca en las condiciones establecidas por el Código de Minería de 1997, la Ley de Aguas de 1906, la Ley de Medio Ambiente de 1992 y los reglamentos ambientales aplicables a la actividad minera [MSC, 2010]. Los depósitos minerales son adquiridos con la tierra que la Minera San Cristóbal adquiere mediante una concesión legal según el Código de Minería. El artículo 10, concede derechos exclusivos sobre la tierra para el desarrollo de las actividades. En ese sentido, dada la extensa área concedida (201 mil Has) y la gran remoción de suelos característica en la minería a cielo abierto, se ha dado un desplazamiento físico de comunidades enteras a un nuevo asentamiento. Un segundo aspecto, el artículo 35 del Código de Minería extiende el permiso de uso de todos los elementos existentes en el área concesionada en caso de ser necesarios. Más específicamente, MSC aclara que:

la Ley de Aguas establece que los concesionarios mineros tienen la propiedad de las aguas halladas en sus labores, mientras conserven el derecho a la concesión minera ... [además] El Código de Minería como norma especial y de aplicación preferente, determina que las actividades mineras son proyectos de interés nacional y de utilidad pública; los concesionarios de propiedades mineras 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 restituir las a su cauce o cuenca natural. Las actividades mineras en consecuencia se realizarán conforme al principio de desarrollo sostenible. [MSC, 2010 p. 13]

El Código de Minería, a ser remplazado por la futura Ley de Minería y Metalurgia, fue establecido en Bolivia el año 1997 período en el que cerca a otros 100 países también adoptaron similares medidas aceptando las políticas del Banco Mundial para fomentar la inversión minera en los países en desarrollo [Holden *etal*, 2011]. Estas directrices están fundamentadas exclusivamente en la esfera económica – como incentivo para la inversión extranjera – al tiempo que excluye automáticamente a los derechos naturales de las personas acerca de contar con las condiciones básicas de vida en su territorio. La acción de *supresión de los comunes* proviene y es validada por el mismo Estado. Prevalece entonces la “utilidad pública”, es decir, la función de acumulación para gastos del Estado por lo que se la justifica con el “interés nacional”.

Como se ha comentado, San Cristóbal es la mina abierta más grande del país, pero la explotación minera a diferencia de la de hidrocarburos, no ha sufrido modificaciones en los porcentajes de impuestos y regalías a beneficio del país. De acuerdo a la reglamentación, MSC tributa un 11,2% de impuestos al erario nacional y 5,3% por concepto de regalías al departamento. En la Tabla 1 se observa que San Cristóbal logró el año 2011 un monto record de exportaciones llegando a 1,095,971 \$US que duplica el valor exportado por la segunda mina (Sinchi Wayra) y quintuplica a la tercera (Manquiri).

Tabla 1: EXPORTACIONES MINERAS DE CUATRO PRINCIPALES EMPRESAS PRIVADAS EN 2011

(En millones de \$US)

Empresa	Exportaciones -\$US -
San Cristóbal - Sumitomo	1,095,971
Sinchi Wayra – Glencore-Xstrata	433,614
Manquiri – Coeur D’Aline	263,567
Pan American	129,645
Subtotal	1,922,798

Fuente: CEDIB (2013)

Por concepto de impuestos, CEDIB (2013) informa que MSC dejó un total de 138,86 millones de \$US, equivalente al 3,10% de la recaudación total de impuestos en el país el 2011. Evidentemente la sola participación de MSC es significativa dentro de la recaudación pero se observa que queda un remanente de 83,6% a beneficio de la empresa. Además, como es el caso de las concesiones mineras en Bolivia bajo la legislación aun vigente, al habersele concedido los derechos sobre las fuentes de agua en

el territorio implica que el consumo de estas es gratuito. Carvajal (2010) contrasta este beneficio con los costos que la Cancillería Boliviana asegura que el país pierde por el desvío de aguas del Silala, equivalente a 10,000 dólares diarios por aproximadamente 17,000 m³ de agua. Es decir que San Cristóbal explota una cantidad de 250% veces más de agua sin costos. Pero, aun si MSC pagara por la explotación de agua, ¿compensaría el costo social y generacional de la zona en las siguientes décadas?

Las condiciones de sequía actuales han forzado a que los campesinos opten por migrar (temporal o definitivamente) a otras regiones del país o cambien de actividad. “Estamos sufriendo una sequía de tres años que ha forzado a muchos productores a moverse al turismo o actividades mineras. Mucha de la gente de mi comunidad ha migrado a Chile para buscar trabajos...” [Hollender, 2009]. A esto se suman denuncias de los campesinos sobre la reducción del volumen en sus fuentes de agua [Moran, 2009] y que, con la poca claridad sobre el efecto de la explotación de MSC, habría motivado a las reacciones de los pobladores.

III.4. Dejar la tierra, un inevitable camino

Además de los efectos inmediatos, este documento busca discutir los posibles efectos en el largo plazo. El más sensible, es que se daría paso a una “expulsión no-forzada” de las presentes, y por tanto futuras, generaciones de campesinos. La actual extracción, como concluye Moran, está actualmente afectando la superficie del agua usada por los lugareños debido a la interconexión de los acuíferos superficial y profundo. Resulta entonces una limitación en el acceso al agua.

La accesibilidad de agua, es innegablemente, uno de los factores fundamentales que define la continuidad de la vida de los campesinos en un lugar a través del tiempo. La decisión de migrar temporal o definitivamente, es la solución más drástica y hasta cierto punto inevitable. Entonces, si en el mediano y largo plazo, la caída del nivel de agua se hace efectiva, los campesinos enfrentarán una extrema limitación en sus medios de vida con la probable consecuencia de abandonar definitivamente su tierra y su modo de vida agrícola. Esto implica probables incrementos del crecimiento periurbano de las ciudades donde las familias se enfrentan a condiciones de vida restringidas y un cambio cultural.

Esta “supresión de derechos” sobre el uso común del agua en las comunidades de Colcha K, va en contra del derecho fundamental al agua expresado en el Artículo No 16 de la

Constitución del Estado Plurinacional de Bolivia. El mismo aclara que “cada persona tiene el derecho a agua y alimentos” (NCPE 2008: 6). Por otro lado, la significación como “comunes” subraya que su acceso y uso no es limitado a ninguna persona o grupo. En ese sentido, es comprensible considerar que el mismo derecho para los descendientes de los habitantes actuales. Más aún, y a pesar de las contradicciones intrínsecas del concepto, el principio general del Desarrollo sostenible se refiere al derecho de futuras generaciones de contar con condiciones similares con las que viven las presentes generaciones. Por otro lado, si bien el agua profunda tiene un contenido salino que no la hace óptima para consumo humano, existe tecnología cada vez más barata para desalinizarla. Entonces, al existir ya tecnología que tiende a ser más accesible en un futuro cercano, pasaría a ser una obligación del Estado ponerla a disposición de las comunidades para su uso. Sin embargo, con las condiciones actuales esta posible opción sería impensable ante la inexistencia del agua.

IV. Conclusiones

Este artículo ha buscado poner un debate que se inicia sobre los efectos de la gran minería acerca del consumo de agua, y rebatir los beneficios para el Estado y el costo para las poblaciones presentes y futuras. El proyecto de la Minera San Cristóbal es el principal exponente de la minería abierta en el país. Este fenómeno que se ha hecho predominante como modo de explotación de minerales responde a características de i) una apropiación extensa de territorio, ii) pagos bajos de impuestos al Estado, y iii) acceso libre y exclusivo a recursos hídricos. Estas características corresponden a los medios por los que se da un proceso de “acumulación por desposesión” expuesta por Harvey (2003).

MSC extrae una cantidad diaria de agua que equivale al consumo de medio millón de personas en ciudades del altiplano y lo hace de forma gratuita. Las condiciones geoclimáticas señalan que el Sur de Potosí es el área con mayor vulnerabilidad socio-económica y la región con mayor amenaza de sequía que tiende a agravarse por los probados efectos del cambio del clima (aumento de tasa de evaporación y disminución del período de lluvia).

El otro gran debate es acerca de la cantidad y la calidad de las aguas explotadas. Aquí es importante señalar el rol crucial que tiene el manejo y acceso a la información. Se han presentado los argumentos y puntos divergentes de estudios por parte de MSC y otro encabezado por el experto Robert Moran y validado por la sociedad civil boliviana. Por un

lado MSC argumenta que los resultados de monitoreo indican que los volúmenes extraídos en los acuíferos profundos no han afectado a los superficiales que abastecen a las comunidades y ríos. Este reporte sale a dos años del inicio de operaciones de diecisiete que contemplan operar. Por otro lado, Moran asegura que dada la tasa de explotación que supera la tasa de recarga en una zona casi hiper-árida, esta afectará a las fuentes de agua por decenas de años. La UNESCO en un reporte sobre la explotación de aguas subterráneas, las clasifica como no-renovables y advierte de las consecuencias de explotación severa y al contrario recomienda considerarlas como recurso estratégico.

Entendiendo que una función básica del Estado es la *acumulación* de riqueza para lograr un equilibrio económico, el fomento a la minería es respaldado por leyes y normas. Al mismo tiempo, el hecho de conceder territorio y recursos que conllevan fuertes transformaciones físicas del entorno y socio-culturales minando las condiciones de estabilidad social, base de su *legitimidad*. Además de las fuertes protestas sobre todo en el 2010, hay un creciente escepticismo en la sociedad por la dependencia del país en la industria extractiva y más cuando un 83,5% del valor exportado no se queda en el erario nacional y solo un 5,3% va para la región, en este caso Potosí.

Finalmente, resaltar que el principal argumento de MSC para la explotación del agua se basa en que estas son salinas y con sedimentos lo que imposibilitaría su consumo humano actual. Sin embargo, claramente existe la posibilidad de contar con tecnología que hoy elimina un 99,2% de sales y a costos que tienden a disminuir. Las condiciones climáticas futuras muestran que habrá que acceder a nuevas fuentes de agua no solo para las comunidades aledañas sino para más lejanas e incluso manchas urbanas. Pero ¿cuál será el coste social, ambiental y económico cuando esas aguas ya no existan? La conclusión final de este artículo es que el Estado debe considerar a estas aguas subterráneas como no-renovables y por tanto de *uso estratégico nacional* para priorizar el bien común y bienestar de todos sus ciudadanos.

Bibliografía

- ABI (2011). *Cobertura de agua alcanza a 95% en Bolivia*. Bolivia: Agencia Boliviana de Información.
- Aureli, Alice and Stephan, Raya M. (2006) 'From UNESCO' en *Non-renewable groundwater resources*. Foster, S. and Loucks, D.P (eds). UNESCO – World Bank
- Carvajal, Rolando (2010) *San Cristóbal: agua gratis que vale \$210 millones y que podrían ser \$1.800*, Disponible en <<http://www.rebelion.org/noticia.php?id=104280>>. (Recuperado en 08/01/2013)
- CEDIB (2013) *Minería en Bolivia: empresas extranjeras, cooperativas y estado*, Presentación Power point. Disponible en <<http://www.cedib.org/wp-content/uploads/2013/02/Empresas-extranjeras-cooperativas-y-Estado.pdf>>. (Recuperado en 07/05/2014)
- Fox, J. (1993). *The Politics of Food in Mexico. State Power and Social Mobilization*, Cornell University Press.
- Harvey David (2003). *The new imperialism*, Oxford: Oxford University Press
- Holden W.; Nadeau K.; Jacobson D. (2011) "Exemplifying Accumulation by Dispossession: Mining and indigenous people in the Philippines", *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography* 92 (2): 141-161.
- Hollender Rebecca and Shultz Jim (2010). *Bolivia and its Lithium. Can the "Gold of the 21st Century" Help Lift a Nation out of Poverty?*, Bolivia: Democracy Center.
- La Razón (2009) *Sud Lípez se marchita*, Periódico La Razón. Disponible en <http://www.la-razon.com/sociedad/SUD-LIPEZ-MARCHITA_0_1273072701.html> (Recuperado en 20/05/2014)
- Latorre (2004) *Costes económicos y ambientales de la desalación de agua de mar*, IV Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua. Disponible en <http://departamento.us.es/ciberico/archivos_acrobat/ManuelLatorre.pdf> (Recuperado el 03/06/2014)
- Gaceta Oficial de Bolivia, *Código de Minería*, aprobado por Ley de Marzo de 1997.
- Margat, Jean; Foster Stephen; Droubi Abdallah (2006) 'Concept and importance of non-renewable resources' en Foster, S. and Loucks, D.P (eds) *Non-renewable groundwater resources*. UNESCO – World Bank
- Moran Robert. (2009) *Minando el Agua: la mina de San Cristóbal, Bolivia. Resumen ejecutivo*. Bolivia: CGIAB.

Minera San Cristóbal (2010) *Informe descriptivo de los recursos hídricos 2010*. Minera San Cristóbal S.A. Bolivia

NCPE (2008) *La Nueva Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia*, La Paz.

Oxfam (2009) *Atlas de Vulnerabilidades, Amenazas y Riesgos de Bolivia*, Oxfam GB. Bolivia.

Tabla 1. Glosario de elementos clave

Terminología	Definición adoptada
Agua subterránea no-renovable	Agua subterránea disponible para extracción para necesidades en tiempo finito, de las reservas de un acuífero que tiene muy baja tasa de renovación anual pero una extensa capacidad de reserva.
Agua subterránea fosil	Agua que se infiltró usualmente hace más de mil años y frecuentemente durante condiciones climáticas diferentes a las actuales, y que ha sido almacenada en el subsuelo desde ese tiempo.
Sobre-explotación de acuífero	Cuando se da un prolongado (varios años) vaciamiento de agua subterránea de un acuífero en cantidades que exceden su promedio anual de reposición, resultando en una persistente disminución de los niveles de agua y la reducción de las reservas del acuífero con indeseables efectos secundarios.
Minería de agua subterránea	Extracción de aguas subterráneas de un acuífero con aguas predominantemente no-renovables y una depleción sus reservas.

Fuente: Margat *et al* (2006)

Siglas

CGIAB	Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia
IPCC	Panel Internacional para el Cambio Climático
FOBOMADE	Foro Boliviano sobre Medio Ambiente y Desarrollo
FRUTCAS	Federación Regional Única de Trabajadores Campesinos del Altiplano Sur
MSC	Minera San Cristóbal
NCPE	Nueva Constitución Política del Estado
SERNAP	Servicio Nacional de Áreas Protegidas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura