

MINERÍA MODERNA EN CABECERA DE CUENCAS: UNA OPORTUNIDAD

La gestión del agua en una mina responsable

La minería responsable, aquella que además de beneficiar al país donde opera entrega valor a las comunidades circundantes a su operación, debe basar sus políticas ambientales en cuatro pilares ineludibles:

1.- *Sin gestión ambiental no existe minería responsable*

Sin una gestión ambiental adecuada, que respete y trabaje a favor de la presentación del medio ambiente, no se puede hacer minería.

2.- *Cumplimiento de las leyes y reglamentos ambientales*

El respeto a la legislación tanto nacional como internacional permite a una operación minera trabajar en forma segura y sostenida.

3.- *La minería moderna protege el medio ambiente y la salud de las personas*

Cada día se deben implementar nuevas y mejores formas de hacer minería, siempre pensando en beneficiar a la población a través de la producción.

4.- *La minería en el Perú puede generar activos ambientales*

En contraposición a los llamados “pasivos ambientales”, la nueva minería representa una oportunidad en la creación de activos ambientales, que representan una serie de beneficios de índole ambiental y social que la minería puede generar para las comunidades cercanas a sus zonas de operaciones.

La minería moderna, siempre y cuando cumpla con los cuatro puntos antes mencionados, representa una oportunidad sin importar el lugar donde se realice. Lo principal es enfrentar, con responsabilidad, tecnología y creatividad cada uno de los retos ambientales que se le presentan a la minería. Estos retos pueden ser generación de aguas turbias, aguas ácidas, disminución de los caudales, entre otros. A continuación se presenta el ejemplo de Yanacocha, una mina que día a día evita la generación de estos puntos clave en relación a la calidad y cantidad del agua.

HACIA UNA ADECUADA GESTIÓN DEL AGUA: EL EJEMPLO DE YANACOCHA

CUIDADO DE LA CALIDAD DEL AGUA

¿Cómo debe trabajar una mina moderna en pos de cuidar la calidad del agua que sale de sus operaciones? En primer lugar, se debe trabajar con estándares nacionales e internacionales de calidad de agua y cumplirlos en todo momento. Y en segundo lugar, se debe proteger permanentemente el uso aguas bajo que tiene este recurso, ya sea agricultura, ganadería, etc. ¿Cómo debe hacerse? Mediante la implementación de varios programas relacionados el tema de calidad del agua que se presentan a continuación.

1.- Programa de control de la erosión y los sedimentos

La lluvia que cae sobre un suelo sin cobertura vegetal, como lo es gran parte del territorio de operaciones de una mina, produce un arrastre de partículas de tierra. Estos son los sedimentos.

La erosión, con la consecuente producción de sedimentos, es un proceso natural. Los sedimentos son parte inherente de los ríos, aún más en temporada de lluvias donde las aguas de color marrón no son más que una muestra del aumento de sedimentos por el acrecentamiento de la velocidad y volumen del caudal. Lo que ocurre es que la minería, en su proceso de producción, genera más sedimentos de lo normal y lo que se debe hacer es controlar esa cantidad adicional de sedimentos que genera su actividad.

En el caso de Yanacocha, para controlar los sedimentos, además de una serie de controles eficientes que mantiene al interior de su operación, se han construido dos grandes diques de control de sedimentos con una capacidad de embalse de 500 mil metros cúbicos de agua: el dique Río Grande y el dique Río Rejo. Estos permiten retener el agua y hacer que las partículas sedimentales, más pesadas, caigan y el agua corra más limpia río abajo, protegiendo la vida acuática río abajo.



Aquí un cifra que ayudará a graficar más lo que se viene explicando. Del dique Río Grande, las aguas que van a la planta de tratamiento de agua potable “El Milagro” que abastece a la ciudad de Cajamarca contienen 50 miligramos de sedimentos por litro; es decir, bastante limpia. Sin embargo, el agua que llega a Cajamarca tiene 1000 miligramos por litro. ¿Por qué ocurre esto? Porque la actividad minera no es la única que produce sedimentos: la agricultura, las carreteras y demás actividades humanas también producen sedimentos, por lo que este es un tema en el que todos en conjunto debemos trabajar para controlarlo.

2.- Plantas de tratamiento de aguas de exceso convencionales y de Ósmosis Inversa

Las aguas de exceso se originan en la temporada de lluvias, cuando el agua que cae en grandes cantidades sobre la zona de operaciones, generando un excedente de agua en el sistema que es necesario liberar. Previamente tratada, el agua es enviada de regreso al medio ambiente.

Hace cinco años, Yanacocha implementó y mejoró este tratamiento de aguas de exceso incorporando un nuevo sistema con tecnología de punta denominado Tratamiento de Aguas por Ósmosis Inversa. El agua de exceso, empujada por la presión de un sistema de bombeo, se hace pasar por unas membranas especiales muy finas, las que, sin el uso de reactivos químicos y con una alta eficiencia, atrapan el contenido de metales y otras sustancias, dejando pasar el agua ya libre de elementos perjudiciales para el medio ambiente.



3.- Plantas de tratamiento de aguas ácidas

Con la ayuda de sustancias floculantes y coagulantes, se separa los metales y demás partículas que afectan la calidad del agua; así el líquido es devuelto al medio ambiente en las condiciones adecuadas.

4.- Plantas de tratamiento de aguas servidas

En Yanacocha existen 14 plantas de tratamiento de aguas servidas ubicadas en todas las instalaciones de la empresa. Todas estas aguas son debidamente tratadas antes de ser devueltas al medio ambiente. Yanacocha cuenta con la autorización de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) para descargar esta agua, previamente tratada, en puntos específicos.

5.- Aguas de lavaderos de vehículos

Al lavar los vehículos, el agua queda impregnada de tierra, barro y muchas veces también de restos de hidrocarburos. Toda el agua utilizada en el lavado de vehículos y maquinaria es también llevada a una planta de tratamiento especial que permite limpiarla de residuos tóxicos.

6.- Monitoreos participativos

Además de los monitoreos internos y permanentes que Yanacocha realiza en más de 200 lugares de sus operaciones, se ejecutan monitoreos participativos en las zonas de descarga de agua y otros puntos establecidos fuera del área de operaciones. Esta es la mejor forma de mostrar transparencia hacia la opinión pública, ya que los análisis de las aguas se llevan a cabo en conjunto con representantes de las comunidades, usuarios de canales, y con instituciones y autoridades que toman parte en los diversos procesos de vigilancia de la calidad de las aguas.

Actualmente existen ocho programas de monitoreo con 86 puntos de muestreo en los que Yanacocha participa junto con diversas entidades que validan y verifican los análisis llevados a

cabo en los distintos canales y ríos de la zona de influencia de las operaciones. Algunos de estos monitoreos han empezado a ejecutarse en 1996; es decir, que se tienen ya trece años de información que ha sido recolectada de forma conjunta con entidades como Sedacaj, la Dirección Regional de Energía y Minas (DREM), la Asociación de Distrito de Riego (ATDR), entre otras.



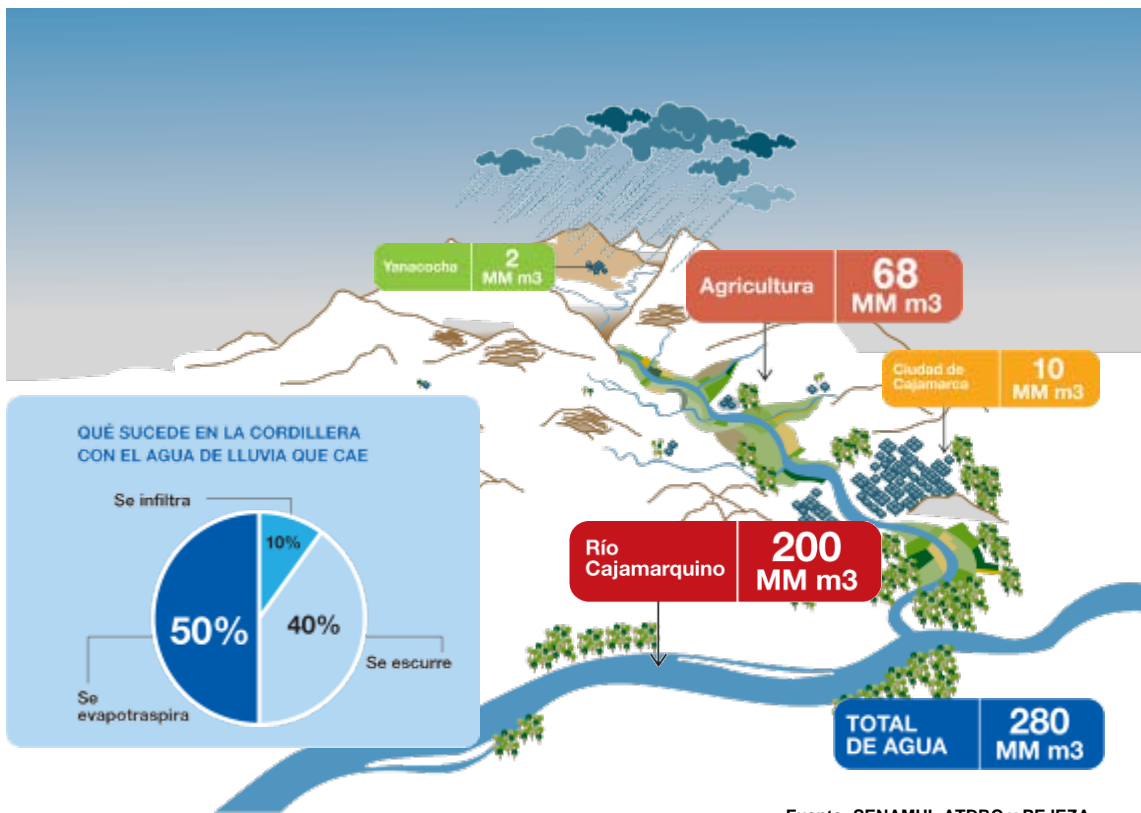
En todos los monitoreos, las muestras son recogidas de manera conjunta entre los participantes y son enviadas a un laboratorio certificado en Lima escogido por los mismos representantes de la comunidad. Los resultados de análisis de calidad de agua se reportan a las autoridades respectivas y a las partes involucradas en el proceso de colección de muestras.

CUIDADO DE LA CANTIDAD DEL AGUA

¿Qué es lo que sucede con toda el agua de lluvia que cae sobre la cordillera cajamarquina? El 50% del agua se evapotranspira; el 40% se escurre por la superficie y corre por los ríos; y el 10% se infiltra al subsuelo (esto ocurre en general en todas las cordilleras). Es decir, sólo el 40% del agua es el que, en teoría, debería ser aprovechada al máximo. Estos datos son del SENAMI, Pereza y el ATDR.

El total del agua que en temporada de lluvias corre por el río Cajamarquino (que es el río que drena toda la zona de Cajamarca y que es conformado por los ríos Mashcón, Chonta y Namora) es de aproximadamente 280 millones de metros cúbicos (que representa al 40% mencionado anteriormente). De estos 280 millones, 10 millones son utilizados por la ciudad de Cajamarca (4%); 68 millones los utiliza la agricultura (25%); 2 millones son utilizados en la minería (1%); y 200 millones de metros cúbicos siguen su curso por el río Marañón hasta el Océano Atlántico sin que puedan ser aprovechados para cualquier actividad humana.

Esta gran cantidad de agua puede ser retenida y descargada. En el caso de Yanacocha, siendo conciente de esta oportunidad, ha mantenido o incrementado los caudales aguas abajo. La primera premisa para una minería moderna es mantener el nivel de los caudales tal y como los encontró antes de iniciar la operación; sin embargo existe la posibilidad de incrementar esos caudales (por ejemplo: si un canal recibe 10 litros por segundo, ¿por qué no entregarle 15 y aumentar su producción?).



¿Cómo puede ejecutarse este incremento? Pues buscando mecanismos para almacenar el agua durante la época de lluvias para su uso posterior cuando más se la necesita: la época seca. Asimismo, se deben efectuar planes de investigación para mitigar cualquier posible impacto en la cantidad del agua y realizar un monitoreo permanente de la cantidad de agua en sí. A continuación varios ejemplos que grafican esta iniciativa.

1.- Reservorio San José

San José es un antiguo tajo minero convertido en un gran reservorio con capacidad para almacenar hasta 6 millones de metros cúbicos de agua (que son en proporción seis Estadios Nacionales de Lima llenos de agua). Esta es una obra de ingeniería pionera en la minería moderna peruana y una muestra de la responsabilidad social y ambiental de Yanacocha.

Actualmente, el reservorio San José asegura el suministro de agua los usuarios de canales con los que Yanacocha tiene compromisos previos y formales de abastecimiento. El agua que almacena este reservorio está destinada para fines agrícolas y ganaderos (agua de Clase III de acuerdo a la Ley General de Aguas).

San José empezó a recibir agua tratada en noviembre del 2006 y ha comenzado a abastecer con agua desde mayo del 2007 a más de 5000 familias usuarias.



Tajo San José en octubre 2005



Marzo 2006



Septiembre 2006



Noviembre 2006



Actualmente

2.- Diques Río Grande y Río Rejo

Estos diques también pueden, si bien han sido diseñados para controlar sedimentos, almacenar agua en la época de lluvias y descargarla en la época seca. Ambos diques tienen una capacidad de descarga de 400 mil metros cúbicos de agua.

En la temporada seca del año 2005, por ejemplo, del dique Grande fueron descargados hasta 58 litros por segundo adicionales (25% de agua adicional) al flujo base durante los meses más secos. En temporada seca del 2006, se descargaron 81 l/s (35% de agua adicional) adicionales. Y durante la temporada seca del 2007, se descargaron 86 l/s (37% de agua adicional). Agua que pudo perderse en época de lluvias en el río Marañón estuvo disponible en el mes de agosto y septiembre y aumentó los caudales cuando menos volumen tenían.

3.- Reservorios familiares

Son estructuras diseñadas para almacenar toda la cantidad de agua posible durante la época de lluvias en las mismas propiedades de los campesinos, para luego ser utilizada en el riego de los cultivos en época de estiaje.



En una labor conjunta entre la Municipalidad de Baños del Inca, el instituto Cuencas y Yanacocha, se han construido ya 200 reservorios familiares en 18 caseríos pertenecientes al distrito de Baños del Inca. Estos pequeños reservorios tienen una capacidad de almacenar en promedio 1300 metros cúbicos de agua. La idea de este proyecto es maximizar la producción de las familias campesinas durante la ausencia de lluvias, sumándosele a esto la introducción del riego tecnificado, el cual aprovecha mejor aún el uso de cada gota de agua.

4.- Desarrollo de planes de mitigación

Cinco canales de un total de 35 cercanos a la operación han sido impactados en el pasado, por lo que se instalaron mesas de negociación para definir las medidas de mitigación y compensación más adecuadas para los usuarios.

Internamente, Yanacocha monitorea continuamente la precipitación y la evaporación del agua con el fin de tener una mejor idea de la cantidad disponible de agua cuando llueve y cuánta es la que evapora. También lleva a cabo una medición de caudales para saber cuánta agua hay en determinados ríos y cuánta es la que se puede utilizar.

MINERÍA MODERNA: MÁS AGUA EN LA ÉPOCA SECA

Resumiendo las oportunidad que representa una eficiente gestión del agua, por parte de una mina moderna y responsable, podemos demostrar que una mina moderna y responsable puede entregar mucha más agua de la que consume, tal y como se presenta a continuación.

Yanacocha			
Almacenamiento de Agua (Anual) m3		Consumo de Agua (Anual) m3	
Reservorio San Jose	6'000,000	Operación minera	2'000,000
Dique Río Rejo	400,000		
Dique Río Grande	400,000		
TOTAL	6'800,000		2'000,000
BALANCE	+4'800,000		

CONCLUSIÓN

La minería moderna tiene cómo responder eficientemente a los retos ambientales que se le presentan. Así, por ejemplo, a las aguas turbias se responde con diques de control de sedimentos; a la escasez de agua en época seca se responde con reservorios; al agua de mala calidad se responde con plantas de tratamiento y monitoreos participativos.

De esta forma, se puede concluir que la minería en cabecera de cuencas realizada con responsabilidad ambiental y social representa una oportunidad para mejorar la calidad de vida de la población y no un riesgo. Al estar en la parte alta de una cuenca, o en cualquier nivel de esta, se deben identificar e implementar oportunidades que permitan el almacenado de lluvia para utilizar en la época seca en beneficio de la población. .

Pero la gestión eficiente del agua no debe ser tarea solo de las mineras; esta debe ser realizada en forma coordinada entre todos los actores: autoridades, instituciones, empresas y sociedad civil. Asimismo, deben ser las mismas autoridades las que implementen y lideren los programas de monitoreo participativo, para así otorgar aún más transparencia a la verificación de la calidad y cantidad del agua.