

ACTIVIDAD MINERA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Benjamín Cebrián Romo / Ingeniero de Minas. Ms Sc Colorado School of Mines

Algunos compañeros de profesión veían extrañados que un ingeniero de minas acuda a un foro de ecología. Yo pienso que es una asociación en la que estamos condenados a entendernos, en la que la buena minería tiene que escuchar cómo hacerlo mejor en los temas de ecología y en la que, además, los buenos ejemplos que uno puede ver en los sitios, o los malos ejemplos, se deben compartir para ayudar a potenciar la buena minería frente a la mala minería.

Vamos a repasar someramente cuál ha sido la trayectoria de la minería en el pasado, que ha sido como la de la industria, la pesca, o la agricultura, cuando no había conciencia ambiental. Actualmente nos encontramos en el siglo XXI, entre una minería de primer mundo y una minería de tercer mundo, no siempre fáciles de distinguir por fronteras. Después nos centraremos en cómo en el ámbito del Campo de Gibraltar nos encontramos con una serie de trabajos mineros para después ver qué tendencias pueden aplicarse en este entorno campogibraltareño. Por último haremos una somera descripción de una minería de futuro en la que los operarios trabajan a distancia, operan con máquinas robotizadas y se trabaja en un entorno muy lejos de la imagen de dureza y peligrosidad que se tiene en general de la minería.

En España, hasta hace unas décadas, la extracción de mineral o algo útil del entorno se hacía sin ningún tipo de planificación. Generalmente la falta de cuidado ecológico va asociado a una falta de atención a las garantías sociales en cuanto a trabajo y salud, y, sin ninguna planificación, se daba una serie de “bocados” en la zona donde había mineral y se abandonaba sin ningún tipo de restauración o acondicionamiento a usos posteriores o futuros y, por supuesto, sin vallas de seguridad, etc.

Aunque este tipo de minería se puede encontrar aún en Rumanía, en las cinco ocasiones que he estado allí he visto una transición en la evolución minera ya que las normas europeas están ayudando a homogenizar unos

Almoraima 40, 2010

estándares mínimos tanto sociales como medioambientales. Esto es evidentemente bueno porque uno puede observar la desaparición de unas prácticas que afortunadamente ya no se observan en el resto de Europa.

En el siglo XXI nos encontramos con que una gran parte de la población del planeta quiere dejar de vivir en chabolas, tener energía, electricidad, coches, casas, y para ello necesitamos más recursos. Aunque seamos más eficientes, con los recursos que ya están comprometidos, también necesitamos nuevos recursos para los 2.500 millones de habitantes que hay entre China y La India, o en el resto de los países emergentes.

El Club de Roma en 1975 pronosticaba un agotamiento de los recursos en el mundo, fomentando una exploración del planeta en busca de nuevos recursos. Hoy sabemos que hay recursos de cobre para 324 años, de hierro para 1.000 años, de una serie de recursos minerales que, sólo en la corteza terrestre, tenemos recursos disponibles para seguir construyendo la sociedad en la que estamos, sin contar con la posibilidad de realizar una exploración minera más profunda, como en Sudáfrica, que se está trabajando en minas subterráneas a 3.000 ó 4.000 metros de profundidad. También se han realizado en Estados Unidos preestudios de minería en asteroides e incluso para generación de oxígeno en la atmósfera lunar rompiendo sílice, y también se empiezan a realizar estudios con proyección en un futuro cercano de minería submarina.

La legislación en los países europeos, norteamericanos y otros países de tradición minera del primer mundo ha llegado a establecer un marco muy restrictivo para la minería. Muy restrictivo en cuanto a garantías ambientales en las que se exige saber cómo se va a cerrar una mina o una cantera antes de abrirla, en las que se va a cuidar no sólo hasta el momento de cerrar la mina sino que se establecen una serie de avales y garantías antes de seguir avanzando y se obliga a considerar todos y cada uno de los impactos antes, durante y al final de la vida del yacimiento. Por tanto, no vamos a explotar un yacimiento marginal, tenemos que tener rentabilidad para hacerlo de manera que sea compatible con la ecología y el entorno al que afecta. Igualmente, tenemos que ser capaces de ponerle una máquina con aire acondicionado y con condiciones económicas dignas a los trabajadores y no, como por ejemplo, en Bolivia, en que los niños llevan sacos de 50 kilos trabajando desde 12 horas al día, porque allí pueden extraer la plata y el plomo que no extraemos en condiciones ambientales mucho más seguras en Europa. Nosotros restringimos los yacimientos.

Por supuesto, si llevamos las restricciones al extremo en la ecología, se podría dar el caso de eliminar por completo la minería. Pero es que, si no hay minería, no hay actividad humana posible. La minería es inherente, desde la Edad de Piedra, a las necesidades de materiales. Si nos asomamos al vivero de la Alcaidesa podemos apreciar las necesidades de material. Para construir esas vallas necesitamos alambre y postes, pero para ello necesitamos hierro que vino de una mina, el hormigón de la solera salió seguramente de la cementera de Málaga o de la de Jerez, la caliza de algún yacimiento local, y los abonos con potasio y fósforo vienen de las sales potásicas de Cataluña o los fosfatos de lo que era antes el Sáhara español, grava y rocas ornamentales para decorar o para hacer más transitables en época de lluvias las pistas o los caminos, vienen de las canteras, y el cristal de las ventanas que viene de las arenas silíceas de una cantera de Jerez.

En minería tenemos dos extremos a nivel mundial: En un extremo tenemos un grupo de países que está avanzado en concienciación en la protección del entorno; son los grandes países mineros como Australia, Canadá, Estados Unidos, Sudáfrica (con excepciones dependiendo de la compañía minera). Estos países

ejercen en algunos casos incluso la restauración dinámica, que es lo más caro, en la que conforme se va trabajando se va restaurando la parte trabajada. En el otro extremo tenemos lo que todavía es la ley del caos, y en minería, como en toda la industria o cualquier otro sector, se descuida el medio ambiente y, por supuesto, se descuida a los trabajadores. En Indonesia, en Papúa Nueva Guinea, en Sudamérica en algunos países (en Brasil se están considerando ya grandes proyectos de hierro y de cobre con la mínima afección a la selva amazónica), en Rusia y la antigua Unión Soviética se hacen barbaridades con los glaciares, y en algunos países de África en los que la situación es extremadamente negativa. Por lo tanto, estamos entre dos extremos donde tenemos que saber ser inteligentes y distinguir y priorizar, siendo conscientes, por ejemplo, que el salvar 100 ó 200 encinas en un entorno de un país donde tienen millones de encinas mediante el cierre de un proyecto minero, puede estar causando la necesidad de extracción de ese mismo material en países del otro extremo a un coste infinitamente mayor en árboles, en deterioro ambiental y en salud laboral de las personas que van a trabajar allí o que van a ser explotadas aprovechando que los costes del mercado, al haber menos oferta, suben el coste de los minerales y van a proporcionar mayores beneficios en esos países.

Europa es un continente que no apuesta por la minería, un continente que ya prefiere importar. Hay cierta minería en Suecia, en España, Alemania, Bulgaria, Rumania, Noruega, en Bulgaria hay minas de cobre, en Rumania hay de oro, Alemania es una gran minera de carbón, pero en general los minerales se importan de otros países. Sin embargo Europa no tiene una legislación que exija a los países exportadores de minerales que cumplan una serie de garantías mínimas de respeto ambiental, laboral, social, etc. como sí se hace, por ejemplo, con las maderas certificadas de origen.

Por hablar de un aspecto que nos da una visión global de la actitud que tienen las empresas sobre la minería nos vamos a centrar en las voladuras, que es un campo que tratamos. En las voladuras una medición de impacto ambiental son las piedras que saltan incontroladamente en la fragmentación de roca mediante explosivos, que es una forma mucho más barata de romper la roca que con maquinaria, que provoca emisiones tres veces menor.

Yo he estado en Nigeria y he visto cómo los trabajadores que van a la voladura van subidos en las cajas de dinamita. Causa menos impacto ambiental porque no hay que hacer el recorrido dos veces, pero evidentemente las condiciones laborales de seguridad no son, evidentemente, las más adecuadas; si hubiera un accidente sería un desastre. La legislación en España obliga a llevar en vehículos separados los detonadores y la dinamita, por si acaso hay cualquier incidente, y sin embargo en este caso se juntan todo: trabajadores, dinamita y detonadores.

En la portada de una publicación de una revista de medio ambiente, me publicaron un artículo sobre Bolivia, artículo que escribí cuando fui a visitar las minas de Potosí. En la portada, repito, se ve a un chaval de ocho años que me vendió unos cartuchos de dinamita que llevaba en la mano, los venden en la calle porque así los mineros, si les regalas esos cartuchos, te dejan entrar y te enseñan su explotación. Su hermano menor me vendió los detonadores. Estos niños son de los que acaban trabajando en la mina más de 12 horas diarias. También he visto que en Cerro Rico de Potosí (Bolivia), las condiciones de trabajo a 4.000 metros de altitud, son terribles. Los trabajadores se agrupan en pequeñas cooperativas donde las mujeres trabajan de sol a sol, picando restos de mineral para conseguir su jornal, mascan hoja de coca para aguantar 14 horas trabajando

casi sin comer ni beber agua, y bebiendo alcohol de 96 grados, donde la etiqueta de la botella pone alcohol potable “buen gusto”, para aguantar esas condiciones. Los reactivos tóxicos se guardaban en cualquier lugar, y las fábricas tiran directamente a los ríos los desechos, quedando el agua de color chocolate causado por los restos de plomo-plata arrojados, en este caso, al río Pilco Mayo. Este río viaja 4.000 kilómetros hasta el borde de la frontera con Paraguay, provocando daños ambientales importantísimos a lo largo de toda su cuenca.

Como contraste, en Europa se están implementando las balsas de estériles en las que se recoge todo el material de desecho en la actualidad, pero que dará lugar a la minería del futuro pues se podrán aprovechar estos desechos en el futuro cuando tengamos una mejor tecnología.

Nuestro objetivo es la minería sostenible, o la minería en la que mantengamos una actitud en de sostenibilidad: satisfacer lo que necesitamos hoy pero sin comprometer lo que se vaya a necesitar mañana, tanto de materiales como del entorno. Tenemos que cuidar las especies en peligro, tenemos que ser capaces de reutilizar espacios y no dejarlos arruinados y a la vez poder suministrar materiales en el futuro. Como ejemplo de minería sostenible tenemos aquí en España, concretamente en una explotación en Córdoba en la que se retira la tierra vegetal antes de la extracción del mineral porque se va a utilizar esa misma tierra para restaurar el avance de estas minas que se llaman de transferencia. Son minas que abren un hueco, extraen el carbón que hay en el fondo y se rellenan con el mismo estéril que hemos retirado antes y la misma tierra vegetal la acondicionamos para suavizar estos taludes de corta para suavizar el terreno y dejarlo como lo encontramos. Otro ejemplo es la mina de Puertollano, que quizá sea la más grande de España, en la que ya se está restaurando con la misma tierra vegetal que se retiró, estando las zonas primitivas totalmente revegetadas.

En el Campo de Gibraltar nos encontramos con que hay una pequeña atomización de pequeñas operaciones mineras, que no siempre es lo más idóneo desde el punto de vista ambiental porque se suelen replicar accesos, pistas, y distribuimos la afección. Hice un pequeño estudio sobre el entorno y he encontrado que hay unas 17 canteras de materiales básicos; el mejor material está en territorio ocupado de Gibraltar, donde hay una caliza que tenemos que traer desde 50 kilómetros con todo el impacto que eso implica, porque no podemos traerla de allí. El condicionante para abrir una cantera es que debe hacerse lo más cerca de donde se tiene que consumir ese material. Aquí tenemos algunos buenos ejemplos de implementación de la legislación actual. Por ejemplo, la cantera de Los Guijos, en la zona de Algeciras, es una cantera que ha posibilitado la expansión del puerto. Es una cantera de yesos y está al lado del puerto. El hueco minero se aprovecha para rellenar con escombros de construcción (es una demanda de muchas corporaciones locales), dejando el hueco adaptado e impermeabilizado para que el escombros. Hay ciertas restauraciones que quizá les suenen familiares; aquí en la Alcaidesa hay un campo de golf que antiguamente era la cantera del Albero, y en San Roque, la Huerta del Valenciano.

Hay otras zonas, como es el centro del complejo medioambiental del Sur de Europa, la Coracha, donde antiguas canteras. La caliza del estrecho de Gibraltar está en condiciones de muy difíciles de extracción, son conchas verticalizadas, en el mismo efecto tectónico que levantó el Peñón, pequeñas y alargadas. Parte de esa afección inicial se utilizó para recubrir con polietileno impermeable zonas que sirven hoy para aislar

cualquier afluyente tóxico dentro de la Coracha, igual que los residuos de construcción sirven de nuevo para rellenar, una vez impermeabilizado el fondo de la mina, agua de lluvia para regar las pistas y no necesitar pozos para extraer el agua y evitar el polvo.

¿Qué podríamos aprender de esto que hemos visto dentro y fuera de España? El futuro quedará menos afectado; habrá menos explotaciones pero más grandes, no sólo porque haya un buen yacimiento sino porque va a permitir tener medios económicos más amplios para tener departamentos ambientales, que van a permitir aplicar, por ejemplo, Magnesitas Navarras, una restauración dinámica que es lo más avanzado que hay en tratamiento ambiental en la minería.

Hay futuros proyectos o preproyectos de canteras subterráneas; en Manilva hay un gran yacimiento que podría ser subterráneo, pero hay que entender que estaríamos hablando de precios que duplicarían o triplicarían el precio de la construcción para obtener por medios subterráneos por ventilación, por seguridad, esas explotaciones. Cierto es que la mina de las Cruces, por ejemplo, que ocupa 1.600 hectáreas en Sevilla, produce el 25% del cobre que necesitamos en España; 1.600 hectáreas son el 0,00003% de la superficie de España, pero entonces tenemos que decidir que si hay alguna zona con un proyecto minero en un territorio donde si no hay una especie en peligro de extinción o un condicionante ambiental que deba condenar un proyecto, deberíamos ser coherentes, pues es un 0,00003 del territorio nos sirve para producir lo que necesitamos.

Por otro lado y en relación con las voladuras, en los Guijos hay varias quejas por vibraciones producidas por éstas. Creo que se debería implementar el uso de ciertos aparatos que sirven para escuchar al terreno, capturar su frecuencia como una frecuencia de emisión en la televisión y cambiar la frecuencia de disparo de las voladuras para que no se sientan en el entorno y no nos afecten.

Como digo, la minería del futuro implica tener pocas o menos explotaciones pero con recursos suficientes para hacerlas con política medioambiental de primer orden, señaladas por la sociedad, que sepa distinguir lo que es una minería aceptable de la que no lo es, de tal manera que no siempre englobemos en el mismo saco a quien hace esfuerzos enormes en inversión y en actitud, con los piratas que asaltan o que maltratan el entorno cuando podía hacerse de mejor manera. Las comunidades locales cada vez se implican más a nivel mundial y, como les proponía en un primer momento, se propone el establecimiento de una trazabilidad de los minerales de tal forma que se pueda exigir un arancel a quien no cuide el origen de ese mineral.

Por último, les voy a hacer una pequeña reseña de la minería robotizada, que con grandes palas eléctricas, que van con unos cables enrollándose y desenrollándose, a 1.000 metros bajo tierra, como las que tienen en la mina de Kiruna, en Suecia, que empezaron a cielo abierto y se han ido hasta 1.000 metros bajo tierra. Esto son perforadoras robotizadas, que están trabajando actualmente pero que no tienen operario, éste está en la superficie llevando tres máquinas robotizadas a la vez, o las palas cargadoras robotizadas, que llevan un láser y van tocando en las paredes de las galerías para no chocar siendo dirigidas por un operario que supervisa cómodamente la actividad por control remoto desde la superficie.