



LA MINERÍA Y EL BIENESTAR DEL HOMBRE
“La minería un asunto de supervivencia”.
The MINING AND the WELL-BEING OF the MAN
“The mining a survival subject ”

Álvaro Correa Arroyave

RESUMEN

Como toda actividad que desarrolla el hombre sobre el planeta, desde respirar, hasta simplemente alimentarse o ducharse, la minería genera molestias ambientales que son altamente recompensadas por los beneficios que trae para la sociedad en general. La salud, los desplazamientos, la vivienda y aún la misma alimentación, son posibles gracias a que en algún lugar del mundo se está llevando a cabo esa actividad extractiva. Muy seguramente en la mayoría de los casos no somos concientes que el sólo hecho de ponernos frente a una pantalla de un ordenador, o estar disfrutando de unas vacaciones o estar saboreando una exquisita taza de café, es posible gracias a la minería. Siendo así las cosas, la óptica con la que se debe mirar la minería es de una aceptación como actividad productiva generadora de desarrollo, la cual no debe confundirse con las malas, desatinadas y censurables formas con las que se lleva a cabo esta actividad en nuestro medio por comerciantes inescrupulosos que a espaldas de las legislaciones vigentes y desconociendo las mínimas técnicas de una correcta explotación, lo único que logran es un deterioro del yacimiento y unas pésimas relaciones con la comunidad y el entorno ambiental.

Una explotación racional e integral de los recursos mineros, que cuente con la aprobación de la comunidad y que se lleve a cabo en un entorno con el respeto por los demás valores del territorio, siempre ha sido posible merced a las enseñanzas que las facultades de ingeniería de minas han venido impartiendo desde siempre en sus aulas de clase, amén de la disposición, hoy día, de tecnologías limpias y la supervisión más estrecha de las entidades del Estado.

ABSTRACT

Like all activity that develops the man on the planet, from breathing, to simply feeding itself or showering, the mining generates an-oyances environmental that highly are compensated by the benefits that bring for the society in general. The health, the displacements, the house and still the same feeding, are possible thanks to that in some place of the world that extractive activity is being carried out. Very surely in most of the cases we are not conscientious that only made put us in front of a screen of a computer, or be enjoying vacations or to be savoring an exquisite cup of coffee, it is possible thanks to the mining. Being therefore the things, the optics with which the mining is due to watch is of an acceptance like generating productive activity of development, which does not have to be



confused with the bad ones, foolish and censurable forms with which this activity in our means by inescrupulous retailers is carried out who behind the back of the effective legislations and not knowing the technical minims of a correct operation, the only thing which they obtain is a deterioration of the deposit and terrible relations with the community and the environmental surroundings.

A rational and integral operation of the mining resources, that count on the approval of the community and that it is carried out in sur-roundings with the respect by the other values of territorio, has always been possible thanks to the lessons that the faculties of engineering of mines have come distributing from always in their classrooms of class, in addition to the disposition, nowadays, of clean technologies and the narrowest supervision of the organizations of the State.

Palabras clave: Minería, medio ambiente, convivencia, comunidad, bienestar, academia.

1. INTRODUCCIÓN

Sorprende infinitamente a quienes nos hemos formado como ingenieros de minas en las escuelas más prestigiosas de este país, y que posteriormente nos convertimos en sus docentes por más de tres décadas, el desconocimiento casi total de algunas personas que de una forma irresponsable e irreflexiva, se sientan ante una pantalla de un ordenador a lanzar diatribas en contra de la minería, la actividad más importante para el desarrollo de la humanidad y a la cual ésta debe su supervivencia.

El poseer la habilidad de concatenar un discurso fundamentado en verdades a medias, en afirmaciones mal intencionadas y en apreciaciones y pareceres, de nada colabora con la discusión de la realidad que caracteriza la actividad productiva más importante para la permanencia del hombre en el planeta. Es muy posible que estos enemigos gratuitos de la minería jamás se hayan puesto a pensar que merced a la

minería tenemos salud, trabajo, alimentos y agua en nuestras mesas.

Vale la pena preguntarse si el mismo conocimiento que aparentan tener sobre la minería y sus nefastos impactos, lo poseen estos doctos sobre las demás actividades que desarrolla el hombre en su cotidianidad: la agricultura, la ganadería, la industrialización, el transporte, o la generación de energía, por mencionar sólo unas cuantas. ¿Será que la minería es más nociva al medio ambiente que cualquiera de las anteriores? Definitivamente no, dado su carácter puntual, temporal, mitigable en el corto plazo y compensable en todas las circunstancias.

En las diferentes Escuelas de Minas, la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, pero también la Escuela de Minas de la Universidad Politécnica y Tecnológica de Colombia, sede Sogamoso, o la Escuela de Minas de la Universidad Francisco de Paula Santander, en Cúcuta, o la



Fundación Universitaria del Área Andina, sede Va-lledupar o la Fundación Universitaria de Popayán, se imparten los conocimientos científicos y las técnicas más modernas para hacer de la minería, una de las actividades extractivas más amigables con el medio ambiente. Lo anterior sin desconocer los aportes que en este mismo sentido viene impartiendo el SENA y demás instituciones de carácter técnico y tecnológico.

Mostraremos a continuación, inicialmente, la imposibilidad del hombre actual de vivir sin minería, para pasar luego a analizar el desconocimiento que subyace aún en los organismos estatales sobre los aportes de esta actividad para el cumplimiento de sus planes de gobierno, (empleo, desarrollo, construcción de obras, etc.), luego precisaremos algunos términos que irreflexivamente se han puesto de moda como el desarrollo sostenible y cómo lograrlo.

A lo largo del documento es notorio el énfasis que se hace sobre las acciones que puede provocar la minería (entendiendo este puede como también no puede). Queremos con las reflexiones que a continuación se hacen, demostrar que los infundados impactos nocivos de la minería se deben a unas malas prácticas extractivas, antes que a características suígeneris que acompañan esta noble tarea. Aprovechamos igualmente para enfatizar que una cosa son las molestias que la minería, como cualquier otra actividad que desarrolla el hombre, ocasionan y otra los pasivos ambientales que permanecen después de que la actividad ha cesado. La sociedad debe estar agradecida con los mineros, pues

gracias a que ellos se juegan la vida en uno de los trabajos catalogados como más peligrosos del mundo, la sociedad puede disfrutar del bienestar que brinda la transformación de los productos minerales.

Insistimos, el enemigo de la comunidad no es la minería sino las malas prácticas mineras, razón por la cual sus verdaderos responsables deben buscarse en los negociantes inescrupulosos de la minería, que sin la menor responsabilidad social y a sabiendas de sus deberes, actúan de una forma irresponsable con la comunidad y el medio ambiente, pero también en los órganos de control del Estado por su falta de fiscalización y de profesionalización del sector, y no en la inexperiencia de unos campesinos que faltos de trabajo se ven obligados día a día a penetrar las entrañas de la tierra, a riesgo aún de sus propias vidas, para reclamarle el derecho a su supervivencia.

2. LA MINERÍA Y EL BIENESTAR DEL HOMBRE

Para empezar, enfatizamos indicando que la minería es una de las actividades económicas más antiguas de la humanidad. No es por nada, que se clasifica las épocas prehistóricas de la humanidad según los minerales utilizados (edad de piedra, edad de bronce, edad de hierro).

En términos generales, la comunidad no es consciente de la necesidad de la minería en su vida diaria, y por tanto tiende a menospreciarla sin detenerse un instante a pensar lo que sería de la humanidad si



esta noble y difícil actividad no se estuviera llevando a cabo en cualquier lugar del planeta. Posiblemente muchas personas se encuentren en un momento determinado al frente de su computador o hablando por celular o desplazándose hacia su lugar de trabajo o de vacaciones o al frente de una buena taza de café o mirando televisión en una sala de espera de un hospital mientras que un ser querido es intervenido quirúrgicamente, sin detenerse a pensar que en todas esas actividades está presente la menospreciada minería: primero llegó la materia prima, luego su transformación.

Ya lo advertía Georg Bauer, más conocido como Georgius Agrícola (1494-1555), científico alemán considerado como el padre de la minería y la mineralogía moderna en su famosísimo documento "De Re Metallica": "Si retiramos los metales (y los materiales de construcción, diríamos hoy día) del servicio del hombre, todos los métodos que conocemos para proteger su salud y vida se perderían. Si no hubiera metales y minerales, el hombre estaría obligado a pasar una horrible y desdichada existencia entre las bestias salvajes; retornaría a las frutas y nueces del bosque, alimentándose de hierbas y raíces que arrancaría del suelo con sus propias uñas. Buscaría cuevas para dormir y vagaría en el día al azar como las bestias".

Un estudio más reciente elaborado en el 2000 por el Mineral Information Institute Goden Colorado, U.S.A. reconoce que un estadounidense que nace hoy día, demandará de 1.850.000 kilogramos entre combustibles, minerales y metales

durante su vida, según el siguiente desglose:

- 23.408 libras de arcilla
- 68.915 libras de cemento
- 1.700.000 de libras de piedra, arena y grava
- 83.890 galones de petróleo
- 589.974 libras de carbón
- 6.000.000 de pies cúbicos de gas natural
- 1.925 libras de cobre
- 1,8 onzas troy de oro
- 27.797 libras de fosfato
- 5.929 libras de aluminio
- 1.078 libras de plomo
- 42.581 libras de mineral de hierro
- 30.415 libras de sal
- 1.001 libras de zinc
- Más de 69.088 libras de otros minerales y metales

Todos los materiales empleados por la sociedad moderna han sido obtenidos mediante minería, o necesitan productos mineros para su fabricación. Puede decirse que, si un material no procede de una planta, entonces se obtiene de la tierra. Incluso las otras actividades del sector primario —agricultura, pesca y silvicultura— no podrían llevarse a cabo sin herramientas y máquinas fabricadas con los productos de las minas.

La minería es, pues, el renglón más importante en la vida del hombre, después del oxígeno y el agua. Su



importancia, entonces, en la vida del hombre, no tiene discusión.

3. MINERÍA. ¿QUÉ ES?

La minería es el conjunto de técnicas y metodologías que tienen como finalidad la obtención selectiva de minerales y otros materiales a partir de la corteza terrestre. Corresponde, pues, a la actividad económica primaria relacionada con la extracción de dichos materiales y de la cual se puede obtener un beneficio económico. Dependiendo del tipo de material a extraer y beneficiar, la minería se divide en metálica y no metálica, pudiendo llevarse a cabo a cielo abierto o subterráneamente.

La minería es una de las actividades más antiguas de la humanidad. Casi desde el principio de la edad de piedra, hace 2,5 millones de años o más, ha venido siendo la principal fuente de materiales para la fabricación de herramientas. Se puede decir que la minería surgió cuando los predecesores de los seres humanos empezaron a recuperar determinados tipos de rocas para tallarlas y fabricar herramientas. Al principio, la minería implicaba simplemente la actividad, muy rudimentaria, de desenterrar el sílex u otras rocas. A medida que se agotaban los yacimientos de la superficie, las excavaciones se hacían más profundas, hasta que empezó la minería subterránea. La minería subterránea se remonta a unos 40.000 años antes de nuestra era (mucho antes de la aparición de la agricultura). La minería de superficie, por supuesto, se remonta a épocas mucho más antiguas.

La mina, por su parte, constituye toda la infraestructura necesaria para el acceso a los depósitos minerales.

4. MEDIO AMBIENTE ¿QUÉ ES?

Es el análisis de la relación entre ecosistema y cultura. En general, es el entorno en el cual opera una organización, que incluye el aire, el agua, el suelo, los recursos naturales, la flora, la fauna, los seres humanos, y su interrelación. En este contexto, el medio ambiente se extiende desde el interior de una organización hasta el sistema global.

El medio ambiente se refiere a todo lo que rodea a los seres vivos, está conformado por elementos biofísicos (suelo, agua, clima, atmósfera, plantas, animales y microorganismos), y componentes sociales que se refieren a los derivados de las relaciones que se manifiestan a través de la cultura, la ideología y la economía. La relación que se establece entre estos elementos es lo que, desde una visión integral, conceptualiza el medio ambiente como un sistema.

Hoy en día el concepto de medio ambiente está ligado al de desarrollo; esta relación nos permite entender los problemas ambientales y su vínculo con el desarrollo sostenible, el cual debe garantizar una adecuada calidad de vida para las generaciones presente y futura.



5. LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y LA MINERÍA

Los proyectos mineros son diferentes a los del resto de las actividades industriales en dos aspectos principales:

La localización de una mina viene predeterminada por la localización del recurso mineral explotable. Podemos construir una fábrica en el mejor sitio posible bajo el punto de vista ambiental, sin embargo una mina tiene una sola localización posible: cerca o aún, encima de la masa mineral. Esto es lo que se denomina "valor localizado" de un recurso mineral.

La presencia de los minerales en un determinado entorno no responde, pues, a los caprichos de un go-bernante, ni de una legislación; depende de leyes y anomalías naturales en las que el hombre no tiene ninguna injerencia. Son éstas las razones por las cuales su presencia en un medio debe ser el punto de partida y no el de llegada en las decisiones que atañen a los Planes de Ordenamiento Territorial. Una comunidad, una empresa, una vía o un emplazamiento, cualquiera tiene en general más de una posibilidad para demarcar su territorio, la minería no, la minería debe condicionarlo.

Por su parte, la Ley 388 de 1997 ratifica la obligación que tienen los municipios de formular sus Planes de Ordenamiento Territorial como instrumento central, por medio del cual se les dota de un conjunto de políticas, programas, objetivos y estrategias precisos para orientar en

forma racional su crecimiento, su desarrollo físico y la correcta utilización del suelo.

Aunque no se pretende con este numeral analizar todos los POT's para conocer su posición frente a la minería en sus jurisdicciones, el objetivo que nos trazamos fue el de identificar qué tanta aceptación tiene la minería en algunos municipios. En general, se deduce que los Planes de Ordenamiento Territorial proyectan un sinnúmero de obras de infraestructura pero una gran deficiencia en el suministro de los materiales de construcción necesarios para llevarlas a cabo con los consecuentes traumatismos que dicha falencia pudiera acarrear no sólo desde el punto de vista de costos sino de accidentalidad, deterioro de la malla vial, congestiones y otros traumatismos que conlleva el desplazamiento de esos materiales desde los sitios de producción. Lo razonable, en este caso, sería reglamentar la extracción en los sitios donde hubiere disposición de los mismos.

Al respecto de la minería y los POT's, diversos investigadores han venido llamando la atención desde hace algún tiempo, con la finalidad de ilustrar a las autoridades municipales sobre la necesidad de incluirla como una actividad económica más en sus jurisdicciones, pues la mayoría de ellos no la contemplan debido quizá a la falta de coordinación institucional, a la ausencia de directrices por parte de los sectores involucrados, a la limitada disponibilidad de información minera y a la falta de articulación de las normas ambientales y mineras.



Es indispensable mejorar el conocimiento geológico y ambiental a través de investigaciones integrales que permitan disponer de criterios válidos para ordenar la actividad extractiva en donde quiera que ella pueda desarrollarse.

La CAR desarrolla actualmente herramientas de gestión, concertadas con las autoridades locales en los municipios mineros, para que este sector pueda inter-actuar con dichas autoridades, teniendo como meta el desarrollo local sostenible. Para lograr la implementación de las herramientas de gestión, la Corporación viene impulsando el conocimiento del territorio en vistas a su potencial para la producción de materiales de construcción a través de proyectos tales como el Estudio para el Ordenamiento de la Minería de materiales de arrastre en las cuencas de los ríos Bogotá, Sumapaz, Magdalena, río Seco y río Negro, en la jurisdicción de la Corporación y el Estudio para el Ordenamiento de la Minería de los materiales de construcción en los principales municipios mineros de la Sabana de Bogotá.

Insistimos, la minería debe considerarse como otra de las actividades económicas importantes para el crecimiento integral de un territorio. Como tal si ésta asume un adecuado compromiso legal, técnico, social y ambiental, y las autoridades a su turno, su papel de promotor, así como el de fiscalizador y de soporte técnico, no debe limitarse esta actividad con medidas elusivas que impidan su desarrollo.

6. MINERÍA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Para entender este aparte, conviene tener presente las tres variables que involucra la sostenibilidad: crecimiento económico, protección ambiental y equidad o justicia social. Por supuesto que el mineral no es un recurso que se renueva, pero sí puede ser reutilizable infinitas veces después que ha sido extraído. Pensemos por ejemplo, ¿cuántas posibilidades tiene usted de comerse un mismo trozo de carne, un mismo plato de arroz o una misma ensalada de frutas o verduras? Una, no es verdad?, ahora, cuántas veces podemos utilizar el hierro que hemos extraído de un trozo de roca y lo hemos convertido posteriormente en acero? O el vidrio que extrajimos de la sílice? O la esmeralda?

Minería sostenible conlleva un cambio de actitud, que nos debe conducir a reflexionar sobre los aportes de esta actividad en la búsqueda del bienestar de la humanidad, pensando integral y estratégicamente con una visión de desarrollo a largo plazo en donde la minería como actividad productiva no es un fin sino un medio para cumplir dicha meta.

El desarrollo sostenible implica la utilización de un enfoque integrador que involucra componentes sociales, económicos, ambientales y de gobernabilidad, en donde tenga participación las comunidades, los organismos no gubernamentales, entidades financieras y representantes del sector público, generando como resultado el mayor activo de estas iniciativas: el diálogo.



En un proyecto tal, no debe siquiera preguntarse por la sostenibilidad de la industria minera sino por la forma como ella puede contribuir al desarrollo sostenible de regiones mineras.

Lo que no podemos desconocer, por supuesto, es que a la fecha, la minería en Colombia, en gran medida, se ha venido adelantando de forma rudimentaria, ilegal, y en la mayoría de los casos sin los mínimos requerimientos de responsabilidad técnica, ambiental ni social. No obstante existen ejemplos exitosos de minería responsable como los de Cerrejón y Cerro Matoso.

Es hora de que en Colombia miremos la minería con ojos diferentes. La minería a gran escala ha evolucionado mucho y con ella, métodos de operación con tecnología de punta, ambientalmente seguros y socialmente responsables, muy distintos a los que posiblemente existen en el imaginario común.

Sostenibilidad de la minería

La minería del oro, por ejemplo, convierte yacimientos auríferos en oro metálico. Durante este proceso el oro no se consume, sólo se concentra. El oro como elemento químico es un recurso renovable.

La minería explota siempre los yacimientos más atractivos, los cuales en forma individual sí son no-renovables. Sin embargo, paralelamente la cantidad de reservas (y de yacimientos) aumenta,

debido a que con los incrementos de precio, los recursos potenciales se convierten en nuevas reservas. Mientras exista la demanda de un mineral o metal, las reservas del mismo tampoco son no-renovables.

La minería siempre ha sido una actividad nómada: se realiza donde se encuentra un yacimiento, y cuando el yacimiento está explotado, se traslada hacia otros lugares. Por lo tanto su sostenibilidad debe ser evaluada no en un contexto local, sino regional. La historia de la humanidad (con miles de años de explotación minera) no da lugar a duda: la actividad minera es una actividad sostenible.

¿Quién puede dudar que las futuras generaciones no utilizarán y explotarán metales como el hierro, cobre, zinc, oro, plata, materiales pétreos para la construcción, o minerales no-metálicos para diferentes usos? Tal vez lo harán explotando yacimientos de menor ley y a mayor costo; probablemente lo harán en otros yacimientos; pero seguramente lo harán.

La actividad minera, como cualquier otra actividad económica debe ser reconsiderada y reorientada bajo el criterio del desarrollo sostenible, expresado ampliamente como resultado de la conferencia de las Naciones Unidas en Río de Janeiro en el año 1992.

El desarrollo sostenible constituye un nuevo paradigma a alcanzar. Se lo entiende como un proceso que pretende la transformación productiva para mejorar la calidad de vida, haciendo uso



racional del capital humano, natural, físico, financiero y cultural, sin poner en riesgo la satisfacción de las generaciones futuras, en un marco de equidad social.

Las consideraciones anteriores dejan en claro, que la explotación minera al momento actual no pone en riesgo la satisfacción de las generaciones futuras con recursos minerales. Desde este punto de vista la minería puede ser considerada como absolutamente sostenible. Los riesgos más bien se encuentran en otro nivel, el de la gestión ambiental de varios subsectores de la minería, y los consecuentes conflictos relacionados con el uso del suelo y la contaminación ambiental.

La sostenibilidad de la explotación minera, no es un problema de agotamiento de los recursos minerales, sino más bien un problema social y ambiental, el que, por intereses económicos, frecuentemente se convierte en un problema político.

Al adoptar una perspectiva global y múltiple en vez de local y monosectorial, se puede afirmar que la minería es una actividad sostenible siempre y cuando se la practique adecuadamente, aplicando tecnología idónea y reciclando sus beneficios en el desarrollo regional y nacional.

Si los beneficios de la minería son efectivamente invertidos en el desarrollo de la sociedad, esta actividad puede garantizar una mejor calidad de vida con el aprovechamiento de recursos geológicos. Las ganancias mineras

pueden resultar en una mejor educación y en la ampliación de las oportunidades de desarrollo en distintos ámbitos. Lamentablemente, la historia nos enseña que no siempre es así.

7. IMPACTO AMBIENTAL Y MINERÍA SOSTENIBLE

Los temas referidos a la sostenibilidad del uso de las materias primas minerales y al impacto ambiental de las actividades productivas, son cada vez más importantes en la consideración de la comunidad. Antiguamente la cuestión fundamental se centraba en la disponibilidad futura de una determinada sustancia frente a la creciente demanda de una población en aumento. Hoy en día el concepto de sostenibilidad está muy relacionado con el tipo y grado de impacto ambiental que provoca la producción y el uso de una determinada sustancia.

Además, el impacto ambiental es el resultado de la propia actividad del hombre. La evolución del conocimiento del ser humano y su capacidad creciente para aprovechar los recursos y los medios a su alcance, para su beneficio, su bienestar y su progreso, provocó y sigue provocando un impacto muy importante en el medio ambiente en el que desarrolla su actividad diaria. No obstante, el hombre no está dispuesto a abandonar los beneficios que alcanzó a través de su progreso a lo largo de la historia. Nadie quiere volver a vivir desnudo y a la intemperie, y a comer animales pequeños e inofensivos cuidándose de no ser comido por animales más grandes y feroces. Por esa



razón, todas las actividades humanas, incluyendo las fuentes de producción de materias primas y las industrias, si-guen funcionando. Y como todas esas actividades producen impacto, lo único que razonablemente se puede hacer es estudiar el impacto que produce cada actividad para tratar de reducirlo a un mínimo, y que ese mínimo sea compatible con las condiciones de vida de la población.

Todo lo anterior tiene su expresión institucional me-diante leyes, decretos y reglamentos, que establecen las normas a las que debe ajustarse en cada caso.

La mayoría de las minas son, en realidad, estableci-mientos minero – industriales. El proyecto y su cons-trucción, instalación, funcionamiento y cierre debe estar bajo la dirección de profesionales competentes y debe cumplir obligatoriamente con las normas vigen-tes, incluyendo las referidas a la protección ambiental.

8. EL IMPACTO SOCIAL DE LA MINERÍA. LA MINA COMO FUENTE DE PRO-DUCCIÓN Y TRABAJO

A la minería se le aducen comportamientos ciudadanos con cierto tinte asocial como el que ella lleva prostitución y embriaguez a los sitios donde se ha implantado, pero lo cierto del caso es que nadie ha podido demostrar que ninguna de éstas aparece el día de pagos con bonos para reclamar una botella de aguardiente o pasar una noche en un motel cercano con “la plus belle” del caserío.

También se le aducen guerras y conflictos tanto in-ternos como externos que sólo producen devastación, desplazamientos forzados y muerte a las poblaciones locales; esto se debe a la avaricia del hombre y sus conductas reprochables y no a un carácter propio de la actividad minera.

Hoy día, para que se desarrolle un proyecto minero, la comunidad tiene que dar su aval. Puede aducirse, entonces, que muchas de las comunidades afectadas han dado su consentimiento y existen los mecanismos de participación efectiva de las comunidades indígenas y locales en los procesos decisorios, así como normas que permiten rechazar ese tipo de emprendimientos en sus territorios si así lo consideran.

La minería llega a un lugar con su promesa de gene-ración de riquezas y empleo, pero también lleva con-sigo los cambios que la caracterizan, como cualquier otra actividad que se implante: negociación de las tie-rras de las comunidades locales, impactos positivos sobre la salud, modificación de las relaciones sociales, modificación de las formas de sustento y de vida de las comunidades, cambios en las culturas regionales, interrelación con otras actividades económicas locales actuales y/o futuras.

Si la exploración de un yacimiento demuestra que es factible su explotación, se instala la mina. Lógicamente, para ello debe dotarse al lugar de la infraestructura básica, fundamentalmente vías, energía, agua y comunicaciones.

Como se comprenderá, esto requiere una inversión importante, cuyo monto depende del tamaño del esta-blecimiento y de la



escala de producción. De hecho hay minas pequeñas, medianas y grandes. En las minas alejadas de los centros poblados (la mayoría) es necesario construir un campamento con viviendas y todos los servicios para el personal. Dejando de lado las diferencias sobre la superposición de propiedades, y la etapa de riesgo, el negocio minero es igual que cualquier otro. Es decir que en un proyecto minero siempre hay una inversión para la exploración y para construir la mina, y los gastos comunes de la etapa de producción (salarios, servicios, impuestos, insumos, repuestos, etc.). La suma de todo eso son los costos de la empresa. A la vez la mina vende la producción a un precio que cubre los costos y deja una ganancia. Y como todo negocio es una fuente de trabajo, con efecto multiplicador sobre la economía en su zona de influencia.

En suma, la puesta en marcha de explotaciones mineras contribuye de una manera importante al desarrollo económico del país, especialmente en zonas desprovistas de otros recursos donde es la única forma de iniciar y mantener la actividad productiva y la población.

Podemos citar un ejemplo muy elocuente de esa importancia: hoy en día la exportación de minerales produce una cantidad similar de divisas que la exportación de café.

8.1 Cómo se distribuye el impacto económico de una mina

El dinero que se paga dentro del país genera nuevas inversiones, actividades y negocios por parte de empresas proveedoras, nuevos puestos de trabajo en estas empresas, que por lo menos triplican los empleos directos; todas estas actividades pagan impuestos. Este efecto multiplicador de la economía tiene mucha importancia aunque no está incluido en las cifras del proyecto.

8.2 El impacto social

En el aspecto social, la generación de empleos directos e indirectos es el impacto más visible de los proyectos mineros, pero hay otros impactos no menos importantes tales como:

Mejoras en infraestructura (vías, comunicaciones, energía, etc.). Ya sea porque son parte del proyecto o porque el estado tiene que hacerlas para apoyar el desarrollo productivo de la región; se llevan a cabo obras de infraestructura que constituyen un beneficio para toda la zona de influencia y una apertura para el acceso de otras actividades.

Mejora en salarios. Las empresas, sobre todo las medianas y grandes, ofrecen mejores salarios que los existentes en la región para conseguir la mejor mano de obra posible.

Cobertura en salud. En el mismo nivel de empresas, siempre se instalan centros de salud o se contratan servicios de obras sociales para que los empleados y sus familias tengan una cobertura adecuada.



Trabajo para las mujeres. A diferencia de lo que ocurría en otras épocas, la minería moderna da oportunidades de trabajo a las mujeres.

Trabajo para jóvenes. Un complejo minero requiere cubrir muy distintas actividades y existe una preferencia por la contratación de jóvenes que se adaptan rápidamente a trabajos que no conocían.

Capacitación. Para que todos los sectores funcionen eficientemente, las empresas deben brindar cursos y talleres de capacitación a sus nuevos empleados, en la especialidad que van a desarrollar.

Mejoras en la acción comunitaria. La relación que se establece entre la empresa y la comunidad, determina que ésta realice aportes concretos para mejorar ciertos aspectos de la vida de los habitantes del lugar.

CONCLUSIONES

Los dos pilares en los que se funda el desarrollo de la humanidad, son en su orden la minería y la agricultura. No obstante, la minería no goza del reconocimiento que sí recae sobre la agricultura, debido quizá a que nunca nos hemos puesto a pensar sobre lo que sería del hombre si no existiese la minería.

La minería nos acompaña desde el nacimiento hasta la muerte y desde que comienza el día hasta que termina.

No obstante el estigma que acompaña a la minería, no se debe a su propia personalidad sino a la falta de conciencia ambiental y del poco compromiso social de algunos mineros.

REFERENCIAS

Correa A. Álvaro – CAR (2008). Guía para la explotación, mitigación y recuperación de canteras. Bogotá.

Higuera Pablo y Roberto Oyarzun. Minería y medio ambiente. Texto disponible en la internet.

Lavandaio Eddy (2008). Conozcamos más sobre minería. Segemar (Servicio Geológico-minero Argentino). Serie Publicaciones No. 168. Buenos Aires. Texto disponible en la internet.

Lillo Javier. Impactos de la minería en el medio natural. Universidad Rey Juan Carlos, Grupo de estudios en minería y medio ambiente. Presentación en power point, disponible en la internet.

Regueiro Manuel y González-Barros. Los minerales industriales en la vida cotidiana. Instituto Geológico y Minero de España Dpto. de Cristalografía y Mineralogía, UCM, presentación en power point.