



## MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE

Ángel Bueno Galdo y Abel Canal Céspedes

### EL MEDIO AMBIENTE, EL HOMBRE Y LA CALIDAD DE VIDA

En un inicio, la tierra, solo albergaba agua, la gran diversidad de los diferentes animales (aves, reptiles, peces, insectos, etc.), al aire, las nubes, los rayos solares, los volcanes, bosques, lagos, pantanos, las montañas, los cerros, los suelos, las rocas, los minerales, los rayos, los relámpagos y truenos, las flores, las frutas, el día y la noche. Todo esto y mucho más era la

tierra. Ese era su medio ambiente; es decir, solo había: presa y predador.

Luego, al planeta tierra, se agregó el hombre que por muchos millones de años, este se constituye en un integrante más de su medio ambiente. Era un depredador más, al igual que un puma, un águila, un tigre o un zorro, etc.

Después, como Dios le dio al hombre la inteligencia y capacidad para pensar, crear, trabajar, dominar el medio ambiente, éste comenzó a realizar actividades de

transformación en su entorno, para crear y adecuar condiciones que le permitan vivir mejor. Estas condiciones, significa tener casa, carro, prendas de vestir, reloj, campos deportivos, barco, avión, medicina, cine, televisión, herramientas de trabajo, minerales procesados, plantas medicinales, combustibles, papel, cuero, tierra, suelos, madera, carreteras, puertos, aeropuertos, satélites, radios, computadoras, energía eléctrica, gas, refrigeradores, cocinas, y cuanto imagina para atender su cada vez, crecien-

te requerimiento de necesidades. Y también, se crean y generan sus necesidades de dotarse y proveerse de mayor diversidad de más alimentos, más agua, más tierra, más aire, pero, como el hombre se reproduce sin limitación y en su afán de disponer de todo lo dicho, explota, procesa y transforma alterando y deteriorando aguas (ríos, lagos, mares), bosques, suelos, minerales, aire; elimina depredadores; exige a la tierra sin control, sin reservas; sin imaginar ni pensar que la está lastimando y alterando, sin pensar que la está matando. En realidad, el hombre se convirtió en el peor depredador y en muchos casos, en un perfecto exterminador.

Esta transformación sufrida por la Tierra, para satisfacer las necesidades del hombre, conocemos como: Calidad de Vida, con la diferencia que ahora es bajo el concepto de sustentable.

## LA MINERÍA

Las exigencias del hombre para poder vivir mejor, ha obligado a tener que fabricar y/o producir: ladrillos, adobes, tejas, aceros para la construcción, clavos, alambres, carretillas, palas, picos, cuchillos, tenedores, cucharas, zapatos, lentes, lupas, llantas, bicicletas, vidrios, botellas, gaseosas, arroz, filetes, sierras, moto sierras, relojes, radios, telas, cueros, peines, cigarrillos, corta uñas, jabones, detergentes, lubricantes, aceites, sartenes, ollas, aretes, sortijas, collares, teléfonos, celulares, carros, televisores, papel, lápices, lapiceros, cables eléctricos, vestido en general, etc.

Es decir, el hombre ha recurrido a la naturaleza para extraer minerales de los suelos, de las rocas, del agua. Ha trabajado para transformar el oro y la plata, en joyas y dinero; el cobre en hilos para electricidad, ollas, copas, planchas metálicas, tuberías para instalación de agua y otras; el estaño para recubrir envases y poder preservar los alimentos; el aluminio para fabricar ollas, sartenes, barcos,

aviones, puertas, ventanas; el acero para producir: clavos, alambres, puentes, casas, etc.; el carbón para producir coke; las arcillas como materia prima para tejas, ladrillos, cerámica, filtros, refractarios; las calizas para producir cemento; elaborar a partir de lodos diferentes medicamentos; rocas en agregados para la construcción, etc.

Esta actividad de extraer, procesar y transformar los minerales se conoce como Minería. En el Perú, toda la actividad minera está regulada por el Decreto Legislativo 109, que promulga la Ley General de Minería, y modificada por el DL.708; en base de ellos se tiene en vigencia el "Texto Único Ordenado de Minería" aprobado por Decreto Supremo 014-92-EM.

El hombre, para poder procesar y transformar los minerales que encuentra, ha desarrollado la minería, y ésta se realiza en diferentes fases. La primera fase, en general es la Exploración, y es ésta fase, para realizar la búsqueda de los distintos minerales, los estudia, calcula cuantitativamente cuánto existe, determina qué minerales están presentes, cómo están distribuidos y cómo están asociados en las rocas que lo contienen. El control y la fiscalización de los efectos sobre el Medio Ambiente, para el caso de exploraciones, en el Perú está regido por el Reglamento Ambiental de Exploraciones (D.S. 038-98-EM)

Seguidamente, se ejecuta la segunda fase que consiste en extraer las rocas y otros materiales presentes en el yacimiento, que contienen a los minerales que esperamos recuperar, ésta se denomina: Explotación. Para iniciar la Explotación del yacimiento minero es requisito, hoy en día, elaborar el "Estudio de Impacto Ambiental" (EIA), documento que es presentado públicamente a la sociedad para que en forma individual o como entidad, puedan observar y plantear el estricto cumplimiento de los acciones que se exigen a fin de mitigar



cualquier impacto negativo sobre el medio ambiente y la sociedad.

Posteriormente, el mineral extraído de mina, tiene que ser procesado para concentrar los valores metálicos mediante la separación del mineral estéril o sin valor económico para ser dispuestos como mineral de deshecho en depósitos o canchas conocidos como "relaveras". Esta fase de tratamiento de enriquecimiento del mineral se conoce como "Procesamiento Metalúrgico".

Finalmente, el hombre debe restituir o reconstruir el ambiente a lo más cercano posible a lo que era antes que explore, explote y beneficie. Esta fase es la más delicada y se conoce como, "Cierre de Mina". El Cierre de Mina está regulado en el Perú, bajo la Ley 28090 del 14 de octubre del 2003, que dispone y precisa detalladamente la rehabilitación del área, desde el inicio de las operaciones mineras, y no al final, como pareciera indicar el nombre de esta fase.

Antes de dar inicio efectivo a las operaciones mineras, el Estado y las empresas dedicadas al sector minero establecen relaciones con las comunidades involucradas en el entorno, para promover y propiciar su desarrollo y capacidades. Para este propósito el Estado peruano ha emitido la Ley de Regalías y la Ley del Canon Minero. Por otro lado, las empresas mineras otorgan servicios de salud, comunicación, contratan personal de la zona, apoyan directamente en el desarrollo local, promueven el mejoramiento de las tierras de cultivo, de la actividad ganadera, así como incentivan y financian otros proyectos de interés para la(s) comunidad(es).

Sin embargo, no significa que todo lo anterior es perfecto. Existe aún, en algunos lugares rebeldía u oposición a la actividad minera, como consecuencia de los daños causados en tiempo pasado, debido a la falta de los actuales controles, de las actuales fiscalizaciones y sobre todo, la no participación

ciudadana, que hoy en día sí se realiza.

## REQUERIMIENTOS DE LA MINERÍA

Para poder explorar, extraer, procesar y finalmente comercializar los concentrados minerales producidos, la minera debe disponer de muchos requerimientos importantes para el cumplimiento de sus expectativas, siendo los principales:

---

"Menos mal que Dios hizo creativo y reflexivo al hombre y un sector integró la economía con mayor exactitud a la sociedad y sobre todo el Medio Ambiente, del cual el hombre es su propio producto."

- 
- Dinero en efectivo.
  - Maquinarias, equipos, aparatos, laboratorios, herramientas, vehículos, ambulancias, instrumentos de última generación, etc.
  - Tecnología.
  - Hombres y mujeres profesionales y técnicos diversos: mineros, metalurgistas, geólogos, economistas, abogados, médicos, químicos, veterinarios, enfermeros, cirujanos, soldadores, tractoristas, transportistas, bomberos,

arquitectos, sociólogos, antropólogos, profesores, intérpretes, periodistas, relacionistas públicos, administradores, ecologistas, medio-ambientalistas, etc.

- Infraestructura como: carreteras, puentes, hospitales, colegios, viviendas, iglesias, campos deportivos, parques, jardines, etc.
- Servicios de: agua, energía eléctrica, transporte, alimentación, emergencia, educación, salud, vestido, medios de comunicación, etc.
- Finalmente, una sociedad capaz de conversar con inteligencia y sabiduría.

## EL PROBLEMA NATURAL Y LA ECONOMÍA

Hasta hace muy pocos años la economía carecía de puntos de entendimiento acerca de la naturaleza. La especialidad tecnológica que se ocupa de explotar los recursos naturales lo realizaba solo desde el punto de vista de la satisfacción de las necesidades del hombre con bastos elementos de conveniencia económica.

Menos mal que Dios hizo creativo y reflexivo al hombre y un sector integró la economía con mayor exactitud a la sociedad y sobre todo el Medio Ambiente, del cual el hombre es su propio producto. Desde ese momento, la minera como actividad extractiva y de transformación, también se ha integrado al concepto de "Desarrollo Sostenible", y actualmente desenvuelve sus actividades en el marco ambiental, social y económico. Estos aspectos primordiales son lo que el mundo moderno, en desarrollo, exige, supervisa y fiscaliza. El sector minero en el Perú, es líder en el soporte y mantenimiento de las actividades dentro de ese marco. Todos estos nuevos conceptos, han retado y obligado al Estado peruano a cambiar su estructura anterior, llegando a ser, hoy en día, el líder en la protección del medio ambiente, de la sociedad y de la producción económica nacional.