

TRATAMIENTO DE MINERALES AURO-ARGENTIFEROS

Facultad de Minas
Universidad Nacional —Sede Medellín
Coordinador del proyecto: Luis A. Meza

La extracción de metales preciosos (oro, plata, platino) se ha constituido en la actividad minera más tradicional y arraigada del país, tanto que en el siglo pasado llegó a ser el primer productor mundial de oro y en la actualidad ocupa el noveno lugar.

En Colombia existen seis distritos principales de explotación minera auro-argentífera a partir de minerales polimetálicos: bajo Cauca y Nordeste de Antioquia, Chocó, Viejo Caldas, Tolima, Huila, Nariño y Santander. Sin embargo, el 85% de la producción nacional se origina en Antioquia y el Viejo Caldas (Marmato).

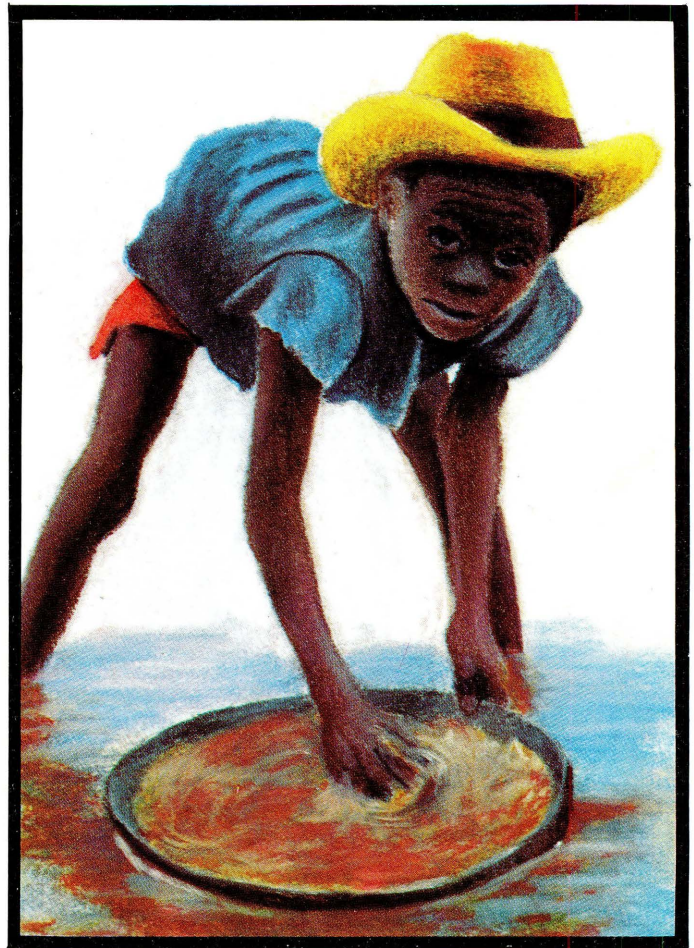
La explotación a gran escala la efectúan empresas tales como: Mineros de Antioquia, Frontino Gold Mines y las Minas Nacionales de Marmato, que representan aproximadamente el 20% de la producción.

El 80% restante de la producción total de oro y plata del país está en manos de los pequeños y medianos mineros.

La infraestructura que presenta este sector hace que la producción sea muy baja, pues tanto los equipos como las técnicas de beneficio son obsoletos. Estas consideraciones justifican el haber emprendido un estudio racional del tratamiento de los minerales auro-argentíferos del país.

La Facultad Nacional de Minas —Universidad Nacional, con base en la capacidad tecnológica de su personal docente y en sus instalaciones de Beneficio de Minerales y Metalurgia Extractiva y con la experiencia investigativa adquirida a través de la ejecución de trabajos para la pequeña y mediana industria minera, ha podido tipificar algunos de los problemas que desde el punto de vista metalúrgico afectan el sector y que son objeto fundamental de investigación en este proyecto.

- Aquellas empresas especialmente dedicadas a la explotación de minerales de Veta, cuentan con yacimientos ricos en metales básicos como Cu, Pb, Zn, Sb; sin embargo, en su mayoría sólo producen concentrados primarios ricos en oro y plata que dedican a la exportación.
- Presencia de oro finamente diseminado no recuperable por procesos convencionales.



- Existencia de oro superficialmente modificado por fenómenos de oxidación e impurezas grasosas.
- Estracción de metales preciosos desde menas con especies refractarias (piritas, pirrotitas, estibina, arsenopirita, materia carbonosa, etc) a la lixiviación con cianuro.
- La mayoría de las instalaciones pequeñas ejecutan la extracción de metales preciosos por cianuración empleando la técnica de percolación, la cual da un rendimiento no más allá del 50%, dejando las colas con un alto contenido de metales preciosos lo que justifica el desarrollo de procesos alternos (Tioureación) para lograr recuperaciones más significativas.

Esta investigación pretende introducir mejoras en las operaciones actualmente existentes, desarrollar y adoptar tecnologías no-convencionales en nuestro medio, con el

INVESTIGACIONES EN PROGRESO

fin de perfeccionar las actuales condiciones de recuperación de los minerales auro-argentíferos en el sector de la *pequeña minería*, buscar soluciones a los problemas metalúrgicos tipificados en los distritos mineros identificados, definir procesos que permitan el aprovechamiento integral no sólo de los metales preciosos, sino también de los metales básicos asociados en los yacimientos de minerales polimetálicos y estudiar y adoptar procesos no-conventionales (Tioureación) en nuestro medio para plantearlos como alternativas para el futuro.

Los principales beneficiarios del proyecto serán: la industria pequeña, mediana y grande del sector minero, por cuanto se introducirán mejoras en los procesos instalados que significarán altas recuperaciones de metales precio-

sos, máximo aprovechamiento de los metales asociados y reducción de costos de operación; la industria fundidora de metales preciosos; el gobierno nacional, debido a que es propietario de algunos yacimientos con que cuenta Colombia, y la universidad, por cuanto se adquirirán bases para mejorar la docencia, se vinculará al profesorado y a los estudiantes a los problemas reales de la industria y se fortalecerá un centro de excelencia en el manejo de esta clase de problemas.

Es de anotar que este proyecto financiado por Colciencias viene ejecutándose desde 1983. Se seleccionó como zona piloto de estudio la región de Marmato (Caldas), en donde funcionan más de 80 minas pequeñas que benefician a personas de escasos recursos. □

REFLEXIONES...

Viene de la pág. 2

tales. Precisamente, uno de nuestros mayores errores podría ser el tratar los computadores y sus sistemas operacionales como "cajas negras". Es necesario destapar esas cajas negras con los conocimientos que las han generado: la microelectrónica y los fundamentos de la computación y del procesamiento de datos. Este es nuestro mejor camino para adaptar, por ejemplo, el microcomputador, a través de cambios radicales en sus componentes y sus sistemas de apoyo logístico, a muchas circunstancias que de otra forma demandarían de equipos grandes y costosos por exigencias de capacidad de almacenamiento, en algunos casos, o de velocidad de procesamiento, en otros. De esta manera también podríamos prolongar la vida útil de los equipos que poseemos en nuestras empresas y laboratorios de investigación y que, ante las limitaciones de divisas, no podemos reemplazar por nuevas máquinas e instrumentos con equipos de control y computación ya incorporados, que empiezan a aparecer en los mercados internacionales. Este es el mejor medio para llegar a fabricar ciertos equipos y a producir lenguajes y sistemas lógicos propios.

Desde nuestro punto de vista, la informática se distingue de otras revoluciones tecnológicas de magnitudes similares, porque encuentra lista para su transferencia la infraestructura en los países en desarrollo. Mientras la

energía eléctrica y el motor de explosión demandaron grandes inversiones que retardaron su llegada a nuestros países, esta nueva revolución se puede instalar en el rincón más primitivo de nuestro continente en forma inmediata. Por esa misma razón puede ser un bien aprovechable por los "vendedores de espejismos" y aquí encontramos la gran responsabilidad social de nuestros técnicos en computación y sistemas. Pueden convertirse, con pingües ganancias, en agentes incondicionales de esos vendedores o en dignos interlocutores de quienes realizan las respetables tareas de producir y comercializar una valiosa tecnología y a quienes no compete, como sí a nosotros, ser agentes de cambio de esta realidad social que tanto limita nuestras posibilidades de progreso.

Es imprescindible que nuestras sociedades profesionales en informática adopten una posición de independencia —que no quiere decir de antagonismo— ante los representantes y agentes de los fabricantes de equipos, que les permita realizar campañas de divulgación aceptables y convincentes, sobre los principios y criterios que deben orientar al gobierno y a la empresa privada en la compra y alquiler de equipos y sistemas de procesamiento y transmisión de datos.

Desde hace mucho años reconocemos, aunque en muchos casos no lo hayamos practicado, que un país produce grandes deportistas cuando logra popularizar el deporte. Lo mismo puede decirse de la informática. El

