

VI Conferencia Internacional sobre
“**TECNOLOGIAS LIMPIAS PARA
LA INDUSTRIA MINERA**”

“Taller ALPHA”

Principales Recursos Mineros
del Perú y sus Problemas
Ambientales

Ing. Federico Calisaya Mamani Ms Eng.
Universidad Nacional de San Agustín
Arequipa-Perú

Principales Recursos Mineros del
Perú y sus Problemas Ambientales

- I. Principales Recursos Mineros del Perú
- II. Principales Operaciones Productivas Mineras del Perú
- III. Principales Proyectos y Prospectos Mineros del Perú
- IV. Problemas Ambientales de la Gran Minería
- V. Problemas Ambientales de la Pequeña Minería y Minería Informal
- VI. Problemas Políticos, Sociales y su Relación con Asuntos Ambientales Mineros

I. Principales Recursos Mineros del Perú

PRODUCCIÓN MINERO METALICA 2003

METAL	UNIDAD DE MEDIDA	PRODUCCION
COBRE	TMF	414,367
ORO	KgF	81,141
ZINC	TMF	671,987
PLATA	TMF	1,402
PLOMO	TMF	157,114
HIERRO	TLF	1,846,237
ESTAÑO	TMF	19,702

3

RESERVAS MINERAS PROBADAS Y PROBABLES A 2003 (MILES DE T.M.F.)

METAL	RESERVAS
COBRE	48 883
PLOMO	3 817
ZINC	15 552
PLATA (*)	870 804
ORO (*)	65 284
HIERRO	776 953
ANTIMONIO	122
ESTAÑO	669

(*) Miles de Onzas

4

UBICACIÓN DEL PERU EN EL MUNDO Y LATINOAMERICA SEGUN PRODUCTO

PRINCIPALES PRODUCTOS	UBICACIÓN	
	LATINOAMERICA	MUNDO
ZINC	1 ^{RO}	4 ^{TO}
ORO	1 ^{RO}	8 ^{VO}
PLOMO	1 ^{RO}	4 ^{TO}
COBRE	2 ^{DO}	6 ^{TO}
PLATA	2 ^{DO}	2 ^{DO}
HIERRO	5 ^{TO}	25 ^{VO}

5

II. Principales Operaciones Productivas Mineras del Perú

- Producción poli metálica (Au, Ag, Cu, Pb, Zn, Sn,, etc).
- Desde el Norte hasta el Sur y desde el Oriente hasta el Occidente.
- Las operaciones mineras están dispersas por todo el Perú y son diversificados según el siguiente mapa.

6



III. Principales Proyectos y Prospectos Mineros del Perú

- La mayoría de los proyectos y prospectos actuales están enfocados entre el oro y el cobre.
- Los proyectos que pronto dejaran de ser tales para pasar a operaciones son:
 - Toromocho (Sindicato de Cobre del Perú)
 - Alto Chicama (Minera Barrick Misquichilca)
 - Las Bambas (BHP Billiton, SPCC, Grupo Glencore están en precalificación)

• Los proyectos de ampliación de operaciones minero-metalúrgicas en marcha son:

- Cerro Verde (sulfuros primarios)
- Horizonte
- Marsa
- El Brocal
- Condestable



Principales
Proyectos y
Prospectos
Mineros del
Perú

IV. Problemas Ambientales de la Gran Minería

A. En la etapa de exploración

- Hay pocos impactos ambientales.
- Se produce zanjas o huecos del sacado de muestras.
- Se genera lodos o materiales secos del producto de perforaciones.

B. En la etapa de explotación minera

1. Minería Superficial

- La voladura de mina y transporte de mineral genera polvos.

11

- Se genera mineral de desbroce o material estéril.
- Algunas minas superficiales están en zonas lluviosas, donde el agua entra en contacto con los minerales que pueden generar sustancias nocivas.

2. Minería Subterránea

- La voladura de mina genera gases y ruidos.
- Se genera material de desbroce o material estéril.
- En zonas lluviosas el agua se filtra al interior de los socavones, entra en contacto con los minerales y pueden generar sustancias nocivas

12

C. En la etapa de procesamiento de minerales.

1. Procesos de lixiviación de minerales

Ejemplo: Planta de lixiviación en situ de botaderos de cobre de Toquepala.

- Se generan algunas filtraciones subterráneas de las soluciones lixiviantes.
- Se generan ripsos de lixiviación.
- Debido a la zona lluviosa de enero a marzo, el agua se filtra por los botaderos que escapan al control de riego ocasionando problemas ambientales.

13

2. Proceso de concentración de minerales

Ejemplo: Proyecto de sulfuros primario de Cerro Verde

- Generación de polvos y ruido en la sección de chancado.
- Posibilidad de filtraciones de agua de los estanques de relaves.
- Problemas de recuperación de agua de relave porque el proyecto no generara descarga adicional de agua.
- Posibilidad de emisiones fugitivas de concentrados en el puerto de embarque de Matarani.

14

3. Proceso de fundición.

Ejemplo: Fundición de cobre de SPCC – Ilo

- La generación de gases sulfurosos requiere una amplia red de monitoreo ambiental para obtener datos precisos de concentración, dispersión, y dirección de movimiento de estos gases para su control.
- La fundición de Ilo procesa el 65% de SO_2 , con la modernización en marcha procesará el 95% de los gases.
- Escorias.

15

V. Problemas Ambientales de la Pequeña Minería y Minería Artesanal

- Los problemas se reduce mayormente a minería aurífera.
- Los problemas ambientales de las etapas de exploración y explotación son parecidos a la gran minería, sin embargo, la pequeña minería y artesanal no resuelve estos problemas.
- Uso empírico e inadecuado principalmente del mercurio y del cianuro.

16

V.1 Comentarios.

- Se plantea soluciones económicas para el tratamiento de metales pesados. Ejemplo, fitofiltración del Hg con los tejidos finos de algas marinas de la zona de Pisco – Perú, estudio propuesto por el colega Daniel Carcausto.
- Para el tratamiento de efluentes ácidos se busca soluciones de bajo costo como su biodegradación con sustratos de estiércol de llama, cordero, vaca y aserrín, lográndose la mayor disminución de Conc. de sulfatos con el estiércol de cordero.
- Presión social.

17

VI. Problemas Políticos, Sociales y su Relación con Asuntos Ambientales Mineros

- En la población del Perú existen fuertes diferencias socioeconómicas.
- Estas diferencias son utilizadas por políticos, líderes, dirigentes de ONGs, etc. para chantajear a las empresas mineras con el sobredimensionamiento de problemas ambientales para beneficio propio y no de la población.
- Se requiere hacer comprender a la población el verdadero sentido de los problemas ambientales de la minería.

18

MUCHAS GRACIAS