

DESARROLLO SUSTENTABLE EN EL SECTOR MINERO METALÚRGICO PERUANO

Luis Orihuela Salazar
Ingeniero Metalúrgico,
Profesor de la UNMSM
Peru

EL SECTOR MINERO EN EL PERÚ

Los problemas ambientales de la minería en el Perú, se presentan en el contexto de una actividad minera polimetálica, que va desde la gran minería (oro, cobre, hierro) mediana y pequeña minería, hasta la minería artesanal e informal.

La actividad minera en el Perú, se desarrolla en la parte norte, centro, sur de la cadena occidental de la Cordillera de los Andes, abarcando varias cuencas y microcuencas.

También hay actividad minera informal y pequeña en los Departamentos de Madre de Dios y Puno, ubicados en la parte sur oriental del país, principalmente dedicadas a extracción de oro.

Se estima que el Perú posee el 16% de las reservas mundiales de plata, 15% de cobre y 17% de zinc

Ello lo ubica entre los siete países del mundo con mayores recursos mineros, ocupa el segundo lugar en el mundo en producción de zinc y bismuto el tercero en plata y telurio, el cuarto en plomo, el quinto en cobre y estaño, el sexto en tungsteno y molibdeno, el noveno en oro.

Actualmente, el sector minero-metálico representa el 8.4% del PBI nacional, su contribución se eleva al 11% si se incluye, las etapas de fundición y refinación.

Los minerales con mayor participación son el cobre (30%), el oro (22%) y el zinc (15%); le siguen en orden de importancia la plata, el plomo, el estaño, el hierro y otros minerales

El actual programa de inversiones del Ministerio de Energía y Minas, elaborado antes de la crisis asiática, proyectaba inversiones mineras ascendentes a los 10.175.3 millones de dólares durante el periodo 1997-2006

En el Perú, la minería coexiste con la actividad agrícola y ganadera desarrollada por decenas de comunidades campesinas asentadas en los Andes y en otras regiones del país.

La minería genera progreso y desarrollo económico en zonas remotas donde muchas veces la presencia del Estado es precaria. Como toda actividad económica, ésta implica riesgo de producir daños ambientales afectando la salud pública de poblaciones enteras. Además, la minería ve frenada sus expectativas de desarrollo en el país debido, principalmente, a los conflictos sociales generados por el daño al medio ambiente

Estos factores han dado lugar a la deforestación de 5 millones de hectáreas desertificación y erosión de suelos, altas pérdidas de diversidad biológica contaminación atmosférica de suelos y aguas en zonas especialmente en áreas de explotación mineras.

DIAGNOSTICO

Los principales impactos ambientales en el Perú tienen su origen en efluentes ácidos con elevados niveles de metales pesados provenientes de minas y canchas de relave descargados sin tratamiento en los cursos de agua, deslizamiento de importantes volúmenes de desmonte de las canchas de relave por inestabilidad de taludes, uso de grandes volúmenes de agua para otros usos que compiten por ese recurso, pérdida de miles de hectáreas en perjuicio de la agricultura y ganadería de las comunidades campesinas, Impactos en la salud de los habitantes de las zonas mineras y migración forzada de comunidades.

Las regulaciones ambientales que se han establecido para la actividad minero metalúrgico en el Perú son un gran avance estando orientadas a crear un marco jurídico que asegure no sólo al inversionista, sino también a la comunidad: pero aún los problemas persisten porque el tema ambiental aún no es prioritario en la agenda del gobierno

El cumplimiento de una legislación ambiental bien diseñada no representa un costo adicional para las empresas, sino más bien incentiva la innovación tecnológica, incorporando tecnologías limpias, permitiendo un cambio de percepción de la comunidad respecto a la actividad minera

Ello nos obliga reestructurar una visión más integral de nuestro entorno, revisando nuevos procesos para garantizar bienestar y cuidado a nuestros recursos naturales, creando y desarrollando nuevas tecnologías, sin caer en el extremo de ser ambientalistas.

Tener esa visión es tan crucial y realista que nos hace ver que los daños ambientales originan un costo que tarde o temprano alguien tendrá que pagarlo.

Los problemas ambientales localizados en las zonas mineras, hace que el Estado dirija su acción y competencia hacia organismos del sector público, elaborando políticas y mecanismos regulatorios, fiscalización y control correspondiente.

La intervención de los diferentes sectores hace que sectores productivos se constituyan en juez y parte del control ambiental. Cada sector al asignarse un territorio para desarrollar sus actividades, harán que existan conflictos de intereses, ello da lugar a que existan mapas minero, forestal, turístico, arqueológico, de uso poblacional, etc.

Todo esto trae como consecuencia la no-solución cuando se produce un problema ambiental por la superposición de funciones, ejemplo, el recurso de agua, al tener múltiples usos y usuarios (agrario, urbano, minero, turístico, etc.) involucra muchas autoridades.

ROL DEL ESTADO

El Estado buscando el bienestar social dentro de los parámetros de desarrollo sostenible debe disponer los siguientes indicadores para el monitoreo de variables: Índices de contaminación: aire, agua, suelo, cumplimiento de inversiones Ambientales, emisión de gases: SO₂, Recuperación y reforestación de áreas, reciclaje de desechos

El desafío de todo gobierno es el cómo diseñar y aplicar sistemas de gestión ambiental en el sector minero metalúrgico

Se trata de conciliar tres grandes objetivos para el desarrollo sustentable:

- Crecimiento económico
- Equidad
- Cuidado del medio ambiente.

⇒ **El crecimiento económico** se mide con indicadores económicos,

⇒ **La equidad** se determina sobre parámetros sociales

⇒ **La sustentabilidad ambiental** se establece en términos físicos y biológicos.

Estos tres objetivos es difícil cuantificarlo mientras no se disponga de parámetros compatibles.

Debemos estar claros que el sector minero en el Perú, es el sector Industrial más contaminante de aguas superficiales y subterráneas, debido a las cargas contaminantes de metales pesados (cobre, Zinc, plomo, cadmio, plata, arsénico, manganeso, etc.) son descargados en el ambiente.

Se ha estimado que las actividades mineras y metalúrgicas en conjunto descargan anualmente más de 13 billones de metros cúbicos de efluentes en los cuerpos de agua del país, cifras dadas por el Banco Mundial – 2000.

MARCO LEGAL

El marco legal actual promueve la inversión nacional como extranjera en igualdad de derechos, facilidades y garantías. La Ley de inversiones extranjera ha permitido un crecimiento del sector minero dentro del desarrollo nacional

El nuevo marco legal ofrece actualmente alternativas interesantes para la inversión en minería: Contratos de estabilidad tributaria, depreciaciones aceleradas, descuentos tributarios, régimen de reinversión y distribución de utilidades y todas las garantías necesarias para la inversión.

SISTEMA LEGAL AMBIENTAL

Para elaborar un Sistema legal ambiental aplicado al sector minero metalúrgico y que sirva como base para un desarrollo sustentable se debe contar con los siguientes factores: Política de crecimiento del sector, política ambiental para el sector y papel del Estado

A continuación y en forma resumida se hará un recuento cronológico de las diferentes leyes que se han dado en el Perú en materia ambiental, permitiendo el desarrollo sustentable y el operar con tecnologías limpias.

- Decreto Legislativo N° 613 de 07/09/90 aprobación del Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales: el derecho a gozar de un ambiente saludable, ecológicamente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida
- Decreto Legislativo N° 757 de 08/11/91 garantiza la libre iniciativa y la inversión privada.
- D. Legislativo N° 708, del 14/11/91, que consolida el régimen de inversión privada en el sector minero
- Ley N° 26821, 25/06/1997): aprovechamiento sostenible de los recursos naturales
- D.S. N° 044-98-PCM del 11/Nov/1998 Reglamento Nacional para Aprobación de Estándares de Calidad Ambiental y Límites Máximos Permisibles
- Ley N° 27446 del 23/04/2001), Ley del sistema nacional de evaluación del impacto ambiental
- Ley N° 28245 del 08/06/2004, Ley marco del sistema nacional de gestión ambiental cuyo objetivo es fortalecer los mecanismos de transectorialidad en la gestión ambiental

- Ley N° 28245 del 13/10/2005, Ley General del ambiente marca la tendencia en cuanto a la protección ambiental en todos los sectores

PLAN MAESTRO DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN MINERO – METALÚRGICO

Con el Apoyo del Banco Mundial, se diseñó el Programa de Asistencia Técnica al Sector Energía y Minas con el objetivo de implantar una estrategia ambiental para el desarrollo sustentable del Sector Energía y Minas, proteger el medio ambiente de los riesgos resultantes de los agentes nocivos que genera esta actividad, evitar sobrepasar los niveles máximos permisibles, fomentar el desarrollo de nuevas técnicas y procesos relacionados con el mejoramiento del medio ambiente, lograr la adecuación de las operaciones minero – metalúrgica a las normas ambientales, fijar el marco jurídico adecuado de las obligaciones ambientales cuando se inicie el desarrollo de un nuevo proyecto.

Este Reglamento tuvo su sustento en los procedimientos establecidos por la Comisión encargada de reglamentar el Código del medio ambiente, dispuesta por el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM)

Esta comisión, fija la responsabilidad de los titulares de actividad minera por las emisiones, vertimientos y disposición de desechos en el ambiente por sus procesos efectuados en las instalaciones mineras. Se les obliga a tomar medidas que permitan evitar e impedir que las sustancias nocivas en el ambiente sobrepasen los niveles máximos permisibles.

Además, se incorporan dos instrumentos clave de gestión ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

El EIA es exigible para actividades nuevas, ampliación de operaciones en más de 50%, cuando se pase de fase de exploración a explotación o cuando se incorpore una concesión de beneficio. En tanto que el **PAMA**, exigible entonces para las operaciones en curso, se concebía como un programa que debería incluir las acciones e inversiones necesarias a ser incorporadas en las actividades u operaciones mineras, los adelantos tecnológicos o medidas alternativas, para reducir o eliminar las emisiones y/o vertimientos y cumplir con los niveles máximos permisibles establecidos.

A casi más de diez años de la implementación de estos últimos instrumentos, en especial de los PAMAs, se debe decir que estos han permitido insertar medidas que han atenuado la contaminación minera y mucho más importante han ayudado a fomentar una cultura de responsabilidad ambiental respecto a la mitigación de daños causados y la consecuente prevención de potenciales daños futuros.

No deja de ser evidente que los grandes avances y cambios en materia ambiental no han sido acompañados por todo el sector minero, pues hay empresas cuyo desempeño ambiental y social aún deja mucho que desear, ya que se continúa contaminando las aguas, suelos y el ecosistema circundante. Y resulta más grave aún el hecho de que se sigue poniendo en riesgo la salud pública, por ejemplo, en zonas como Cerro de Pasco y la Oroya. Y ni que decir de los problemas ambientales asociados a la pequeña minería y minería artesanal, frente a la actitud indiferente y poco crítica de muchas instituciones públicas y privadas que sólo centran su atención en la gran minería.

El Decreto Supremo N° 046-2004-EM del 29/Dic/2004 establece disposiciones para la prorrogación excepcional de plazos para el cumplimiento de Proyectos Medioambientales Específicos contemplados en Programas de Adecuación y Manejo Ambiental – PAMA.

Esta norma si bien es cierto incorpora a la legislación ambiental minera aspectos novedosos para asegurar el cumplimiento de obligaciones ambientales futuras, no es menos cierto que arrastra el antecedente de haber sido aprobada para contemplar situaciones específicas de empresas cuya voluntad de cumplimiento de obligaciones ambientales asumidas en sus PAMA, es cuestionable. La aprobación de este decreto coincidió con hechos lamentables, como el reiterado incumplimiento por parte de la empresa Doe Run Perú, de sus obligaciones ambientales asumidas en su PAMA correspondientes a sus actividades desarrolladas en la Oroya

La aprobación de este Decreto pone en tela de juicio, la actitud del Estado pues sienta un mal precedente al contribuir a fomentar una cultura de irresponsabilidad ambiental y allanar la vía a las empresas mineras que hayan incumplido compromisos asumidos con antelación en sus PAMAs y que bien pueden ahora acogerse dispuesto por este Decreto.

Esto resulta mucho más grave considerando que la minería es por naturaleza una actividad riesgosa no sólo por los daños ambientales que puede producir sino por el riesgo que puede representar para la salud pública.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los problemas ambientales de la minería en el Perú, se debe a las actividades desde la gran minería (oro, cobre, hierro) mediana y pequeña minería, hasta la minería artesanal e informal.

Las regulaciones ambientales que en los últimos 5 años se han establecido para la actividad minero metalúrgico en el Perú han servido como base para crear un marco jurídico

El Reglamento para la Protección Ambiental se da para lograr la adecuación de las operaciones minero – metalúrgicas esta norma establece la obligación de presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para

nuevos proyectos, y un Programa de Adecuación y Manejo ambiental (PAMA) para empresas que ya están operando.

Si no se tiene una legislación ambiental con normas claras la relación empresa-población y autoridad gubernamental esta condenada al caos, al conflicto social, al desgobierno.

Se debe hacer un seguimiento constante con las empresas mineras cuando presenten EIAs o PAMAs, para su fiel cumplimiento

Se deben definir los límites Máximos Permisibles para proyectos muy sensibles que puedan poner en riesgo a la población

Las autoridades responsables deben hacer respetar los plazos cuando una empresa ha presentado un EIA o un PAMA para dar un mensaje de que se va hacer cumplir la Ley

El D.S. N° 046-2004-EM del 29/Dic/2004 sienta un mal precedente para otras empresas que incumplan su PAMA

Tener un Plan Maestro Nacional de Control de la Contaminación en la Industria Minera Metalúrgica permitirá reconocer los impactos negativos de los procesos minero metalúrgico, la detección de tecnologías inadecuadas que causan impactos ambientales y en la salud humana.

LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA OROYA: CASO DOE RUN PERÚ

El Centro Minero de la Oroya - Perú

La Oroya está ubicada a lo largo de la Carretera Central y el Ferrocarril Central.

Ambas rutas de transporte suben desde Lima, a través de las montañas, hasta La Oroya a 3,800 metros sobre el nivel del mar. La ciudad está a 180 Km. al noreste de Lima y tiene una población de aproximadamente 35,000 habitantes

La ciudad de La Oroya, está localizada en el departamento de Junín, en la Sierra Central del Perú.

Es un departamento rico en minerales y el centro más grande y antiguo en fundición y refinado de plomo, cobre y zinc en el país.

También existen ahí procesos de producción de plata, oro, cadmio y otros metales como selenio, telurio, indio, bismuto

El complejo metalúrgico de La Oroya tiene una historia de 84 años de actividad minera. Inició sus operaciones en 1922, por la Cerro de Pasco Corporation, en la década de los 70 se crea Centromin Perú, finalmente la unidad de La Oroya fue transferida a la empresa norteamericana Doe Run en octubre de 1997 mediante un proceso de privatización

ANTECEDENTES

La Doe Run, cuya casa matriz se encuentra en el Estado de Missouri en USA, es una antigua empresa minero metalúrgica que opera desde 1864.

Representa una de las principales productoras de plomo en Norteamérica.

Su producción en mina equivale al 85% del plomo que se produce en los Estados Unidos con seis minas, concentradoras, fundiciones y recicladoras.

Este trabajo busca abordar la problemática ambiental generada por la Empresa por las operaciones y procesos de fundición, refinación de concentrados de cobre, plomo y Zinc y que presenta un problema grave de contaminación ambiental sobre el pueblo de La Oroya.

Así mismo se hace un análisis de su PAMA, la misma que el gobierno le ha dado una prórroga de tres años hasta el 2009.

En marzo de 1995 y en concordancia con la normatividad ambiental, Centromin Perú, propietaria del complejo metalúrgico, presentó la Evaluación Ambiental Preliminar (EVAP).

En agosto de 1996, habiendo absuelto las observaciones presentadas en el EVAP, se definió y aprobó el Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA).

El PAMA del Complejo Metalúrgico de La Oroya (CMLO) de Centromin Perú S.A. fue aprobado por Resolución Directoral (RD) N° 017-97 – EM/DGM del 13 de enero de 1997 para su ejecución con una inversión de US \$ 129'125 000 en un plazo de 10 años (1997 – 2007).

Posteriormente dicho PAMA fue modificado a través de la RD N° 325-97 EM/DGM del 06 de octubre de 1997 en la que se estableció el mismo plazo de ejecución e incremento de la inversión en US \$ 131'742 000.

Por razones de la privatización el PAMA del CMLO llegó a dividirse a través de la RD N° 334-97-EM/DGM del 16 de octubre de 1997 con proyectos ambientales a ser implementados por Centromin Perú S.A con una inversión de US\$ 24' 167 000 en un periodo de 09 años y por METALOROYA S.A. con una Inversión de US\$ 107' 575 000 en un periodo de 10 años (vence enero del 2007).

Una vez privatizada METALOROYA S.A. fue absorbida por Doe Run Perú (DRP) quien asume la ejecución del PAMA del CMLO.

Posteriormente DRP solicitó reprogramar tres modificatorias al PAMA, siendo la última aprobada mediante RD N° 28-2002-M/DGAA del 25

de enero del 2002, en la que se estableció un incremento de la inversión de US \$ 173' 953 000 para la ejecución de 09 proyectos de mitigación en el mismo plazo establecido inicialmente (1997 - 2007).

DRP en concordancia al DS N° 04 – 2004 – EM solicitó la prórroga excepcional del plazo para ejecutar uno de los nueve proyectos establecidos en el PAMA correspondiente a "Planta de ácido sulfúrico" cuyo plazo de ejecución de acuerdo a su PAMA aprobado finaliza en enero del 2007.

OBJETIVOS DE LA PRORROGA

- Repotenciación de la Planta de ácido sulfúrico existente de 60 000 TM/año del circuito de Zinc. Plazo: 13/01/2007
- Nueva Planta de ácido Sulfúrico de 115 000 TM/año para la Fundición de Plomo. Plazo: 20/12/2008
- Nueva Planta de ácido Sulfúrico de 200 000 TM/año para la Fundición de Cobre. Plazo: 13/01/2011

Luego que el MEM hiciera 90 observaciones a su solicitud de prórroga y de recibir la respuesta por parte de DRP, la solicitud de la prórroga del PAMA se le otorgó el 30 – 05 – 2006, por tres años (2006 - 2009) pero con una serie de requisitos que deberá cumplir estrictamente en el plazo fijado como:

- El estado le hará suscribir a DRP un contrato de fideicomiso que cubra el 100% de todas las obligaciones que se ha comprometido entre el 2007 al 2009.
- Deberá entregar una carta fianza por el valor del 20% de la inversión durante el tiempo de la prórroga
- La construcción de las tres plantas de ácido sulfúrico antes de octubre del 2009

Es el PAMA el que rige la política ambiental y las obligaciones que en esta materia tiene la empresa que opera en La Oroya por un período de diez años.

En ella se describe los componentes ambientales en la zona de operaciones, el perfil de la unidad productiva, el plan de medidas de mitigación, cierre y el monitoreo de emisiones y efluentes.

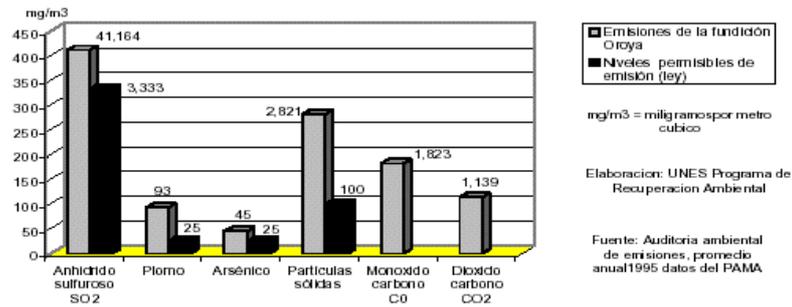
La información presentada en el PAMA evidencia la gravedad de la situación ambiental en La Oroya como consecuencia de las operaciones metalúrgicas y que es necesario enfrentar.

Por ejemplo en el caso de los efluentes líquidos tenemos que los Sólidos Suspendidos (SS) llegan a 163,71 mg/l, cantidad que triplica el valor promedio de las leyes peruanas.

La situación es de extrema gravedad en el caso del plomo, cobre, zinc, hierro y arsénico. Esto nos permite deducir la toxicidad de las aguas del río Mantaro.

El principal contaminante atmosférico es el anhídrido sulfuroso (SO₂). La descarga es de 899,8 toneladas por día, evacuándose el 91,6% de este gas por la chimenea principal y utilizándose únicamente el 8,4% para la producción de ácido sulfúrico.

EMISIONES ATMOSFERICAS DE LA FUNDICION DE LA OROYA Y LOS NIVELES MAXIMOS PERMISIBLES DE EMISION DE GASES Y PARTICULAS



Los límites máximos permisibles para la calidad del aire son ampliamente superados en el caso del plomo y del anhídrido sulfuroso.

Para el caso del arsénico y el cadmio, no existen niveles máximos permisibles de calidad del aire.

Los límites máximos permisibles para la calidad del aire son ampliamente superados en el caso del plomo y del anhídrido sulfuroso.

Para el caso del arsénico y el cadmio, no existen niveles máximos permisibles de calidad del aire.

problemática ambiental en La Oroya, hay aspectos prioritarios que no han sido tomados en cuenta.

La construcción de la planta de ácido sulfúrico, como medida para contrarrestar las emisiones de gases tóxicos.

Se proponen comenzar a implementar a partir del año 2006 para que pueda operar en el 2008 y el 2011. Se prolonga innecesariamente uno de los aspectos cruciales que es la reducción de los gases sulfurosos (SO₂)

Implica además, posponer una inversión de más de US\$112 millones en la construcción de una planta para tal fin.

En el PAMA no ha sido considerado planes de contingencias que son imprescindibles en operaciones como las de La Oroya ante la eventualidad de fugas de humos y gases tóxicos que pueden producirse en cualquier momento.

No ha sido tomada en cuenta la necesidad de informar, orientar y capacitar a la población desde la empresa sobre posibles emergencias.

Los residuos tóxicos o basura industrial que se genera en la planta no han tenido hasta la fecha un manejo adecuado ni el tratamiento que se requiere: el encapsulamiento de estos residuos debería ser especificado en los planes a implementarse.

Los depósitos de trióxidos de arsénico de Malpaso, deberían ajustarse estrictamente a las normas internacionales de manejo de desechos tóxicos.

Finalmente en lo que se refiere al plan de cierre del complejo metalúrgico las propuestas son bastante genéricas:

- No se han especificado los mecanismos como se implementarían la remoción de las instalaciones existentes
- Las secuelas de las fuentes de contaminación
- Recuperación de las áreas afectadas y otro tipo de acciones complementarias.

ALGUNOS PROCESOS ALTERNATIVOS A CONSIDERAR

No hay procesos de recuperación ambiental efectivos, sin la participación activa y el involucramiento de los principales implicados y la participación decidida de todos los sectores gubernamentales, ONGs, universidades. Sólo eso permitirá elaborar una propuesta de gestión ambiental alternativa, que incorpore aspectos técnicos y sociales para La Oroya.

Algunas tareas a realizar:

- Implementar talleres de planeamiento estratégico con la población afectada
- Elaborar diagnósticos de salud, especialmente en niños
- Identificar problemas ambientales
- Realizar acciones de control ambiental mitigación, recuperación y prevención

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La decisión del gobierno de prorrogar el PAMA por tres años sienta un precedente para otras empresas.
- Lo destacable es que el MEM ha llevado este proceso de una manera más rigurosa y estricta debida a la participación de la sociedad civil
- La empresa tendrá hasta octubre del 2009 para cumplir con la construcción de 3 plantas de ácido sulfúrico
- DRP deberá firmar un contrato de fideicomiso que cubra el 100% de todas sus obligaciones
- DRP deberá entregar una carta fianza por el valor del 20% de la inversión por el período de prórroga (2006 -2009)
- El MEM deberá supervisar el estricto cumplimiento de los compromisos asumidos por la empresa
- La determinación del MEM para prorrogar el PAMA toma en cuenta diversos aspectos de índole social, ambiental, legal, económico y financiero
- El MEM con las 90 observaciones hechas a DRP, busca proteger la salud, seguridad y empleo de la población de La Oroya
- Doe Run Perú deberá cumplir a cabalidad con todas y cada una de las obligaciones dispuestas por la Autoridad Ministerial.