

Republica de Perú
Estudio de formuración tipo excavación
Estudio de formulación de “Planes para
reactivación y
remediación ambiental de pasivos ambientales
mineros en Perú”

Reporte Final

JICA LIBRARY



1194486 [5]

Febrero, 2009

Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Departamento Regional de Centroy

Sud-America

LAC

CR(10)

09-02

Republica de Perú

Estudio de formuración tipo excavación

**Estudio de formulación de “Planes para
reactivación y
remediación ambiental de pasivos ambientales
mineros en Perú”**

Reporte Final

Febrero, 2009

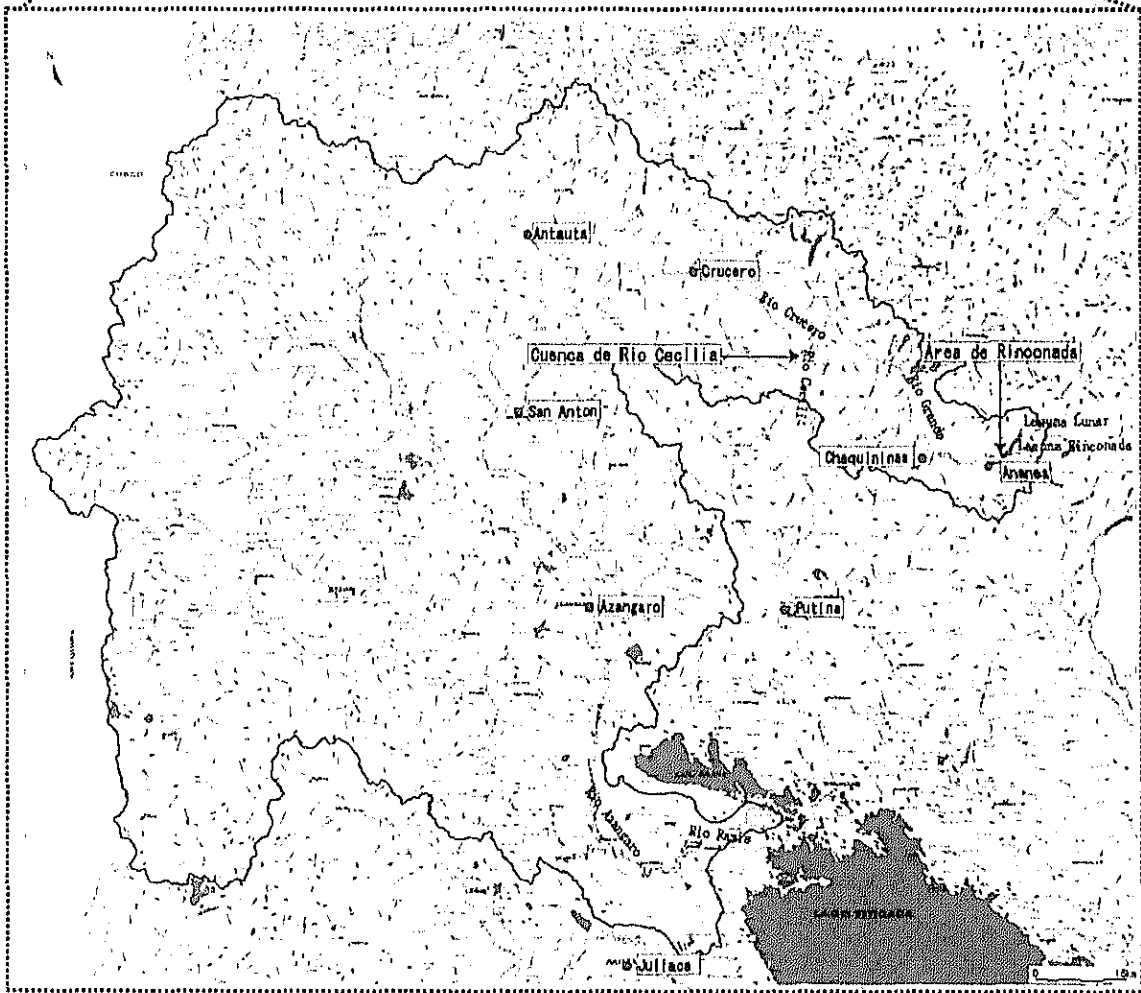
Agencia de Cooperación Internacional del Japón

Departamento Regional de Centroy

Sud-America



1194486[5]



Ubicación de Proyecto Piloto

CONTENIDO
Sumario de Estudio

1	Generalidades del Estudio.....	1
1-1	Denominación del Estudio.....	1
1-2	Conformación de los Miembros del Estudio.....	1
1-3	Perspectiva y Objetivo	1
1-3-1	Contexto General de la Situación en el Perú	2
1-3-2	Contexto de la Actividad.....	4
1-3-3	Objetivo del Estudio	7
2	Contexto y Resultados Preliminares del Estudio	9
2-1	Reconocimiento de la Situación de Contaminación debida a los Pasivos Ambientales Mineros	10
2-1-1	Verificación de la Política relacionada a la Contaminación del Sector Minero	10
2-1-2	Verificación de la Legislación aplicable al Proyecto Piloto a ser Propuesto.....	14
2-1-3	Recopilación de Información Relevante	20
2-1-4	Información Relevante para la Selección del Proyecto Piloto	25
2-2	Verificación de la Situación en la Zona Seleccionada	34
2-2-1	Verificación y Análisis de los Impactos Ambientales y a la Salud.....	34
2-2-2	Análisis de Viabilidad para recuperación de metales económicos de minerales remanentes.....	46
2-3	Perfiles del Proyecto Piloto	56
2-3-1	Contexto de los Proyectos Pilotos	59
2-3-2	Análisis de Medidas Técnicas y Normas relacionadas a la Contaminación Ambiental ...	63
2-3-3	Estimación del Impacto Social y Económico.....	64
2-3-4	Selección del Proceso Metalúrgico.....	71
2-3-5	Análisis Financiero	72
2-3-6	Evaluación Financiera y Económica	82
2-3-7	Plan de Financiamiento de los Proyectos Piloto	84
2-3-8	Requerimientos de EIA de los Proyectos Piloto.....	86
2-3-9	Alternativas para los Proyectos Piloto	88
3	Propuestas Complementarias para la Conducción de los Proyectos Piloto	89
3-1	Propuesta de Sistema de Promoción para el Mejoramiento Ambiental de PAMs	90
3-2	Propuesta de Sistema de Financiamiento para la Administración de PAMs	94
4.	Celebración de seminario	97

CUADROS

Cuadro 1-3.1 Resultados de Producción de Principales Metales en el Perú	2
Cuadro 2-1.1 Resumen Preliminar de Pasivos Ambientales Mineros	9
Cuadro 2-1.2 Relacionamiento entre los Procedimientos Administrativos y las Etapas de Desarrollo de Minas	17
Cuadro 2-1.3 Ubicación de EVATs	21
Cuadro 2-1.4 Inventario Preliminar de Pasivos Ambientales Mineros	21
Cuadro 2-1.5 Lista de Pasivos Ambientales Mineros según Priorización de la Dirección Técnica Minera de la Dirección General de Minería.....	23
Cuadro 2-1.6 Resultados de Análisis y Leyes de Relaves de la Planta de Casapalca	24
Cuadro 2-1.7 Carga de Metales y Metaloides en la Cuenca del Río Rímac	25
Cuadro 2-1.8 Pasivos Ambientales Mineros Abandonados de la Cuenca del Río Rímac	26
Cuadro 2-1.9 Ubicación y Volúmenes de Depósitos de Relaves de la Cuenca del Río Rímac	27
Cuadro 2-1.10 Resultados de Monitoreo de Calidad de Aguas	27
Cuadro 2-2.1 Compilación de Resultados de Monitoreo en la Zona de la Laguna La Rinconada	35
Cuadro 2-2.2 Resultados de Análisis de Agua (Mercurio) de la Zona La Rinconada	36
Cuadro 2-2.3 Resultados de Análisis de Suelos (Mercurio) de la Zona La Rinconada.....	36
Cuadro 2-2.4 Resultados de Mediciones en Campo (pH).....	39
Cuadro 2-2.5 Resultados de Mediciones en Campo (Fe, As, Cr, CN).....	40
Cuadro 2-2.6 Resultado de Análisis de Principales Metales (Agua).....	40
Cuadro 2-2.7 Resultado de Análisis de Principales Metales (Suelos).....	41
Cuadro 2-2.8 Resultados de Mediciones en Campo (Indicadores Orgánicos)	43
Cuadro 2-2.9 Minerales contenidos en el yacimiento tipo manto	47
Cuadro 2-2.10 Minerales contenidos en minerales de veta.....	47
Cuadro 2-2.11 Granulometría del mineral murrénico	47
Cuadro 2-2.12 Leyes de Minerales	48
Cuadro 2-2.13 Detalle de las muestra tomadas en la zona la Rinconada	48
Cuadro 2-2.14 Resultados del Análisis de Muestras	50
Cuadro 2-2.15 Resultados del Análisis de Muestras tomadas por INGEMMET en la zona de la Rinconada.....	52
Cuadro 2-2.16 Leyes de los Yacimientos.....	53
Cuadro 2-2.17 Estimación del contenido de oro por tipo de yacimiento	54
Cuadro 2-3.1 Evolución de Aranceles Inmobiliarios del Distrito Crucero.....	66
Cuadro 2-3.2 Valuación Económica del Recurso Hídrico de la Cuenca del Río Ramis.....	67
Cuadro 2-3.3 Estimación de daños causados a los pastizales por la actividad minera en la cuenca del río Ramis	68
Cuadro 2-3.4 Estimación de daños causados a los sistemas de irrigación por la actividad minera en la cuenca del río Ramis	68
Cuadro 2-3.5 Cuadro Sinóptico	69
Cuadro 3-1.1 Estándares de Calidad de Aguas en Perú.....	90
Cuadro 3-1.2 Comparación de Estándares de Calidad de Aguas	91

FIGURAS

Figura 1-3.1 Departamentos en donde Activos Mineros cuenta con Proyectos de Adecuación.....	3
Figura 2-1.1 Organigrama del Ministerio de Energía y Minas.....	18
Figura 2-1.2 Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo en la Cuenca del Río Rímac	25
Figura 2-1.3 Ubicación del Proyecto Piloto en la Zona La Rinconada	29
Figura 2-1.4 Ubicación de la Cuenca del Río Cecilia.....	31
Figura 2-2.1 Ubicación de Lago Rinconada y Laguna Lunar.....	34
Figura 2-2.2 Concentración de Hg, zona Rinconada	37
Figura 2-2.3 Valor de pH de cuenca Río Ramis	42
Figura 2-2.4 Mapa de geología y yacimientos de la zona la Rinconada.....	47
Figura 2-3.1 Croquis del Proyecto Piloto No. 1: Medida contra el uso del Mercurio.....	57
Figura 2-3.2 Croquis del Proyecto Piloto No. 2: Recuperación de Minerales Valiosos y Tratamiento de Agua Ácida.....	58
Figura 2-3.3 Ubicaciones de la planta de recuperación de minerales valiosos remanentes y el depósito de relaves correspondientes al proyecto piloto en la cuenca del río Cecilia	62
Figura 2-3.4 Evolución de los Aranceles de Terrenos Afectados por la Actividad Minera de la Zona la Rinconada	66
Figura 2-3.5 Ubicación de la cuenca de río Cecilia	70
Figura 2-3.6 Métodos de Procesamiento de Minerales Económicos.....	71
Figura 3-2.1 Flujo y Relacionamiento Interinstitucional de Financiamiento Externo	94
Figura 3-2.2 Esquema de Financiamiento de Proyectos de Remediación Ambiental de PAMs ..	96

Lista de ANNEX

- ANNEX 1: Ubicación de Minas Abandonadas**
- ANNEX 2: Reporte Annual de 2007 de Activos Mineros S.A.C.**
- ANNEX 3: Numeros de Pasivos Ambientales de cada Distrito**
- ANNEX 4: Lista de Organización Visitada**
- ANNEX 5: Ley y Reguracion Seleccionada**
- ANNEX 6: Resultados de Estudio sobre Huascacocha y Kingsmill Tunnel**
- ANNEX 7: Analisis Total de Residuos**
- ANNEX 8: Tendencia de Precio de Metales Importantes de LME**
- ANNEX 9-1: DCF-IRR de PP Rinconada**
- ANNEX 9-2: DCF-IRR de PP Cecilia**
- ANNEX 10: Lista de Verificacion de JBIC *Guide -Line***
- ANNEX 11: Ubicacion de Planta y Cancha de Relave de Rinconada**
- ANNEX 12: Flujo de Sistema de Cianización**
- ANNEX 13: Flujo de Sistema de Decomposición de Cianuro**
- ANNEX 14: Plano de Cancha de Relave**
- ANNEX 15: Flujo de Sistema de Recuperación Minerales Variosos**
- ANNEX 16: Concepto de Cancha de Relave (A)**
- ANNEX 17: Concepto de ubicación de Planta (B)**
- ANNEX 18: Agenda de Seminario**
- ANNEX 19: Relación de Invitados**
- ANNEX 20: Listo de Firmas de Candidatos a Seminario**
- ANNEX 21: Contenidos de Seminario de cada Esperto (ppt)**
- ANNEX 22: Photos de Ecena de Estudio y Seminario**
- ANNEX 23: Profiles de Proyectos Pilotos del Area Rinconada y de la cuenca Cecilia (SNIP)**

ABREVIATURA

AMD	Acid Mine Drainage
CAR	Comisión Ambiental Regional
CENTROMIN	Empresa Minera del Centro del Perú S. A.
CIC	Carbon in Column
CIP	Carbon in Pulp
COD	Chemical Oxygen Demand
CONACAMI	Confederación Nacional de Comunidades del Perú afectadas por la Minería
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
CORECAMI	Coordinadora Regional de Comunidades Afectadas por la Minería
DGAAM	Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, Ministerio de Energía y Minas
DGM	Dirección General de Minería, Ministerio de Energía y Minas
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud
DJ	Declaración Jurada
DL	Decreto Legislativo
DO	Dissolved Oxygen
DREMs	Direcciones Regionales de Minería
DTM	Dirección Técnica Minera
EA	Evaluación Ambiental
EIA	Environmental Impact Assessment
EIA _{sd}	Estudio de Impacto Ambiental Semidetallados
EPA	Eliminación de Pasivos Ambientales
EVAT	Evaluación Ambiental Territorial
FIRR	Financial Internal Rate of Return
FONAFE	Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad del Estado
FONAM	Fondo Nacional del Ambiente-Perú
GAMA	Gestión Ambiental en la Minería Artesanal
GPS	Global Positioning System
HDS	High Density Sludge method
IDB/IaDB	Inter-American Development Bank
INACC	Instituto Nacional de Concesiones y Catastro Minero
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil
INGEMMET	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JETRO	Japan External Trade Organization
JICA	Japan International Cooperation Agency

JOGMEC	Japan Oil, Gas and Metals National Corporation
LME	London Metal Exchange
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINEROPERU	Empresa Minera del Perú S. A.
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
OSINERG	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
PAMA	Programas de Adecuación y Manejo Ambiental
PERCAN	Proyecto de Reforma del Sector de Recursos Minerales del Perú
PELT	Programa de Evaluación Binacional Lago Titicaca
PRODES	Proyecto Desarrollo Sostenible
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNMP	Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía
SS	Suspended Solids
TSS	Total Suspended Solids
UTM	Universal Transverse Mercator
WB	The World Bank
WGS	World Geodetic System

ABREVIATURA de ELEMENTOS

Al	aluminio
As	arsénico
Cd	cadmio
CN	cianuro
Co	cobalto
Cr	cromo
Cu	cobre
Fe	hierro
Hg	mercurio
In	indio
Li	litio
Mn	manganeso
N	nitrógeno
Ni	níquel
Pb	plomo
S	azufre
Se	selenio
V	vanadio
W	tungsteno
Zn	cinc

Sumario

**Sumario sobre 'Estudio de
Formulación de planes para
reactivación y remediación
ambiental de pasivos
ambientales mineros en Perú'**

Reporte Final (Sumario)

Septiembre, 2008

Misión Estudio PILOT de JBIC

1

INDICE

- I. Conformación de la misión del estudio**
- II. Objetivo del Estudio**
- III. Términos de referencia del estudio**
- IV. Estudio de proyecto piloto sobre
contramedida a polución ambiental en las
minas artesanales**
- V. Inversión Inicial**
- VI. Conclusión**

2

I. Conformación de la misión del estudio

Nombre	Especialidad
Ohki Hisamitsu	Líder, Procesamiento de minerales, promoción minera
Yamada Tsuyoshi	Geología, exploración
Haneji Choshin	Medio ambiente, prevención de contaminación minera
Kato Hiromichi	Economía y Finanzas

II. Objetivo del Estudio

Objetivo del Estudio es formulación del proyecto piloto para mitigar la contaminación de la calidad de agua seleccionando la cuenca a donde aplicarlo eficientemente y estimar sus eficiencia.

III. Términos de referencia

- (1) Reconocimiento de la situación de los pasivos ambientales mineros incluyendo los impactos ambientales**
- (2) Reconocimiento de la situación de la zona seleccionada para el estudio en detalle**
- (3) Análisis de viabilidad para la formulación del proyecto piloto bajo los esquemas de asistencia de JBIC**
- (4) Elaboración de propuesta de remediación ambiental de pasivos ambientales basada en la formulación del proyecto piloto (Idea)**
- (5) Estudio de proyecto piloto sobre contramedida a polución ambiental en las minas artesanales**

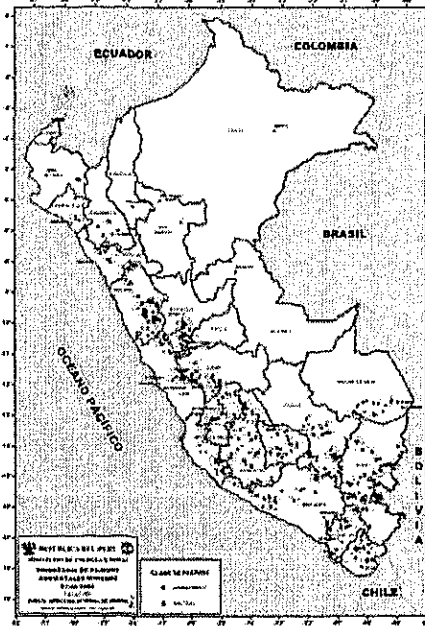
(1) Reconocimiento de la situación de los pasivos ambientales de pasivos ambientales mineros incluyendo los impactos ambientales

- a. Identificación de prioridades relacionadas a las medidas para la remediación ambiental y prevención de contaminación de acuerdo a las políticas del gobierno peruano
- b. Verificación de legislación y normas aplicables a las actividades propuestas
- c. Recopilación de información relacionada a la contaminación generada por pasivos ambientales mineros en Perú
- d. Selección de proyecto piloto en cuenca hidrográfica afectada drásticamente

- El inventario de pasivos ambientales ubico a mas de 1000 pasivos a nivel nacional.
- Nesesario revisar inventario anterior
- Nesesario de arreglo de leyes y regulaciones

Ubicación de pasivos ambientales mineros a nivel nacional

Mas de 1,000



Área del proyecto (Departamento de Lima)



(2) Verificación de la situación de la cuenca hidrográfica seleccionada

- a. Verificación y análisis de la situación de contaminación ambiental y salubridad de la cuenca seleccionada (aguas abajo)
- b. Análisis de leyes de minerales valiosos explotables remanentes en las pasivos ambientales mineros
 - Estimación cualitativa y cuantitativa minerales remanentes
 - Area de Rinconada
 - Cuenca del Rio Cecilia

9

(3) Análisis de viabilidad para la formulación del proyecto piloto bajo los esquemas de asistencia de JBIC

- a. Análisis de medidas técnicas y procedimientos relacionados a la contaminación ambiental
- b. Estimación del impacto socio-económico (focalizado hacia las poblaciones circundantes)
- c. Análisis del método de recuperación de minerales valiosos y cálculo del beneficio esperado
- d. Cálculo estimado de los costos operativos y de mantenimiento
- e. Evaluación económica-financiera (cálculo de TIRE y TIRF considerando las medidas contra la contaminación ambiental)
- f. Elaboración del plan de inversiones incluyendo los costos operativos y de mantenimiento
- g. Verificación de los requerimientos de EIA

10

(4) Elaboración de propuesta de remediación ambiental de pasivos ambientales basada en la formulación del proyecto piloto

- a. **Propuesta de mecanismos y sistemas para el fomento de actividades de remediación ambiental de pasivos ambientales mineros**
 - *Propuesta para la creación del organismo en MEM para el fomento de la remediación de pasivos ambientales*
- b. **Propuesta del esquema de inversiones para la reactivación de pasivos ambientales mineros incluyendo medidas de remediación de pasivos ambientales**
- c. **Recomendación sobre la mejoramiento de operación de minas artesanales de oro y mitigación ambiental**

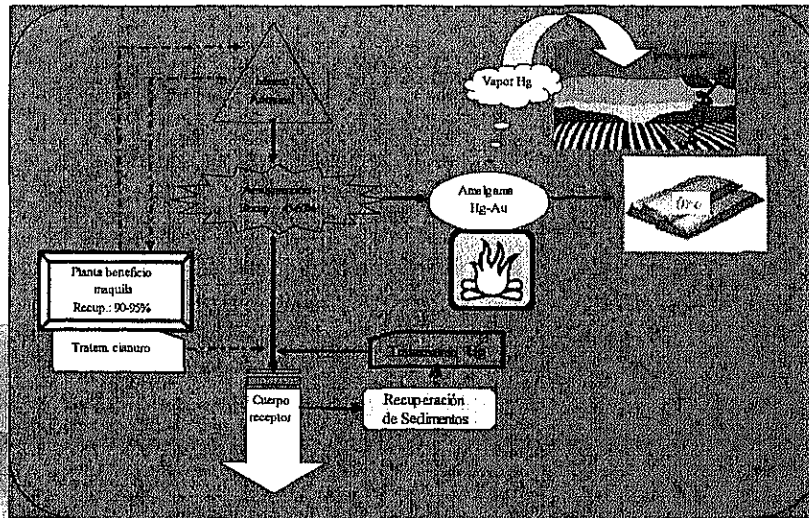
11

IV Estudio de proyecto piloto sobre contramedida a contaminación ambiental en las minas artesanales

- ◆ **Proyecto Piloto (PP) 1**
 - **La zona Rinconada**
- ◆ **Proyecto Piloto (PP) 2**
 - **Cuenca del Río Cecilia**

12

PP 1 La Zona Rinconada



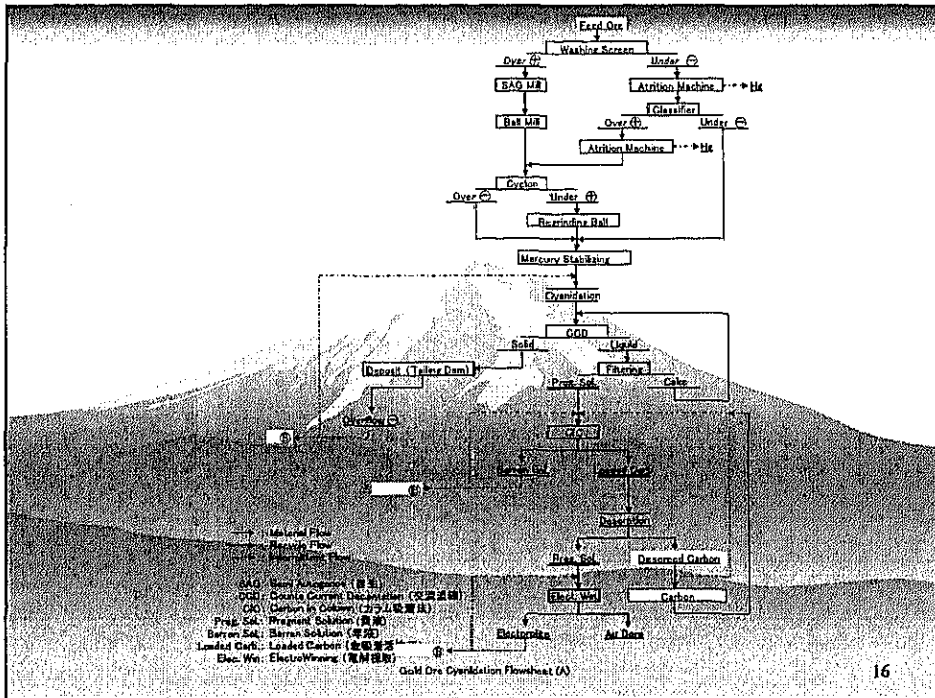
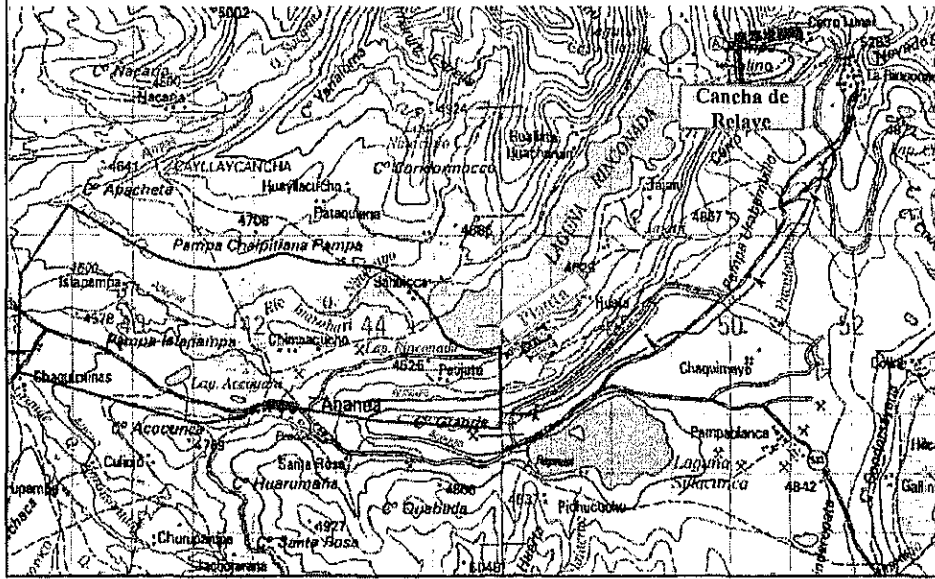
13

Unidades de PP-1

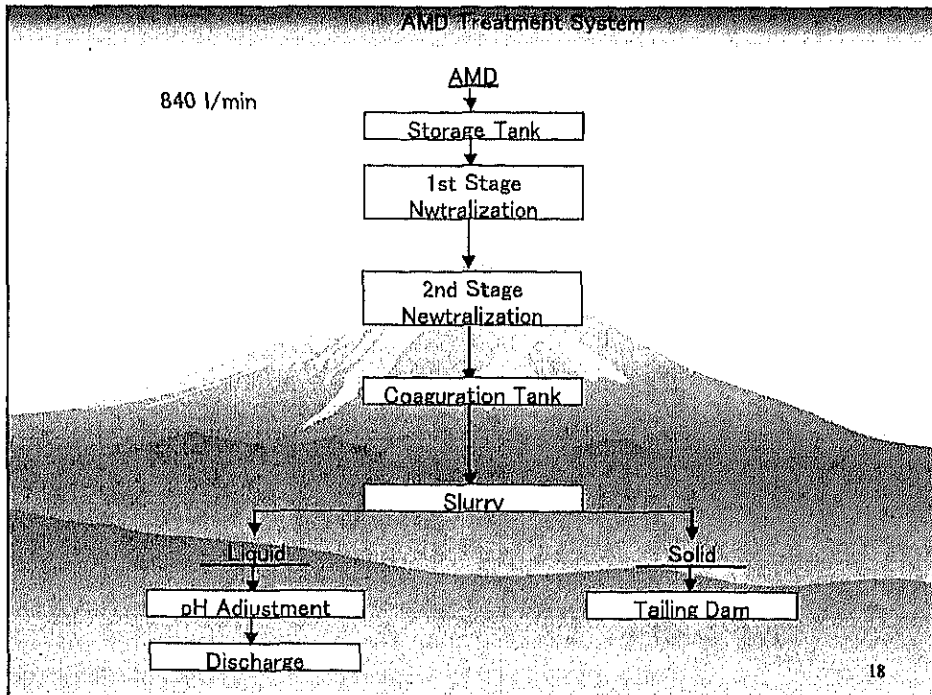
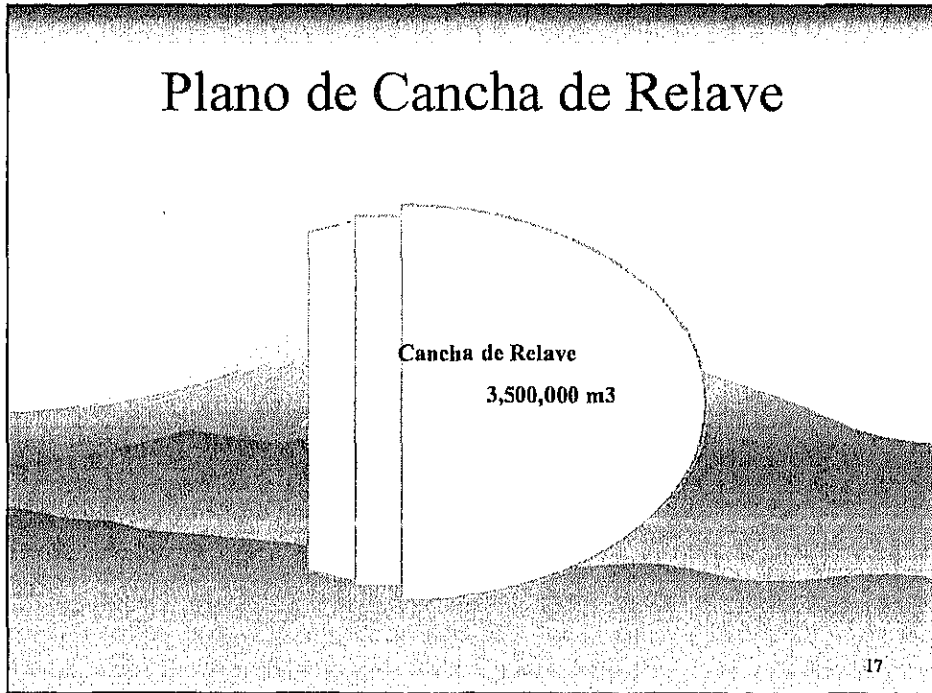
- ◆ Planta Alta Eficiencia de Recuperación de Oro
- ◆ Unidad de Control y Recuperación de Mercurio
- ◆ Unidad de Decomposición de Cianuro
- ◆ Unidad de Tratamiento de AMD (Acid Mine Drainage)
- ◆ Cancha de Relave
- ◆ Laboratorio y Sistema de Monitoreo

14

Ubicaciones



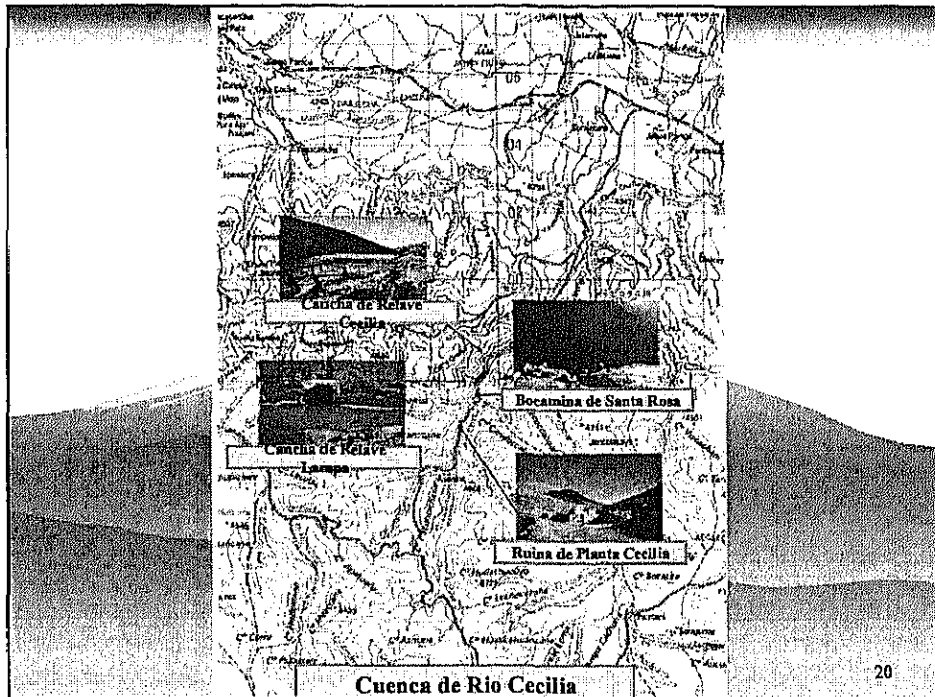
Plano de Cancha de Relave



Unidades de PP-2

- ◆ Planta de Recuperación de Minerales Preciosos
- ◆ Unidad de Tratamiento de AMD (Acid Mine Drainage)
- ◆ Cancha de Relave Tipo Sin pollucion Ambiental
- ◆ Laboratorio y Sistema de Monitoreo

19

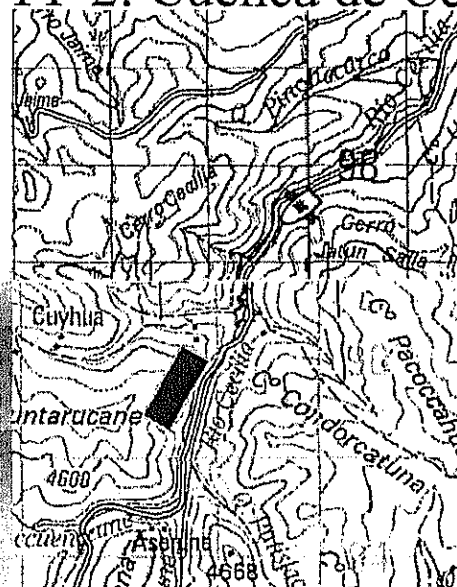


V Inversión Inicial (US\$)

Zona de Rinconada	Cuenca de Rio Cecilia
◆ Gold Recovery System: 4,381,300	◆ Valuable Mineral Recovery Plant: 9,828,283
◆ Mercury Treatment System: 341,000	◆ AMD Treatment System: 584,000
◆ Cyanide Decomposition System: 645,000	◆ Installation: 44,000
◆ Installation: 44,000	◆ Tailing Dam: 2,079,000
◆ Tailing Dam: 2,310,000	◆ Accessory Systems: 1,998,943
◆ Accessory Systems: 1,495,130	◆ Construction Cost: 8,026,000
◆ Construction Cost: 8,024,994	Total 22,560,226
Total 17,241,424	

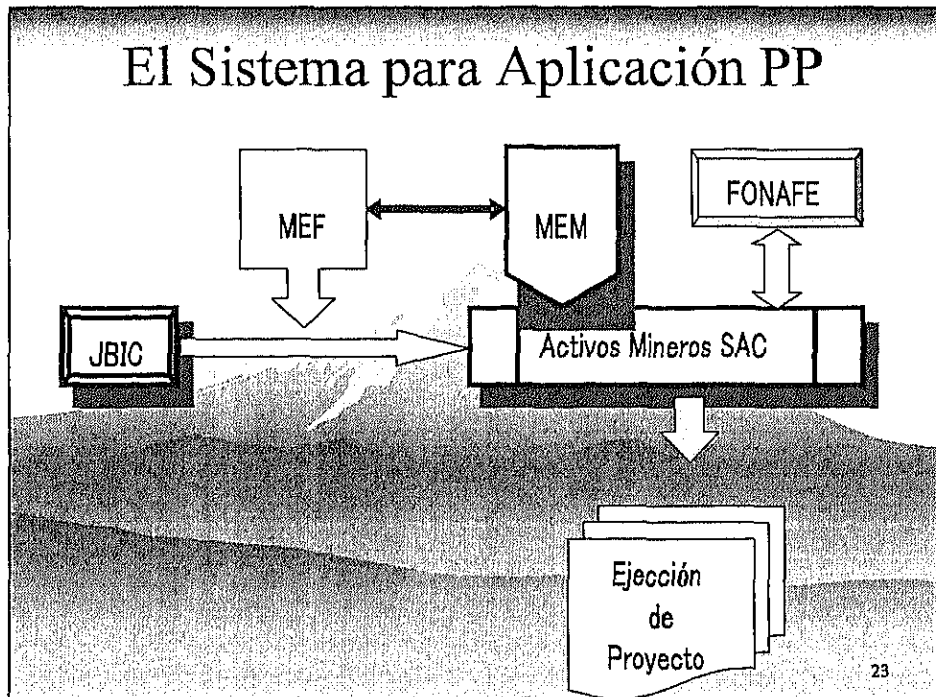
21

PP 2: Cuenca de Cecilia



22

El Sistema para Aplicación PP



23

VI Conclusión

[Zona de Rinconada]

- ◆ Punto de vista financiero, en caso de aplicar financiación con bajo interés (i.e. 0.65%) y la plazo largo (i.e. por 40 años con 10 años de plazo grace), la idea de PP será de alta posibilidad alta.
- ◆ Además, podríamos incrementar beneficio de mejoramiento de ambiente aumentando valor de PP.

[Cuenca de Río Cecilia]

- ◆ En caso de que el precio de los metales mantuvieran alto, PP será aplicable.
- ◆ Cuando se presuma el beneficio de mejoramiento de ambiente, la posibilidad de PP incrementará.
- ◆ Tenemos que ver la tendencia de ley y regulación relacionada.

Cuerpo Principal

1 Generalidades del Estudio

1-1 Denominación del Estudio

El presente estudio se denominará “Formulación de planes para la reactivación y remediación ambiental de minas abandonadas” en la República del Perú.

1-2 Conformación de los Miembros del Estudio

Los miembros del estudio, según especialidad, son los siguientes:

- ◆ Líder, Procesamiento de minerales, promoción minera: Ohki Hisamitsu
- ◆ Geología, exploración: Yamada Tsuyoshi
- ◆ Medio ambiente, prevención de contaminación minera: Haneji Choshin
- ◆ Economía y Finanzas: Kato Hiromichi

1-3 Perspectiva y Objetivo

La tendencia global de los últimos años promovida por el abrupto crecimiento de las economías de los países como China e India, ha influido en el aumento de la demanda y oferta de metales básicos como el cobre, plomo y zinc y metales preciosos como el oro y la plata. Esta situación ha originado alzas abruptas en sus cotizaciones, influenciando el aumento de actividades de exploración y explotación.

Esta coyuntura ha fomentado a que ciertos sectores presten atención en el aprovechamiento de los recursos remanentes en desmontes de rocas y depósitos de relaves inactivos y abandonados, más allá de focalizar sus actividades al común desarrollo de nuevos yacimientos mineros.

Como es de amplio conocimiento, los desmontes de rocas que se desechan en las etapas de avance y desarrollo, así como las colas, relaves y escorias que se separan durante los procesos de beneficio, podrían contener metales raros¹ que no pudieron ser recuperados con las tecnologías disponibles del momento ó simplemente no fueron materia de explotación por falta de interés. No obstante las bajas leyes de estos metales raros, su valor económico podría ser significativo. En estos últimos años se ha observado, tanto del sector privado así como iniciativas de entidades estatales, involucramiento en la reactivación de los recursos remanentes en los materiales de desecho de la actividad minera tradicional.

Estos desmontes y relaves, que son generalmente causantes de contaminación ambiental, especialmente por las aguas ácidas que emanan impactando negativamente a las actividades agropecuaria y pesca entre otras, así como a la salubridad de las poblaciones circundantes, son en la mayoría de los casos huérfanos sin posibilidad de identificar a sus responsables. Dada la situación, y aunado a la boyante situación del mercado de los metales, se ve en aumento las oportunidades para la recuperación de metales remanentes bajo el concepto dual del aprovechamiento eficiente de los recursos cónsona con los ideales del mejoramiento ambiental.

¹ Los metales raros están conformados por 47 formas clasificados en 31 tipos de relativa baja existencia en la tierra, siendo representativos siete (níquel, cromo, tungsteno, cobalto, molibdeno, manganeso y vanadio). Su aplicación se encuentra en los monitores de cristal líquido, baterías recargables de litio para teléfonos celulares y computadoras portátiles y motores de automóviles eléctricos. Últimamente existe mucha atención en el indio que es utilizado en la fabricación de matrices para las pantallas de televisores planos.

1-3-1 Contexto General de la Situación en el Perú

El Perú es un país minero por excelencia, cuya producción de oro, plata, zinc y cobre se encuentra entre los primeros cinco países del mundo; siendo el aporte de la minería el 55% de sus exportaciones totales (ver Cuadro 1-3.1).

Cuadro 1-3.1 Resultados de Producción de Principales Metales en el Perú

Metal	unidad	Perú			Mundial 2006	Participación de mercado y posicionamiento mundial de Perú (2006)	
		2005	2006	Variación			
Cobre	mil tm	1,009.9	1,048.9	3.9%	15,191.5	6.6%	tercero
Zinc	mil tm	1,201.7	1,201.8	0.0%	9,513.9	12.6%	tercero
Plomo	mil tm	319.4	313.3	-1.9%	3,727.8	8.6%	cuarto
Oro	tm	208.0	203.3	-2.3%	2,160.7	9.6%	quinto
Plata	tm	3,205.7	3,470.7	8.3%	19,057.7	16.8%	primero
Estaño	mil tm	42.1	38.5	-8.6%	343.3	12.3%	tercero
Molibdeno	mil tm	17.3	17.2	-0.6%	178.3	9.7%	tercero

Fuente: JOGMEC

Sin embargo, coincidiendo con zonas de altos índices de pobreza de las zonas altas cordilleranas, existen diseminados desmontes de rocas y depósitos de relaves (ver Figura 1-3.1), que son fuentes de contaminación atmosférica debida a la dispersión de polvos, así como de los cuerpos de agua por sus efluentes de lixiviado, causando problemas de salud a los pobladores de la zona de influencia.

Con la finalidad de resolver la situación y mejorar la salubridad de las poblaciones afectadas, el gobierno peruano estableció normas para el restablecimiento y prevención de contaminación ambiental de las zonas afectadas, promulgando en 1997 la ejecución del Programa de Adecuación del Medio Ambiente (PAMA), seguido de normas para el cierre de minas en octubre de 2003 (estableciéndose los reglamentos de aplicación en agosto de 2005), exhortando a los responsables. Además, con el objeto de promover la introducción de medidas para la contaminación ambiental originadas por las minas abandonadas, en julio de 2004 se dictó la legislación inherente, cuya *reglamentación se promulgó en diciembre del siguiente año.*

No obstante se ha establecido que para aquellas minas abandonadas que estuvieron en poder del estado y otras huérfanas cuyos responsables no son posibles de identificar, el estado peruano deberá planificar su adecuación que se estima con un costo de 200 millones de dólares norteamericanos, se encuentra postergada por falta de financiamiento. Por un lado, en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas (MEM), Activos Mineros S.A.C., empresa supervisada por el Fondo Nacional de Financiamiento de la Actividad Empresarial del Estado (FONAFE), se encarga de la administración y el planeamiento de la adecuación de los depósitos de relaves de la ex-empresa estatal Centromin Perú. Actualmente, Activos Mineros se encuentra ejecutando los planes de adecuación en cuatro departamentos del Perú (Cajamarca, Junín, Pasco y Lima: ver Figura 1-3.1), sin embargo, solo cuenta

con un presupuesto que bordea los 20 millones de dólares del total de 50 millones requerido para el plan en su integridad.

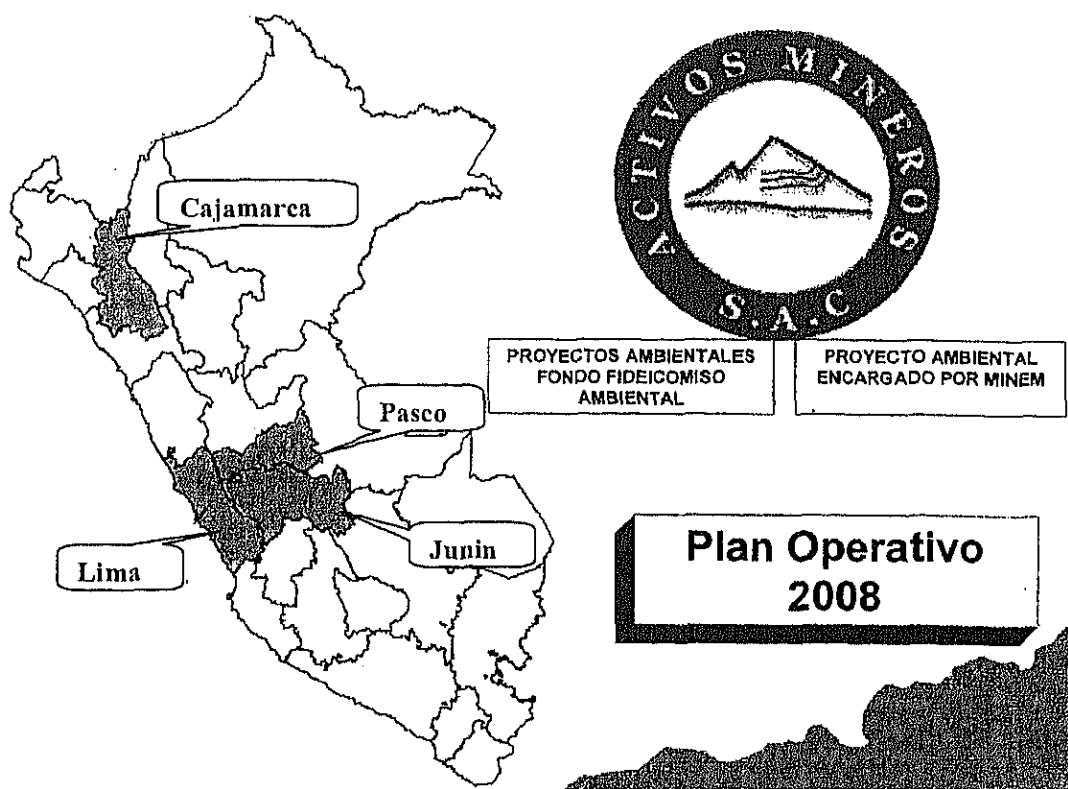


Figura 1-3.1 Departamentos en donde Activos Mineros cuenta con Proyectos de Adecuación

El Fondo Nacional del Ambiente (FONAM) ha realizado un inventario en la cuenca del río Llaucano del departamento de Cajamarca, reconociéndose la existencia de 1,253 pasivos ambientales mineros cuyos responsables concesionarios fueron identificados, incluyendo cinco depósitos de relaves pertenecientes al ex Banco Minero, en las demarcaciones de la concesión El Dorado que se encuentra actualmente bajo la responsabilidad de Activos Mineros.

Del total de pasivos identificados, 497 fueron clasificados como antiguas bocaminas, razón por la cual es probable que algunas sean generadoras de aguas ácidas. Asimismo, aunque no se conoce con certeza la magnitud de los mismos, se han ubicado cinco pasivos ambientales mineros abandonados.

Por otro lado, los planes de reactivación minera deberán contemplar un manejo adecuado de los riesgos, teniendo en cuenta las medidas para la prevención de contaminación secundaria y de la opinión de los pobladores a través de la participación ciudadana. Es decir, la iniciación del proyecto piloto se deberá realizar con explicación previa en un lenguaje fácil, sobre los problemas generados por las actividades en el pasado y aquellos ocasionados por las actividades en curso, presentando propuestas para la modalidad de la participación ciudadana y medidas para la solución de los problemas con la finalidad de evitar los impactos negativos a la vida cotidiana de los pobladores.

A modo de referencia, a continuación se da referencia de las actividades en contra la actividad minera por parte de la población que se llevan a cabo.

- Distrito de Huallanca, Departamento de Ancash: Protesta contra la probabilidad de contaminación por metales pesados de la mina Huanzalá
- Distrito de Cachachi, Departamento de Cajamarca: Marcha de protesta contra la minería informal
- Distrito La Encañada, Departamento de Cajamarca: Actividades de protesta contra la mina Yanacochoa
- Distrito de Huamachuco, Departamento de La Libertad: Actividades de protesta contra la minería informal
- Provincia Mariscal Nieto, Departamento de Moquegua: Solicitud de negociación con la mina
- Distrito de Ilo, Departamento de Moquegua: Exigencia de compensación por los daños ambientales
- Distrito de Chupimarca, Departamento de Pasco: Protesta contra el proyecto de expansión de la mina a cielo abierto
- Distritos de Las Lomas, Tambogrande, Suyoy y Paimas del Departamento de Piura: Conflicto con respecto a la contaminación originada por la minería informal
- Distrito El Carmen de la Frontera, Departamento de Piura: Protesta contra la actividad minera
- Distritos de Ayaviri, Llalli, Cupi y Ocuvi del Departamento de Puno: Solicitud de negociación con respecto a la actividad minera
- Distrito de Crucero, Departamento de Puno: Protesta contra la contaminación del río Ramis por parte de la actividad minera informal
- Distrito de Vilavani, Departamento de Tacna: Solicitud de negociación con respecto a la contaminación de agua debida a la actividad minera

Fuente: Información compilada por JOGMEC (Kinzoku Kogyo Report, 2008.3).

1-3-2 Contexto de la Actividad

Como se refirió anteriormente, la responsabilidad de ejecutar los programas de adecuación ambiental de los pasivos de las minas abandonadas, cuyo titular fuera el estado y de otros aquellos que el responsable no es posible identificar, recae en el estado peruano, no obstante yace el problema de falta de recursos económicos, la inexactitud de los inventarios de pasivos ambientales mineros realizados en el pasado, así como la incertidumbre en la interpretación de la legislación vigente. Ante esta coyuntura se ve obstaculizada la elaboración y ejecución de planes y programas de remediación ambiental.

Asimismo, los incentivos hacia el sector privado para la realización de estos programas de adecuación ambiental son insuficientes, y en muchos casos, a pesar de que existe concientización con respecto al cuidado ambiental; especialmente, la pequeña minería y la artesanal, generalmente no cuentan con la holgura económica para la práctica de estos preceptos.

Aprovechando la situación coyuntural de altas cotizaciones de los metales en el mercado, que permitiría incluso a los pequeños mineros y artesanales ostentar alguna holgura, MEM está analizando viabilizar mecanismos que incentive la remediación ambiental del sector.

Por su lado, MEM estima que la recuperación de minerales valiosos remanentes en los depósitos de desmontes y relaves, que se encuentran inactivos ó abandonados, se podría realizar con relativa ventaja comparativa, debido a la facilidad de obtener información de su caracterización mineralógica y por haber pasado ya los procesos de trituración y molienda. Dado que la reactivación sostenible coadyuvará al mejoramiento de la calidad ambiental, yace la necesidad de analizar las políticas y medidas que contribuyan al establecimiento de normas ambientales y los sistemas de financiamiento que promuevan la re-explotación de los pasivos ambientales mineros por parte del sector privado.

Sin embargo, se deberá tener en consideración que en condiciones normales esta re-explotación de los pasivos generaría utilidades marginales, permitiendo cubrir apenas los costos relacionados a la prevención de contaminación y mejoramiento ambiental. En estos casos, se sugiere que sea el estado el organismo ejecutor de las actividades de re-explotación de pasivos asignando a la par los recursos para las actividades del mejoramiento ambiental.

A modo de referencia, se transcribe a continuación las prioridades, estrategias y políticas citadas en el Plan Estratégico Institucional del MEM correspondiente al período 2007-2011.

[Prioridades]

- Mantener la competitividad internacional del sector, sobre la base de la promoción de la inversión privada nacional y extranjera.
- Fortalecer la confianza de la población en las entidades públicas del sector minero energético.
- Promover la diversificación de la matriz energética.
- Lograr el crecimiento del sector dentro del marco del desarrollo sostenible, el cual integra las visiones económica, social, ambiental y de gobernabilidad.
- Promover la responsabilidad social de las empresas del sector a efecto de contribuir a un desarrollo sostenible con equidad.
- Apoyar decisivamente el proceso de descentralización.
- Ampliar la cobertura eléctrica en las zonas rurales y aisladas del país.
- Promover el aprovechamiento de los recursos energéticos renovables y el desarrollo de los biocombustibles, así como la investigación y el empleo de tecnología fomentando el desarrollo sostenible.
- Fortalecer la comercialización de los hidrocarburos y sus derivados, en un escenario de libre competencia que preserve el ambiente.
- Mitigar los efectos sociales, ambientales y de seguridad de la pequeña minería y minería artesanal.

[Estrategias]

- Las acciones estarán enmarcadas dentro de un esquema de planeamiento estratégico que permitirá un mejor uso de los recursos, la ejecución de los planes y la consecución de metas serán monitoreadas a fin de lograr los objetivos trazados.
- La gestión será evaluada periódicamente a fin de introducir oportunamente las medidas correctivas o ajustes que se estimen convenientes, reduciendo los riesgos de posibles sobrecostos o desfases que afecten el cumplimiento de objetivos y metas.
- Se priorizará una estrecha coordinación técnica y operativa con los gobiernos regionales y locales, dentro del proceso de descentralización, que garantice la transferencia adecuada de las competencias, funciones, atribuciones y recursos.
- Se desarrollará una efectiva coordinación técnica y de gestión al interior de las instituciones del sector, que permitirá vincular eficientemente las actividades de las diversas dependencias del MEM, de las organizaciones públicas descentralizadas, en función al cumplimiento de los objetivos sectoriales previstos.
- Del mismo modo, de manera interinstitucional se priorizará la concertación, coordinación y articulación con las demás entidades públicas y privadas, para desarrollar sinergias y aprovechar las ventajas existentes.
- Se promoverá una filosofía empresarial minero energética responsable que transmita seguridad a los trabajadores y coadyuve a las relaciones armoniosas y de respeto a las instituciones, autoridades, ambiente, cultura y costumbres de las comunidades cercanas a su área de influencia.
- Reforzar la imagen del Ministerio como ente rector del sector, a efecto de fortalecer la confianza que la población tiene en las entidades públicas sectoriales.
- Se promoverá el desarrollo de capacidades a nivel sectorial.

[Lineamiento de Política]

- Mantener un marco legal que propicie un desarrollo sostenible y equitativo del sector minero.
- Actualizar las normas mineras con el objetivo de optimizar la estabilidad jurídica de las inversiones, mejorar las condiciones para la inversión privada en las actividades de exploración y explotación de recursos minerales, así como en las de transporte, labor general, beneficio y comercialización de estos recursos.
- Propiciar que las actividades mineras se desarrollen en condiciones de mayor seguridad para los trabajadores y la sociedad, preservando el medio ambiente y manteniendo relaciones armoniosas con la comunidad.
- Promover la generación de mayor valor agregado en el sector minería.

Bajo estas circunstancias existe la necesidad de formular acciones que promuevan la aplicación de medidas contra la contaminación ambiental y mejore la calidad de vida de los pobladores de las zonas de influencia, mediante la reactivación de los pasivos ambientales mineros aunada a la realización de actividades de restauración ambiental.

De entre las prioridades citadas, aquellas relacionadas a la prevención de contaminación y la reactivación de pasivos ambientales mineros, cabe resaltar los siguientes: “fortalecimiento de la confianza de la población en las entidades públicas del sector minero energético” y “mitigación de los efectos sociales, ambientales y de seguridad de la pequeña minería y minería artesanal”. La consecución de éstas conducirá a plasmar la “promoción de la responsabilidad social de las empresas del sector a efecto de contribuir a un desarrollo sostenible con equidad”, y esperándose lograr el “mantenimiento de la competitividad internacional del sector, sobre la base de la promoción de la inversión privada nacional y extranjera”.

Como estrategias relacionadas a las medidas contra la contaminación y la reactivación de pasivos ambientales mineros resaltan “planeamiento estratégico que permitirá un mejor uso de los recursos, la ejecución de los planes y la consecución de metas serán monitoreadas a fin de lograr los objetivos trazados”, “estrecha coordinación técnica y operativa con los gobiernos regionales y locales, dentro del proceso de descentralización, que garantice la transferencia adecuada de las competencias, funciones, atribuciones y recursos”, “desarrollo de una efectiva coordinación técnica y de gestión al interior de las instituciones del sector, que permitirá vincular eficientemente las actividades de las diversas dependencias del MEM, de las organizaciones públicas descentralizadas, en función al cumplimiento de los objetivos sectoriales previstos”, “concertación, coordinación y articulación con las demás entidades públicas y privadas, para desarrollar sinergias y aprovechar las ventajas existentes”, “fortalecimiento de la imagen del Ministerio como ente rector del sector, a efecto de fortalecer la confianza que la población tiene en las entidades públicas sectoriales” y “desarrollo de capacidades a nivel sectorial”.

Como lineamientos de política relacionada al sector minero resaltan “mantenimiento de un marco legal que propicie un desarrollo sostenible y equitativo del sector minero”, “actualización de las normas mineras con el objetivo de optimizar la estabilidad jurídica de las inversiones, mejorar las condiciones para la inversión privada en las actividades de exploración y explotación de recursos minerales, así como en las de transporte, labor general, beneficio y comercialización de estos recursos” y “desarrollo de condiciones de mayor seguridad para los trabajadores y la sociedad, preservando el medio ambiente y manteniendo relaciones armoniosas con la comunidad” que promuevan un ambiente armonioso dentro de las actividades mineras y avocarse a la “promoción para la generación de mayor valor agregado en el sector minería”.

En efecto, durante la realización del presente estudio, exactamente el 26 de junio de 2008, se publicaron en el diario oficial los decretos legislativos (ver detalles en el acápite 2-1-2), cuyas aplicaciones a través de los reglamentos respectivos se relacionarán directamente con los fines del mismo.

1-3-3 Objetivo del Estudio

El presente estudio persigue el objeto de seleccionar y formular un proyecto que permita la introducción de medidas de restauración de pasivos ambientales mineros analizando la posibilidad de reactivarlos.

Es decir, se seleccionarán prospectos para la ejecución de proyectos pilotos con acceso a créditos preferentes ofrecidos por el gobierno japonés, identificando situaciones de contaminación ambiental representativas debida pasivos ambientales mineros, sean éstas causados por desmontes y relaves de la actividad minera clasificándolos por tipos de contaminación.