"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú"
"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

NOTA DE DIFUSIÓN EN PÁGINA WEB

Asunto : **PUBLICACIÓN DE CONFORMIDAD DE RESUMEN EJECUTIVO**

Base legal : De conformidad a lo señalado en el artículo 19° de la Resolución Ministerial Nº 304-2008-MEM/DM - Aprueban Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero.

Titular : **Sociedad Minera El Brocal S.A.**

Proyecto : Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero "Ampliación de operaciones a 18000 TMD" de la Unidad Minera Colquijirca.

Escrito de presentación de EIA : **Escrito N°2129593**

Fecha de presentación del EIA : **22 de Setiembre de 2011**

Fecha de Comunicación de conformidad : **30 de Noviembre de 2012**

PLAZO PARA PRESENTACIÓN DE APORTES, COMENTARIOS U OBSERVACIONES:

Hasta el 18 de Enero de 2012

"Año del Centenario de Machu Picchu para el Mundo"

Lima, 30 NOV. 2011

OFICIO N° 1790-2011/MEM-AAM

Señor
ING. ISAAC CRUZ RAMÍREZ
Representante Legal
SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.
Presente.-

Asunto : Conformidad a la propuesta del Plan de Participación Ciudadana y Resumen Ejecutivo de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD.

Ref. : Escrito N° 2129593 (22.09.11).

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para manifestarle que mi Despacho ha realizado la evaluación inicial del Resumen Ejecutivo y Plan de Participación Ciudadana de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD y luego de revisar los documentos de la referencia, **se comunica la conformidad de dichos documentos**.

En tal sentido, y de acuerdo a lo establecido en la R.M. N° 304-20078-MEM/DM sobre la difusión de los mecanismos de participación ciudadana del proyecto, es necesario que el titular cumpla con lo siguiente:

1. Su representada deberá entregar una copia digitalizada e impresa de la Modificación del EIA, y un mínimo de veinte (20) ejemplares impresos del Resumen Ejecutivo a cada una de las siguientes instancias:

   a) Dirección Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Pasco.
   b) Municipalidad provincial de Pasco.
   c) Municipalidad distrital de Tinyahuarco.
   d) Comunidad Campesina de Huaraucaca.

   Asimismo, la administrada tendrá que presentar el cargo de recepción de una copia digitalizada e impresa del EIA en la siguiente instancia:

   a) Autoridad Nacional del Agua – ANA.

2. Dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la fecha de ser notificados con el presente Oficio, el titular deberá publicar dos (02) avisos, mediante los cuales se hará de conocimiento público el EIA y los mecanismos de participación ciudadana durante la etapa de evaluación del EIA.

   Uno de los avisos se publicará en el Diario Oficial "El Peruano" y el otro en un diario en el que se publican los avisos judiciales de la región donde se desarrollará el proyecto. Los citados avisos serán publicados, **dentro del plazo de (10) hábiles diez días de notificado el presente documento**, de acuerdo al modelo especificado en el anexo adjunto.

3. Asimismo, el titular minero deberá disponer la colocación de aviso tamaño A2, que se anexa al presente documento, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación del presente documento en los lugares que se detallan a continuación:

   1) Sede principal del Gobierno Regional de Pasco.
   2) Municipalidad provincial de Pasco.
   3) Municipalidad distrital de Tinyahuarco.
   4) Comunidad Campesina de Huaraucaca.
   5) Locales de mayor afluencia pública del área de influencia del proyecto.
   6) Locales Comunales o similares comprendidos en el área de influencia del proyecto.

4. Se deberá contratar no menos de cinco (05) anuncios diarios en una estación de radio que tenga cobertura en la localidad o localidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, los cuales se difundirán durante diez (10) días calendario contados a partir del quinto día calendario de la fecha de publicación del aviso en el Diario Oficial El Peruano. El contenido del anuncio radial será conforme a lo dispuesto en el numeral 20.2 del Artículo 20° de la R.M. No. 304-2008-MEM/DM.

/kvs

www.minem.gob.pe | Av. De las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú T. (511) 6188700

5. La administrada realizará la difusión respecto a la implementación de la Oficina de Información Permanente, reportando el último día útil de cada mes (hasta la conclusión de la evaluación de la MEIA), las atenciones efectuadas, adjuntando copia del libro de visitas, así como los comentarios, observaciones, aportes y sugerencias que se registren en el mencionado libro. Así también, en dicho local se deberá distribuir el material informativo referido a la Modificación del EIA.
6. Dentro de los diez (10) días calendarios siguientes de efectuada la publicación del aviso en el Diario Oficial "El Peruano", deberá remitir a la DGAAM los documentos que acrediten el inicio de la implementación de los mecanismos de participación ciudadana durante el procedimiento de evaluación de la Modificación del EIA.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Dr. Manuel Castro Baca
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

www.minem.gob.pe | Av. De las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú T. (511) 6188700

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Viceministerio de Minas | Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN
MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se pone en conocimiento público que **SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.** ha presentado ante el Ministerio de Energía y Minas la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD (MEIA), ubicado en el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Pasco.

La **Oficina de Información Permanente,** orientada a proporcionar información respecto a los alcances de la Modificación del EIA, así como a recepcionar sugerencias y observaciones de la población, se encuentra ubicada:

Establecimiento : Secretaria de la Superintendencia General de la Unidad Operativa Colquijirca

Lugar : Distrito de Tinyahuarco, Provincia y Departamento de Pasco.

Horario : Lunes, Miércoles y Viernes de 2.00 p.m. a 5.00 p.m.

El Estudio de Impacto Ambiental se encuentra a disposición del público y podrá ser consultado en:

a. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicada en Av. Las Artes Sur N° 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono 618-8700.
b. Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco
c. Municipalidad Provincial de Pasco
d. Municipalidad Distrital de Tinyahuarco
e. Comunidad Campesina de Huaraucaca
f. La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en: http://www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la MEIA y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba.

Los aportes, comentarios u observaciones por escrito a la Modificación del EIA podrán ser presentadas ante el Ministerio de Energía y Minas en el plazo de treinta (30) días calendario después de publicado el presente aviso.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS

PERÚ | Ministerio de Energía y Minas | Viceministerio de Minas | Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

PARTICIPACIÓN CIUDADANA – ETAPA DE EVALUACIÓN
MODIFICACIÒN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Se pone en conocimiento público que **SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.** ha presentado ante el Ministerio de Energía y Minas la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD (MEIA), ubicado en el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Pasco.

La **Oficina de Información Permanente,** orientada a proporcionar información respecto a los alcances de la Modificación del EIA, así como, a recepcionar sugerencias y observaciones de la población, se encuentra ubicada:

Establecimiento: Secretaria de la Superintendencia General de la Unidad Operativa Colquijirca

Lugar : Distrito de Tinyahuarco, Provincia y Departamento de Pasco.

Horario : Lunes, Miércoles y Viernes de 2.00 p.m. a 5.00 p.m.

El Estudio de Impacto Ambiental se encuentra a disposición del público y podrá ser consultado en:

a. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas, ubicada en Av. Las Artes Sur Nº 260, distrito de San Borja, provincia y departamento de Lima. Teléfono 618-8700.
b. Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco
c. Municipalidad Provincial de Pasco
d. Municipalidad Distrital de Tinyahuarco
e. Comunidad Campesina de Huaraucaca
f. La versión electrónica del Resumen Ejecutivo del Proyecto se puede consultar en: http://www.minem.gob.pe

El pedido de copias de la MEIA y del resumen ejecutivo podrá solicitarse a las autoridades indicadas líneas arriba.

Los aportes, comentarios u observaciones por escrito a la Modificación del EIA podrán ser presentadas ante el Ministerio de Energía y Minas en el plazo de treinta (30) días calendario después de publicado el presente aviso.

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros
MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A.

MODIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE OPERACIONES A 18,000 TMD

Resumen Ejecutivo

PROYECTO 1-A-057-027

SVS INGENIEROS S.A.C.

Septiembre, 2011

1 INTRODUCCION

Sociedad Minera El Brocal S.A.A. (SMEB); propietaria de la Unidad Minera Colquijirca (UMC), actualmente explota – mediante una operación a tajo abierto – un yacimiento polimetálico que se encuentra ubicado en el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Pasco, a una altitud media de 4,250 msnm.

La mena contiene minerales de zinc, plomo y plata, el mineral extraído de mina es tratado mediante un proceso de flotación convencional del que se obtienen concentrados de zinc, plomo y cobre. El 14 de febrero del presente año bajo R.D. N° 048-2011-MEM/AAM, SMEB obtuvo la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD (PA-18000); esta certificación ambiental le permitirá alcanzar una producción de 18,000 TMD y en ella se contempla una serie de modificaciones e incorporación de nuevos componentes como la construcción de un nuevo depósito de relaves en Huachuacaja sobre terrenos afectados por un pasivo ambiental reconocido en el Inventario de Pasivos Mineros del Ministerio de Energía y Minas (MEM).

SMEB, con el fin de mejorar el control ambiental y reducir las emisiones de polvo y ruido que podría generarse en la ruta de transporte con volquetes entre mina y planta concentradora, propone modificar este componente, reemplazándolo por un sistema de transporte de mineral chancado mediante Faja Transportadora, además para reducir las vibraciones, polvo y el ruido en la planta de chancado ubicado en Huaraucaca va a trasladar la chancadora primaria cerca al Tajo y va añadir una planta de lavado antes de la chancadora secundaria, esto eliminará la generación de polvo al pasar las operaciones de chancado secundario y terciaria por vía húmeda. Así mismo, para mejorar la estabilidad en la presa de relaves y en las labores mineras subterráneas va a incorporar una planta de espesado de relaves junto con sus respectivas redes de tuberías para traslado de relave, agua y relleno. Para ello, actualmente, SMEB requiere modificar algunos componentes del estudio original adecuando sus instalaciones a sus necesidades y mejorando el control ambiental a fin de hacer una operación minería sostenida y de respeto al medio ambiente, para lo cual, el presente proyecto plantea la modificación del proceso que sigue el mineral desde su salida de mina hasta su ingreso a la Planta de Chancado Secundario. Así el Transporte de Mineral de Mina a Planta; que actualmente es realizado por volquetes; será sustituido por una Faja Transportadora que unirá las afueras del Tajo Norte (Chancado Primario) con la Planta de Lavado que estará situada cerca a la Planta Concentradora Huaraucaca y que representará un paso intermedio en los Procesos de Chancado Primario y Secundario, favoreciendo la remoción de los finos y/o arcillas presentes en el mineral proveniente del Tajo Norte. En cumplimiento de la normatividad vigente se ha elaborado la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD, con el objetivo de obtener la Certificación Ambiental correspondiente. SMEB para gestionar la Certificación Ambiental encargó a SVS Ingenieros S.A.C. (SVS) la elaboración de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD.

SVS es una empresa de consultoría especializada en la elaboración de Estudios Ambientales y se encuentra registrada ante el Ministerio de Energía y Minas desde diciembre de 1992, inscripción que ha sido periódicamente renovada, correspondiendo

la última renovación para elaborar EIA la del 12 de Mayo del 2011, aprobada mediante Resolución Directoral N° 143-2011-MEM/AAM.

Se prevee además que la población en general, proporcionará cualquier observación y/o sugerencia a sus autoridades locales para que las mismas sean recepcionadas por la Dirección Regional de Minería o los representantes del Ministerio de Energía y Minas el mismo día de la presentación del estudio, de igual manera, de existir preguntas formuladas de manera individual a los trabajadores de la oficina de información, estas serán registradas en un libro de consultas cuya fotocopia será parte integral del paquete de observaciones a ser entregados al MEM. Cabe indicar, que este estudio podrá ser revisado en:

- Oficina de Relaciones Comunitarias de la U.M. Colquijirca.
- Comunidad Campesina de Huaraucaca.
- Comunidad Campesina de Smelter
- Municipalidad Provincial de Pasco.
- Municipalidad Distrital de Tinyahuarco.
- Dirección General de Asuntos Ambientales del Ministerio de Energía y Minas-Lima.

2 MARCO LEGAL DEL EIA

El estudio incluye una reseña del marco legal e institucional constituido por una serie de normas legales ambientales de diferente jerarquía y rango que incluyen no sólo las referidas a los aspectos ambientales del Sector Minero-Metalúrgico, sino también a las normas de carácter general de otras entidades e instituciones que regulan o fiscalizan la protección y conservación de los recursos naturales y que se describen en el estudio mismo. A continuación se indican las normas legales consultadas y que han sido tomadas en cuenta para la elaboración de este EIA:

2.1 Marco Institucional

- Estado Peruano
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)
- Ministerio de Energía y Minas (MEM)
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía (OSINERG)
- Ministerio de Agricultura – Dirección General Ambiental Agrario (DGAA)
- Autoridad Nacional de Agua (ANA)
- Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud (DIGESA)
- Instituto Nacional de Cultura (INC)
- Gobierno Regional: Consejo y Presidencia Regional
- Gobierno Local

2.2 Marco legal ambiental general:

- Constitución Política del Perú
- Ley General del Ambiente (Ley Nº 28611) y su modificación D.L. N° 1078
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (Ley Nº 27446) y su modificación D.L. N° 1078
- Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (Ley Nº 28245)
- Ley General de Salud (Ley Nº 26842)
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L. N° 757)
- Disposiciones Referidas al Otorgamiento de Autorizaciones de Vertimiento y de Reusos de Aguas Residuales Tratadas R.J. Nº 0291-2009-ANA.
- Ley General de Residuos Sólidos (Ley Nº 27314)
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 002-2008-MINAM)
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. Nº 085-2005-PCM)
- Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338)
- Reglamento de Organización y Funciones de la de la Autoridad Nacional del Agua (D.S. N° 039-2008-AG)
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire (D.S. Nº 074-2001-PCM), modificado mediante D.S. Nº 069-2003-PCM y D.S. Nº 003-2008-MINAM
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental de Ruido (D.S. Nº 085-2003-PCM)
- Ley Forestal y de Fauna Silvestre (D.L. Nº 1090), modificado mediante Ley Nº 29317, deroga en parte la Ley N° 27308
- Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) Creado mediante el D.L. N° 1085
- Ley de Control de Insumos Químicos y Productos Fiscalizados (Ley N° 28305), modificada Ley N° 29037 y Ley N° 29251
- Ley General del Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296)
- Reglamento de Investigaciones Arqueológicas (R.S. Nº 004-2000-ED)
- Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley Nº 26834)
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos (D.S. No 057-2004-PCM)
- Ley Forestal de Fauna Silvestre, D.L. Nº 21147 y su Reglamento (D.S. Nº 158-77-AG)
- Ley de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica (Ley N° 26839)
- Estrategia Nacional de la Diversidad Biológico del Perú (D.S. Nº 102-2001-PCM)
- Ley Orgánica para el Aprovechamiento de los Recursos Naturales (Ley Nº 26821)
- Reglamento de la Ley Forestal y Fauna Silvestre (D.S. N° 014-2001-AG)
- Categorización de Especies Amenazadas y en Peligro (D.S. N° 043-2006-AG y el D.S. Nº 034-2004-AG)

- Principales Convenciones Relacionadas a Biodiversidad
- Ley General de Amparo al Patrimonio Monumental de la Nación (Ley Nº 24047) y el Reglamento de Exploraciones y Excavaciones Arqueológicas (D.S. N° 559-85)
- Ley que Establece la Obligación de Elaborar y Presentar Planes de Contingencias (Ley N° 8851)

2.3 Normas Específicas para el Sector Minero-metalúrgico

- Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería (D.S. Nº 014-92-EM).
- Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades Mineras, (D.S. N° 016-EM-93 y modificado mediante el D.S. N° 059-EM-93)
- Niveles Máximos Permisibles de Emisión de Efluentes de Gases y Partículas para las Actividades Minero Metalúrgicas (R.M. N° 315-96-EM/VMM)
- Límites Máximos Permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgica (D.S. Nº 010-2010-MINAM).
- Reglamento de Seguridad e Higiene Minera (D.S. Nº 055-2010-EM)
- Reglamento de la Participación Ciudadana para el Sub Sector Minero (D.S. N°028-2008-EM)
- Resolución Ministerial N°304-2008-MEM-Normas que regula el proceso de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero
- Reglamento de Plan de Cierre (D.S. N°033-2005-EM)
- Protocolos y Guías Ambientales publicadas por el Ministerio de Energía y Minas.
- Reglamento de Salud y Seguridad en el Trabajo (D.S. N° 009-2005-TR)

3 DESCRIPCION DEL PROYECTO

3.1 Ubicación, Extensión y Accesos

El Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD, se ubica en el distrito de Tinyahuarco, provincia y departamento de Pasco, ver Plano RE-1.

Hidrográficamente, el proyecto se ubica en la cuenca del río San Juan, afluente al río Mantaro perteneciente a la vertiente del Atlántico. Ubicado en los Andes Centrales del Perú, a unos 12.5 km al Norte del Lago Junín y una altitud promedio de 4,200 msnm.

El acceso desde Lima se realiza a través de la Carretera Central hasta la ciudad de La Oroya, desde donde se toma la carretera que va hacia la ciudad de Cerro de Pasco. Ambas carreteras se encuentran asfaltadas en su totalidad. El campamento de Colquijirca, se ubica a 15.8 km de la ciudad de Cerro de Pasco. El recorrido desde Lima hasta el campamento de Colquijirca es de aproximadamente 288.0 km, ver Tabla RE-1. Las vías de acceso a las áreas de la mina, planta concentradora, depósitos de relaves construidas por SMEB, son afirmadas y de uso público. Cabe mencionar que la ciudad de Cerro de Pasco está conectada también con Lima a través de una línea férrea entregada en concesión a la empresa Ferrovías Central Andina S.A.

Tabla RE-1: Acceso a la Zona del Proyecto

Ruta	Tipo de Vía	Distancia km	Tiempo Horas
Lima – La Oroya	Asfaltado	174.0	5.0
La Oroya - Colquijirca	Asfaltado	114.0	1.5

Fuente: SVS, 2011.

La Tabla RE-2 muestra las coordenadas UTM que delimita el área estudiada.

Tabla RE-2: Delimitación del Área de Estudio del Proyecto

Vértices	Coordenadas UTM (*)	
	Este	Norte
1	358,000	8’813,500
2	362,000	8’813,500
3	362,000	8’806,000
4	358,000	8’806,000

(*) Sistema Geodésico PSAD 56-Zona 18.
Fuente: SVS, 2011.

3.2 Descripción del Proyecto

SMEB en busca de ampliar y mejorar sus operaciones en la unidad minera ha considerado la modificación de algunas de las actuales instalaciones, los cuales les permitirá mejorar su gestión ambiental, para ello SMEB considerara:

- Modificación del Sistema de Chancado, que consiste en:
  - Emplazamiento de una plataforma de almacenamiento de mineral grueso (cancha de blending).
  - Reubicación de la planta de chancado primario, ubicada cerca al tajo norte
  - Separar la realización de sus tres etapas de chancado, trasladando el chancado Primario a mina (Tajo) y manteniendo el chancado secundario y terciario cerca de la planta concentradora.
  - Además a esta modificación se añade una planta de lavado para remover los finos y/o arcillas presentes en el mineral proveniente de mina (Tajo Norte). La operación de lavado se realizará antes del chancado secundario, lo que permitirá eliminar la posible generación de polvo en el canchado secundario y terciario por realizarse bajo condiciones húmedas.
- Modificación Sistema de Transporte del Mineral (Mina – Planta), que consiste en:
  - Reemplazar el Sistema de Transporte por carretera, del mineral de mina a la planta concentradora (ruta de transporte terrestre) por un Sistema de Faja Transportadora para traslado del mineral chancado desde la planta de chancado en mina hasta la Planta Concentradora Huaraucaca, esta operación permite desarrollar una operación de transporte más limpia y de mayor control ambiental.
- Modificación del Sistema de Transporte de Agua – Relave - Relleno, se modificara la ruta de trasporte de relave hacia el depósito de relaves y el agua de retorno a la planta de beneficio. Además, para mejorar el sistema de disposición de los relaves generados se implementara una planta de relave espesado para su envío a interior mina a través de una tubería.

  Cabe resaltar que la tubería de relave espesado para relleno utilizara una ruta similar a la tubería de retorno de agua y Sistema de Transporte de Mineral (la faja transportadora), estando las 3 en paralelo.

A continuación en la Tabla RE-3 se presenta la ubicación de los componentes del proyecto y en el Plano RE-2 se presenta la Ubicación de Componentes del Proyecto.

Tabla RE-3: Componentes del Proyecto.

Instalaciones		Coordenadas UTM*		Área Actual(1) (ha)	Área Total(2) (ha)
		Este	Norte		
Sistema de Chancado	Plataforma de Almacenamiento de Gruesos (Cancha de Blending)	360,550	8’810,560	1.10	5.24
	Planta de Chancado Primario	360,497	8’810,887	0.17	0.21
	Planta de Chancado Secundario	358,300	8’807,312	0.20	0.42
	Planta de Chancado Terciario	358,374	8’807,310	0.14	0.07
	Planta de Lavado	358,309	8’807,384	0.00	0.35

Tabla RE-3: Componentes del Proyecto.

Instalaciones		Coordenadas UTM*		Área Actual(1) (ha)	Área Total(2) (ha)
		Este	Norte		
Sistema de Transporte de Mineral (por Faja)		360,402	8'811,049	0.00	1.02
Sistema de Transporte de Agua, relave y relleno(3)	Planta de relave espesado para relleno	358,224	8'807,200	0.00	0.54
	Tubería de relave espesado para relleno	360,461	8'809,961	0.00	1.20
	Tubería de envió de relaves	359,733	8'810,053	0.30	
	Tubería de retorno de agua	359,733	8'810,053	0.40	
			TOTAL	**2.31**	**9.05**

(*) Sistema Geodésico PSAD 56-Zona 18.
(1) Según EIA Aprobado mediante R.D. N° 048-2011-MEM/AAM de 14 febrero de 2011.
(2) Área actual para el desarrollo del componente.
(3) Las tuberías del Sistema de Transporte de Relave – Agua, presentan un trazo similar.

3.3 Recursos

Para la realización de los trabajos de construcción de los componentes del proyecto SMEB hará uso del personal con que actualmente cuenta en sus operaciones y tomará servicios de empresas especializadas para cada actividad.

En caso se tenga proyectado un requerimiento de personal, este será preferentemente será de la zona del proyecto.

Para el desarrollo del Proyecto, se ha programado un plazo de ejecución de obra (etapa de construcción) de 9 meses. El cronograma detallado de ejecución de obra se presenta a continuación:

Tabla RE-4: Cronograma de Ejecución del Proyecto

Componentes del Proyecto	Años															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Sistema de Chancado																
Sistema de Transporte del Mineral																
Sistema de Transporte de Agua, relave y relleno																

Etapas del Proyecto	
Etapa de Construcción	
Etapa de Operación	
Etapa de Cierre	
Etapa de Post-Cierre	

4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL Y SOCIAL

El área de influencia del proyecto, pueden ser directa, es decir, "cambios producidos como consecuencia directa de las actividades de la unidad minera" o indirecta "aquellos impactos sociales, culturales y económicos que se originan en la reacción de las comunidades ante los efectos directos del proyecto" (Guía de Relaciones Comunitarias, MINEM-DGAA, 2001).

Es por ello que el área de influencia de la UMSJC se define como:

- Área de Influencia Directa (AID)
- Área de Influencia Indirecta (AII)

Para definir el ámbito de influencia directa e indirecta del proyecto, es preciso tener en cuenta dos criterios:

- **Criterio Ambiental:** Hace referencia a los potenciales impactos que el proyecto podría causar directamente sobre los recursos: agua, suelos, vegetación, fauna, y en general sobre los recursos naturales.

  En el caso concreto de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD, estos impactos se expondrán en detalle en el capítulo correspondiente a la evaluación de impactos en el Volumen I.
- **Criterio Social:** Es la zona geográfica donde residen y/o desarrollan sus actividades los grupos de interés y pobladores en general, cuya situación social y condiciones de vida podrían ser modificadas positiva y/o negativamente, con referencia a su situación actual. Cambios que podrían producirse por efecto de las actividades relacionadas al proyecto durante el desarrollo de sus actividades: etapa de construcción, etapa de operación y etapa de cierre.

  En el caso concreto de la MEIA, los estos impactos se expondrán en detalle en el Volumen II.

Tabla RE-5: Resumen de Áreas de Influencia

AREAS DE INFLUENCIA DIRECTA	
Desde el Punto de Vista Social	**Desde el Punto de Vista Ambiental**
CC de Huaraucaca CC de Smelter	Comprende las áreas ocupadas por los siguientes componentes: Chancadora Primaria, Chancadora Secundaria y Terciaria, Planta de Lavado, Sistema de Faja Trasportadora y Sistema de Transporte de Relave - Agua.
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA	
Desde El Punto de Vista Social	**Desde el Punto de Vista Ambiental**
Distrito Tinyahuarco Provincia Pasco	Comprende las áreas circundantes a los componentes mencionados en el AID

Se adjunta el Plano RE-3, el cual presenta la extensión geográfica del área de influencia del proyecto.

5 CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO

5.1 Medio Físico

- ***Paisaje***, la calidad estética del paisaje es baja, cuyos rasgos son repetitivos y no sobresalientes, con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. Se debe indicar que estos criterios son utilizados como referencial, porque en la zona ya se está desarrollando un proyecto minero y por lo tanto el relieve ya ha sido alterado.
- ***Clima y Meteorología***, el proyecto se encuentra a una altitud promedio de 4,200 msnm donde SMEB tiene una estación meteorológica, en la cual se registran parámetros de precipitación total diaria, temperaturas (media, máxima y mínima), humedad relativa y dirección y velocidad de viento.
  - *Precipitación*, en el área del proyecto se aprecia que la época lluviosa se inicia entre octubre y marzo y finaliza en abril, presentando mayor intensidad en los meses de noviembre y diciembre. Además, se observa una precipitación mínima de 2.3 mm en los meses de agosto y setiembre (época seca), y una precipitación máxima de 1,346.2 mm en el mes de diciembre (época lluviosa).
  - *Temperatura*, en el área del proyecto se aprecia que la temperatura media anual es de 4.2 °C, la cual corresponde a un clima frígido, y los valores registrados indican una temperatura máxima absoluta de 16.6 °C y una temperatura mínima absoluta de -9.0 °C.
  - *Humedad Relativa*, en el área del proyecto se aprecia que la humedad relativa promedio mensual presenta poca variación a lo largo del año. La humedad relativa media anual es de 68.9%, la máxima absoluta es de 95.0% y la mínima absoluta de 20.0%.
  - *Velocidad y Dirección del Viento*, en el área del proyecto se aprecia que las velocidades promedio se encuentran entre 0.3 m/s a 1.3 m/s y las velocidades máximas se encuentran entre 0.7 m/s a 3.6 m/s, observándose que los valores de las velocidades promedios más fuertes se presentan en enero y febrero. Respecto a la dirección del viento se observa que en los meses de enero a marzo la dirección de viento es predominantemente al SSE, en los meses de abril a junio es predominantemente al SSE y al N, en los meses de julio a setiembre es predominantemente al SE y en los meses de octubre a diciembre es predominantemente al SE.
- ***Calidad de Aire***, para su análisis se tienen 3 estaciones de monitoreo (EA-1, EA-2 y EA-3), las cuales se ubican en los poblados cercanos a la Unidad Minera Colquijirca. Los registros presentan valores por debajo de los Estándares de Calidad de Aire establecidos mediante el D.S. Nº 074-2001-PCM y del D.S. Nº 003-2008-MINAM y de manera de manera referencial con los niveles máximos permisibles establecidos para el sector minero de la R.M. N° 315-96-EM/VMM.

  Adicionalmente se ubicaron 2 estaciones a barlovento (CA-02) y sotavento (CA-01) del Depósito de Relaves Huaraucaca, registrándose los parámetros de material particulado con diámetro menores a 10 micras y a 2.5 micras (PM_{10} y $PM_{2.5}$), las concentraciones de metales como arsénico (As) y plomo (Pb) en ésta, así como las

concentraciones emisiones gaseosas de anhídrido sulfuroso (SO_2), Dióxido de Nitrógeno (NO_2), monóxido de carbono y sulfuro de hidrógeno (H_2S).

Los resultados del monitoreo de calidad de aire realizados se han comparado con los Estándares de Calidad de Aire establecidos mediante el D.S. Nº 074-2001-PCM y del D.S. Nº 003-2008-MINAM y de manera de manera referencial con los niveles máximos permisibles establecidos para el sector minero de la R.M. N° 315-96-EM/VMM.

De los resultados obtenidos se concluye que los valores reportados para los parámetros evaluados, todos presentan concentraciones por debajo de los niveles establecidos por las normas vigentes; así tenemos que, los máximos valores de monitoreo registrados son: PM_{10} (17.0 µg/m^3), $PM_{2.5}$ (11.5 µg/m^3), Pb (0.020 µg/m^3), NO_2 (25 µg/m^3) y CO (4,751 µg/m^3) para la estación CA-01; y presentando valores por debajo del límite de detección en parámetros como: As (<0.01 µg/m^3), SO_2 (13.0 µg/m^3), H_2S (2.0 µg/m^3) en ambas estaciones.

- ***Ruido Ambiental***, se realizó un monitoreo de los niveles de ruido ambiental en la zona del proyecto donde su ubico 14 estaciones de monitoreo y registrándose valores para periodo diurno como nocturnos. De los resultados obtenidos se concluye que los valores reportados están por debajo de los Estándares Nacionales de la Calidad de Ruido para las zonas de aplicación correspondientes, con excepción del periodo nocturno en la estación RU-01 ubicada en la plaza de la comunidad de Huaraucaca y la estación RU-04 siendo ligeramente superior al nivel establecido para zona residencial, cabe señalar que en esta estación se observó traslados de vehículos así como ladridos de perros durante la toma de mediciones.
- ***Geología***, para el análisis de la geología regional en el área de estudio se ha revisado el Boletín Nº 77: Geología de los Cuadrángulos de Ambo, Cerro de Pasco y Ondores-INGEMMET, publicado por el Servicio de Geología y Minería del Ministerio de Energía y Minas. Donde se ha identificado formaciones geológicas como: Grupo Excélsior (SD-e), Grupo Mitu (Ps-m), Grupo Pucará (Trj-p), Grupo Goyllarisquizca (Ki-g), Formación Casapalca (KP-ca), Volcánico Rumiallana (Nm-r), Rocas Subvolcánicas (Nm-da,cl y Nm-an,da) y Depósitos aluviales (Q-al).
  - Geología Estructural, En el área de Colquijirca, los estratos sedimentarios están fuertemente plegados, dando lugar a la presencia de anticlinales y sinclinales. Los ejes de los pliegues tienen un rumbo NNW y un buzamiento suave del eje hacia el sur. También se ha identificado 4 fallas en el Complejo Marcapunta.
  - Geomorfología, el área de emplazamiento del proyecto en general se caracteriza por una topografía suave y relativamente horizontal, la cual se conforma por extensas áreas ligeramente onduladas y suaves, las mismas que se extienden constituyendo las Pampas de Junín. En el área del proyecto se destaca las siguientes unidades geomorfológicas: Colinas, Farallones, Domo Volcánico, Valle Fluvial ,Valle Glacial y Pampa:
  - Geodinámica Externa, En el área del proyecto, no se presentan procesos de geodinámica externa, sin embargo al norte del proyecto, han ocurrido y ocurren actualmente procesos de geodinámica externa, tales como: Erosión Hídrica, Meteorización y Erosión.

- ***Hidrología***, La zona de proyecto se ubica en la cuenca hidrográfica del río San Juan (102,020.19 ha), la cual pertenece a la cuenca alta del río Mantaro perteneciente a la vertiente del Atlántico.

  La cuenca del río San Juan (57,655.04 ha), limita con las cuencas de los ríos Perené, Huallaga y Huaura. Está conformada por diversas subcuencas que alimentan lagunas donde se regulan natural o artificialmente los caudales de escorrentía de las mismas y se adicionan hasta llegar a la sección Huaraucaca, que marca el límite de la zona de estudio.
- ***Calidad de Agua Superficial***, para su análisis se ubicaron 3 estaciones de monitoreo a lo largo del rio San Juan (MA-1, MA-2 y MA-3) y una estación en la qda. Andascancha (MA-4), registrándose los parámetros como: pH, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos (STD), oxígeno disuelto (OD), sólidos totales en suspensión (STS), turbiedad, dureza total, fluoruros, cloruros, metales totales, sulfatos, nitratos, nitritos, cianuro WAD (CN^- WAD), aceites y grasas, demanda bioquímica de oxígeno (DBO_5), coliformes totales y coliformes fecales.

  Los resultados obtenidos han sido comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para las categorías 3 (Riego de Vegetales de Tallo Bajo y Tallo Alto -3 a- y Bebida de Animales -3 b-).

  De los resultados obtenidos se puede concluir que:

  - Río San Juan, todos los valores registrados se encuentran dentro de los valores establecidos en los ECA Agua para la categoría 3 a y 3 b. Con excepción del CN^- WAD para la estación MA-3; el cobre para la estación MA-3, el hierro para las estaciones MA-1, MA-2, MA-3; el mercurio para la estación MA-3; el manganeso para las estaciones MA-1, MA-2, MA-3; y el zinc para la estación MA-2.
  - Qda. Andascancha, todos los valores registrados se encuentran dentro de los valores establecidos en los ECA Agua para la categoría 3 a y 3 b. Con excepción del pH, OD, cadmio, cobre, hierro, manganeso y zinc.
- ***Efluentes***, En la zona del proyecto propuesto no existen actualmente algún tipo de efluente de SMEB, ya que actualmente se recircula el antiguo efluente de la estación E-3 a la Planta de Beneficio Huaraucaca, el antiguo efluente E-3 correspondía a la descarga de las aguas naturales subterráneas adyacentes al Depósito de Relaves Nº 5.
- ***Agua Subterránea***, En la zona en donde se emplaza el proyecto (PA-18000) no se han identificado acuíferos subterráneos, a excepción de la zona de San Gregorio que está fuera del área del proyecto, ubicada al sureste de Huaraucaca, en donde se ha identificado dos acuíferos bien diferenciados.
- ***Suelos***, La caracterización de los suelos se basa en la información obtenida mediante la excavación de 17 calicatas y las muestras de suelo de cada tipo de horizonte encontrado en ellas, las mismas que fueron analizadas para evaluar sus características edafológicas en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Agraria La Molina.

  A continuación se describen los órdenes de los suelos clasificados:

  - Entisols, que comprende los suelos poco desarrollados y a los subórdenes Aquents, que se encuentra en superficies hidromórficas y Fluvents, que es

resultado del depósito de ríos. Cabe indicar que en este orden se encuentran los perfiles Andacancha, Tres Quebradas y Huachuacaja.

- Mollisols, que presenta epipedón móllico y alta saturación de bases, hallándose los subórdenes Aquolls, en zonas hidromórficas, y Cryolls, característico de zonas frías. Cabe indicar que en este orden se encuentran los perfiles Santa Rosa, Lachipana y Smelter.
- Andisols, que constituye los suelos de origen volcánico con influencia de estos materiales, encontrándose el suborden Cryands, propio de climas fríos. Cabe indicar que en este orden se encuentra el perfil Marcapunta.

En este estudio se han clasificado las tierras por su **Capacidad de Uso Mayor** hasta la categoría de subclase, identificándose las siguientes unidades cartográficas: Un grupo de tierras Aptas para Pastos (P) y un grupo de Tierras de Protección (X).

- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo (prof.efectiva y fertilidad media) y clima
- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica media con limitaciones por suelo (prof. efectiva y fertilidad media), erosión-pendiente y clima.
- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica media con limitaciones por suelo (profundidad efectiva), drenaje imperfecto y clima.
- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo (prof. efectiva, gravosidad y fertilidad baja) y clima.
- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo (prof. efectiva, gravosidad y fertilidad baja), erosión-pendiente y clima.
- Tierras aptas para Pastos de calidad agrológica baja con limitaciones por drenaje y clima.
- Tierras de Protección (afloramientos líticos) con limitaciones por suelo (prof. efectiva, gravosidad y fertilidad baja), erosión-pendiente y clima.
- Tierras de Protección (afloramientos líticos) con limitaciones por suelo (prof. efectiva, gravosidad y fertilidad baja), erosión-pendiente y clima.

En la zona de estudio, se reconocieron las siguientes clases de **Uso Actual de Suelos**, las cuales son:

- Centros poblados: Constituida por los centros poblados de Huaraucaca y Smelter.
- Instalaciones: Lo conforman los componentes actuales de la Unidad Minera Colquijirca.
- Praderas naturales: Esta zona está constituida por vegetación herbácea de porte bajo y medio.
- Cauce de rio: Es el área determinada por el cauce del río San Juan.
- Asimismo, se reconocieron la siguiente asociación:
    - Praderas naturales – Afloramientos líticos: Se trata de áreas de terrenos cubiertos por pastizales asociados con afloramientos de rocas.
    - Praderas naturales – Terrenos hidromórficos: Constituidas por vegetación de pastos de porte bajo en asociación con vegetación de bofedales.

5.2 Medio Biológico

- ***Zonas de Vida***, el área se encuentra en la zona de vida denominada Páramo Muy Húmedo Subalpino Tropical (pmh-SaT) entre 3,900 y 4,500 msnm, correspondiente a la Ecorregión Puna (3800 msnm a más)
- ***Formaciones Vegetales***, En la zona del proyecto se ha reconocido las siguientes formaciones vegetales: Pajonal o Estepa de gramíneas, Césped de puna y Bofedales.
- ***Flora***, Para su desarrollo se evaluó 15 transectos donde se ha identificado 13 familias y 39 especies botánicas, de las cuales algunas determinaciones taxonómicas sólo se han quedado en el nivel de género lo cual podría estar subestimando la diversidad de especies

  Con los registros de flora resultantes del monitoreo se procedió identificar el estatus de conservación de las especies identificadas, según el D.S. Nº 043-2006-AG, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2010) y Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2010).

  De las especies de flora determinadas en la zona de estudio, *Chuquiraga spinosa* (Ephedraceae) es una especies clasificada en Casi Amenazado (NT), según la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre en el Perú (D.S. Nº 043-2006-AG).

  Según la lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2010), ninguna especie registrada está clasificada con especial estatus de conservación.

  Por otro lado, según la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2010), ninguna especie registrada está clasificada con especial estatus de conservación.
- ***Fauna***, El registro de la fauna silvestre se realizó mediante avistamientos directos e indirectos (por indicios) de los animales durante los traslados en el área del proyecto y entre los transectos de vegetación, donde se identificaron 32 especies de fauna silvestre en el área de estudio mediante observaciones directas, indirectas y literatura especializada sobre el rango de distribución de dichas especies. Del total, 6 especies son de mamíferos (4 silvestres y 2 domésticos), 23 especies de aves, 2 especies de reptiles y 1 especie y 2 géneros de anfibios.

  Con los registros de fauna resultantes del monitoreo se procedió identificar el estatus de conservación de las especies identificadas, en base al D.S. Nº 034-2004-AG de Categorización de Especies Amenazadas de Fauna Silvestre y los listados internacionales como la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN, 2010) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES, 2010), se han determinado:

  - Según el D.S. Nº 034-2004-AG, de las aves el Tinamotis pentlandii se encuentra clasificado En Peligro (EN).

- El CITES 2010, los mamíferos la especie *Pseudalopex culpaeus* (zorro andino), se encuentra en el Apéndice II. En cuanto a las especies de aves el *Geranoaetus melanoleucus, Phalcoboenus megalopterus, Falco femoralis, Falco sparverius* se encuentran en el Apéndice II; en cuanto a las especies de reptiles y anfibios ninguna especie registrada se encuentran en algún estatus de conservación.
- Por otro lado según la UICN, todas las especies de mamíferos se encuentran en la categoría de Mínima Preocupación (LC). En cuanto a la taxa aves las especies se encuentran clasificados en la categoría de Mínima Preocupación (LC) y de las especies de reptiles y anfibios ninguna se encuentra bajo un estatus de conservación.

- ***Hidrobiología***, Para su desarrollo se evaluó 6 estaciones de monitoreo donde se identificó:
  - Fitoplancton: un total se han identificado 3 morfoespecies, en las estaciones de monitoreo B3, B4, B5 y B6.
  - Bentos: En total se ha identificado 4 clases principalmente en las estacione B5 y B6.

5.3 Áreas de Interés Humano

- ***Áreas Naturales Protegidas***, En de la zona de estudio y en su cercanía no existen Áreas Naturales Protegidas, por el Estado Peruano (SERNANP).
- ***Arqueología***, En el área donde opera la UMC se ha identificado un Complejo Arqueológico denominado Marcapunta, el cual se encuentra localizado sobre las cumbres del cerro Marca Punta, a una altura aproximadamente de 4,500 msnm, descrito en la Certificación de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), el cual fue otorgado mediante Oficio N°007-99-INC/DGPA/D que aprueba el Proyecto de Investigación Arqueológica Colquijirca (CIRA N°99-0056).

  Resaltando así que el actual proyecto no intervendrá zonas con restos arqueológicos.

6 COMPONENTES DEL PROYECTO

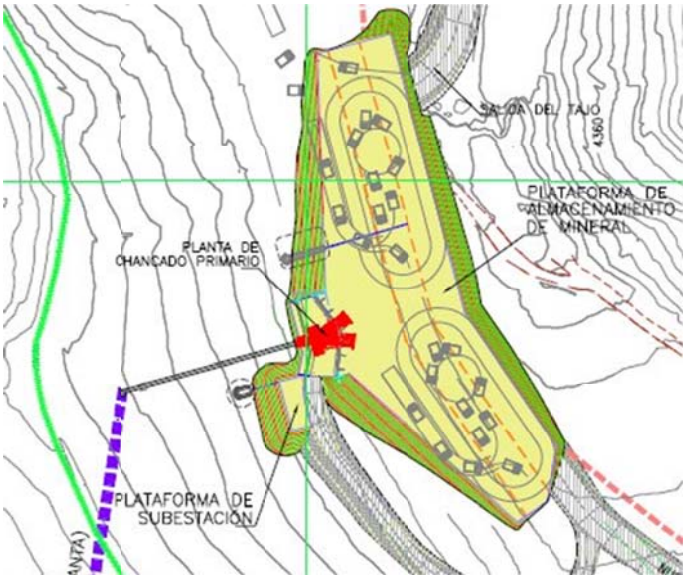
6.1 Sistema de Chancado

6.1.1 Plataforma de Almacenamiento

Para la recepción y el blending de mineral grueso proveniente de la mina se dispondrá de una cancha o plataforma de suelo afirmado ubicada cerca al Tajo con el fin de depositar el mineral grueso. Cuando la chancadora esté operando los volquetes pueden alimentar de mineral grueso directamente a la tolva que tendrá una capacidad de 390 toneladas (t) y una abertura en su parrilla de 600 x 600 mm.

La plataforma de almacenamiento de gruesos o cancha de blending tendrá una capacidad para almacenar 150,000 t repartidos en dos pilas de 75,000 t cada una. Además, se contará con un equipo rompedor de rocas, que estará ubicado cerca a la parrilla en la tolva de gruesos.

Figura RE-1: Plataforma de almacenamiento de gruesos y chancadora primaria



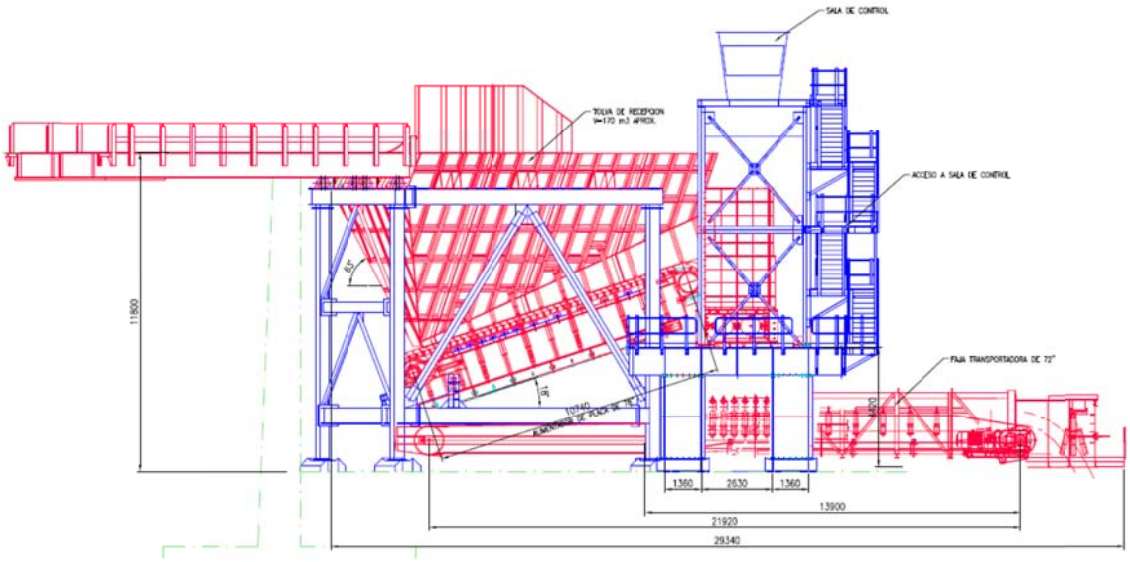
6.1.2 Planta de Chancado Primario

El mineral proveniente del Tajo Norte será acarreado por medio de volquetes hasta la salida del tajo (Plataforma de Almacenamiento) y descargado en una tolva de acero de 170 m^3 de capacidad, la cual contará con una parrilla de aberturas de 600 x 600 mm en la parte superior. Así mismo para fraccionar minerales con granulometrías superiores a la abertura de la parrilla se instalará en este nivel un rompedor de bancos hidráulico.

La descarga del mineral de la tolva de recepción será extraída mediante un alimentador de placas de 78" de ancho, que descargará directamente al triturador de rodillos (Roll Crusher) el cual recibirá partículas de 600 mm como máximo siendo su capacidad un promedio de 1,125 TPH (toneladas/hora). El producto de la trituradora de rodillos será descargado directamente sobre la faja transportadora de 72" de ancho la cual descarga hacia una faja overland o un sistema de fajas sobreterreno que llevara el mineral hasta la

planta de lavado previo al chancado secundario. En la Figura RE 2 también se muestra una vista de perfil de la planta de chancado primari.

Figura RE-2: Vista de perfil de la Planta de Chancado Primario



6.1.3 Planta de Lavado

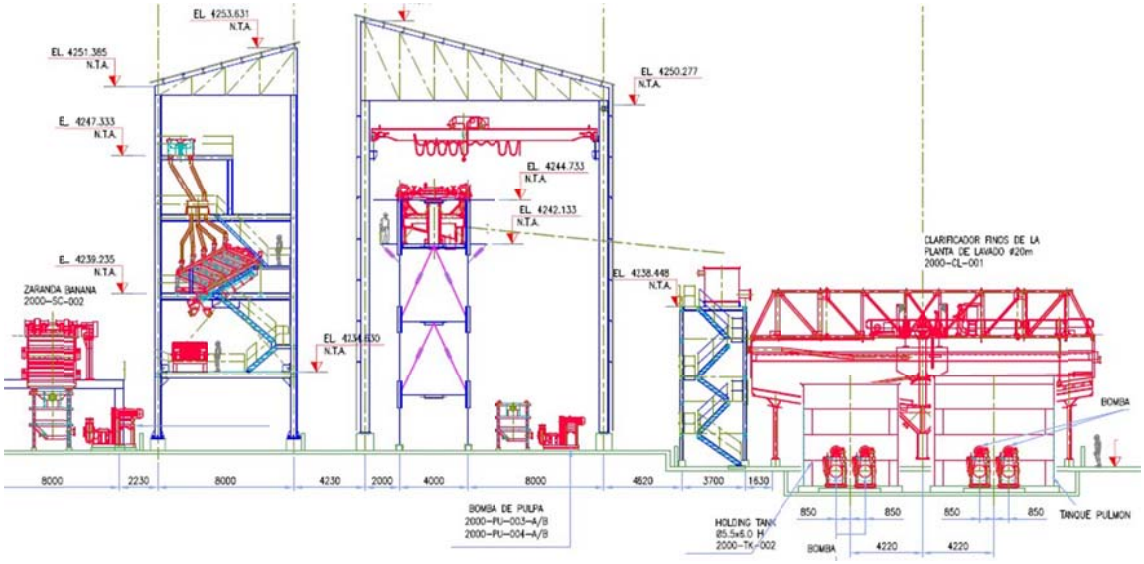
Debido a las características del mineral proveniente del Tajo Norte se necesitan realizar la separación de las arcillas adheridas al material, por lo que, se requiere implementar un sistema de remoción de finos y/o arcillas presentes. Por tal motivo, se implementará una planta de lavado la cual básicamente tratará el mineral extraído del Tajo Norte y estará compuesta por un cilindro lavador, una zaranda primaria y una zaranda de doble piso.

En esta etapa el mineral producto del chancado primario será alimentado por intermedio de una faja transportadora y con adición de agua al cilindro lavador para mantener una pulpa de aproximadamente 60% de sólidos. En el lavador, por acción del movimiento rotatorio y el levantamiento de la carga por las barras internas o "lifters" se produce la disgregación y remoción de las partículas finas y/o arcillosas de la superficie del mineral de tamaño grueso. El tiempo de residencia será de 90 segundos considerando la variabilidad del mineral en cuanto al contenido de arcillas y/o finos con la finalidad de removerlos eficientemente. Luego, la pulpa saldrá del cilindro lavador y caerá por gravedad a la zaranda desaguadora, la cual tendrá una malla de separación con abertura 30 mm y pasará de esta a la zaranda escurridora. El producto del cilindro lavador caerá a la zaranda en la cual en un primer tramo se agregará agua mediante rociadores o "spray" para lograr remover completamente las arcillas y/o finos, y en un segundo tramo, donde ya no hay adición de agua, se producirá el "estrujamiento" o desaguado del sobretamaño (tamaños mayores a 30 mm), llegando a humedades finales de 3 a 5%, el cual caerá a la faja transportadora que lo llevará al chancado secundario. Por otro lado el mineral fino/arcilloso -30 mm (bajotamaño) removido caerá bajo la zaranda, a la zaranda de tipo banana de 4 mm de abertura. El sobretamaño a 4 mm caerá en una faja la cual enviará el material hacia el chancado terciario mientras que el bajotamaño a 4 mm caerá a una cajón con bomba desde donde será bombeado el material hacia la

siguiente etapa de desaguado y recuperación de arenas. Esta etapa constará de un zaranda Derrick de alta frecuencia las cuales contarán con mallas de 100 µm, el bajotamaño se enviará hacia un tanque de acondicionamiento 2000-TK-002 de 5.5 m x 6.0 m, luego el cual la pulpa se enviara mediante bombeo a dos nidos de hidrociclones., donde los finos se enviaran a un espesador y los gruesos se enviaran al circuito de flotación de finos de Zn. La pulpa espesada del espesador se enviara al espesador de relaves y el agua se recirculara en el circuito.

El sobretamaño de 100 µm de la zarandas Derrick se dirigirá hacia el stock pile de finos junto al bajotamaño de la zaranda terciaria.

Figura RE-3: Vista de perfil de la Planta de Lavado



6.1.4 Planta de Chancado Secundario

La etapa de chancado secundario trabajará en circuito cerrado con una zaranda secundaria. La planta de chancadora secundaria (Roll Crusher) recibirá mediante una faja el sobretamaño de la primera clasificación (zaranda primaria), es decir recibirá un mineral lavado mayor a 30 mm.

El producto de esta chancadora caerá sobre una faja la cual alimentará a la zaranda secundaria cuyo sobretamaño retornará mediante una faja hacia la faja que alimentará a la chancadora secundaria.

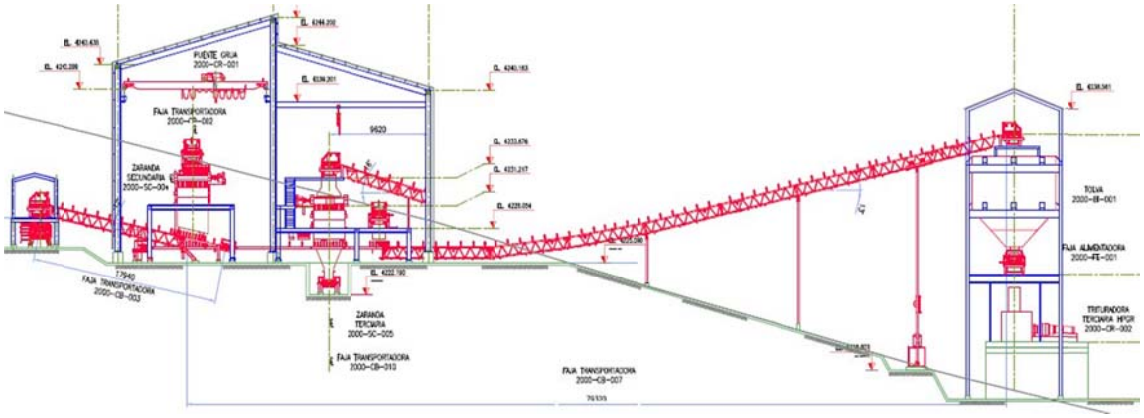
El bajotamaño (under) de la zaranda secundaria junto al sobretamaño (over) mayor a 4 mm y menor a 30 mm de la zaranda de doble piso perteneciente al circuito de lavado y junto al retorno de la zaranda terciaria será alimentado a la chancadora terciaria.

6.1.5 Planta de Chancado Terciario

La etapa de chancado terciario trabajará en circuito cerrado con una zaranda terciaria. La trituradora terciaria HPGR, la cual recibirá como alimento el bajo tamaño de la zaranda secundaria, es decir material con un tamaño menor a 30 mm y a su vez recibirá el sobre tamaño de la zaranda de doble piso perteneciente al circuito de lavado, es decir material con un tamaño mayor 4 mm y menor a 30 mm. El producto de esta chancadora caerá sobre una faja la cual alimentará a la zaranda terciaria cuyo sobre tamaño

retornará mediante una faja hacia la faja que alimentará a la chancadora terciaria. El bajo tamaño de la zaranda terciaria junto al sobre tamaño mayor a 1 mm y menor a 4mm de la zaranda de doble piso perteneciente al circuito de lavado y junto al sobre tamaño mayor a 100 µm de la zaranda de alta frecuencia perteneciente al circuito de lavado caerán sobre una faja la cual transportará y entregará el material reducido hacia el stock pile de finos.

Figura RE-4: Vista en perfil de la Planta de Chancado Secundario y Terciario



6.2 Sistema de Transporte de Mineral (por Faja)

La faja transportadora transportará 1500 TPH del mineral y tendrá un ancho de 72". Estará provisto de sus chutes, faldón, estructuras de soporte, tensores, polines, guardas para la transmisión, limpiadores de faja para polea motriz y limpiador interior de faja, sistemas de transmisión, paradas de retroceso, todas las poleas necesarias con sus jebes, ejes y rodamientos y ensambles de la polea templadora con las abrazaderas de montaje. Los limpiadores de faja para polea motriz serán del tipo resorte a presión y serán dos, uno primario y otro secundario; el limpiador interior de faja será del tipo triangular horizontal.

6.2.1 Trazado del sistema de fajas transportadoras en mina y planta concentradora

La Faja Transportadora que trasladará el mineral desde la descarga de la Chancadora Primaria ubicada cerca a Tajo hasta la Planta de Lavado, estará compuesta de un circuito de 3 fajas transportadoras unidas entre sí que contarán con un sistema de control que estará basado en el hardware de Rockwell-Siemens con un PLC central y E/S distribuidas a lo largo de las fajas que recogerán las señales que estarán comunicadas por un cable de FO de 4 venas multimodo de tipo armado de hilos de cero y ajustado D=65/125.

En el Plano RE-1 se puede ver el trazado de la faja transportadora en donde se aprecia los tramos con sus respectivas pendientes y los diversos cruces, tanto con carreteras como con la línea férrea y otros. Debido a que una faja o cinta descendente cargada tiende a acelerarse por sí misma en determinadas circunstancias como por ejemplo durante el frenado, en el diseño de la faja transportadora se ha considerado que la propia red eléctrica sea la que realice el frenado y permita que el motor siga girando a una velocidad muy parecida a la de sincronismo para lo cual se colocará una etapa

rectificadora que es exactamente igual a la etapa onduladora que controlará el motor de corriente alterna permitiendo que la energía fluya hacia la red, pudiendo esta ser utilizar por los otros componentes del sistema por tanto prácticamente toda la energía generada durante el frenado será recuperada lo que supone un ahorro más que considerable.

Por consideraciones de seguridad, para el alumbrado de la faja transportadora se instalarán 444 luminarias estancas con tubos de leds de 1x10 W de potencia de 60 cm de largo cada uno, sobre postes de 2.5 metros de alto con interruptor magnetotérmico de protección por cada luminaria en las zonas donde haya pasarelas elevadas para el mantenimiento de la faja y a una distancia entre sí que garantice una luminosidad adecuada para el tránsito seguro del personal. Así mismo se instalarán, en estas mismas zonas, 148 equipos autónomos de alumbrado de emergencia.

6.2.2 Interferencias en el sistema de fajas transportadoras entre mina y planta concentradora

Según el informe técnico de ingeniería "Verificación de apoyos de sistemas de transporte mineral grueso 1,500 TMPH", documento elaborado por BISA, se identificaron las siguientes interferencias para el trazo de la faja con las diferentes infraestructuras existentes en la zona, las mismas que se muestran en la Tabla RE-6.

Tabla RE-6: Interferencias para el trazo de la Faja

Cruce	Detalles	Coordenadas UTM *	
		Este	Norte
1	Cruce con línea férrea.	360357.04	8810750.45
2	Cruce con canal de derivación este de la depósito de relaves Huachuacaja.	360304.41	8810411.21
3	Cruce con línea de impulsión de agua de depósito de relaves Huachuacaja.	360301.50	8810392.29
4	Cruce con carbón (Pasivo de escoria y cisco), inicio.	360256.48	8810099.32
	Cruce con carbón (Pasivo de escoria y cisco), coordenadas finales. Longitud aproximada: 49.08m.	360249.02	8810050.82
5	Cruce con escoria (Pasivo de escoria y cisco), inicio.	360249.02	8810050.82
	Cruce con escoria (Pasivo de escoria y cisco), coordenadas finales. Longitud aproximada: 342.33m	360197.02	8809712.45
6	Cruce con carbón (Pasivo de escoria y cisco), inicio.	360197.02	8809712.45
	Cruce con carbón (Pasivo de escoria y cisco), coordenadas finales. Longitud aproximada: 51.36m.	360189.22	8809661.69
7	Cruce con camino y Línea de alta tensión 10KV.	360191.75	8809673.12
8	Cruce con línea de impulsión de agua de depósito de relaves Huachuacaja.	360189.22	8809661.69
9	Cruce con canal de derivación este de la depósito de relaves Huachuacaja.	360184.91	8809632.62
10	Cruce con viviendas de familia Cajachagua (área de servidumbre).	360178.80	8809593.84
11	Cruce con camino.	360160.75	8809476.44
12	Cruce con línea de 50 kv proveniente de la sub estación Smelter hacia Marca Punta Oeste.	360125.52	8809247.20

Tabla RE-6: Interferencias para el trazo de la Faja

Cruce	Detalles	Coordenadas UTM *	
		Este	Norte
13	Cruce con línea de 50 kv hacia planta concentradora.	360112.64	8809163.38
14	Cruce con línea de alta tensión	360112.61	8809163.46
15	Cruce con línea férrea.	360103.39	8809103.31
16	Cruce con camino.	360064.69	8808851.35
17	Cruce con futura línea de 138 kv.	360047.89	8808742.04
18	Cruce con línea férrea.	359950.89	8808110.81
19	Cruce con curva de camino.	359931.07	8807981.84
20	Cruce con línea férrea.	359892.00	8807727.60
21	Cruce con línea de 50 kv desde subestación Marca Punta Oeste hacia transformador.	359850.98	8807460.68
22	Cruce con camino.	359781.04	8807387.96
23	Cruce con canal de descarga de agua natural procedente del canal de derivación.	359621.52	8807384.79
24	Cruce con línea de 50 kv desde sub estación Marca Punta Oeste hacia caseta de bombeo de relaves.	359518.69	8807382.76
25	Cruce con riachuelo Smelter y camino.	359461.72	8807381.63
26	Cruce con riachuelo Smelter.	359394.31	8807380.29
27	Cruce con cable CMD	359077.03	8807374.00
28	Cruce con línea de 50 kv proveniente de sub estación Smelter hacia planta concentradora.	359077.03	8807374.00
29	Cruce con canal proyectado	359022.41	8807372.92
30	Cruce con tuberías proyectado, coordenadas de inicio.	358865.86	8807369.82
	Cruce con tuberías proyectado, coordenadas finales.	358468.18	8807361.94
31	Cruce con línea proyectada de 138 kv	358468.10	8807361.43
32	Cruce con línea de 50 kv proveniente de la sub estación Smelter a la sub estación Huaraucaca	358441.03	8807361.40
33	Cruce con línea de 50 kv proveniente de la sub estación Smelter hacia cinco manantiales	358344.02	8807359.48

(*) Sistema Geodésico PSAD 56-Zona 18.

6.3 Sistema de Transporte de Agua, relave y relleno

SMEB atendiendo a su política medioambiental a fin de mejorar la estabilidad en la presa de relaves y en las labores mineras subterráneas va a incorporar a la Modificación del EIA la instalación de una planta de espesado de relaves junto con sus respectivas redes de tuberías para traslado de relave, agua y relleno.

La planta de espesado de relaves y las tuberías de envío de relaves al depósito Huachuacaja y el retorno de agua hacia la planta concentradora ya han sido consideradas en Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD aprobado el 14 de febrero de 2011 mediante

R.D. N° 048-2011-MEM/AAM, en la presente Modificación de EIA se incluye cambios como que la planta de espesado de relaves se ubica cerca a la planta concentradora en terreno industrial con lo que se evita la ocupación de nuevas áreas cerca al depósito de relaves Huachuacaja. También se cambia parcialmente el trazado de las tuberías de envío de relave y retorno de agua para instalarlas junto al trazado de la faja transportadora que une mina y planta concentradora. Además, se añade una red de tubería para transportar el relave espesado para relleno en mina, que va desde la planta de espesado hacia las labores mineras, cuyo trazado también va junto al trazado de la faja transportadora.

6.4 Fuerza Laboral

Para la realización de los trabajos de construcción de los componentes del proyecto SMEB hará uso del personal con que cuenta actualmente en sus operaciones y tomará servicios de empresas especializadas para cada actividad.

7 IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

La identificación y evaluación de los Potenciales Impactos Ambientales previsibles del proyecto (también llamados Impactos Ambientales y Sociales) comprende el análisis sistemático de la relación causa-efecto entre las actividades a realizarse durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto (construcción, operación y cierre) y los aspectos ambientales del lugar.

En el procedimiento empleado para efectuar la identificación y calificación de los potenciales impactos ambientales, se han considerado las siguientes etapas:

- Identificación de los componentes y factores ambientales que potencialmente pudieran verse alteradas por el Proyecto,
- Identificación y definición de las actividades a realizar durante cada uno de las etapas del Proyecto,
- Identificación de las causas de los potenciales impactos,
- Identificación de los tipos de potenciales impactos,
- Análisis de los potenciales impactos.

La evaluación se organizó en torno a aquellos pertenecientes a los ambientes físico, biológico y recursos arqueológicos, los cuales corresponden:

- Topografía y Paisaje
- Aire
- Ruido y Vibraciones
- Suelos
- Recursos Hídricos Superficiales y Subterráneos
- Ecosistema Terrestre (flora y fauna)
- Ecosistema Acuático (flora y fauna) y
- Recursos Arqueológicos

7.1 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Para cubrir globalmente los efectos ambientales que podrían surgir como consecuencia de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas (construcción, operación y cierre), se ha preparado una matriz que toma en cuenta los factores ambientales en el eje horizontal y los componentes y las actividades del Proyecto en el eje vertical.

Los factores ambientales son las distintas características del medio natural en el área de influencia descrita, los cuales deberán ser indicadores de la "salud" del medio, es decir, caracterizar el comportamiento y condiciones del ambiente.

Las actividades del Proyecto incluirán todas aquellas que son potencialmente generadoras de efectos positivos o negativos sobre los diversos factores ambientales y sociales.

Como resultado, la interacción entre factores ambientales y actividad del Proyecto con llevará la identificación de los potenciales impactos, tanto positivos como negativos para cada una de las etapas.

En la Tabla RE-6 se presenta el resumen de los impactos ambientales y sociales, tanto directos como indirectos, positivos como negativos.

- *Potencial Alteración del Relieve Local,* relacionado al potencial impacto al relieve por el emplazamiento de las estructuras del proyecto.
- *Potencial Alteración del Paisaje,* relacionado con el desbroce para la construcción de los componentes del proyecto.
- *Potencial Alteración de la Calidad del Aire*, relacionado principalmente al incremento del material particulado por el movimiento de tierras y otros.
- *Potencial Incremento del Nivel de Presión Sonora*, relacionado principalmente al funcionamiento de la maquinaria para el desarrollo proyecto.
- *Potencial Alteración a la Calidad de los Suelos,* relacionado al potencial impacto a la calidad del suelo por el emplazamiento de las estructuras del proyecto.
- *Potencial Disminución de Cobertura Vegetal*, con el desbroce para la construcción de los componentes del proyecto.
- *Potencial Alteración de la Fauna Terrestre*, relacionado con la alteración de los habitads por la ocupación de las instalaciones del proyecto.

Tabla RE-7: Resumen de Impactos Ambientales

Impactos	Tipo (+, 0, -)	Impacto		Etapa
		Directo	Indirecto	
Potencial Alteración del relieve local	-	X		C
Potencial Alteración del Calidad Visual (Paisaje)	-		X	C, O, S
Potencial Alteración de la calidad del aire	-	X		C, O, S
Potencial Incremento del Nivel de presión sonora	-	X		C, O
Potencial Incremento del Nivel de Vibraciones	-	X		C, O, S
Potencial Alteración del Caudal de las Aguas Superficiales	0			C, O
Potencial Alteración a la Calidad de las Aguas Superficiales	-	X		O
Potencial Alteración del Nivel Freático de las Aguas Subterráneas	0			C, O
Potencial Alteración a la Calidad de las Aguas Subterráneas	-		X	O
Potencial Alteración a la Calidad de los Suelos	-	X		O
Potencial Cambio de Uso de los Suelos	0			C, O
Potencial Compactación de Suelos	-	X		C
Potencial Erosión de Suelos	0			C, O
Potencial Disminución de Cobertura Vegetal	-	X		C
Potencial Alteración de la Fauna Terrestre	-		X	O
Potencial Alteración del Ecosistema Acuático	0			C, O
Potencial Alteración del Recurso Arqueológicos	0			C, O
Posible generación de puestos de trabajo	+		X	C, O, S
Expectativa de trabajo	+		X	C, O, S

Leyenda:

+	Impacto Positivo	C	Etapa de Construcción
0	Impacto Neutro	O	Etapa de Operación
-	Impacto Negativo	S	Etapa de Cierre

8 MEDIDAS DE PREVENCION, CONTROL Y MITIGACION

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) ha sido elaborado en base a los lineamientos establecidos en aquellos que ya han sido planteados en los documentos aprobados y medidas que han venido implementando para las actuales operaciones de la Unidad Minera Colquijirca y, complementados de tal manera que las medidas de manejo y mitigación puedan ser implementados para lograr una mayor sostenibilidad delas operaciones mineras y de las instalaciones del proyecto con el entorno natural y antrópico.

8.1 Objetivos del PMA

El objetivo del Plan de Manejo Ambiental es, tal como su nombre lo indica, establecer los lineamientos adecuados para la protección del medio ambiente, la salud y seguridad humana, mediante la propuesta de medidas que comprenden la prevención, mitigación y corrección de los impactos identificados en el capítulo anterior.

8.2 Organización

El éxito en la aplicación de las medidas de manejo ambiental dependerá de la organización del trabajo, la planificación y la identificación de roles competentes, así como los correctos canales de comunicación. Cabe resaltar que los Contratistas involucrados en las actividades a llevarse a cabo como parte del Proyecto serán responsables de su equipo de trabajo, de las actividades que realicen y con ello las distorsiones al medio que pudieran causar desde el inicio hasta el fin de las actividades así como la rehabilitación del sitio; por otro lado, SMEB será responsable de la supervisión de las actividades del Contratista, la Inducción del mismo a las normativas vigentes e internas que posee, así como de proveer las instalaciones básicas para el abastecimiento de agua, luz, campamentos y rellenos sanitarios.

8.3 Programas de Prevención y Mitigación

El objetivo del Programa de Prevención y/o Mitigación Ambiental, es proporcionar las medidas ambientales necesarias para prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos negativos que puedan generar las actividades propias de la explotación minera sobre los componentes ambientales. La aplicación de estas medidas garantizará la protección del medio físico, biológico y social. La importancia de este plan radica en que gran parte de las medidas que se implementen durante el desarrollo de las actividades del proyecto, permitirán un manejo adecuado de los recursos naturales.

8.3.1 Programa de Prevención

- ***Planificación***, se considera una medida preventiva general, dado que ella conllevará al buen conocimiento de las actividades, permitiendo administrar el tiempo adecuadamente, de tal forma que las actividades se realicen sin apuros, lo que podría ser causa de incidentes y/o accidentes.

  De esta manera, el contratista se encargará de alcanzar el Cronograma de Obra al Jefe de Obra, y este comunicará a los obreros las actividades y el periodo de tiempo

destinado para cada una de ellas, reportando los atrasos e imprevistos que se pudieran presentar con el correr del proyecto, de tal forma que se puedan subsanar a tiempo.

- ***Capacitación***, un factor muy importante es la capacitación del personal, ya que el desarrollo de los diferentes componentes del Proyecto implica la presencia de contratistas en la zona que puedan ser o son ajenos al sistema de manejo ambiental, por ello todo personal ajeno a las operaciones deberá recibir un programa de inducción y capacitación, de manera tal que se familiaricen con la normativa interna, teniendo presente que sus acciones deberán regirse a aquellos parámetros previamente establecidos.
- ***Medidas Específicas***

  Las actividades a realizarse en las etapas que comprende el desarrollo del Proyecto (construcción, operación y cierre) tienen el potencial de ocasionar incidentes o accidentes debido a que las actividades a realizar representan riesgos continuos, que sin embargo pueden ser evitados si se toman las medidas de prevención necesarias, tales como una correcta y permanente capacitación y entrenamiento del personal sobre prevención de incidentes laborales, uso de equipos de protección personal (EPP) y de procedimientos en caso de accidentes, esta resulta fundamental ya que es responsabilidad del titular de la operación minera.

  Algunas medidas aplicables al desarrollo de las actividades que será necesario realizar para la puesta en marcha de este proyecto serán las siguientes:

  - El Contratista deberá contar con personal altamente calificado, entrenado y con gran experiencia en las actividades que comprenden cada una de las obras, de tal manera que pueda cumplir con los trabajos requeridos.
  - El Contratista de obra deberá acatar la normatividad vigente en el país, así como aquellas adoptadas por SMEB y proveerá a su personal y representantes con los equipos de protección personal requeridos por las normas de seguridad.
  - El trabajador deberá constatar que su equipo de protección personal se encuentre funcionando adecuadamente. El equipo de protección personal básico deberá constar de casco, guantes o manoplas, anteojos de seguridad, zapatos de seguridad y arnés de seguridad para trabajos en altura en caso sea necesario.
  - Se sugiere que la verificación de la maquinaria, equipos y medios de transporte se realice al inicio de cada jornada laboral para asegurarse que todo se encuentra en óptimo estado de funcionamiento.
  - Los trabajadores se encargarán de la verificación de la maquinaria que tengan a cargo, así como de las condiciones seguras del frente de trabajo.
  - De encontrarse condiciones no aptas para el inicio de la jornada, podrán ellos de acuerdo a sus capacidades actuar para establecer condiciones seguras, y de no ser posible, pedir ayuda al Jefe de Obra para que en conjunto se pueda solucionar el problema y dar inicio a las actividades.
  - Avisar con anticipación a las poblaciones aledañas sobre el inicio de las obras.
  - Señalizar las zonas de emplazamiento de las obras y las vías alternas de ser necesarias.
  - Realizar un reconocimiento de la zona por parte de los trabajadores.

- Prohibir el consumo de bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- En caso que un trabajador llegue a la jornada laboral en condiciones no seguras para le ejecución de las actividades (enfermedad, alcoholismo, cansancio evidente o fatiga), este deberá ser retirado de la zona de trabajo, evitando así que ponga en riesgo su integridad y la de los otros trabajadores. Luego deberán ser reportadas las causas de su impedimento, y de ser el caso sancionadas por el Jefe de Obra.
- De ocurrir un incidente, se deberá reportar inmediatamente al Jefe de Obra, a fin de que se analicen las causas y se evite la ocurrencia de situaciones similares en el futuro.
- Las medidas de seguridad y de protección ambiental se deberán aplicar de manera diaria y continua.
- La supervisión del personal debe realizarse de manera estricta a diario, antes y durante la jornada laboral.
- Se deberán realizar inspecciones periódicas, principalmente en la zona de influencia directa del Proyecto, para asegurar que la población que se encuentra en las inmediaciones de las operaciones no se vea afectada ni estén expuestas a riesgos innecesarios como resultado de las operaciones a ejecutarse por el Proyecto.
- Se mantendrán los sistemas de señalización de seguridad y se implementarán las medidas de seguridad que el Reglamento de Seguridad e Higiene Minera exige para evitar daños al ambiente y a la salud de los trabajadores.

8.3.2 Programa de Control y/o Mitigación

Las medidas de mitigación son aplicables a aquellos impactos potenciales, cuyos efectos son inevitables pero que se pueden efectuar obras o actividades dirigidas a restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado, con la posibilidad de dejarlo, en la medida de lo posible, en condiciones similares o aceptables a las encontradas con antelación a la intervención por parte del proyecto.

En el proyecto, las medidas de control y/o mitigación estarán orientadas a salvaguardar la calidad del aire, principalmente mitigando la generación de polvo y material particulado, que se genera como producto del movimiento de tierras y el funcionamiento de maquinaria, así como por el transporte y disposición de relave en la etapa de operación; control de la calidad del agua, además del control de ruidos, producto también de las diferentes actividades a llevarse a cabo; control de la erosión, entre otros.

- ***Medidas de Protección del Relieve Local***
  - Se establecerán las estructuras en zonas de relieve llano, exentas de desniveles pronunciados y a propensos a deslizamientos y/o derrumbes.
  - La compactación de los terrenos se realizará de manera puntual y sólo en las áreas en que el diseño lo requiera.
  - De ser necesaria la implementación de las estructuras en terrenos con pendiente, se procurará estabilizar físicamente el área, considerando el corte y relleno respectivo.

- ***Medidas de Protección de la Calidad Estética del Paisaje***
  - El diseño y establecimiento de la faja transportadora y plantas de chancado incorporará características estructurales que permitan su incorporación visual al medio.
  - SMEB pondrá en práctica el criterio de mínima intervención, lo que implica que la habilitación de áreas de trabajo responderá a una distribución de los espacios de manera de no afectar innecesariamente elementos particulares del paisaje.
- ***Medidas de Protección de la Calidad del Aire***
  - Se tendrá un control de régimen de velocidades.
  - De ser necesario, se humedecerá la capa de rodadura de la vía haciendo uso de un camión cisterna en época de sequía.
  - Se tiene programado que para los trabajos de construcción se hará uso de la menor cantidad de equipos pesados en la zona, de esta manera la generación de polvos por efecto del acomodo y carga de material será focalizado y minimizado.
  - Durante la etapa de cierre, las capas de suelo que se pongan sobre los componentes del proyecto se irán humedeciendo desde la zona de traslado controlando le generación del particulado.
  - Realizar el mantenimiento preventivo programado de las maquinarias y equipos en general, con la finalidad de mantenerlos en perfecto estado de operación.
- ***Medidas de Control de Niveles de Presión Sonora***
  - Mantenimiento de maquinarias, orientado al afinamiento y funcionamiento óptimo de silenciadores, de acuerdo a las normas vigentes que establecen los límites máximos permisibles.
  - Los vehículos livianos y maquinaria pesada evitarán el uso de las bocinas, salvo para casos de emergencia o prevención de accidentes, o para las curvas pronunciadas que así lo requieran de acuerdo a la señalización en los accesos.
  - Circular por las rutas establecidas a fin de evitar molestias a las poblaciones aledañas y al resto de usuarios de la vía.
  - Usar solamente los equipos estrictamente necesario y en la medida de lo posible ligero.
- ***Medidas de Control de Vibraciones***
  - Interponer entre las instalaciones y las edificaciones zanjas rellenas con materiales disipadores de energía o rellenos de cajas de estructuras rectangulares huecas a fin de cortar la transmisión o propagación de la vibración por el terreno.
  - Crear pantallas o discontinuidades entre las estructuras a proteger y las instalaciones mineras (planta de lavado y plantas de chancado).
- ***Medidas de Protección de la Cantidad y Calidad del Agua Superficial***
  - Se encuentra prohibido realizar el lavado de maquinarias y equipos en cursos de agua o en quebradas secas. El mantenimiento deberá realizarse en los talleres respectivos de SMEB, los cuales cuentan con trampas de grasas y canaletas de concreto que derivan las aguas producto de la limpieza hacia un sedimentador.

- Evitar consumos innecesarios de agua en actividades donde las pérdidas por evaporación se producen fácilmente con el regado de pistas y zonas polvorientas, siendo estas actividades obligadas y necesarias para el control de polvos.
- En el caso esporádico de que el agua recirculada ya no pueda ser utilizada en Planta y deba ser descartada, se procederá a su tratamiento según necesidad. Previa a la descarga se procederá a realizar los análisis respectivos para garantizar que se encuentra dentro de los Niveles Máximos Permisibles (NMP) y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs).
- Implementación del programa de monitoreo de calidad de agua.
- Implementación del programa de control de polvos.

- ***Medidas de Protección de la Cantidad y Calidad del Agua Subterránea***
  - Se realizará la revisión y mantenimiento continuo de las tuberías de subdrenaje y transporte de relaves, con la finalidad de detectar roturas o grietas por las que pudieran producirse pérdidas de fluidos.
  - Establecer áreas de almacenamiento temporal para residuos y materiales afines con coberturas internas tipo geomembrana o geotextil, con la finalidad de proteger las aguas subterráneas e impedir la infiltración de sustancias contaminantes.
- ***Medidas de Protección de los Suelos***
  - El proyecto, desde de su conceptualización, ha considerado disturbar la menor cantidad de suelo posible y se evitará la remoción de suelos en zonas que no se restringen al área del Proyecto.
  - Retiro del suelo superficial existente (top soil) en todas las áreas que deben ser despejadas de ello para construir los componentes del proyecto y su reubicación a buen resguardo para su reincorporación al final de las operaciones.
  - Manejo adecuado de desechos industriales y domésticos para evitar que tengan un impacto al suelo.
  - Manejo adecuado de derrames fortuitos. En caso ocurriera derrame de hidrocarburos, este será retirado inmediatamente del área afectada y dispuesta en contenedores adecuados para su posterior tratamiento.
  - La rehabilitación de las áreas disturbadas se realizará tan pronto como sea posible al finalizar las obras, sobre todo en aquellas zonas de pendiente pronunciada.
  - Realizar el mantenimiento de las vías de accesos de manera continua y oportuna.
  - El mantenimiento de las maquinarias y equipos se realizará en un área debidamente acondicionada con trampas de grasas y aceites para evitar la contaminación del suelo.
  - No se acumulará material al lado de los caminos; éste se esparcirá procurando no dejar montículos, evitando así el escurrimiento por lluvias y el posterior aplaste de la vegetación.
  - La rehabilitación de las áreas disturbadas deberá ser realizada tan pronto como sea posible al finalizar las obras, sobre todo en aquellas zonas de pendiente pronunciada.

- ***Medidas de Protección de Especies de Flora y Fauna Silvestre***
  - Proteger la integridad de la flora y fauna que rodea.
  - Evitar molestar, capturar, dañar o eliminar a los animales silvestres.
  - Reportar el hallazgo de animales heridos o muertos a su Jefe Inmediato.
  - En caso de los vehículos, no embestir o sobrepasar a gran velocidad a los animales silvestres y/o domésticos presentes en los caminos.
  - No tocar la bocina cuando se encuentren animales sobre las vías de acceso, ya que esto los perturbaría, disminuir la velocidad hasta que cedan el paso.
  - Respetar la vida silvestre y coexistir con el proyecto sin afectarlo o afectándolo lo menos posible.
  - Se prohíbe la recolección de ejemplares de flora, incluyendo los frutos en la zona, de concesión y alrededores, con especial mención en las especies endémicas y con estatus de conservación, excepto con la autorización de las autoridades competentes y para fines científicos.
  - Se recomienda cortar la vegetación lo estrictamente necesario, sin sobrepasar las dimensiones establecidas.
  - Evitar la introducción de especies no autóctonas, cuya presencia puede perjudicar a las especies ya existentes, produciendo modificaciones en las condiciones naturales del ecosistema.
  - Se prohíbe la quema de ejemplares de flora en la zona de concesión y alrededores, ya que esta acción puede generar una rápida propagación de incendios forestales.
  - El material vegetal de corte debe ser picacheado más no quemado, y deberá ser colocado en lo posible sobre toda la superficie para preservar la función ecológica del suelo.
  - Se prohíbe la caza, pesca y captura de especímenes en la zona de concesión y alrededores, con especial mención en las especies endémicas y con estatus de conservación, excepto con la autorización de las autoridades competentes y para fines científicos.
  - Se prohíbe la compra, venta y abastecimiento de alimentos provenientes de animales silvestre por parte de los encargados de los comedores.
  - Se prohíbe el uso y comercialización de especímenes vivos o preservados incluyendo sus derivados.
  - Se prohíbe el disturbio, acecho y percusión de animales silvestres en caso de ser avistados en el área de concesión y alrededores.
  - Evitar la introducción de mascotas, animales domésticos y especies no autóctonas, cuya presencia puede perjudicar a las especies ya existentes, produciendo modificaciones en las condiciones naturales del ecosistema.
  - El desplazamiento de la fauna deberá ser prevenido mediante la minimización de áreas utilizadas para transporte de materiales y las medidas de restablecimiento de la vegetación.
  - La limpieza de los equipos y maquinarias se realizará en los lugares preestablecidos; no se permitirá realizar esta actividad directamente en las

quebradas por los impactos que pueden ocasionar aguas abajo, donde beben y habitan los animales silvestres.

- Se prohíbe todo tipo de arrojo de residuos sólidos o líquidos en el área, alrededores y en las quebradas, ya que éstos pueden alterar el nicho ecológico y la supervivencia de los animales silvestres.
- Ceñir las actividades en el área y en el horario establecido para no intervenir en nichos específicos y reducir el impacto de dispersión de los animales silvestres.
- Restituir las condiciones del hábitat en lo posible para lograr el retorno de las especies que fueron desplazadas por la pérdida de nichos, con especial enfoque en la recuperación de la vegetación.
- Establecer monitoreos periódicos que supervisen el éxito de las medidas de rehabilitación llevadas a cabo en toda el área del proyecto, tomando en cuenta las medidas adecuadas a fin de optimizar las correcciones o acciones necesarias.
- Se considerará los aspectos que aseguren la preparación del terreno para que pueda recibir una cobertura vegetal (con un adecuado sistema de drenaje, protección de la erosión, limpieza y arreglo de la superficie del terreno).
- Restringir el acceso a las zonas con vegetación establecida. Esto es crucial para el desarrollo de la cobertura vegetal y para favorecer la diseminación de las semillas de especies colonizadoras. Además de acelerar la recuperación de la cobertura, esta medida ayudará a mantener un hábitat adecuado para el retorno de la fauna desplazada.
- Dejar taludes con pendiente estable. El proceso de colonización natural se iniciará con mayor proporción en zonas estables, que presenten suelo adecuado y estén orientados a recibir mayor humedad.

- ***Medidas de Protección de los Restos Arqueológicos***

  A pesar que no se espera tener impactos sobre restos arqueológicos, SMEB contempla que los trabajadores y/o contratistas que presten servicios dentro del área del proyecto tienen la obligación de proteger y cooperar en la conservación de los recursos históricos del entorno, teniendo en cuenta en caso de hallazgo de restos arqueológicos se detendrán las actividades y se comunicará al supervisor de la obra del hallazgo, se demarcará el perímetro del hallazgo y se colocará carteles de avisos visibles que prohíban el ingreso a esta área restringida.

8.3.3 Manejo de Residuos

- ***Domésticos***

  Los desechos serán recolectados y los residuos recogidos serán colocados en el relleno sanitario. El relleno sanitario se usara para la eliminación de residuos domésticos que no sean riesgosos.

  Estos residuos serán recolectados periódicamente y adecuadamente en contenedores para su disposición por un servicio de recojo y trasladados a lugares especialmente acondicionados donde son depositados, es decir, en el relleno sanitario.

- ***Industriales***

  Los desechos industriales que se generen por el proyecto, según las características que presenten estos materiales serán almacenados de manera ordenada y según su

compatibilidad en los contenedores rotulados designados, según los códigos de colores de SMEB y dispuestos en el Depósito de Residuos Industriales (no peligroso) y parte de estos desechos serán reciclados o vendidos y el restante podrá ser trasladado al Relleno Sanitario respectivo.

En el caso de los residuos peligrosos estos serán dispuestos en cilindros adecuados para su posterior transporte hacia rellenos de seguridad, los cuales serán retirados de manera periódica por una empresa especializada (EPS), debidamente autorizada por la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA, para su tratamiento y/o disposición final, de conformidad a lo establecido en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Nº 27314 (D.S. Nº 057-2004-PCM).

8.4 Programa de Monitoreo Ambiental

El programa comprende el monitoreos en forma permanente durante la vida útil del proyecto y, de cada uno de sus instalaciones.

Monitoreo de calidad de agua – Trimestral

Estación	Ubicación	Coordenadas UTM *	
		Este	Norte
Cuerpo Receptor			
E-2	Río San Juan. Altura del puente San Gregorio, aguas abajo del Qda. Andascancha	360,527	8’805,594
E-4	Río San Juan. A 100 m aguas arriba de la Planta Concentradora de Huaraucaca	358,098	8’806,558
E-7	Río San Juan. A 60 m aguas arriba puente Los Ángeles. Es la Estación de Entrada al Emplazamiento Minero de Brocal. Se ubica en la parte alta de las operaciones de SMEB	356,957	8’813,777
E-10	Río San Juan. A 60 m aguas arriba de la Central Hidroeléctrica de Jupayragra.	356,827	8’808,309
E–11 (Pasivo Ambiental)	Qda. Andascancha, se ubica aguas abajo del pasivo ambiental de la Exfundición	360,242	8’805,790
E–AN	Quebrada Andascancha, se ubica aguas arriba de las operaciones de SMEB.	359,026	8’808,932

(*) Sistema Geodésico PSAD 56 – Zona 18
Fuente: SVS, 2011

Parámetros	Unidades
Caudal	l/s
Conductividad Eléctrica (C.E.)	µS/cm
pH	-
Sólidos Totales en Suspensión (STS)	mg/l
Metales Totales (As, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb, Zn)	mg/l
Cianuro Wad	mg/l
Aceites y grasas	mg/l

Monitoreo de Calidad de Aire - Trimestral

Estación	Descripción	Coordenadas UTM *		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
EA-1	Campamento Colquijirca	361,805	8’811,350	4,296
EA-2	Ubicado en un colegio de la Comunidad Campesina Smelter	360,931	8’809,613	4,298
EA-3	Plaza de Armas de la Comunidad Campesina de Huaraucaca	359,000	8’806,895	4,159

(*) Sistema Geodésico PSAD 56 – Zona 18
Fuente: SVS, 2011

Parámetro		Periodo
Partículas en Suspensión menores a 2.5 micras	$PM_{2.5}$	24 horas
Partículas en Suspensión menores a 10 micras	PM_{10}	24 horas
Plomo en PM_{10}	Pb	24 horas
Arsénico en PM_{10}	As	24 horas
Dióxido de Azufre	SO_2	24 horas
Dióxido de Nitrógeno	NO_2	1 hora
Monóxido de Carbono	CO	8 – 24 horas

9 RESUMEN DE LA LINEA BASE SOCIAL

El estudio socio económico realizado para el "Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD", tiene la finalidad de obtener información actualizada acerca de la realidad social, económica y cultural de la población residente en los centros poblados que se encuentran en el área de influencia del Proyecto, que permita evaluar los posibles impactos sociales que pudieran ocurrir en el futuro por los trabajos a realizarse en el área de operaciones del proyecto. Es por ello que en el estudio se describen las características socio-demográficas, económicas y culturales de la población residente en el área de influencia del proyecto. Asimismo, procura recoger las opiniones y expectativas de las autoridades locales y de la población en general sobre el proyecto y la actividad minera en general a fin de identificar los grupos de interés y las áreas de influencia directa e indirecta.

9.1 Recolección de Información

Para el presente estudio, la información se obtuvo de las siguientes fuentes:

- Fuentes secundarios provenientes de la revisión de las características demográficas, sociales y económicas de los lugares estudiados, según los Censos de Población y Vivienda de 1993 y 2007, del Directorio de Comunidades Campesinas 2001 y estudios sobre IDH-2007.
- Fuentes primarios obtenidos durante el trabajo de campo, realizado en abril de 2011, en las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto, vale decir en Huaraucaca y en Smelter, en el distrito de Tinyahuarco.
    - Se aplicó una encuesta a 60 jefes de familia en los lugares visitados.
    - Se aplicó una entrevista estructurada en las comunidades de Smelter (4) y en Huaraucaca (8) y al alcalde de Tinyahuarco.

9.2 Selección de la Muestra

- En los centros poblados de Huaraucaca y Smelter residen tanto los comuneros y sus familiares como los pobladores de diferentes lugares de la zona, llegados a este poblado por razones de trabajo principalmente.
- En estos dos poblados, Huaraucaca y Smelter, la actividad principal de los pobladores nativos como migrantes es la minería y actividades conexas. Tanto así que la propia comunidad campesina de Huaraucaca, por su proximidad a Sociedad Minera El Brocal y con el apoyo inicial de esta, ha desarrollado dos empresas comunales, las que involucran en su organización, actividades y beneficios a la comunidad en su conjunto, vale decir a los 432 comuneros empadronados.
- Las empresas comunales son: Empresa Comunal de Servicios Múltiples - ECOSEM, dedicada al alquiler de equipos de construcción y minería en general y Empresa de Servicios Generales Huaraucaca y ECOSEM Smelter, encargadas de administrar los recursos humanos existentes en cada comunidad para la realización de las diversas actividades que requiere la minería como: construcción civil, reforestación, hotelería, entre otros.

- Por estas razones Huaraucaca y Smelter han formado parte de los diversos estudios sociales que se han realizado en la zona, con ocasión de la ejecución de los proyectos que SMEB desarrolla en el área estudiada.
- Por ello, para el presente estudio se cuenta con información de campo, recogida en Abril de 2011. Incluye también entrevistas a los funcionarios de las empresas comunales de Huaraucaca y Smelter, ya que ellos constituyen uno de los actores sociales importantes en la dinámica económica de la comunidad y de la zona en general

Tabla RE-8: Encuestas a Jefes de Familia y Entrevistas a Autoridades Locales

Lugar	Distrito	N° Jefes Fam. Encuestados (2011)	N° Autoridades Entrevistadas (2011)
CC de Smelter	Tinyahuarco	30	4
CC de Huaraucaca	Tinyahuarco	30	9

Fuente: SVS, 2011. Encuestas de Población y Vivienda; Entrevista a Autoridades.

9.3 Área de Influencia Social del Proyecto

El área de influencia social del proyecto corresponde a la extensión geográfica donde residen y/o desarrollan sus actividades los grupos de interés y pobladores en general, cuya situación social y condiciones de vida podrían ser modificadas positiva y/o negativamente, con referencia a su situación actual. Cambios que podrían producirse por efecto de las actividades relacionadas al Proyecto, durante cualquiera de las etapas del desarrollo del mismo, como son: la construcción de las instalaciones que conforman el proyecto de ampliación, la operación y el cierre de la totalidad de las instalaciones del proyecto.

9.3.1 Criterios para la Definición de las Áreas de Influencia Directa

En el área de influencia de un proyecto los impactos positivos y/o negativos pueden ser directos, es decir “cambios producidos como consecuencia directa de las actividades del proyecto” o indirectos”, aquellos impactos sociales, culturales y económicos que se originan en la reacción de las comunidades ante los efectos directos del proyecto” (Guía de Relaciones Comunitarias, MINEM-DGAA, 2001).

Para definir el ámbito de influencia directa del proyecto, es preciso tener en cuenta dos criterios:

- Criterio Ambiental: Hace referencia a los potenciales impactos que el proyecto podría causar directamente sobre el medio ambiente, vale decir sobre el agua, los suelos, vegetación, la fauna, en general sobre los recursos naturales que se ubican en

espacios geográficos próximos a centros poblados o que son utilizados por los pobladores de tales asentamientos humanos.

En este caso se encuentran los pobladores que percibirán los impactos, sea porque, por ejemplo, se modifiquen las características del suelo, por accesos o instalaciones y otros. (Guía de Relaciones Comunitarias, (MINEM-DGAA, 2001).

Este criterio define el área de influencia directa por criterio ambiental del proyecto, puesto que los potenciales impactos ambientales podrían tener diversos efectos sobre los pobladores residentes en el entorno minero.

- Criterio Social: Se refiere a la influencia que el proyecto pudiera tener sobre poblaciones cercanas, que no serán ambientalmente impactadas, sin embargo se despertará en ellas otro tipo de expectativas, como posible acceso a puestos de trabajo, apoyo a sus proyectos locales o comunales entre otros. Es por esta razón que ellas, constituyen el área de influencia directa por criterio social del Proyecto Minero (MINEM-DGAA, 2001).

9.3.2 Centros Poblados ubicados por Áreas de Influencia Directa por Criterio Social – AID-S

Teniendo en cuenta los criterios ambiental y social para clasificar los centros poblados por área de influencia directa y luego de haber realizado el trabajo de levantamiento de datos socioeconómicos en los centros poblados involucrados en el proyecto y de tomar conocimiento acerca de las áreas en las que se desarrollará el proyecto, es posible establecer una clasificación de los centros poblados estudiados por área de influencia con respecto del proyecto.

De acuerdo con los criterios antes definidos, se puede decir que las comunidades de Smelter y Huaraucaca, ubicados en el distrito de Tinyahuarco, se encuentran en el área de influencia directa social, del Proyecto de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD. Esto debido a que las modificaciones que se presentan para el presente proyecto, se estima que no ocasionarán impactos ambientales en el área de estos centros poblados, ya que los componentes a modificarse se encuentran en las mismas áreas del proyecto original aprobado. Sin embargo podría el presente proyecto, suscitar algunas expectativas entre los pobladores respecto a la posibilidad de acceder a algún puesto de trabajo que se pudiera generar, o a obtener algunos beneficios para su comunidad.

El estudio determinó que las áreas de influencia social directa por criterio social comprenden a las Comunidades Campesinas de Huaraucaca y Smelter.

9.3.3 Criterios para la determinación del Área de Influencia Indirecta Social

En esta zona se ubican todos aquellos centros poblados del entorno cercano al proyecto de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD, que podrían percibir el impacto del Proyecto de manera indirecta, como partícipes del canon minero que el gobierno regional debe adjudicar a los gobiernos locales y a los proyectos propiamente regionales.

En el área de influencia indirecta se encuentra el distrito de Tinyahuarco.

Tabla RE-9: Centros Poblados por Área de Influencia

Áreas de Influencia	Centros Poblados
Área de Influencia Directa Social	Comunidad Campesina de Huaraucaca Comunidad Campesina de Smelter
Área de Influencia Indirecta Social AII - S	Distrito Tinyahuarco

Fuente: SVS, Abril 2011. Elaboración propia en base a información de campo.

9.4 Línea de Base Social del Área de Influencia Directa

En la encuesta aplicada en abril de 2011, se obtuvo información de 60 jefes de familia en los poblados de Smelter y Huaraucaca, lo cual hace un total de 233 personas involucradas en el estudio, significando esto que cada familia cuenta en promedio con 3.8 miembros.

- ***Sexo***

  Se observa una pequeña diferencia en cuanto a la relación hombre - mujer en los centros poblados estudiados. Así, en Smelter se nota una mayor presencia de mujeres, 55.2%, que de varones, 44.0%, mientras que en Huaraucaca se observa una mayor predominancia de hombres, 53.0%, en comparación del 47.0% de mujeres. Esto hace que la tasa de masculinidad presente diferencias importantes entre ambos poblados; así en Smelter la tasa de masculinidad es de 81 hombres por cada 100 mujeres mientras que en Huaraucaca la tasa es de 113 hombres por cada 100 mujeres.

- ***Grupos de Edad***

  La población menor de 15 años, lo que demográficamente se denomina como "población joven" en las comunidades estudiadas, representa casi un tercio de la población total, 35.3% en Smelter y 30.8 en Huaraucaca. La población comprendida entre 15 y 60 años que constituye la fuerza de trabajo de las comunidades estudiadas es de 61.2% en Smelter y 64.1% en Huaraucaca. La población mayor de 65 años es mínima entre las familias encuestadas.

9.4.1 Indicadores Sociales

- ***Niveles de Educación***

  El análisis de la información por nivel educativo corresponde a los miembros del hogar de 4 años a más, residentes en los poblados del área de influencia del proyecto. De manera general se puede decir que el nivel educativo logrado por los pobladores participantes en el estudio, es bastante mejor que el que se observa en

otras comunidades rurales, donde la población solo logra concluir algunos grados de educación primaria.

Es así que, en los centros poblados estudiados se observa que el nivel educativo logrado por los participantes tiende a la conclusión de los niveles primaria y secundaria a fin de poder continuar con los estudios superiores sea a nivel universitario o técnico. Así, 58 de los participantes en el estudio han concluido la secundaria competa y 21 son profesionales técnicos.

En la muestra seleccionada es importante ver como los niños entre 3 y 4 años de edad ya acuden a un centro de aprestamiento de temprana edad, lo cual estaría demostrando el interés de los padres por desarrollar las capacidades y destrezas de sus hijos desde temprana edad, preparándolos así para un mejor aprendizaje y rendimiento en el período escolar. Lo mismo sucede con los niños que tienen 5 años y asisten a una institución educativa inicial. Este dato es importante destacarlo, debido a que la educación en los primeros años de vida, no estaba muy desarrollada en áreas rurales o centros poblados pequeños del interior del país.

- ***Salud***

Según manifiestan las autoridades locales, los profesionales asignados a los puestos de salud tanto en Smelter como en Huaraucaca, atienden a la población en general en caso de enfermedades simples y/o cirugías menores. En casos de enfermedades delicadas los derivan a los pacientes al centro de salud de Colquijirca, por su cercanía, mayor número de personal de salud y mejor implementación en lo que a equipos médicos se refiere. Por su parte, la población que cuenta con algún tipo de seguro de salud, principalmente el ESSALUD, acude a hospitales y servicios privados de salud de la ciudad de Cerro de Pasco, Huancayo o Lima.

También mencionan las autoridades locales las enfermedades frecuentes que aqueja a la población, que son las infecciones respiratorias agudas (IRAs) por la frigidez del clima y enfermedades diarreicas agudas (EDAs).

- ***La Vivienda***
  - Tenencia de la Vivienda

    De las 60 familias entrevistadas en Smelter y Huaraucaca, 44 tienen vivienda propia, 12 viven en una vivienda alquilada, dato que probablemente corresponda a la población migrante asentada en estas comunidades, 3 en la de un familiar y uno está como guardián de la vivienda donde se le encuestó.
  - Materiales Predominantes del Techo, Paredes y Piso

    El material predominante del techo de las viviendas de los centros poblados estudiados, es la calamina; 53 de las 60 viviendas de los jefes de familia encuestados están techadas con este material, solamente seis, utilizan el canalón comúnmente llamado eternit. Las paredes de la mayoría de las viviendas (33) son de tapia. Cabe destacar que 19 de las viviendas están construidas con ladrillos en lo que se denomina “material noble”. Los pisos son de madera en la mayoría de viviendas 29 y 19 tienen piso de cemento/loseta.

- ***Servicios Básicos en las Viviendas***
  - Abastecimiento de Agua

    El abastecimiento de agua dentro de la vivienda proveniente de una red pública es mayoritario en las dos comunidades estudiadas. Así en Huaraucaca, 26 viviendas cuentan con conexión de agua domiciliaria y solo tres se abastecen de pilón público. En Smelter, 29 viviendas de las 30 visitadas cuentan con agua a nivel domiciliario. En todos los casos los pobladores encuestados informan que se trata de agua potable, ya que ella es clorada en el reservorio que les abastece de este servicio.
  - Servicios Higiénicos

    Se observa que en la CC Huaraucaca, 26 de las 30 viviendas visitadas cuentan con servicio de desagüe dentro de la vivienda conectado a la red pública, por lo tanto tienen instalado un inodoro dentro de sus viviendas, mientras que 1 vivienda cuenta con una letrina fuera y las tres restantes carecen de este servicio. En Smelter solo 16 viviendas están conectadas a la red pública, seis tienen una letrina o pozo ciego en casa y seis carecen de este servicio.
  - Alumbrado en la Vivienda

    En relación a este servicio, prácticamente la totalidad de las viviendas de la CC Huaraucaca y de la CC de Smelter visitadas, cuentan con instalación eléctrica en sus viviendas, lo cual reflejaría una mejor calidad de vida en la población.
  - Eliminación de Desechos Sólidos

    Mayoritariamente los encuestados manifestaron que los residuos sólidos domésticos los eliminan mediante el sistema de recojo que existe en Huaraucaca y en Smelter, para luego ser trasladados a un botadero alejado de la comunidad.

9.4.2 Características Económicas

La población en edad de trabajar de 15 años a más se divide en: Población Económicamente Activa (PEA) conformada por las personas ocupadas, desocupadas y que buscan trabajo. La NO-PEA, conformada por: estudiantes, amas de casa, enfermos, discapacitados y jubilados. En el área de influencia, la PEA en ambos centros poblados representa casi un tercio de la población encuestada y la NO PEA los dos tercios restantes.

- ***Actividad Económica***

  Los datos recogidos en campo muestran que la PEA participante en el estudio, se dedica a la actividad minera propiamente dicha o a actividades conexas como el servicio de transporte, de maquinaria pesada o de vehículos ligeros. Esto refleja probablemente el trabajo que llevan a cabo en la zona las empresas comunales de Smelter y Huaraucaca, las que entre otras actividades, absorben mano de obra para la ejecución de tareas en minería o en la conducción de la maquinaria que alquilan a las diversas empresas de la zona.

9.5 Línea de Base Social del Área de Influencia Indirecta

9.5.1 Indicadores Demográficos, según Censos 1993 y 2007

La provincia de Pasco en el año 1993 contaba con 129,899 y aumentó a 150,717 para el Censo 2007, de ellos 5,962 es decir el 3.9% de habitantes residen en el distrito de Tinyahuarco.

La composición de la población según sexo, a nivel distrital presenta diferencias, así la población masculina es mayor que la femenina, ellos son 52.1% y 47.9% respectivamente, lo mismo sucede a nivel provincial, el 50.9% de la población está constituida por hombres y el 49.1% representa a las mujeres (Censo 2007).

Por otro lado, la distribución de la población por grupos de edad, mostrada en el Censo 2007, evidencia que la tercera parte de la población de Tinyahuarco (30.4%) es menor de 15 años, porcentaje que disminuyó con respecto al Censo de 1993 (42.2%).

En forma simultánea, se ha incrementado la proporción de personas de 15 a 64 años, que representa la PEA o la fuerza de trabajo de los lugares estudiados, así, este grupo de edad en Tinyahuarco es el 65.6%, y en la provincia Pasco es 64.5%, según Censo 2007. La proporción de la población de 65 y más años de edad, aumentó en el periodo intercensal, al pasar de 2.9% en 1993 a 4.2% personas en el 2007, en Pasco.

En relación a la distribución de la población por el área de residencia, la población de la provincia Pasco y del distrito Tinyahuarco son eminentemente urbanos, así lo registran el 76.2% y el 96.9% respectivamente para el 2007.

9.5.2 Indicadores de Educación

En cuanto a la asistencia escolar, se registra que los niños entre 6 y 11 años de edad en la provincia y el distrito estudiados, concurrían masivamente a la escuela primaria, tanto en 1993 como en 2007, observándose un ligero incremento de asistencia escolar en el último censo.

Por su parte, el porcentaje de asistencia escolar de los adolescentes entre 12 y 16 años, muestra diferencias importantes en la información obtenida en ambos períodos censales. Así, mientras que en 1993 el 85.2% de los adolescentes de la provincia de Pasco asistía al nivel secundario, en 2007 este porcentaje se eleva al 93.6% en la provincia y al 95.9% en el distrito Tinyahuarco, donde en 1993 este porcentaje era de 88.8%.

Este dato es importante, pues revela el mayor acceso de la población joven al servicio educativo y la disminución de la tasa de población sin educación. En 2007 la tasa de población analfabeta fue de 6.2% a nivel provincial, mientras que en 1993 este porcentaje era del 11.8%. A nivel distrital, esta disminución también es importante, de 10.2% en 1993 a 3.5% en 2007.

El analfabetismo femenino en la provincia como en el distrito es mayor en relación al analfabetismo masculino en ambos periodos censales, aunque se observa una disminución del analfabetismo femenino en comparación al Censo 1993, de 12.1% a 9.0% a nivel provincial y de 17.0% a 5.9% en el 2007 a nivel distrital.

9.5.3 Indicadores de la Salud

Los datos del Censo del 2007, registran en la provincia Pasco y distrito Tinyahuarco que el 42.6% y el 60.8% respectivamente, tienen algún tipo de seguro de salud.

Respecto al tipo de seguro de salud, los resultados censales muestran que en la provincia y el distrito, el 29.4% y 46.8% respectivamente, de los asegurados se encuentran afiliados únicamente a ESSALUD. Por el contrario, en la provincia y distrito estudiado, el 11.0% y el 10.7% respectivamente de los pobladores, cuenta con el Seguro Integral de Salud o SIS del Ministerio de Salud. La cobertura de salud para el 2% de la población de la provincia y 2.9% para la población distrital, es mediante otros seguros como de las Fuerzas Armadas y Policiales, universitario o seguro escolar privado, privado de salud.

9.5.4 Indicadores de la Vivienda y de los Servicios Básicos

El material predominante en las paredes de las viviendas es el adobe y/o la tapia, tanto en la provincia como en el distrito estudiado; con respecto al material en los pisos, es principalmente de tierra, mientras en el distrito el 25.6% tiene su piso de cemento, reflejando de tal modo la calidad de vida de la población.

- Abastecimiento de Agua

  En el distrito Tinyahuarco, la disponibilidad de agua dentro (66.1%) y fuera (22.6%) de las viviendas con instalación de la red pública es mayoritaria en los hogares, sin embargo a nivel provincial más de la tercera parte (39.6%) de hogares se abastecen con agua de otras fuentes, como río, acequia y manantiales.

- Servicios Higiénicos

  El Censo 2007, registra el número de viviendas sin instalación de desagüe, con mayor incidencia en la provincia Pasco, ellos son 38.3% de las viviendas, mientras en el distrito estudiado es el 24.6% de hogares.

- Alumbrado Eléctrico

  En contraste a los dos servicios anteriormente descritos, más de la mitad de viviendas cuenta con alumbrado eléctrico, es decir el 81.9% y el 78.2% de la provincia y distrito respectivamente, el resto de hogares emplea velas, mecheros de kerosene o lámparas a gas.

9.5.5 Medición de la Pobreza

La pobreza se manifiesta como una situación de sub consumo, desnutrición, inadecuadas condiciones habitacionales, bajos niveles educativos, precaria inserción en el mercado laboral, insuficiencia de ingresos y hasta una combinación de ausencia de oportunidades y capacidades perdidas.

Es así que para medir el grado de pobreza de los pobladores de un determinado lugar, existen diferentes metodologías como: Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI, Línea de la Pobreza y Línea de la Indigencia.

- ***Necesidades Básicas Insatisfechas***

  Para medir el grado de pobreza de una población determinada, este indicador considera 5 variables: Viviendas inadecuadas por sus materiales; Hacinamiento

crítico por habitación; Falta de servicios para la eliminación de excretas; Inasistencia a la escuela primaria de los menores; Capacidad económica del hogar que asocia el nivel educativo del Jefe del hogar con la tasa de dependencia económica.

El primer dato importante es la medida de pobreza no monetaria – NBI, la gran mayoría de la población censada en la provincia de Pasco y distrito de Tinyahuarco, registra la carencia de por lo menos 1 NBI, oscilando estos porcentajes entre el 59.7% y el 43.1% para la provincia y distrito respectivamente.

Es importante señalar las NBI más relevantes y que estarían determinando el nivel de pobreza de la población en los centros poblados a nivel provincial y distrital.

- La carencia de servicios higiénicos con desagüe dentro de la vivienda conectado a la red pública, cuyos porcentajes son: 45.1% para la provincia y el 24.0% para el distrito.
- Le siguen en orden de importancia las viviendas en hacinamiento y hogares con alta dependencia económica.

- ***Línea de Pobreza y Línea de Indigencia***

El método de Línea de Pobreza e Indigencia se caracteriza por la comparación de los totales de ingresos declarados por los miembros del hogar, con los ingresos estimados requeridos para la satisfacción de las necesidades de las personas.

Esto implica que no se identifican necesidades no satisfechas sino que se asume que los hogares cuyos ingresos son inferiores a las correspondientes líneas, pueden ser caracterizados como pobres o como pobres indigentes.

La estimación de la incidencia de indigencia se realiza comparando los totales de ingresos declarados por los miembros del hogar entrevistados, con la línea de indigencia correspondiente, según características de sus componentes.

De acuerdo con esta metodología se encontró que el nivel de pobreza total en la provincia de Pasco es bastante más elevado que en el distrito de Tinyahuarco, 61.4% y 47.3% respectivamente.

Con respecto a la pobreza extrema se observa que ésta es mayor a nivel provincial 26.7%, por el contrario en el distrito de Tinyahuarco ésta es casi la mitad que la observada a nivel provincial, 14.6%. Podría pensarse que la presencia de la actividad minera en la zona, estaría influyendo en la mejora de esta tasa.

9.5.6 Índice de Desarrollo Humano (IDH)

Es un indicador del desarrollo humano por país, elaborado por el programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Se basa en un indicador social estadístico compuesto por tres parámetros: tener una vida larga y saludable, contar con buenos conocimientos educativos y un nivel económico decoroso.

Los valores del IDH en el departamento Pasco son de 0.5892, nivel inferior a la provincia (0.6077), pero analizado a nivel distrital es de 0.6224, lo cual indica un ligero mejor desarrollo humano en Tinyahuarco debido a que presenta un porcentaje más alto en cuanto a ingreso familiar per cápita mensual, se refiere. De los valores obtenidos se concluye que el Índice de Desarrollo Humano departamental, provincial y del distrito

estudiado, coloca a los habitantes en el nivel medio de desarrollo humano, probablemente a la diversificación de las actividades económicas, la minería, ganadería, explotación de polimetálicos y servicios que cuenta la zona.

9.6 Identificación y evaluación de potenciales impactos sociales y medidas de manejo social

9.6.1 Grupos de Interés en el AID-Social y AII-Social

Los grupos de interés no son otros que los interlocutores válidos a lo largo de la ejecución del Proyecto, vale decir, los pobladores residentes en las áreas de influencia directa e indirecta social, sus autoridades locales, municipales, regionales y los representantes de la empresa minera. A continuación se hace una descripción de ellos.

9.6.1.1 Grupos de Interés en el Área de Influencia Directa Social

Los grupos de interés del área de influencia directa social del presente proyecto, serán los habitantes de las comunidades campesinas de Huaraucaca y Smelter, quienes podrían percibir alguno de los posibles impactos ambientales que la puesta en marcha del proyecto pudiera ocasionar en sus poblados durante las diferentes etapas del proyecto

Entre los posibles impactos a ocasionarse se pueden mencionar:

- Los pobladores de Huaraucaca y Smelter, podrían tener la percepción que los nuevos componentes del presente proyecto, o sea la faja transportadora del mineral y el sistema de chancado, pudieran causar un ligero incremento de ruido y polvo que podría molestar a los pobladores.
- Precisamente se plantea la modificación en el transporte del mineral de mina a planta que inicialmente estaba planeado hacerse en camiones, para trasladarlo ahora mediante una faja transportadora, para evitar así el ruido, el polvo y la contaminación ambiental por la emisión de CO_2 al ambiente, que se produciría si el mineral fuera transportado por camiones.
- La planta de chancado primario se llevará a cabo en el tajo, por lo que el ruido que pudieran percibir los pobladores es mínimo o imperceptible debido a que estará ubicada en una zona donde habitualmente se realizan trabajos con diverso tipo de maquinarias y la presencia de otros ruidos ocasionados por las máquinas que operan en el tajo, minimizarán el ruido producido por la planta de chancado. Además ella se encuentra a una distancia considerable de los centros poblados en cuestión.
- El chancado secundario y terciario contará con un complemento adicional, cual es la planta de lavado del mineral, cuyo efecto inmediato sobre los posibles impactos que pudieran ocasionar malestar en la población, vale decir el ruido y el polvo, serán minimizados.

Cabe resaltar que el sistema de transporte de agua-relave-relleno, presenta la misma ruta que la faja trasportadora, por ello sus impactos sociales se verían minimizados y serán casi nulos.

Tabla RE-10: Grupos de Interés en el Área de Influencia Directa Social

Componentes	Grupos de Interés del AID Social	Motivo de Preocupación por Potenciales Impactos Ambientales	Percepciones y Expectativas de los Grupos de Interés
Sistema de Chancado (Plataforma de Almacenamiento de Gruesos, Planta de Chancado Primario, Secundario y Terciario, Planta de Lavado)	Pobladores de las comunidades campesinas de Huaraucaca y Smelter	La destrucción del mineral a partículas pequeñas	Podrían pensar que la planta va a producir polvo y ruido. Esto se evitará puesto que el chancado primario se hará en el tajo y el chancado secundario y terciario se hará con material húmedo, lo que amortiguará el ruido y evitará el polvo
Sistema de Trasporte de Mineral (Faja Transportadora de Mineral entre Mina y Planta Concentradora)	Pobladores de las comunidades campesinas de Huaraucaca y Smelter Autoridades locales (Alcalde, Gobernadores, Tenientes Gobernadores, Representantes de Organizaciones Locales).	El transporte del mineral de mina a planta por faja	Podrían pensar que la faja va a producir polvo y ruido. Esto se evitará precisamente al hacer el transporte de mineral por faja y no por camiones. Expectativas de generación de puestos de trabajo
Sistema de Transporte de Agua – Relave - Relleno			

Fuente: SVS, 2011. Elaboración en base al análisis de la información de campo Ambiental y Social.

9.6.1.2 Grupos de Interés de Influencia Indirecta

En el área de influencia indirecta, los grupos de interés están conformados por las autoridades distritales, alcaldes, regidores principalmente y las autoridades representativas del Gobierno Central como Gobernadores y representantes de los sectores públicos como salud y educación.

Tabla RE-11: Grupos de Interés en el Área de Influencia Indirecta

Grupos de Interés	Motivo
Autoridades del distrito de Tinyahuarco	Por ser capital distrital en cuya jurisdicción se desarrolla el proyecto y donde se realizan diversos trámites administrativos vinculados al proyecto
Autoridades Provinciales de Cerro de Pasco.	Alcalde Provincial o su representante, Gobernador provincial

Fuente: SVS, 2011. Elaboración en base al análisis de la información de campo Ambiental y Social.

9.7 Evaluación socioambiental y medidas de mitigación en los poblados del AIDsocial del proyecto

9.7.1 Potenciales Impactos Sociales en el AID-Social del Proyecto

Luego del trabajo de campo realizado para el estudio social y de un reconocimiento de la zona, se han identificado de manera general, algunos potenciales impactos ambientales y sociales que pudieran repercutir sobre los pobladores de los centros poblados del área de influencia de la Modificación del EIA del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD:

- Generación de expectativas relacionadas con la posibilidad de acceder a un puesto de trabajo estable, especialmente entre los pobladores jóvenes de la zona.
- Las autoridades municipales esperarían apoyo técnico para mejorar la elaboración de sus proyectos especialmente de saneamiento ambiental.
- Las autoridades locales esperan tener un trato cordial con los representantes de la empresa y con los pobladores en general, a fin de lograr una convivencia armoniosa en la zona.
- Es preciso señalar que los centros poblados que se hallan en el área de influencia del proyecto, por su cercanía a éste y por la larga tradición minera en la zona, serán mínimamente disturbados, dado que la mayoría de las actividades a realizarse se efectuarán en terrenos de propiedad de SMEB. En este sentido, no serán impactadas áreas nuevas, más es probable que se incremente en algo el nivel de ruido o de polvo por el uso de maquinaria y camiones durante la ejecución del proyecto.
- Para ello se tomarán las medidas necesarias para minimizar las molestias que se pudieran ocasionar. Así, para evitar el polvo, podría regarse las vías con más frecuencia, especialmente en la época de estiaje.
- Sobre la posible expectativa de un puesto de trabajo, será conveniente explicar claramente a la población del área de influencia directa, las reales posibilidades de generación de nuevos puestos de trabajo y las condiciones del mismo. Esto con la finalidad de no crear expectativas mayores a las que se puedan cumplir.
- Estos posibles impactos se manifestarían de manera específica en cada una de las áreas de influencia estudiadas.

Tabla RE-12: Evaluación Socio-Ambiental y Medidas de Mitigación en el Área de Influencia del Proyecto

Grupo de Interés	Componentes	Potencial Impacto Ambiental Negativo	Potencial Impacto Ambiental Positivo	Potencial Impacto Social	Duración	Magnitud	Dirección del Impacto	Carácter de Impacto	Riesgo de Ocurrencia	Reversibi-lidad	Manejo Social de Mitigación
Pobladores de Huaraucaca y Smelter	Sistema de Chancado (Plataforma de Almacenamiento de Gruesos, Planta de Chancado Primario, Secundario y Terciario, Planta de Lavado)	Percepción de los pobladores sobre posible incremento de Ruido y polvo	Impactos mitigados ya que se humedecerá el mineral en la planta de lavado.	Expectativas de acceder a un puesto de trabajo o ser beneficiado con el apoyo de SMEB en su pueblo.	Mediano plazo	Mediano plazo	Baja	Positivo	Directo	Cierto	Explicar sobre la real capacidad del proyecto de generar puestos de trabajo.
Pobladores de Huaraucaca y Smelter	Sistema de Trasporte de Mineral (Faja Transportadora de Mineral entre Mina y Planta Concentradora)	Percepción de los pobladores sobre posible incremento de Ruido y polvo	Impactos mitigados. No se producirá polvo ni ruido ni CO_2 ya que no se usaran camiones	Expectativas de acceder a un puesto de trabajo o ser beneficiado con el apoyo de SMEB para el progreso de su pueblo.	Mediano plazo	Mediano plazo	Baja	Positivo	Directo	Cierto	Informar a la población acerca de las ventajas para los pobladores y el medio ambiente de este tipo de transporte. También explicar sobre la real capacidad del proyecto de generar puestos de trabajo.
	Sistema de Transporte de agua, relave y relleno										

Fuente: SVS; 2011. Elaboración propia en base a la Información de Campo.

9.7.2 Medidas de Mitigación de Manejo Social del Proyecto

Entre las medidas de mitigación de manejo social se tiene en cuenta poner en conocimiento de la población el proyecto mediante la implementación y ejecución del Plan de Participación Ciudadana en tres momentos: al inicio de la elaboración del presente Proyecto, durante su gestión de aprobación y su ejecución. Para ello se realizará:

- Encuestas de Hogares y Entrevistas Estructuradas a las Autoridades
- Talleres Informativos y Participativos
- Visita Guiada al Área del Proyecto
- Audiencia Pública
- Oficina de Información Permanente
- Monitoreo y Vigilancia Ambiental Participativo
- Proyecto de Comunicación Acerca de las Actividades del Proyecto
- Acceso de la Población de los Resúmenes Ejecutivos y al Contenido de los Estudios Ambientales
- Publicidad de Avisos de Participación Ciudadana

Las medidas de manejo social deben responder a cada uno de los potenciales impactos sociales, es así que:

- La construcción de los componentes del proyecto podrían despertar entre los pobladores jóvenes especialmente, la expectativa de generación de nuevos puestos de trabajo y la posibilidad de acceder a ellos de manera estable o eventual.
- Al respecto se debe tener en cuenta que en la fase de operación del proyecto no se requerirá de mano de obra adicional a la ya existente. Por ello será muy importante informar adecuadamente a los pobladores acerca de la capacidad real del proyecto para generar nuevos puestos de trabajo. Más aun, en el caso de requerir nuevos trabajadores, se debe informar a los pobladores los requisitos que deben reunir para optar por un trabajo en la empresa minera.
- Esto va unido al sistema de retribución salarial, el cual es diferente según la capacitación del trabajador. Informados los pobladores con claridad al respecto, sabrán exactamente lo que pueden esperar y obtener.
- Se ha realizado un riguroso planeamiento de las instalaciones esenciales para llevar a cabo el proyecto, tales como hacer uso al máximo de las instalaciones y los caminos ya existentes para la habilitación de oficinas y el transporte, además de intentar ocupar la mínima área posible.
- Con relación a la posibilidad de requerir terrenos para alguno de los componentes del proyecto, es preciso informar a la población, que las áreas a ser utilizadas para el proyecto de modificación, se encuentran en terrenos de SMEB y dentro de la concesión de beneficio y no se requerirán de terrenos pertenecientes a terceros y de requerirse, se hará previa consulta con los propietarios. De esta manera se evitará el surgimiento de expectativas por posible compra – venta de tierras y además se mitigará el temor de los pobladores de un posible deterioro de sus tierras.

- En cuanto a la generación de apoyo a los diversos grupos poblacionales es importante precisar con ellos que se puede apoyar determinados proyectos puntuales, como lo viene realizando actualmente la oficina de RR.CC de SMEB, pero que corresponde al gobierno local y regional llevar a cabo los proyectos de mejoramiento de infraestructura de los poblados, pues cuentan con el ingreso proveniente del canon minero para esto.
- Talleres informativos y específicos de capacitación con especialistas para cada tema, deberían ser proyectados como parte del Proyecto de Relaciones Comunitarias.
- Es necesario realizar un trabajo intensivo con los pobladores de las comunidades involucradas. Esto significa un conocimiento casi personal de la población, un acompañamiento en sus preocupaciones e intereses, una orientación constante para aclarar sus dudas, una información frecuente, veraz y oportuna acerca de las actividades a realizarse en su comunidad.

9.7.3 Política de Responsabilidad Social y Desarrollo Sostenible

SMEB, alinea sus estrategias empresariales al desarrollo sostenible de la sociedad. Respeta las diversidades étnicas (culturas y costumbres, principios y valores de las sociedades con las que interactúa), fomenta el dialogo y la participación de los distintos grupos sociales en proyectos de desarrollo local. La armonización de los legítimos intereses empresariales y productivos busca contribuir a una vida digna y al desarrollo sostenible de la sociedad.

Además, SMEB está comprometida en practicar y difundir valores morales y éticos en las comunidades a través de:

- Diálogos abiertos con todos los integrantes de la comunidad sin discriminación de sexo, raza, color, religión, política y otros
- Transparencia, entregando información objetiva y oportuna, acerca de sus actividades productivas y administrativas
- Respeto, afianzando su relación con todos los integrantes de las comunidades, respetando sus costumbres, festividades, hábitos, creencias religiosas y espirituales
- Solidaridad, ayudando a la satisfacción de sus principales necesidades a fin de mejorar su calidad de vida.

SMEB, mediante la contratación de mano de obra local promueve y fomenta la constitución y puesta en marcha de empresas comunales, de ahí que éstas prestan servicios relacionados y se han convertido en las principales contratistas de la empresa, en términos de facturación y número de personas empleadas.

Las buenas prácticas sociales y ambientales, así como el desarrollo sostenible de las comunidades del entorno, son características que distinguen la responsabilidad social de SMEB.

9.7.4 Protocolo de Relacionamiento con la Comunidad

La política de responsabilidad social de SMEB busca contribuir al desarrollo sostenible de las comunidades, priorizando proyectos en salud, educación, conservación y preservación de carreteras intercomunales, proyectos productivos, proyectos de

generación de empleo con participación de mano de obra de las propias comunidades, además de participar en la remediación de tierras contaminadas (pasivos ambientales) y siguiendo las siguientes líneas de acción para darle viabilidad.

9.7.5 Política de Adquisición de Tierras y Obtención de Servidumbre

El procedimiento para obtener la franja marginal de servidumbre que requiere el proyecto, está regulado por las Leyes y Reglamentos existentes en el País. Con base a los acuerdos con los propietarios en cada una de las comunidades como Smelter y Huaraucaca, el Ministerio de Energía y Minas dictaría la resolución estableciendo la servidumbre, con lo cual SMEB tomaría posesión de los predios sirvientes.

Sin embargo, de presentarse algún caso de desacuerdo entre los propietarios y SMEB, la ley prevé el arbitraje de CONATA- Consejo Nacional de Tasaciones, u otro ente especializado como: Colegio de Ingenieros o el Colegio de Arquitectos. Este organismo tiene la responsabilidad de emitir un informe de valorización dentro del plazo determinado. Con base a este informe, el MEM, dispone el pago al propietario. Si éste no realiza el cobro, el monto de la indemnización se consigna en el Banco de la Nación, con lo cual el camino queda allanado para la posesión del predio sirviente.

10 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

En cumplimiento de la política de responsabilidad social de SOCIEDAD MINERA EL BROCAL S.A.A. (SMEB) y de la legislación nacional aplicable, se propone el presente Plan de Relaciones Comunitarias (PRC). El PRC permitirá una adecuada gestión social, evitando o minimizando impactos sociales, un adecuado manejo de expectativas, la maximización de beneficios sociales y el fortalecimiento de las relaciones entre la empresa y la población comunal.

SMEB, cuenta con un plan de relaciones comunitarias que se viene implementando tomando en cuenta conceptos vinculados con responsabilidad social y desarrollo sostenible. Este plan incluye también a los contratistas, quienes conocen y cumplen las políticas, reglamentos y estándares de la Empresa. Asimismo, con el objetivo de reforzar el rol de las autoridades comunales, el respeto a la gobernabilidad y a la organización social propia de la zona de influencia, se coordina con las organizaciones y/o juntas directivas de las comunidades y en algunos casos de existir, con las autoridades del municipio local, con quienes y a través de los mismos se canalizarán los requerimientos de la población local. Este Plan involucra a otras comunidades que se hallan fuera del área de influencia directa e indirecta del presente proyecto de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Ampliación de Operaciones a 18,000 TMD.

Tabla RE-13: Plan de Relaciones Comunitarias - 2011 - Formato MEM

Programa	Sub-Programa	Actividades	Meta	Indicadores de Desempeño	Poblaciones Involucradas	Periodicidad de Ejecución	Etapa del Proyecto	Presupuesto estimado (S/.)
Adquisición de tierras, empleo y compras locales								
Empleo Local	Contratación de mano de Obra Local	Construcción de Muros de Mampostería	Emplear a un 80% de pobladores	Número de trabajadores laborando	CC. Santa Rosa de Colquijirca CP: Colquijirca	Anual	Construcción	78,000
							Sub-Total	**78,000**
Responsabilidad Social								
Programa de apoyo a la microempresa	-	Capacitación Empresarial Micro Productiva "Transformando Nuestras Materias Primas y Recursos Naturales"	Implementar un Curso y taller por Comunidad	4	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca	Anual	Operación	10,000
		Feria Artesanal de Producción Textil - Exposición y Venta	Realizar una Expoferia	1	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca	Anual	Operación	1,000
Apoyo a la Gestión del Desarrollo Local	Encuentro de Líderes locales comprometidos en el desarrollo de su comunidad	Fortalecer las capacidades de los líderes comunales	Talleres	4	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca	Anual	Operación	5,000
	Encuentro de Autoridades Municipales Locales y Comunales	Fortalecer competencias a las instituciones locales y comunales.	Talleres	4	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca	Anual	Operación	5,000
		Conciliar los planes y programas comunales	Reuniones	4	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca	Trimestral	Operación	2,000
							Sub-Total	**23,000**
Salud, Educación, Nutrición								
Componente de salud	Programa "Cuidando la salud de nuestras comunidades"	Campañas Medicas (Medicina General, Odontología)	Una campaña medica Bimensual por comunidad	50 Campañas Medicas Anuales	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca CC Shelby CC Vicco CC. Lancari CC Ucrucancha CC Racracancha CC Cochamarca	Mensual	Operación	90,000
		Campañas de Planificación Familiar	Una campaña de Planificación Familiar Bimensual por Comunidad	10 Campañas de Planificación Familiar Anuales	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca CC Shelby CC Vicco CC. Lancari CC Ucrucancha CC Racracancha CC Cochamarca	Mensual	Operación	2,000
		Campañas de Desparasitación de hidatidosis	Una campaña de Desparasitación de hidatidosis Bimensual por comunidad	10 Campañas de Desparasitación de hidatidosis Anuales	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca CC Shelby CC Vicco CC. Lancari CC Ucrucancha CC Racracancha CC Cochamarca	Mensual	Operación	2,500
Componente de Educación	Programa "Fortaleciendo Capacidades en	Talleres dirigidos a Profesores, Padres y Alumnos de:	Elaborar Talleres en cada Centro Educativo de las	20 talleres Anuales	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco	bimensuales	Operación	2,000

Tabla RE-13: Plan de Relaciones Comunitarias - 2011 - Formato MEM

Programa	Sub-Programa	Actividades	Meta	Indicadores de Desempeño	Poblaciones Involucradas	Periodicidad de Ejecución	Etapa del Proyecto	Presupuesto estimado (S/.)
	Nuestras Comunidades"	- Hábitos Saludables - Orientación Vocacional - Educación Ambiental - Participación Ciudadana - Responsabilidad Social	Comunidades de influencia		CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca			
		Monitoreo de la cobertura y deserción escolar.	-	-	-	-	-	
							Sub-Total	**96,500**
Comunicación y Consulta								
Plan de Comunicación para 2010-2011.	En Contacto con las Comunidades	Renovación y actualización del Panel Informativo de la Superintendencia	-	Personas informadas sobre las actividades de SMEB	Pobladores de las distritos de Tinyahuarco y Vicco	Mensual	Operación	500
							Sub-Total	**500**
Monitoreo ambiental participativo								
Componente de agua y saneamiento	Gestión del recurso hídrico para el consumo humano.	Vigilancia de los reservorios y canales de agua Monitoreo de la oferta y demanda de agua.	-	Numero de pobladores con agua potable	Pobladores de los distritos de Vicco y Tinyahuarco	Trimestral	Operación	-
							Sub-Total	**0**
Otros (reforestación, capacitaciones, Remediación)								
Seguimiento y Supervisión de Proyectos	Reforestación	Proyecto de Remediación Delta Upamayo	Remediación de pasivos ambientales	Reforestar todas las tierras del Delta Upamayo	50 hectáreas reforestadas	Vicco Shelby	Operación	551,600
	Capacitación a las MYPEs	Contribuir al fortalecimiento de competencias de las micro empresas de tejido formadas de los anteriores talleres Wayra a través del desarrollo de talleres de capacitación.	2 talleres de fortalecimiento de capacidades	50 benef.	Vicco Shelby	Anual	Operación	5,000
	Mantenimiento y Mejoramiento de Carreteras y Accesos	Pasar cuchilla y ripio a los accesos de las distintas comunidades del entorno de la Empresa	Mantener las carreteras y accesos libres y transitables tanto para el peatón como para el vehículo	Carreteras y accesos en optimo estado	CC. Huaraucaca CC. Villa de Pasco CC. Santa Rosa de Colquijirca CP. Colqujirca CC Shelby CC Vicco CC. Lancari CC Ucrucancha CC Racracancha CC Cochamarca	Mensual	Operación	20,000
							Sub-Total	**576,600**
TOTAL								**774,600**

11 PLAN DE CIERRE

SMEB está desarrollando el proyecto de Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Ampliación de Operaciones a 1,8000 TMD, por lo que, en este capítulo de describe los delineamientos generales del plan de cierre conceptual, a fin de asegurar la rehabilitación de las áreas ocupadas cumpliendo con todos los requerimientos establecidos por las normas legales para Planes de Cierre hasta lograr la condición de autosostenimiento, situación que será verificada a través de las actividades de monitoreo en el post cierre.

En el Artículo 9º del Reglamento para el Cierre de Minas establece así mismo la elaboración de un plan de cierre de minas a nivel conceptual en la etapa del estudio de factibilidad que deberá ser incluido como parte del Estudio de Impacto Ambiental y que deberá considerar los escenarios para el cierre temporal, cierre progresivo, cierre final y post-cierre de las operaciones, también establece la presentación del Plan de Cierre de Minas Detallado a todo titular de actividad minera que se encuentre en operación, que inicie operaciones o las reinicie después de haberlas suspendido o paralizado en un plazo máximo de un año a partir de la aprobación del respectivo Estudio de Impacto Ambiental (EIA) e incluirá el presupuesto del plan y la constitución de la garantía ambiental exigible.

Es importante mencionar que las actividades del plan de cierre conceptual podrían verse afectadas en el desarrollo del Plan de Cierre a nivel de factibilidad por cambios que la empresa decida introducir durante las operaciones como consecuencia -por ejemplo- de las variaciones del precio de los metales, precios de los insumos, aumento de reservas así como por la ejecución de nuevos proyectos mineros o de situaciones de índole social, por lo que a lo largo de la vida del proyecto este plan de cierre será considerado como un proceso dinámico, sujeto a ajustes que se consideren necesarios.

11.1 Componentes del proyecto sujetos a cierre

De acuerdo con los lineamientos especificados en el Reglamento para el Cierre de Minas y de normas que regulan los EIA, en este apartado se describe las actividades de cierre que deberán considerarse en un Plan de Cierre Conceptual.

Los componentes del proyecto de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Ampliación de Operaciones a 1,8000 TMD sujetos a cierre, han sido adaptados y/o diseñados teniendo en cuenta aspectos ambientales y la rehabilitación como objetivo final.

Tal como se detalla en el Capítulo 4 Descripción del Proyecto, este proyecto lo conforman las siguientes instalaciones y/o componentes:

- Sistema de Chancado (Plataforma de almacenamiento de mineral, planta de chancado primario, secundario y terciario, planta de lavado).
- Sistema de Trasporte del Mineral (Faja de trasporte de mineral).
- Sistema de Trasporte de Relave – Agua (Planta de relave espesado, tuberías de relave espesado, envió de relaves y retorno de agua).

11.2 Actividades de cierre

11.2.1 Cierre Temporal

En caso de suspensión temporal de operaciones motivado por un peligro inminente para la salud y seguridad pública o riesgo de afección al ambiente, así como por la paralización impuesta por la autoridad competente en ejercicio de sus funciones, u otros motivos de fuerza mayor. SMEB tomará las medidas del caso para mantener en condiciones de seguridad y riesgo aceptable en el área, hasta la reanudación de las actividades y en ningún caso esta paralización debe ser mayor a los tres años. En el caso que la causal temporal supere los tres años se procederá a implementar las medidas de cierre final.

En el caso de tener que implementarse un cierre temporal, este debe abordarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Bloqueo de los accesos y vías secundarias.
- Impedir el acceso a componentes e infraestructuras que representen un peligro para la seguridad y salud pública.
- Mantenimiento de las estructuras de manejo de agua (canales de coronación y de conducción, alcantarillas y tuberías).
- Colocación de cubiertas temporales en áreas de almacenamiento u otras pilas de materiales, a fin de reducir la generación de polvo por acción del viento, el ingreso de agua en épocas de lluvia y la erosión eólica e hídrica.
- Realizar campañas de inspección periódica para evaluar el desempeño de las actividades del cierre temporal y corregir desviaciones en caso sea necesario.
- Los programas sociales durante el cierre temporal enfatizan las actividades para mitigar los impactos sobre la salud y seguridad, el traspaso de responsabilidades de actividades enfocadas al desarrollo local y/o apoyo social, sobre el empleo y la percepción sobre la calidad del medio ambiente.

Durante el periodo de suspensión se continuarán con las actividades del Plan de Manejo Ambiental propuesto en el presente EIA, que están relacionados con el monitoreo y control de la estabilidad física, química e hidrológica de los componentes del Proyecto.

11.2.2 Cierre Progresivo

El cierre progresivo hace referencia al cierre de instalaciones y/o componentes que llegan final de su vida útil durante la etapa operativa del proyecto.

Debido a que todos los componentes principales estarán en operación hasta la finalización del proyecto, no se ha considerado este tipo actividades para cierre progresivo.

11.2.3 Cierre Final

- **Sistema de Chancado**
  - ***Planta Chancadora (I, II y III)***
    - El desmantelamiento de las instalaciones e infraestructuras relacionadas con la operación de chancado consistirá en la remoción de estructuras que puedan ser recuperadas, tales como estructuras metálicas, cobertura de techo, material prefabricado de pared y techo, retiro de líneas eléctricas etc. de tal manera que se devuelva al área y al entorno una condición compatible con su condición original.
    - Una vez realizado el desmantelamiento de los equipos de las plantas de chancado se procederá a la demolición de las estructuras de concreto con el uso de un martillo neumático, siempre y cuando esta no influya en la estabilidad física del entorno.
    - El área que comprende todas las instalaciones de las Plantas Chancado serán conformadas adecuadamente rellenándola con los residuos compactados de los materiales de demolición hasta conseguir una superficie con taludes estables seguido de una cobertura final de 0.2m con material de grava arcillosa o suelo vegetal que soporte la vegetación.
  - ***Planta de lavado***
    - El desmantelamiento de las 3 infraestructuras que soportan los elementos de la Planta de Lavado consistirá en la remoción de estructuras que puedan ser recuperadas, tales como estructuras metálicas, líneas eléctricas etc.
    - Una vez realizado el desmantelamiento de los equipos de la Planta de Lavado se procederá a la demolición de las estructuras de concreto que hubieran quedado con el uso de un martillo neumático, siempre y cuando esta no influya en la estabilidad física del entorno más estas serán en poca proporción por no tener mucha estructura de tamaño considerable en este componente.
    - Como se indicó anteriormente todas las edificaciones e instalaciones presentes en la zona de la Planta serán demolidas, retiradas y utilizadas como relleno para la re nivelación del suelo del área hasta conseguir una superficies con taludes estables de mínimo 2.5H :1V que ayuden a controlar la erosión y eviten deslizamientos en la zona., seguido de una cobertura final con material de grava arcillosa o suelo vegetal de pendiente mínima de 0.5% para establecer una superficie de drenaje positivo.

- **Sistema de Transporte del Mineral (por Faja)**
  - Inventario de todos sus componentes (equipos y/o estructuras).
  - El desmantelamiento de la infraestructura que soporta los elementos de la Faja Transportadora consistirá en la remoción de estructuras que puedan ser recuperadas, tales como estructuras metálicas, líneas eléctricas etc.
  - Una vez realizado el desmantelamiento de los equipos de la faja transportadora se procederá a la demolición de las estructuras de concreto que existieran como los bastidores o las zonas de entrega o recepción de mineral con el uso de un martillo neumático.

- Una vez limpiado la zona y libre de desechos de demolición, se procederá a colocar los rellenos correspondientes con materiales inertes (o los mismos materiales de la demolición que también son inertes) hasta conseguir una superficie con taludes estables de mínimo 2.5H :1V que ayude a controlar la erosión y evite deslizamientos en la zona, seguido de una cobertura final con material de grava arcillosa o suelo vegetal que soporte la vegetación.

- **Sistema de Transporte de Agua - Relave - Relleno**
  - Inventario de todos sus componentes (equipos y/o estructuras).
  - El desmantelamiento de la infraestructura de la planta de espesado de relaves y de los equipos utilizados en el transporte de agua (de retorno), relave (al depósito) y relleno (al interior mina).
  - Demolición de estructuras de concreto utilizadas en el desarrollo del Sistema Transporte de Agua - Relave – Relleno, principalmente de la planta de espesado.
  - Una vez limpiado la zona y libre de desechos de demolición, se procederá a colocar los rellenos correspondientes con materiales inertes (o los mismos materiales de la demolición que también son inertes) hasta conseguir una superficie con taludes estables de mínimo 2.5H :1V que ayude a controlar la erosión y evite deslizamientos en la zona, seguido de una cobertura final con material de grava arcillosa o suelo vegetal que soporte la vegetación.

11.3 Programa de Mantenimiento y Monitoreo Durante la Fase de Cierre y Post Cierre

Una vez concluido la ejecución del cierre se pasará a la etapa del post-cierre en el que se tiene contemplado la implementación de una serie de programas de mantenimiento y monitoreo por un período de cinco (5) años, que servirán para ver la efectividad de las medidas y acciones realizadas y en caso de encontrar desviaciones corregir las actuaciones del plan de cierre.

- Monitoreo de Estabilidad Física
- Monitoreo de Estabilidad Geoquímica
- Monitoreo de Componentes Biológicos
- Monitoreo Social

PLANOS