INFORME N°359-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM

SEÑOR : Director General de Asuntos Ambientales Mineros

ASUNTO : Evaluación Final de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" de Compañía Minera Milpo S.A.A.

REFERENCIA : Escritos N°: 2238958; 2239481; 2244578; 2265255 y 2269293.

Con relación a los escritos de la referencia, los suscritos formulan el presente informe:

I. ANTECEDENTES

Mediante R.D. Nº 326-2009-MEM/AAM del 20 de octubre de 2009, sustentada en el Informe Nº 1221-2009-MEM-AAM/ABR/SDC/RPP, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) aprobó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" de Compañía Minera Milpo S.A.A.

Mediante R.D. Nº 168-2010-MEM/AAM del 17 de mayo de 2010, sustentada en el Informe Nº 468-2010-MEM-AAM/PAE/HEA/PRR/WAL, la DGAAM aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de "Ampliación de la Planta Concentradora Cerro Lindo.

Mediante escrito Nº 2092940 del 17 de mayo de 2011, Compañía Minera Milpo S.A.A. presentó a la DGAAM la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo", el cual fue desaprobado por la DGAAM a través de R.D. Nº 256-2011-MEM/AAM del 16 de agosto de 2011, sustentada en el Informe Nº 808-2011-MEM-AAM/MES/ABR/SDC debido a que en el Informe Nº 097-2011-MEM-DGM-DTM/PCM emitido por la Dirección General de Minería concluyen que los aspectos económicos financieros de la MPCM no es conforme.

Mediante R.D. Nº 239-2011-MEM/AAM del 8 de agosto de 2011, sustentada en el Informe Nº 764-2011-MEM-AAM/PAE/EAF/PRR/WAL/CMC/FAC, la DGAAM aprobó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de "Ampliación de Producción a 10,000 TMD y Suministro de Agua, Energía y Planta Desaladora – unidad minera Cerro Lindo".

Mediante escrito N° 2194019 del 31 de mayo de 2012, Compañía Minera Milpo S.A.A., (CMM) presentó a la DGAAM la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" (MPCM), elaborado por SVS Ingenieros S.A.C. empresa consultora inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Planes de Cierre de Minas en el sector Energía y Minas.

Mediante escrito N° 2238958 del 22 de octubre de 2012, CMM presentó a la DGAAM la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" (APCM), elaborado por SVS Ingenieros S.A.C. empresa consultora inscrita en el Registro de Entidades Autorizadas para Elaborar Planes de Cierre de Minas en el sector Energía y Minas.

Mediante escrito Nº 2239481 del 24 de octubre de 2012, CMM adjuntó la constancia de haber entregado a la Dirección Regional de Energía y Minas de Ica copia de la APCM.

Mediante escrito Nº 2244578 del 13 de noviembre de 2012, CMM presentó copia certificada de la vigencia de poder y DNI del representante legal de la referida empresa.

Mediante R.D. Nº 432-2012-MEM/AAM del 19 de diciembre de 2012, sustentada en el Informe Nº 1512-2012-AAM/LCD/MPC/RPP/LRM, la DGAAM aprobó la Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo".

Mediante Memorando Nº 0847-2012/MEM–AAM del 29 de noviembre de 2012, la DGAAM remitió a la DGM, copia de la APCM para la evaluación de los aspectos económicos y financieros.

Mediante Memorando Nº 1420-2012/MEM–DGM del 05 de diciembre de 2012, la DGM remitió a la DGAAM el Informe Nº 189-2012-MEM-DGM-DTM/PCM en el que concluye que no ha encontrado observaciones significativas sobre los aspectos económicos y financieros, por lo tanto considera conforme.

Mediante Auto Directoral N° 045-2013-MEM-AAM del 17 de enero de 2013, sustentado en el Informe N° 078-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM, la DGAAM traslado las observaciones formuladas por la DGAAM a la APCM.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Mediante escrito N° 2265255 del 01 de febrero de 2013, CMM solicitó ante la DGAAM prórroga para levantar las observaciones formuladas a la APCM.

Mediante Auto Directoral N° 102-2013-MEM-AAM del 13 de febrero de 2013, la DGAAM concedió por única vez a CMM, un plazo adicional de 10 días hábiles para que cumpla con levantar las observaciones a la APCM.

Mediante escrito N° 2269293 del 14 de febrero de 2013, CMM presento ante la DGAAM el levantamiento de observaciones, adjuntando el cargo de haber presentado el Plan de Constitución de garantías a la DGM registrado con el N° 2269288.

Mediante Memorando N° 0321-2013-MEM-DGM del 13 de marzo de 2013, la DGM alcanzó a la DGAAM el Informe N° 050-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, en el que concluye que el Programa de constitución de garantías de la APCM se considera conforme.

II. OBJETO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS

La APCM se realiza en cumplimiento a lo establecido en el numeral 20.1 del artículo 20° del D.S. N° 033-2005-EM, que señala: "Una primera actualización luego de transcurridos tres (03) años desde su aprobación y posteriormente después de cada cinco (05) años desde la última modificación o actualización aprobada por dicha autoridad".

El presente estudio de la APCM presenta las actividades de cierre y post-cierre que se ha programado realizar en las instalaciones mineras, las cuales comprenderán la clausura de las labores de explotación subterránea, cierre, cobertura y revegetación de depósitos de desmonte, depósitos de relave, así como el desmantelamiento y desmontaje de la infraestructura auxiliar relacionada a las actividades mineras.

La calidad de la información y las conclusiones incluidas en el presente documento están basadas y son consistentes con la información que se encuentra disponible al momento de su preparación.

Objetivos Específicos.- Los objeticos específicos de cierre de CMM consistentes con las políticas de medio ambiente, salud y seguridad corporativas comprenderán lo siguiente:

- **Salud y Seguridad de los Trabajadores:** Las actividades de cierre necesitarán asegurar la salud y seguridad de los trabajadores;
- **Salud Humana y de Seguridad Pública:** Las actividades de cierre deberán eliminar o reducir sustancialmente los riesgos asociados a la salud y seguridad pública dentro de la mina. En los casos que existan peligros residuales, se establecerán controles para asegurar que la exposición al riesgo sea la mínima posible;
- **Estabilidad Física:** Caracterizar y proponer medidas técnicas y ambientales adecuadas para mantener la estabilidad física de los componentes mineros, en el corto, mediano y largo plazo. Este es el caso de la estabilidad física de los depósitos de desmonte, depósitos de relave, galerías subterráneas, tajo, etc., que deben soportar eventos sísmicos e hidrológicos extraordinarios.
- **Estabilidad Geoquímica:** Asegurar la estabilidad química de la zona en el largo plazo, cumpliendo los requerimientos de la reglamentación ambiental peruana con respecto a efluentes provenientes de instalaciones mineras, asegurando la salud de las personas y evitando la migración de efluentes producto de las actividades mineras que no cumplan con los estándares de calidad ambiental establecidos en la legislación nacional.
- **Uso de Terreno:** Considerar el posible aprovechamiento post-cierre del área para uso agrícola, recreacional y/o turístico, considerando que entonces quedaría una infraestructura de suministro y distribución de agua, y área forestada que se puede utilizar; en tal caso la APCM tomará en cuenta la conformación topográfica e integración al paisaje.
- **Uso de Cuerpos de Agua:** Prevenir la degradación de la calidad y cantidad de los cuerpos de agua, utilizando como referencia las condiciones existentes en los cuerpos receptores, constituyendo éstos la línea base (o línea referencial).
- **Sociales:** Elaborar el Plan de Relaciones Comunitarias durante la etapa de operación, que permita, luego del cierre, transferir parte de la infraestructura aun operativa y que no sea requerida por la empresa, a los copropietarios, las comunidades o municipios cercanos, para

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

permitir su uso posterior por parte de terceros y evitar que durante la etapa de cierre de la mina, se incurra en un gasto innecesario.

- **Recontorneo Superficial:** Luego del cese del minado y remoción de las instalaciones se requerirá típicamente el recontorneo y/o el reperfilado de los taludes. El recontorneo deberá sustentar la estabilidad geotécnica en el largo plazo del área, el uso post-minado del terreno donde sea posible y la compatibilidad con el paisaje existente en donde sea factible;
- **Calidad Ambiental en el Largo Plazo**: El plan de cierre deberá abordar la protección en el largo plazo de la calidad ambiental. Por ejemplo, en algunas situaciones las medidas de protección de agua superficial y subterránea dentro del plan de cierre deberán ser sustentadas con estudios geoquímicos;
- **Relaciones Comunitarias:** Las medidas para mitigar los efectos socio-económicos asociados con el cierre de mina deberán ser abordados a lo largo de la vida de la mina. El programa de desarrollo de comunidades deberá reforzar, hasta donde sea factible, el desarrollo de proyectos que sean sustentables sin el soporte de la mina. Los objetivos son reforzar el desarrollo de las capacidades locales desde el inicio de la mina y llevarlo a cabo durante la vida de la mina. El plan de cierre, hasta donde sea posible, debe abordar las preocupaciones de la comunidad y estar alineado con el uso local de la tierra y los objetivos de desarrollo.
- **Otros:** Llevar a cabo un cierre de operación de tal manera que la condición de post-cierre corresponda a un cuidado pasivo, de manera que no se requiera de tratamientos activos, ni de mantenimiento y/o monitoreo continuo.

III. EVALUACIÓN

La evaluación de la APCM, se desarrolla conforme a lo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas.

Participación Ciudadana.

El artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, dispone que la Dirección Regional de Energía y Minas debe cursar comunicación a las autoridades regionales y locales correspondientes, así como a la presidencia de la comunidad del área en cuyo ámbito se realizarán las obras consideradas en el Plan de Cierre de Minas u otras entidades que consideren conveniente, dando cuenta de la disponibilidad para consulta de la modificatoria solicitada. Recibido los aportes y recomendaciones serán remitidas a la DGAAM en el plazo de veinte (20) días hábiles desde que el Plan de Cierre modificatorio fue presentado a dicha autoridad.

Copia de la APCM fue presentada a la DREM del Gobierno Regional de Ica. A pesar del tiempo transcurrido desde el 24 de octubre de 2012, la DREM del Gobierno Regional de Ica, no comunicó respuesta alguna.

Descripción General del Proyecto

Ubicación.- La unidad minera se ubican políticamente en los distritos de Chavín, Pueblo Nuevo y Grocio Prados, pertenecientes a la provincia de Chincha en el departamento de Ica, como se observa en el Plano 1-1.

Las instalaciones se encuentran a diferentes altitudes ubicándose las instalaciones de la planta desaladora en la zona más baja a nivel del mar, ver Plano 1-4, y la más alta (campamento minero Cerro Lindo) hasta los 2,130 msnm.

Así mismo, y en cumplimiento de lo establecido por la R.M. Nº 209-2010-MEM/D, se presenta en la Tabla 1-7 y el Plano 1-5 las coordenadas de los vértices del polígono que encierra el área efectiva de la actualización del Plan de Cierre de la U.M. Cerro Lindo.

Actividades Mineras.- El depósito mineralizado de Cerro Lindo fue descubierto en el año 1973, siendo operado el proyecto entre los años 1994 y 1997, por la empresa minera Phelps Dodge; posteriormente entre los años 1997 y 1999 se paralizaron las actividades mineras. En el año 1999, CMM retomó los trabajos geológicos de campo para exploración, en base a los cuales se confirmaron las reservas de minerales.

En la actualidad CMM ha realizado una ampliación de producción a 10,000 TMD por lo cual realizó la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Ampliación de Producción a 10,000 TMD y Suministro de Agua Energía y Planta Desaladora– unidad minera Cerro Lindo",

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

aprobado el 8 de agosto de 2011. Así mismo, cuenta con la Autorización para la ampliación de la Concesión de Beneficio de 10,000 TMD a 14,990 TMD, la resoluciones correspondientes se detallan en el acápite 1.2.4. Cabe señalar que en la U.M. Cerro Lindo utiliza tecnologías de última generación, con la finalidad de no afectar el medio ambiente, como la instalación de una planta desaladora para poder usar agua de mar previo un proceso de osmosis inversa, además cuenta con tecnologías para el tratamiento y recirculación del agua de mar, para volver a usarla en las operaciones de la unidad minera; lo cual permite cumplir el compromiso de Vertimiento Cero: "No usar, ni descargar agua a la quebrada de Topará".

Tabla 1-7: Coordenadas de Delimitación del Proyecto

Vértice	Coordenadas UTM – WGS-84	
	Este	Oeste
A	391,794	8'551,718
B	391,634	8'552,563
C	391,325	8'553,032
D	392,089	8'554,325
E	393,390	8'554,994
F	393,532	8'554,002
G	393,835	8'553,638
H	390,399	8'552,158

(*) Sistema Geodésico WGS 1984 – Zona 18S

Las reservas de minerales económicos declaradas en la DAC del 2011, de la U.M. Cerro Lindo asciende a 36'332,544 TM, con lo que se proyecta una vida útil de la mina de 11,55 años aproximadamente.

Tabla 2-2: Total de Reservas en toneladas y vida de la mina Cerro Lindo

Descripción	Tonelaje / Años
Total reservas de mineral	36'332,544 TM mineral
Producción anual mineral	3'144,512 TM/año
Producción diaria mineral autorizada	14,990 TMD
Vida de la mina	11.55 años aprox.

Fuente.- DAC 2011 (Anexo 2-2)

Concesiones mineras.- En las que se desarrolló los componentes mineros: Cerro Lindo, Febrero 1979, Festejo 6 y Cerro Lindo 13.

Componentes Mineros.- El listado general actualizado de los componentes mineros que serán objetos de cierre en la presenta ACPCM se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 01: Listado Actualizado de Componentes Mineros

Componentes Mineros										
Detalle			Coordenadas UTM		Cota (msnm)	Área (m2)	Instrumento Ambiental	Escenario de Cierre (PCM(1))	APCM
			E	N					
Mina	Labores Subterráneas	Galería "B"	392,718	8'554,259	1,850	63	(1)	Final	Final
		Galería "C"	392,998	8'554,449	1,865	63	(1)	Final	Final
		Galería "F"	392,425	8'554,005	1,820	150	(1)	Final	Final
		Galería "D" (nuevo polvorín)	392,982	8'554,424	1,860	96	(b)		Final
		Galería "E"	392,464	8'554,061	1,820	120	(b)		Final
		Galería Nv 1830 Rampa 010	392,406	8'553,969	1,817	120	(b)		Final
		Galería Principal Nv 1970	392,893	8'553,975	1,961	96	(b)		Final
	Galerías de Ventilación	Galería Nv 1940	392,920	8'554,283	1,938	96	(b)		Final
		Galería Cx-270	392,927	8'554,382	1,872	96	(b)		Final
	Faja Transportadora 3 (Superficie)	Punto Final 3	392,400	8'553,354	1,945	120	(1)		Final
Sistema de Transporte de Mineral a superficie	Faja Transportadora 4	Inicio 4	392,400	8'553,354	1,945	498	(1)	Final	Final
		Punto Final 4	392,733	8'553,079	2,090				
	Faja Transportadora 5	Inicio 5	392,733	8'553,079	2,090	338	(1)	Final	Final
		Punto Final 5	392,446	8'553,028	2,170				
Planta Concentradora	Stock Pile de Gruesos		392,445	8'553,028	2,135	60,255	(1)	Final	Final
	Ampliación del Stock Pile de Gruesos (14,990 TMD)		392,445	8'553,028	2,135		(c)		Final
	Planta de Chancado Secundario y Terciario		392,393	8'553,041	2,106		(1)	Final	Final
	Ampliación del Área de Chancado Secundario y Terciario a 14,900 TMD		392,417	8'553,031	2,106		(c)		Final
	Circuito de Molienda		392,320	8'553,058	2,108		(1)	Final	Final
	Ampliación del Área de Molienda (14,900 TMD)		392,323	8'553,043	2,108		(c)		Final
	Stock Pile de Finos		392,346	8'553,047	2,108		(1)	Final	
	Ampliación del Stock Pile de Finos (14,990 TMD)		392,346	8'553,047	2,108		(c)		Final
	Circuito de Flotación		392,246	8'553,056	2,140			Final	
	Ampliación área de Flotación (14,990 TMD)		392,267	8'553,064	2,140		(c)		Final
	Área de Espesado y Filtrado de Concentrados		392,200	8'553,118	2,107		(1)	Final	Final
	Ampliación del área de Espesado y filtrado de concentrados (14,990 TMD)		392,201	8'553,139	2,107		(c)		Final
	Edificio de Reactivos		392,300	8'553,087	2,111		(1)	Final	Final

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

	Otras instalaciones ampliadas				2,110				Final
Planta de Relaves en Pasta 1			392,949	8'553,889	2,101	1,595	(1)	Final	
Planta de Relaves en Pasta 2			392,813	8'553,896	2,101	1,750	(b)		Final
Planta de Filtrado de relaves			392,115	8'552,510	2,135	4,180	(1)	Final	
Instalaciones de Manejo de Residuos	Ampliación Planta de Filtrado de relaves (14,990 TMD)		392,076	8'552,504	2,135	2,480	(b)		Final
	Depósito de Relaves Pahuaypite 1	Cota Inferior	391,905	8'552,522	1,990				
		Cota Superior	392,248	8'551,964	2,280	213,363	(1)	Progresivo	Progresivo
		Presa	391,888	8'552,697	2,100				
	Depósito de Relaves Pahuaypite 2	Cota Inferior	391,743	8'552,984	1,950				
		Cota Superior	392,947	8'552,273	2,130	271,959	(a)		Progresivo
		Presa	392,049	8'552,812	2,060				
	Depósito de Contingencias para Almacenamiento Temporal de Ruma de Relaves Filtrados		392,170	8'552,659	2,060	11,902	(a)	Final	Final
	Depósito de Desmontes N° 1 (*)		392,609	8'553,760	1,960	10,925	(b), (1)		Progresivo
	Depósito de Desmontes N° 2		391,819	8'553,470	2,030	44,615	(1)	Final	Final
	Depósito de Desmontes N° 7		392,084	8'552,034	2,178	8,960	(1)	Progresivo	Progresivo
	Depósito de Desmontes N° 100 (Qda. Patahuasi)		392,183	8'553,668	1,900	71,385	(a)		Progresivo
Suministro y Manejo de Agua	Planta Desaladora (osmosis inversa)		365,922	8'525,699	91	923	(1)	Final	Final
	Ampliación de la Planta Desaladora (14,990 TMD)						(c)		Final
	Pozos playeros	Pozo N°1	365,957	8'525,780	10		(1)	Final	Final
		Pozo N°2	365,996	8'525,674	10		(1)	Final	Final
		Pozo N°3	365,974	8'525,708	10	1,515	(1)	Final	Final
		Pozo N°4	366,041	8'525,712	10		(1)	Final	Final
		Pozo N°5	365,916	8'525,792	10		(1)	Final	Final
	Estaciones de Bombeo de agua	Estación N° 1	366,212	8'525,949	91	421	(1)	Final	Final
		Estación N° 2	378,492	8'541,972	637	628	(1)	Final	Final
		Estación N° 3	383,943	8'546,551	1,458	628	(1)	Final	Final
	Tuberías de Impulsión de agua (L=44km)					59,506	(1)	Final	Final
	Tanque de almacenamiento de agua fresca		392,482	8'552,974	2,135	280	(1)	Final	Final
	Tanque de almacenamiento de agua recuperada		392,465	8'553,005	2,135	280	(1)	Final	Final
	Nuevo tanque de almacenamiento de agua recuperada						(d)		Final
	Planta de tratamiento de aguas servidas (zona campamentos)		392,491	8'554,224	1,839	345	(1)	Final	Final
	Planta de agua potable		392,480	8'553,008	2,135	115	(1)	Final	Final
	Sistema de tratamiento de aguas de mina (pozas de sedimentación)		392,385	8'553,957	1,819	1,815	(1)	Final	Final
	Planta de Tratamiento de agua recuperada (agua de espesador de relaves)		392,571	8'552,979	2,138	140	(1)	Final	Final
	Nuevo tanque de agua fresca		392,724	8'552,863	2,225	420	(b)		Final
	Nueva planta de tratamiento de agua recuperada		392,493	8'554,238	2,110	2,710	(b)		Final
Suministro de Energía Eléctrica	Línea de Transmisión Independencia - San Juan - Subestación Desierto					139,000	(1)	Final	Final
	Línea de transmisión de 22.9 Kv					146,000	(1)	Final	Final
	Línea de Transmisión 60 Kv Subestación Desierto - Cerro Lindo 1						(1)	Final	Final
	Línea de Transmisión 60 Kv Subestación Desierto - Cerro Lindo 2					146,000	(a)		Final
	Subestación Desierto		372,495	8'533,204	235	16,500	(1)	Final	Final
	Sub estación principal (SE(1)) (Cerro Lindo) - Planta de procesamiento		392,533	8'552,957	2,125	1,600	(1)	Final	Final
	Ampliación Sub-estación Cerro Lindo (14,900 TMD)		392,549	8'552,953	2,125		(b)		Final
Otras Instalaciones	Grifo		392,570	8'553,911	1,917	200	(1)	Final	Final
	Laboratorios		392,202	8'553,166	2,106	480	(1)	Final	
	Talleres								
	Taller de Mantenimiento Mecánico de Mina		392,473	8'554,142	1,836	351	(1)		Final
	Taller Mantenimiento Eléctrico		392,475	8'554,124	1,839	234	(1)		Final
	Taller Mantenimiento Planta de Procesamiento		392,172	8'553,153	2,135	638	(1)	Final	Final
	Almacenes								
	Almacén abierto		392,606	8'553,836	1,940	1,896	(1)	Final	Final
	Almacén cerrado		392,564	8'553,846	1,945	696	(1)	Final	Final
	Polvorín		392,926	8'554,382	1,875	120	(1)	Final	Final
	Almacén de Aceites		392,572	8'553,930	1,947	90	(b)		Final
	Instalaciones para disposición de Residuos Sólidos								
	Micro-relleno Sanitario		393,562	8'553,717	2,421	9,874	(b)		Progresivo
	Cancha de Volatilización		393,576	8'553,548	2,448	2,973	(b)		Progresivo
	Vivienda, Oficinas y Servicios								
	Campamentos para Uso de Trabajadores	Ct(1) (Staff-gerencia) Casuarinas	392,847	8'554,458	1,870	3,475	(b), (1)	Final	Final
		Ct-2 (obreros)	392,590	8'554,211	1,830	1,140	(1)	Final	Final
		Ct-3 (empleados)	392,596	8'554,143	1,873	1,060	(1)	Final	Final
		Ct-4 (Visita) Emp. Especializadas	392,885	8'552,800	2,275	5,063	(b), (1)		Final
		Ct-5 (Obreros) (El Golf)	392,631	8'554,088	1,866	2,387	(a)	Final	Final
	Oficina Principal		392,553	8'554,172	1,845	530	(1)	Final	Final
	Comedor y Cocina		392,553	8'554,172	1,845	338	(1)	Final	Final
	Área Deportiva		392,480	8'554,163	1,830	1,508	(1)	Final	Final
	Ampliación Área Deportiva		392,486	8'554,155	1,830	1,720	(b)		Final
	Posta Médica		392,533	8'554,210	1,845	180	(1)	Final	Final
	Área de Recreación		392,617	8'554,197	1,873	660	(b), (1)	Final	Final
	Servicios				2,125		(1)	Final	Final
	Accesos					62,494	(1)	Final	Final
	Accesos ampliaciones a 10,000 TMD					15,216	(a)		Final

Nota:

(a) R.D. N° 239-2011-MEM/AAM (08/08/2011) (aprobación del EIA "Ampliación de Producción a 10,000 TMD Y Para el Suministro de Agua, Energía y Planta Desaladora - Unidad Minera Cerro Lindo de CMM S.A.A) *"Especialistas Ambientales(Informe complementario -Dic-2010)"*.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

(b) R.D. Nº 168-2010-MEM/AAM (17/05/2010) (aprobación del EIA del proyecto Ampliación de Planta Concentradora-Cerro Lindo de CMM S.A.A.) *"Especialistas Ambientales (Nov-2008)"*.
(c) R.D. Nº 298-2011-MEM-DGM/V (16/0812011) (Autorización de Modificación de la Concesión de Beneficio para instalaciones Adicionales y la Ampliación de la Capacidad Instalada de 10,000TMD a 14,990TMD).
(d) R.D. Nº 261-2012-MEM-DGM/V (10/08/2012) (Aprobación de la modificación de la concesión de beneficio para la ampliación de área e instalaciones adicionales en la concesión de beneficio "Cerro Lindo").
(1) R.D. Nº 326-2009-MEM/AAM (20/10/2009) (aprobación del PCM de la unidad minera Cerro Lindo" presentado por CMM S.A.A) *"Knight Piésold (May-2008)"*.
(*) Considerado temporal en RD Nº 204-2007-MEM/AAM y aprobado como definitivo en (a)
(**) Sistema WGS 84 Zona 18S
(***) Escenario de cierre considerado en la presente APC, para cada componente nuevo.

Características de las Bocaminas y Galerías

Galería B.- Está ubicada en el nivel 1850, inicia su recorrido en roca volcánica tipo andesita y aproximadamente a los 50 m de la bocamina su litología cambia a una zona de mineralización de sulfuros masivos compuesto de: baritina, pirita, esfalerita y calcopirita en textura granular y tipo cebra. La calidad de roca, según información proporcionada por CMM, en los primeros 15 metros corresponde a roca de mala calidad (RMR de Bienaski = 30) y a partir de ésta progresiva, la calidad tiene un RMR de 40 a 45. No presenta drenaje de agua.

Galería C.- La calidad de la masa rocosa en general es mala a regular. Los primeros 20 m corresponden a roca volcánica intemperizada de calidad Mala (RMR entre 25 a 30). De la progresiva 0+020 m a 0+050 m corresponde a roca volcánica diseminado de pirita con calidad mala (RMR de 35 a 40) y de la progresiva 0+050 m a 0+130 m, la roca está formada por el volcánico andesítico de calidad regular (RMR entre 40 y 45). No presenta drenaje de agua.

Galería F.- Litológicamente, ésta bocamina está desarrollada en roca volcánica tipo andesita, en la capa inicial presenta fuerte grado de oxidación representado por sulfatos de zinc y plomo, en la progresiva 0+100 m se inicia un cambio mineralógico hacia la zona de sulfuros tipo pirita masiva con poca presencia de esfalerita. En relación a la calidad de masa rocosa, desde la bocamina hasta la progresiva 0+015 m corresponde a roca volcánica intemperizada con RMR entre 25 a 30; de la progresiva 0+015 hasta 0+042 m corresponde a roca volcánica argilizada, a partir de éste punto hasta la progresiva 0+220 m corresponde a roca volcánica andesítica con RMR entre 40 y 45. Única bocamina que presenta drenaje de agua, que proviene de la operación en interior de mina.

Galería "D" Nivel 1,875.- Es un macizo rocoso conformado por roca volcánica con diseminaciones de pirita y alteración superficial por oxidación con un índice de calidad RMR: 50-60, RQD: 55. No presenta drenaje de agua.

Galería "E" Nivel 1,820.- Es un macizo rocoso conformado por roca volcánica intensamente alterada por oxidación y alteración supergena, sus componentes minerales tienen baja cohesión y presenta horizontes de baritina por lixiviación. Con índice de calidad RMR: 30-40, RQD: 30. No presenta drenaje de agua.

Galería Nivel 1,820 Ra.10.- Es un macizo rocoso conformado por roca volcánica afanítica silisificada con diseminaciones de pirita, presenta ligera alteración por oxidación; asimismo, muestra sistemas de fracturamiento que conforman pseudo-estratos. Con índice de calidad RMR: 60-70, RQD: 60. No presenta drenaje de agua.

Galería Principal Nivel 1,970.- Es un macizo rocoso conformado por roca volcánica silisificada y con alteración por oxidación; asimismo, presenta horizontes de baritina generando inestabilidad superficial. Con índice de calidad RMR: 45-50, RQD: 45. No presenta drenaje de agua.

Galería Nivel 1,940.- Es un macizo rocoso conformado por roca volcánica y sulfuros oxidados con persistente oxidación y presencia de sulfatos de alteración, así como horizontes de baritina. Con índice de calidad RMR: 30-40, RQD: 2.5 No presenta drenaje de agua.

Galería Cx 270 - Nivel 1875.- Es un macizo rocoso conformado por un dique porfiritico y secuencias volcánicas con persistente alteración por oxidación; asimismo, presenta horizontes de pseudo-estratos silisificados. Con índice de calidad RMR: 45-50, RQD: 52.

En el Plano 2-3 y Plano 2-4 se muestran la distribución de las labores mineras en vista de planta y secciones transversales respectivamente.

Instalaciones de Procesamiento

Planta Concentradora.- La Planta Concentradora Cerro Lindo está ubicada en una cota de 2,130 msnm, en las coordenadas UTM E392,335 y N8'553,052; y ocupa un área total aproximada

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

de 60,255 m^2. Esta planta está conformada por instalaciones como: fajas transportadoras, stock pile de gruesos, área de chancado secundario, área de chancado terciario, stock pile de finos, área de molienda, planta de concentración por flotación, área de espesadores y filtros de concentrados, instalaciones para la disposición final de los relaves. El mineral procedente del interior mina a través de las fajas transportadoras se acumula en el Stock Pile de gruesos desde donde se alimenta a la planta concentradora. El Plano 2-5 muestra el Diagrama de Flujo del circuito de alimentación de mineral hacia la Planta de Procesamiento y en él se diferencia las instalaciones habilitadas como parte de la ampliación de la producción a 14,990 TMD.

Otras Áreas Auxiliares y de Servicios

Edificio de Reactivos.- El edificio para almacenamiento de reactivos está ubicado en la cota 2,125 msnm y está destinado a almacenar, preparar y distribuir todos los reactivos del proceso. Se ubica al costado Noreste de la Planta de Flotación; tiene 14 m de ancho, por 66 m de largo y 16 m de alto, techado con planchas galvanizadas tipo TR4; siendo su estructura un sistema de pórticos metálicos del tipo liviano y dispone de un puente grúa de 5 TM. Su cimentación está constituida por zapatas y pedestales de concreto armado aisladas y cimentadas sobre roca. Adicionalmente, se tiene un edificio de 7.2 m x 8 m que está destinado a la preparación de floculantes ubicado entre el edificio de Flotación y el área de Espesado de Relaves.

Laboratorios.- Ubicado en la cota 2,125 msnm; está conformado por instalaciones de concreto armado de un solo nivel, de 10 m de ancho por 30 m de largo, siendo la altura del piso al techo de 3.10 m. La estructura está compuesta por columnas, vigas y losa aligerada. Dentro del edificio se encuentran debidamente distribuidos los siguientes ambientes: Laboratorio de metalurgia, Sala de preparación de muestras, Sala para fundición, Sala de instrumentación, Área de balanzas, Área de contra muestras, SSHH, Sala de muestras geológicas, Laboratorio químico, Almacén de reactivos, Área de estándares, y Oficina de jefe de laboratorio.

Taller de Mantenimiento.- Está ubicado en la cota 2,125 msnm en el extremo Nor-oeste de la planta concentradora. Las instalaciones están conformadas por una estructura mixta de concreto armado para el área de oficinas, comedores, vestidores y SSHH y de otra área exclusivamente para taller. El taller propiamente dicho es una nave metálica liviana de 45 m de largo por 8 m e ancho y 9.0 m de alto, formada por sistemas de pórticos de 8.2 m de luz, techada con cobertura metálica con planchas tipo TR4. La zona de oficinas, algunos talleres y baños está constituida por una estructura de concreto armado en dos niveles, diseñada con columnas y vigas en forma de pórticos: siendo los techos de losa aligerada.

Balanza y Caseta de control.- Está ubicada en la cota 2,125 m.s.n.m. La balanza es de la marca Mettler Toledo, tiene una capacidad de 60 Tn., las dimensiones de la plataforma de pesaje son de 3.5 m de ancho por 16 m de largo. La balanza se encuentra dentro de una fosa, consistiendo su diseño en zapatas, losas y muros de concreto armado. La caseta de control es una pequeña estructura de concreto armado constituida por losas y muros esbeltos de concreto armado.

Almacén para reactivos.- Ésta área es un nuevo componente para la ampliación de la producción a 14,990 TMD. El almacén estará localizado el extremo oeste de la Planta Concentradora. Su estructura será una nave metálica aporticada de estructura liviana tipo celosía de 14 m de ancho, 42 m de largo y 8 m de altura; siendo su cobertura una manta tipo PVC que según dato de fábrica tendrá una vida útil de 8 años; el piso está constituido por una losa de concreto armado de 15 cm de espesor que permitirá disponer los stocks requeridos de los reactivos para la operatividad de la plata de flotación. La capacidad de almacenamiento será de un período de un mes.

Plantas de Relave Filtrado.- Las plantas están ubicadas en la cota de 2,102 msnm, muy próximas al depósito de Relave Pahuaypite 1. Reciben el 45% del volumen total de relaves espesados a 75%-78% de sólidos que son almacenados en un tanque alimentador, desde el tanque se distribuyen hacia los filtros de banda (de 73 m2 y 100 m2), obteniendo una torta de relaves con 12% de humedad que se descarga en la plataforma de la planta para posteriormente con un cargador frontal cargar a camiones que la acarrean y descargan en el depósito de relaves. La primera planta está constituida por dos plataformas, de 40 m de largo y 35 m de ancho donde están instalados los equipos principales de la planta y la segunda plataforma es de 47 m de largo y 40 m de ancho donde se ubica la pila de relave filtrado sirviendo además como

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

plataforma para el carguío a los camiones Esta planta tiene una capacidad de procesamiento de 5,000 TMD.

La segunda planta se ubica al sur este de la primera planta; tiene 45 m de largo y 10 m de ancho; es de estructura metálica liviana techada con planchas galvanizadas TR4 y su cimentación estará constituida por zapatas aisladas cimentadas sobre terreno natural. Tiene una capacidad de procesamiento de 7,000 TMD. Los principales equipos son un Filtro Banda de 35 m de largo, tanques, bombas, línea de tuberías, sistema de drenaje. El Plano 2-1 muestra la ubicación de la ampliación realizada y el Plano 2-10 muestra el detalle de la planta de filtrado de relaves y las ampliaciones respectivas.

Plantas de Relleno en Pasta.- Se cuenta con dos Plantas de Relleno en Pasta. Reciben el 55% del volumen total relaves espesados, que es utilizado para relleno de mina previa preparación en planta. La pulpa de relave que alcanza hasta 88% de sólidos, es alimentado a un mezclador conjuntamente con cemento y agua para lograr una pasta de 83% de sólidos. La pasta elaborada se envía a mina con una bomba de alta presión Putzmeister y mediante el sistema de tuberías de distribución subterránea que llega a los niveles y labores minadas para rellenar los espacios vacíos, consiguiendo estructuralmente la restitución de la capacidad portante del macizo rocoso en la zona de minado. La primera planta de Relleno en Pasta está ubicada a una cota de 2,101 msnm, tiene una capacidad de 5,000 TMD; y la segunda Planta de Pasta ha sido implementada con una capacidad adicional de 7,000 TMD, que cuenta equipos e instalaciones similares a la planta existente, y está localizada a la derecha de la planta de pasta inicial (Fase 1) en la progresiva 1+700 del camino desde la bocamina hacia la planta concentradora existente. Se ubica dentro de un edificio metálico de estructura liviana, techado con planchas tipo TR4. Instalación del nuevo circuito de tuberías a alta presión constituido por una tubería de acero de 10" de diámetro, desde la nueva planta de pasta hasta las labores subterráneas, que cruzan la quebrada a través de un puente colgante similar al existente. El Plano 2-1 muestra la ubicación de la ampliación realizada y el Plano 2-12 muestra la disposición de los equipos de la Planta de Relleno en Pasta.

Instalaciones de Manejo de Residuos.- CMM ante la ampliación de su capacidad de producción a 14,990 TMD, no ha requerido, hasta el momento ampliar los componentes destinados al almacenamiento y manejo de residuos de mina, llámense depósitos de relave y depósitos de desmonte; de modo que actualmente cuenta con 02 depósitos de relave y 04 depósitos de desmonte; los mismos que son descritos a detalle a continuación.

Depósitos de Relave

Depósito de Relave Pahuaypite 1.- Este depósito se encuentra en las coordenadas E 391,888 N 8'552,697 en la quebrada Pahuaypite 1, tributario del quebrada Topará, a una altitud entre 1,990 y 2,280 msnm. El depósito de relaves se diseñó para almacenar relaves filtrados que minimizan la generación de aguas acidas, por disponer de menores contenidos de humedad, además permite alargar la vida del depósito por almacenamiento sin agua. La capacidad del depósito es de 6 millones de m3 de relave filtrado. El Plano 2-13 muestra la disposición general del Depósito de Relave Pahuaypite 1.

Depósito de Relave Pahuaypite 2.- CMM en el año 2010, encargó a SVS el estudio de ingeniería básica y de detalle del depósito de relaves Pahuaypite 2. A continuación se presenta un resumen del referido estudio. El depósito está ubicado en la quebrada Pahuaypite 2, su cimentación se asienta en roca intrusiva clasificada como granodiorita y rocas volcánicas sedimentarias de formación Huaranguillo. Específicamente el depósito de relaves se encuentra en el sector inferior medio de la quebrada Pahuaypite 2, aproximadamente entre las cotas 1,850 msnm y 2,131 msnm ocupando un área aproximada de 21 ha. El arreglo general del depósito de relaves Pahuaypite 2 se muestra en el Plano 2-23.

Depósito de Contingencias para Almacenamiento Temporal de la Ruma de Relaves Filtrados.- Está ubicado en la quebrada Pahuaypite 3, al flanco izquierdo de la quebrada Pahuaypite 2 y adyacente a la planta de filtrado y al depósito de relaves filtrados Pahuaypite 2. Constituye un depósito de almacenamiento temporal de la ruma de relaves filtrados para ser depositados finalmente en el depósito de relaves, en el que se trabajara en carga y descarga frecuente de relaves, de forma tal que el manipuleo y la exposición durante el tiempo que se almacene, disminuya la humedad con la que sale de la planta de filtrado. Los relaves acopiados en ésta área tienen una humedad de trabajo de hasta 13%. El arreglo general del depósito de

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

contingencias para almacenamiento temporal de la ruma de relaves filtrados se muestra en el Plano 2-32.

Depósito de Desmonte N° 1.- Este componente que fue incluido como *Depósito Temporal* en el EIA de la Modificación del Proyecto Minero Cerro Lindo", aprobado con R.D. N° 204-2007/MEM-AAM del 8 de Junio de 2007; ha sido designado *Depósito Definitivo* en el EIA del proyecto Ampliación de Planta Concentradora – Cerro lindo", aprobado con R.D. N° 168-2010/MEM-AAM del 17 de Mayo de 2010, por lo que se incluye en la presente APC como Nuevo Componente.

Depósito de Desmonte N° 2.- Se ubica al noreste de la planta concentradora; tiene una capacidad de almacenamiento de 389 500 m^3; se encuentra sobre una ladera en las coordenadas E 391 850 y N 8 553 500 y en la cota 1,800 m. Los taludes globales del botadero corresponden a una pendiente 1,7H:1V ó 30°. Los siguientes parámetros caracterizan su geometría: - Altura Máxima: +300 metros, pendiente promedio: 1,7H: 1,0V ó 30,5°, capacidad de almacenamiento: 389,500 m^3, estructura de contención: Muro de gaviones de 7 metros de altura. El Plano 2-43 muestra una vista general en planta, el Plano 2-44 muestra la geología local del área donde se ubica el depósito de desmonte N° 2 y el Plano 2-45 una corte longitudinal del depósito de desmonte N° 2; así mismo, el Plano 2-46 muestra el detalle del dique de contención construido por gaviones.

Depósito de Desmonte N° 7.- Éste depósito es de carácter permanente, con una capacidad de almacenamiento de 55,400 m^3; ha sido diseñado considerando una altura máxima de 90 metros, para almacenar desmonte de mina con contenido de pirita, es decir desmontes con potencial de generar drenaje ácido. Está ubicado en las coordenadas E 392,100 y N 8'552,200, en la cota 2,085 msnm, dentro del área del vaso del depósito de relaves Pahuaypite 1. Los taludes del depósito corresponden a una pendiente 2H:1V ó 26,6°. El Plano 2-47 muestra la disposición general del depósito de desmonte N°7, en planta una sección y detalle.

Depósito de Desmonte N° 100.- El depósito de desmonte N° 100 se ubica entre las cotas 1,790 msnm y 2,020 msnm, sobre un área de 8.0 ha, está diseñado para almacenar en condiciones seguras alrededor de 1'800,000 m^3 de desmontes de roca procedentes de la operación minera. En el Plano 2-48 se muestra el arreglo general del depósito de desmonte N° 100.

Instalaciones de Suministro y Manejo de Agua

Suministro de agua.- El total del agua utilizada en la U.M. Cerro Lindo, es agua de mar que pasa por un proceso previo de desalinización en la Planta Desaladora ubicada en playa Jahuay en las coordenadas E 365,922 y N 8'525,699. El agua que alimenta la Planta Desaladora, es agua de mar bombeada desde cinco pozos playeros cuya profundidad promedio es de 40 m, hacia la planta con un caudal promedio de succión de 120 l/s.

Suministro de Energía.- La energía eléctrica para la U.M. Cerro Lindo se toma de la línea de transmisión del Sistema Nacional Interconectado (SIN) Independencia – San Juan (L-2208) mediante una derivación a la sub-estación (S.E) Desierto de 220/60/22.9 kV, con una configuración de Entrada /Salida. El Plano 2-2 muestra detalles del recorrido de la línea y la Tabla 2-1 muestra las coordenadas de ubicación de las principales subestaciones eléctricas.

Instalaciones de disposición de Residuos Sólidos.- Están ubicadas a una distancia promedio de 6 Km de la U.M. Cerro Lindo, cuenta con un área de 3,600 m^2 y su vida útil está estimada en 20 años en base a una producción percápita de 0.5 Kg/hab.dia. Comprende las siguientes instalaciones:

Micro-relleno Sanitario.- Está ubicado en la cota 2,505 msnm, y su operación es mediante la compactación homogénea de los residuos formando superficies crecientes; de modo que, el material a ser dispuesto como micro-relleno sanitario es trasladado y luego compactado en la celda unitaria de 3 x 2 x 1 m; donde se forman plataformas compactadas hasta una altura de 0.80 m de desechos domésticos conservando una gradiente negativa 2%. El micro-relleno sanitario, cuenta con su respectivo sistema de evacuación de gases; así como, con un sistema de drenajes conformado por drenes perimetrales y pozos de acumulación de lixiviados.

Los residuos almacenados en ésta área, aproximadamente corresponden al 60% de la producción diaria de residuos sólidos de la U.M. Cerro Lindo; así mismo, aproximadamente, un 15 % de los residuos orgánicos son destinados a compostaje.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Cancha de Volatilización.- Está ubicada en la cota 2,470 msnm al este de la Planta Concentradora, tiene un área de 80 x 20 m, profundidad de 2.6 m y está provista de una rampa y una escalera de acceso. Así también, su base y talud están protegidos con geomembrana (polietileno de alta densidad) de 1.5 mm. Es una zona diseñada para la disposición, tratamiento y volatilización de tierras contaminadas con hidrocarburos; una vez en la cancha de volatilización, la operación consiste en remover continuamente los suelos contaminados para para favorecer la penetración de oxígeno, evitando a la vez tanto la compactación de los suelos como la posible generación de metano y la aparición de zonas anaeróbias.

Instalaciones Auxiliares

Grifo.- Está localizado al costado izquierdo del camino principal en la progresiva 1+070, a una cota aproximada de 1,917 msnm. La estación de servicio cuenta un servidor automático con dos mangueras para despacho de combustible, actualmente se despacha solo Diesel N° 2. El despacho está provisto de un procedimiento de control a través de tarjetas electrónicas, mediante el cual se registra el nombre del usuario, fecha, hora de despacho y cantidad de combustible. El pavimento de la zona de despacho es una losa de concreto armado de 0.20 m de espesor que tiene un sistema recolector de derrames; así mismo, el surtidor tiene un techo de estructura metálica. El combustible es almacenado en cuatro tanques para D2 cada uno con una capacidad de 5,000 galones; el área de almacenamiento de combustible está ubicada al costado izquierdo del camino en la progresiva 1+140 a una cota de 1,937 msnm. Los tanques están comunicados con tuberías de acero de 4" y alimentan al dispensador mediante una tubería similar; así mismo, como medida de seguridad, se encuentran dentro de una poza revestida de concreto armado, teniendo la poza un volumen útil mayor al 10% de la capacidad total de los tanques; la poza tiene una escalera de concreto para el ingreso, y un sumidero para la recolección de los derrames.

Taller de mantenimiento de mina y vestuario.- El taller de mantenimiento de mina y vestuario estarán ubicados en mina. El taller de mantenimiento de mina tiene un área de 690.5 m^2 y el vestuario de mina ocupa un área de 180.6 m^2.

Almacén de aceites.- El almacén de aceite está ubicado dentro de la U.M. Cerro Lindo y comprende un área de 115 m^2; está construido con losa de concreto y su función es permitir realizar un almacenamiento adecuado del aceite que será utilizado en las operaciones mineras.

Vivienda y Servicios de los Trabajadores.- Comprende campamentos, oficinas administrativas, comedor y cocina, posta médica, área deportiva, área de recreación y servicios. Los campamentos están conformados por estructuras prefabricadas, es decir, módulos diseñados para brindar condiciones adecuadas de vivienda, caracterizados por ser de fácil montaje y desmontaje. En su montaje se emplea el Sistema de Construcción en Seco (Drywall), Cielorraso con plancha de SUPERBOARD 4mm 60 x 1.20 - Suspensión de aluminio, Cobertura con plancha FIBRAFORTE Opaca 27 Onda 100 de 2.7mm. Las instalaciones del campamento están dispuestas sobre una losa de concreto, y cuentan con sus respectivas instalaciones eléctricas y sanitarias. Los SSHH tienen agua caliente y su sistema de desagüe descarga a una planta de aguas residuales tratadas, para ser reutilizada en las áreas verdes del proyecto. Están situados en la zona denominada Tambilla en ambas márgenes del río Topara a una altura entre 1,850 a 1,870 m.s.n.m (Palo 2-1); tiene una capacidad para albergar 500 personas, integradas por personal staff, empleados, obreros y visita. Los campamentos disponen de comedores, áreas de recreación, parqueos, losas deportivas, tanques de agua, planta de tratamiento de agua potable, plantas portátiles de tratamiento de aguas residuales. Las áreas de administración y de servicios en general, están constituidos por: oficinas administrativas, Salas de Capacitación, Posta Médica, Comedores, etc. Son de similares características a la de los campamentos. Estas instalaciones dispone de áreas para parqueo, área de circulación, iluminación, tanques de almacenamiento de agua, plantas de tratamiento SSEE, etc.; estarán cercados y con una garita de ingreso.

Campamento para empresas especializadas.- Está ubicado al sur de la planta concentradora sobre una lomada comprendida entre los 2,250 a los 2,288 msnm, adyacente al camino existente hacia Chavín (Plano 2-1). Está conformado por plataformas que albergan los módulos de hospedaje para empleados, hospedaje para técnicos y obreros, cocina, comedor, almacén de alimentos, recreación, planta portátil de tratamiento de aguas residuales, tanque de almacenamiento de agua potable (estos sistemas de tratamiento estan descritos en el acápite 2.2.6).

Accesos.- La operación Cerro Lindo incluye la habilitación de los accesos mostrados en la Tabla

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Camino	Longitud (m)	Ancho de superficie Rodadura (m)
Camino principal desde la planta de procesos hasta bocamina 1.820	4.200	5.2
Camino de acceso a la zona de Campamentos staff (Casuarinas)	600	4.5
Desvió del camino principal hacia la bocamina salida faja transportadora N°3	950	4.5
Desvío de camino principal al acceso a campamento sector oficinas	60	4.5
Vías de desplazamiento en la zona de grifo	210	4.5
Acceso desde del camino principal hacia la vía que bordea la planta de relave en pasta	100	4.5
Camino desde la carretera principal hacia la presa del Depósito de Relaves Pahuaypite 1	2.150	4.5
Desvío desde el camino principal de la presa hacia la caja colectora de filtraciones (Depósito de relaves Pahuaypite 1)	320	4.5
Desvío desde el camino principal de la presa hacia la caja colectora principal (Depósito de relaves Pahuaypite 1)	240	4.5
Camino de acceso desde el camino principal a la planta de filtrado de relaves	540	4.5
Acceso de Planta de relaves filtrado a la plataforma de secado 2.080	210	4.5
Acceso de Planta de relaves filtrado a la plataforma de secado 2.028	600	4.5
Acceso al Depósito de desmonteo N° 2	930	4.5
Variante a las Plantas de Relave Filtrado	700	4.0
Variante a las Plantas de Relleno en Pasta	370	4.0
Variante del Camino Principal contiguo a las Plantas de Relleno en Pasta	520	5.0
Acceso al Taller de Mantenimiento	220	4.5
Acceso a Tanques de Agua	215	3.7

Fuerza Laboral.- En la U.M. Cerro Lindo se cuenta 426 trabajadores de planilla de CMM (413 hombres y 13 mujeres) y 1,029 trabajadores de empresas contratistas (895 hombres y 34 mujeres); el detalle de gastos originados se muestra en la Tabla 2-74. Asimismo, la Tabla 2-75 muestra información del personal tanto de CMM como de empresas contratistas según el cargo desempeñado y el respectivo gasto originado.

Condiciones Actuales del Área del Proyecto

Fisiografía.- El área se encuentra definida en tres grandes super unidades fisiográficas, siendo estas: Llanura Aluvial, Colina montañosa y Vertiente montañosa, las cuales se pueden observar en el Plano 3-1.

Geología.- La zona de estudio está conformada predominantemente por las siguientes unidades litoestratigráficas:

Formación Cañete (Qp-c): Es un conjunto de conglomerados semi consolidados de clastos redondeados y subredondeados de litología variada, en matriz areno-limosa y con algunos sedimentos areno-limoso.

Formación Pócoto (Ts-p): Es un conjunto litológico de sedimentos continentales y tobas que se encuentran en los cerros norte de la localidad de Quilmaná, pero su mejor exposición se encuentra en la parte alta del valle Pócoto, de donde toma su nombre; cabe indicar que la localidad de Quilmaná y el valle de Pócoto se encuentran al noroeste del río Cañete.

Descripción del yacimiento: El yacimiento está compuesto por cuerpos lenticulares y apilados de sulfuros masivos de pirita (50-95%), esfalerita marrón, calcopirita, galena secundaria (o menor), además existen cantidades considerables de Barita (10-60%) especialmente en las partes superiores de los cuerpos del mineral. La secuencia estratigráfica (de arriba hacia abajo) presenta tres tipos de sulfuros: Sulfuros masivos de pirita-baritina bandeados ricos en zinc, sulfuros masivos homogéneos ricos en cobre compuestos de baritina y pirita con chalcopirita como vetillas y parches; y finalmente, pirita masiva homogénea, estéril o con poca calcopirita intersticial. El contenido de plomo es generalmente bajo y está asociado a sulfuros de zinc de alto grado y localmente con vetas de cuarzo tardío desarrolladas en enclaves de roca volcánica dentro de los sulfuros masivos, estos enclaves llegan a conformar aproximadamente el 2-3% del yacimiento.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Suelos.- La Tabla 3-14: Unidades y Asociaciones de Uso Mayor de los suelos de la Zona A son los siguientes: Tabla 3-15: Unidades y Asociaciones de Uso Mayor de las Tierras de la Zona B:

Simbolo	Descripción	Suelos Incluidos
Xs	Tierras de Proteccion (X) con limitación por suelo	Miscelaneo Cauce y Topara-Miscelaneo-Cauce en fase A Molle en fase D y E Cerro Lindo en fases D y E Cerro Lindo-Pahuaypite en fase D Cerro Lindo – Molle en fases por D y E
Xs-X	Asociación de Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo, y Tierras de Protección (X) por afloramientos liticos	Molle – Miscelaneo Roca y Cerro Lindo – Miscelaneo Roca en fases D y E Cerro Lindo – Pahuaypite – Miscelaneo Roca en fase E
Xse-X	Asociación de Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y erosion-pendiente y Tierras de Protección (X) por afloramientos liticos	Molle – Miscelaneo Roca en fase F Cerro Lindo – Miscelaneo Roca en fase F Cerro Lindo – Molle – Miscelaneo Roca en fase F Cerro Lindo - Pahuaypite – Miscelaneo Roca en fase F
X*	Superficies ocupadas por la empresa	Campamentos, Instalaciones industriales e instalaciones mineras mineros

Simbolo	Descripcion	Suelos Incluidos
Xse	Tierras de Proteccion (X) con limitaciones por suelo, erosion y pendiente	Linea y Conoce en fase E y F
Xs	Tierras de Proteccion (X) con limitación por suelo	Huamanpaqao en fase AE
X*	Superficies ocupadas por la empresa	Instalaciones

Sismicidad.- El análisis detallado de seguridad sísmica se menciona en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Cerro Lindo (ECOTEC, 2001), mediante el cual se ha obtenido un diseño del valor g entre 0.51 y 0,8 para una probabilidad de ocurrencia de 10,000 años. Para el caso de las diferentes edificaciones (aquellas que representan mayores riesgos), se aplicarán valores de g similares a 0.5 ó 0.6 y para otro tipo de instalaciones menores, valores de g similares a 0,8.

Clima y Meteorología.- El área del proyecto de la Línea de Transmisión en 60 kV, que va desde la Subestación Desierto hasta la Subestación Cerro Lindo, se inicia cerca del litoral de la costa a 230 msnm y se dirige hacia la sierra con dirección NE hasta alcanzar los 2,250 msnm. El área del proyecto presenta un clima árido; en cuanto al régimen térmico tenemos que la temperatura media mensual es de 16.7 °C la máxima mensual es de 25.8 °C y la mínima mensual de 9.9°C; la precipitación media mensual máxima registrada en 4 años de análisis corresponde a 50.8 mm; la humedad es relativamente media con un promedio mensual de 51.8% y con una sensación de sequedad por la aridez del suelo y las temperaturas del día; finalmente, la velocidad media del viento es de 3.73 km/h, mientras que la dirección predominante del viento es NE y la dominancia de la dirección es compartida por vientos en dirección ENE, que en ambos casos corresponden la orientación de la quebrada Topará.

Ruido.- En la zona industrial, los registros para el periodo diurno varían entre 35.5 dBA y 74.3 dBA, los cuales se reportan por debajo del valor de 80.0 dBA para el periodo diurno establecido por el ECA-Ruido. Los registros para el periodo nocturno varían entre 32.3 dBA y 69.6 dBA, los cuales se encuentran por debajo del valor de 70.0 dBA establecido por el ECA-Ruido para dicho periodo.

Hidrología.- La cuenca de la quebrada Topará, donde se ubican las instalaciones de la U.M. Cerro Lindo, la cuenca de la quebrada Topará se ubica entre las cuencas del río Cañete y del río

San Juan. Se orienta hacia la dirección suroeste. La cuenca está formada por laderas de pendiente fuerte (80.0%), las cuales están cubiertas de vegetación muy escasa. Asimismo, se encuentra rodeada por el norte por la cuenca del río Cañete perteneciente al departamento de Lima y por el Sur por la cuenca del Río San Juan perteneciente al departamento de Ica, todas ellas pertenecientes a la vertiente del Pacífico. (Plano 3-13).

Calidad de las aguas superficiales.- En relación a las concentraciones de metales totales se tiene lo siguiente: - El arsénico se encuentra entre <0.0004 mg/l a 0.0021 mg/l; - El cadmio entre <0.0002 mg/l a 0.0221 mg/l; - El hierro entre <0.0031 mg/l a 0.1350 mg/l; - El manganeso entre 0.0007 mg/l a 0.0774 mg/l; - El plomo entre <0.0002 mg/l a 0.0101 mg/l; y - El zinc entre <0.0002 mg/l a 1.7524 mg/l. En cuanto a la concentración de cianuro wad y cianuro total ambos presentan un valor por debajo del límite de detección del método de ensayo del laboratorio (<0.002 mg/l). En general todos los valores reportados se encuentran dentro de lo establecido en los ECA-Agua para las categorías 3 a y la categoría 3 b. Las excepciones corresponden a los siguientes parámetros: pH (8.70, u.e., 8.87 u.e. y 8.50 u.e. reportado en la estación PT-01, aguas arriba de las instalaciones mineras), oxígeno disuelto (3.59 mg/l y 4.00 mg/l para la categoría 3 a y categoría 3 b respectivamente, en la estación PT-07, sin embargo en la estación PT-06 todos los valores de oxígeno disuelto se encuentran dentro de los establecido por los ECA-Agua). Algunas concentraciones de cadmio (0.0061 mg/l, 0.0317 mg/l y 0.0060 mg/l en la estación PT-04 y 0.0058 mg/l, 0.0221 mg/l y 0.0050 mg/l en la estación PT-06); superan los ECA's, cabe indicar que tales concentraciones pueden deberse tanto a características propias de la zona como al flujo de agua en época de estiaje, ya que como se observa aguas abajo de los componentes mineros en las estaciones PT-03 y la estación PT-05 no se presenta flujo alguno que pudiera influenciar en la calidad del agua de la quebrada Topará.

www.minem.gob.pe | Av. De las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú T. (511) 4111100

Asimismo, en el caso específico de las concentraciones de cadmio reportadas, se debe considerar lo siguiente: El cadmio es un elemento que se encuentra en la naturaleza asociado a muchos minerales, en forma de óxidos, cloruro, sulfatos; y considerando que las sales de cadmio estando en la naturaleza en forma de sulfatos son relativamente solubles y en forma de óxidos o carbonatos son prácticamente insolubles. - Este elemento proviene principalmente del desgaste y erosión de las rocas, sus depósitos están geoquícamente asociados a los de zinc. - El área de operaciones de CMM, comprende un yacimiento del tipo volcánico sulfuro masivo (VSM) compuesto por tres cuerpos mineralizados consistentes en sulfuros de cobre, plomo y zinc. - La U.M. Cerro Lindo no genera efluentes, el agua utilizada en su proceso es recirculada.

En la zona de las instalaciones mineras, no existen ningún tipo de efluente, ya que actualmente se recircula las aguas de mina a la planta de beneficio, teniendo como resultado un Vertimiento Cero "0" al ambiente.

Aguas subterráneas.- El área de la U.M. Cerro Lindo, se encuentran en la margen izquierda de la quebrada Topará. Los flujos de agua, en los estudios realizados, se planteó una configuración tentativa del nivel freático del acuífero y de los sentidos del flujo; concluyéndose que los aportes de agua fluyen desde los taludes de las quebradas ubicadas en ambos flancos de la quebrada Pahuaypite 2 (quebrada Pahuaypite 1, quebrada Pahuaypite 3 entre otras quebradas menores) en sentido descendente hacia la quebrada principal denominada quebrada Pahuaypite 2.

Calidad de Agua Subterránea.- En general, las aguas se caracterizan por presentar un carácter ligeramente ácido a ligeramente alcalino, con valores de pH entre 6.49 u.e. a 7.74 u.e., con valores de conductividad eléctrica entre 3,045.0 µS/cm y 5,790.0 µS/cm, registrándose los valores más altos en la época húmeda; y concentraciones de STD entre 1,622.0 mg/l a 3,400.0 mg/l. Las concentraciones de cianuro total y fenoles se reportaron por debajo del límite de detección del método de análisis de laboratorio <0.01 mg/l y <0.001 mg/l respectivamente. En relación a las concentraciones de metales se presentaron los siguientes rangos: - El aluminio entre 0.096 mg/l a 0.413 mg/l; - El arsénico presenta un valor de <0.0133 mg/l en todos sus registros; El calcio entre 453.651 mg/l a 520.254 mg/l; El cadmio presenta valores de <0.000145 mg/l en todos sus registros; - El cromo total presenta valores de <0.0000296 mg/l en todos sus registros; El cobre presenta valores de <0.000387 mg/l en todos sus registros; El hierro entre 0.486 mg/l a 1.0069 mg/l; El mercurio presenta valores de <0.000036 mg/l en todos sus registros; El manganeso entre <0.00000659 mg/l a 0.02000000 mg/l; El plomo entre <0.00158 mg/l a 0.27900 mg/l; y El zinc entre 0.186000 mg/l a 0.382000 mg/l.

Flora.- En el caso de la Zona de Suministro de Energía, Agua y Planta Desaladora (Zona B), se establecieron 3 transectos, cuya ubicación estuvo definida por los 3 tipos de cobertura vegetal identificadas Vegetación Riparia, Tillandsial y Cactáceas–Xerofíticas, considerándose transectos de 10 m de longitud y de 20 m de longitud. La ubicación de los transectos se muestra en la Tabla 3-51 y en el Plano 3-17.

En las operaciones mineras, se han identificado las siguientes coberturas vegetales: - Vegetación Desértica de Cactáceas Columnares Dispersas (VC): Esta unidad presenta predominancia de *Armatocereus sp* y *Haageocereus sp.,* se hallan en algunos casos inmersos entre hierbas de porte bajo. - Vegetación de Monte Ribereño (MR): Esta unidad está compuesta por arbustos, hierbas y algunos árboles perennifolios que crecen a orillas de la quebrada Topará, donde predominan las especies *Tessaria integrifolia* "pájaro bobo" y *Baccharis salicifolia* "chilca". Esta área presenta también dominancia de árboles de *Acacia macracantha* "huarango" y *Schinus molle* "molle". Su importancia radica en ser una unidad protectora de agua, nichos de hábitat para alimentación y refugio de fauna. - Pastizal (P): Ambientes con predominancia de especies arbustivas de porte medio y con características típicas por estar compuesta mayormente por gramíneas de hojas duras y punzantes con predominancia de los géneros *Poa, Festuca, Calamagrostis* y *Stipa.* - Cultivos (C): Las zonas cultivadas se hallan en las zonas cercanas a la quebrada Topará, aguas abajo de centro poblado Santa Mejorada. Los cultivos predominantes son "zapallo" (*Cucurbita sp.*), "maíz" (*Zea mays*), "frijol" (*Phaseolus vulgaris*), "arveja" (*Pisum sativum*), etc, así como plantas medicinales. En esta área, ubicada en lo que sería el monte ribereño, no existen cultivos extensivos. Este tipo de cobertura presenta un grado de importancia ambiental medio porque temporalmente sirve de alimentación y en algunos casos de alojamiento para la fauna silvestre. Es el tipo de vegetación predominante en las partes cercanas al caserío Santa Mejorada. - Áreas sin Vegetación (SV): Corresponde a dos tipos: Roca desnuda aledaña al

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

cauce de la quebrada Topará y laderas de los cerros (parte alta del caserío Santa Mejorada), presenta condiciones de aridez que no permiten el crecimiento de vegetación.

Fauna.- Se han identificado 17 especies de aves agrupadas en 17 géneros y 13 familias. Tabla 3-62: Lista de Aves Registradas Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A):

Familia	Especie	Nombre común	Tipo de Registro
Cathartidae	*Cathartes aura jota*	gallinazo cabeza roja	V
Cathartidae	*Coragyps atratus*	gallinazo cabeza negra	V
Columbidae	*Columbina cruziana*	tortolita peruana	V
Columbidae	*Metriopelia melanoptera*	tórtola cordillerana	V
Columbidae	*Zenaida asiatica*	cuculí	V
Cuculidae	*Crotophaga sulcirostris*	guardacaballo	V
Emberizidae	*Sicalis luteola*	triguero	V
Falconidae	*Falco sparverius*	cernícalo americano	V
Hirundidae	*Hirundo rustica*	santa rosita	V
Icteridae	*Dives warszewiczi*	tordo de matorral"	V
Mimidae	*Mimus longicaudatus*	chisco	V
Passeridae	*Passer domesticus*	gorrión europeo	V
Strigidae	*Athene cunicularia*	lechuza de los arenales	V
Trochilidae	*Patagona gigas*	colibrí gigante	V
Trochilidae	*Amazilia amazilia*	colibrí	V
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	cucarachero	V
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	turtupilín	V

Tabla 3-64: Lista de Mamíferos Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A):

Familia	Especie	Nombre Común
Didelphydae	*Didelphys albiventris*	muca
Mephitidae	*Conepatus sp*	zorrillo
Felidae	*Oncifelis colocolo (Leopardus colocolo)*	gato montés
Phyllostomidae	*Platalina genovesium*	murciélago
Molossidae	*Tomopeas ravus*	murciélago
Canidae	*Licatopex sechurae*	zorro costeño

Tabla 3-65: Lista de HerpetofaunaZona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A):

Familia	Especies	Nombre Común
Gekkonidae	*Phyllodactylus lepidopygus*	gecko
Gekkonidae	*Phyllodactylus microphyllus*	gecko
Tropiduridae	*Microlophus Tigris*	lagartija de lomas
Bufonidae	*Bufo limensis*	sapo de Lima

Hidrobiológicos.- Se encontró la predominancia de Diatomeas (Bacillariophyta), y en un menor número Chlorophytas y Cyanophytas. Los resultados del análisis cualitativo indican la presencia de 15 especies de algas pertenecientes a las Divisiones: Bacillariophyta (con 11 especies), Cyanophyta (con 1 especie) y Clorophyta (con 3 especies), registrándose el mayor número de especies en los puntos PT-04, PT-06, PT-07; y el menor número en los puntos PT-01 y PT-02. - El análisis de fitoplancton cuantitativo permitió encontrar como especies predominantes dentro de las Bacillariophyta a las siguientes: *Melosira varians, Diatoma vulgare* y *Nitzschia obtusa.* Los resultados indican una baja diversidad, característica de los ríos de costa, siendo consideradas como oligotrófica debido a la baja concentración de los organismos presentes. En el caso de las Cyanophyta, sólo se registró a la especie Oscillatoria sp., en los puntos de monitoreo PT-01 y PT-06; y dentro de las Clorophyta se registraron tres especies: *Cladophora glomerata fil-ramificada* (registrada sólo en el punto PT-02), *Closterium acerosum* (registrada en todos los puntos, excepto en PT-04) y *Spirogyra sp* (filamento), registrada sólo en los puntos: PT-01, PT-02 y PT-07. - Dentro del zooplancton se registró a dos grupos de organismos: Artrópoda (Ostracodos) y Rotíferos. Las especies del grupo artrópoda, se encontraron en mayor número en los puntos: PT- 01 y PT-07. Dentro de los Rotíferos, se registró a la especie *Lecane sp.* en los puntos: PT-02, PT-04 y PT-07. - El Perifitón está compuesto principalmente por diatomeas (Bacillariophyta), siendo las especies predominantes: *Melosira varians* y *Diatoma vulgares* (en los puntos: PT-01, PT-02, PT-04 y PT-06), y la especie *Navicula minusculae* (en los puntos: PT-01, PT-02, y PT-06). Cabe destacar la pobreza microalgal en cuanto a número de especies en las muestras, registrándose sólo 11 especies en el área de estudio. Sólo se encontró una especie de anfibio "sapo de lima" *Bufo spinolosus limensis*, parte del ciclo biológico de esta especie se desarrolla en las aguas del río Topará. No se encontraron otros organismos hidrobiológicos, como peces, moluscos ni crustáceos.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Ambiente Socioeconómico-Cultural

Poblados del Área de Influencia Directa.- El área de influencia directa está constituida por los siguientes centros poblados:

Área de Influencia Directa		
Componentes	**Centros Poblados**	
- Mina	CC de Chavín	Distrito de Chavín
- Sistema de Suministro de Agua - Sistema de Suministro de Energía - Planta Desaladora	Valle de Topará: - Pauna - Buenavista - Conoche - Capilla - Chuspa	Distrito de Grocio Prado
Área de Influencia Indirecta		
Provincia de Chincha y Región Ica		

Poblados del Área de Influencia Indirecta.- El área de Influencia Indirecta del proyecto, está conformada en el caso del Plan de Cierre aprobado, por la provincia de Chincha y la región Ica, por ser las principales beneficiarias del canon y de las regalías.

Actividades de Cierre

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

- Bloqueo de los accesos y vías secundarias.
- Impedir el acceso a edificios u otra infraestructura que representen un peligro para la seguridad y salud pública.
- Impedir el acceso al área que ocupan los componentes principales del proyecto y a las instalaciones auxiliares que conforman los componentes del plan de cierre.
- Mantenimiento de las estructuras de manejo de agua (zanjas perimetrales, canales de entrega, cunetas, alcantarillas y tuberías).
- Mantenimiento de los sistemas mecánicos, hidráulicos y eléctricos de todas aquellas instalaciones necesarias en el cierre temporal.
- Colocación de cubiertas temporales en áreas de almacenamiento u otras pilas de materiales, relaves y concentrado, a fin de reducir la generación de polvo por acción del viento principalmente.
- Bloqueo de los accesos y cierre temporal de rellenos de residuos sólidos urbanos.
- Realizar campañas de inspección periódica para evaluar el desempeño de las actividades del cierre temporal y corregir desviaciones en caso sea necesario.

Si como consecuencia de condiciones económicas, políticas o por razones de índole social, el Proyecto Cerro Lindo se viera obligado a suspender temporalmente sus actividades de producción, se continuaría con la ejecución de los programas de cuidado y mantenimiento necesarios para proteger la salud, la seguridad pública y el ambiente receptor durante el tiempo que dure dicha paralización. Las actividades a desarrollarse durante una posible suspensión o paralización temporal, se concentrarán preferentemente en asegurar la estabilidad física y química de las instalaciones del proyecto, lo que podría suceder cuando ocurra una suspensión o paralización de la operación en su conjunto; se realizarán actividades de manejo ambiental y se pondrá en marcha iniciativas de tipo social.

Los residuos sólidos generados durante la limpieza y mantenimiento de las instalaciones, serán manejados conforme a la legislación vigente, de acuerdo a la naturaleza de los residuos (peligrosos o no peligrosos) y serán finalmente dispuestos de manera segura. Los residuos no peligrosos serán dispuestos en un relleno de seguridad autorizado, mientras que los residuos peligrosos y materiales tóxicos serán dispuestos fuera del área del proyecto por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) debidamente registrada ante DIGESA, en una instalación que cumpla con las exigencias para dichos fines.

En el caso del cierre temporal, la comunidad, los trabajadores y otros grupos de interés serán oportunamente informados sobre la situación del Proyecto y sobre las acciones de cierre de

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

minas que se tomarán luego de realizar una evaluación de alternativas que se ajusten al contexto. La población será informada sobre el medio ambiente y los controles de seguridad, así como de mantenimiento, que podrían implementar en un escenario de cierre temporal.

Las medidas finales que se implementen dependerán de la causa y de la duración del proceso de cierre temporal; sin embargo, bajo cualquier escenario, estas medidas están orientadas a reducir la posibilidad de que se generen impactos que afecten a la población y al medio ambiente.

Cierre Progresivo:

Tabla DGAAM 2: Actividades de Cierre durante el escenario de Cierre Progresivo

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Relaves Pahuaypite 1	□ Conformar el Talud Banqueta 2H:1V □ Conformar Talud Final 2.0H:1V □ Mantener un máximo de altura banco en 20 m □ Garantizar el F.S. Estático > 1.5 □ Garantizar el F.S. Pseudoestático > 1.0	□ Colocar 4 capas de cobertura □ Poner 0.30 m arena y grava □ Colocar Geotextil no tejido 300 gr/cm2 □ Colocar Geomembrana HDPE de 1.5 mm □ Colocar Geotextil no tejido 300 gr/cm2

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
□ Se mantendrán los canales de coronación □ Se construirán canales perimetrales trapezoidales (2m x 1.55 m y de 5m x 3.4m) en mampostería o enrocado con su base sobre geosintéticos. □ Se construirán canaletas interbancos, para descargar las aguas de escorrentía	El reconformado de la superficie a condiciones similares al entorno.	□ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona □ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Relaves Pahuaypite 2	□ Conformar el Talud Final a 2H:1V que garantiza la estabilidad □ Mantener la altura de banco en 20 m □ Garantizar el F.S. Estático > 1.7 Garantizar el F.S. Pseudoestático > 1.3	□ Se colocarán 3 capas de cobertura □ Se colocará 0.30 m arena y grava □ Se colocará Geotextil no tejido 300 gr/cm2 □ Se colocará Geomembrana HDPE de 1.5 mm □ Se colocará Geotextil no tejido 300 gr/cm2

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
□ Se mantendrán los canales de coronación construidos en concreto de 1.7m x 1.7m a 0.7m a 0.7m □ Se construirán canales perimetrales cuadrados de 0.40m x 0.40m en mampostería. □ Se construirán canaletas interbancos también de mampostería de 0.40m x 0.40m, para descargar las aguas de escorrentía en dirección a los canales perimetrales.	Reconformado superficie a condiciones similares al entorno.	□ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona. □ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Desmantelamiento y Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Contingencias para Almacenamiento Temporal de la Ruma de Relaves Filtrados	□ Se procederá con el retiro de Geomembrana. □ Se realizará el conformado de la superficie a un talud de 2.5H:1V	No presenta amenaza geoquímica
Estabilidad Hidrológica	**Forma del Terreno**	**Cobertura**
Se conformará a un talud a una pendiente no menor del 0.5% que favorezca el escurrimiento natural de posibles lluvias en la zona	Se conformará con los mismos suelos de la zona	No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
	□ Se deberá conformar a un talud Final de 2H:1V	□ Se deberá conformar a un talud Final de 2H:1V

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Depósito de Desmonte N° 1.	☐ La pendiente máxima de la pared deberá ser 40% ☐ La altura máxima de banco 10 m ☐ Se garantizará un F.S. Estático > 1.5 ☐ Se garantizará un F.S. Pseudo - estático > 1.0	☐ La pendiente máxima de la pared deberá ser 40% ☐ La altura máxima de banco 10 m ☐ Se garantizará un F.S. Estático > 1.5 ☐ Se garantizará un F.S. Pseudo estático > 1.0

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
☐ Se mantendrá el canal de coronación existente. ☐ Se construirán canales perimetrales trapezoidales de 1m x 0.85m en mampostería. ☐ Se construirán canaletas inter bancos también de mampostería de 0.50m x 0.50m, para descargar las aguas de escorrentía en dirección a los canales perimetrales.	Reconformado superficie a condiciones similares al entorno.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse.

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Desmonte N° 2.	☐ Todo el material de este depósito será retirado y reutilizado para el cierre de las operaciones ☐ Finalmente el terreno deberá quedar sin sobre carga, dejando la superficie de la ladera como se encontraba inicialmente. ☐ Se conformará bajo el talud estable de la superficie natural de la ladera original	No se tendrá problemas geoquímicos ya que el material será retirado y la superficie reconformada.

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
Al conformar la superficie y garantizar su estabilidad física natural, se tendrá cuidado que las aguas de una eventual lluvia en la zona discurran libremente sin ocasionar empozamientos, para lo cual se deberá dar una pendiente mínima de 0.5% al terreno.	Reconformado superficie a condiciones similares al entorno	La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Desmonte N° 7	Se cierra como parte del Depósito de Relave Pahuaypite 1 por encontrarse dentro del área de dicho depósito de relaves Pahuaypite 1.	

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Desmontes N°100 (Qda. Patahuasi)	☐ Talud Final será de 1.0H.:1.0V a 1.5H:1V ☐ Altura de banco 20 m ☐ F.S. Estático > 1.5 ☐ F.S. Pseudoestático > 1.0	☐ 3 capas de cobertura ☐ 0.30 m arena y grava ☐ Geotextil no tejido 400 gr/cm2 ☐ Geomembrana HDPE de 1.5 mm ☐ Geotextil no tejido 300 gr/cm2

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
☐ Se construirán los canales de coronación en concreto de 0.40 m x 0.40m y 0.85m x 0.85m y entregan a la quebrada. ☐ Las aguas que ingresan al depósito ante una eventual precipitación serán captadas por canaletas construidas en la misma vía dentro del depósito que desciende en zig-zag hast una poza que posteriormente y de no presentarse sedimentos podrá ser retirada.	Reconformado superficie a condiciones bsimilares al entorno.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Desmantelamiento y Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
	☐ Reconocimiento e inventario de instalaciones que existan en la zona. ☐ Retiro, traslado y/o venta de compuestos químicos y materiales del almacén. ☐ Descontaminación y retiro de estructuras móviles que puedan existir en la zona ☐ Remoción de estructuras y coberturas que puedan ser recuperadas (retiro de geomembrana). ☐ Todas las estructuras de concreto serán demolidas ☐ Una vez retirada las losas y concreto se verificará el estado de	☐ El área ocupada por el Micro-relleno Sanitario propiamente dicho, se cubrirá con geomembrana para impermeabilizar ☐ Como capa final se colocará suelo de la zona a un espesor de 0.30 m ☐ Con esta medida se evitará las infiltraciones de las aguas

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Micro-Relleno Sanitario	los suelos y de ser requerido se tratarán y se trasladarán a los depósitos. Estos terrenos al encontrarse casi horizontal, al cierre no requerirán medidas adicionales para garantizar la estabilidad física.	de eventuales lluvias y que puedan promover la salida de soluciones de interior del depósito.

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
☐ Se mantendrán las canaletas perimetrales existentes, evitando que las aguas de posibles escorrentías ingresen al depósito. ☐ Las aguas que precipiten en el depósito serán conducidas lateralmente gracias a la pendiente de 0.5% de conformación de la superficie	☐ Por tratarse de un área pequeña correspondiente a las estructuras, el material generado en la demolición será conformado en el mismo lugar. ☐ El terreno será reconformado con una capa de 0.30m de suelo de la zona. ☐ La conformación estará dirigida a mantener una similitud con la topografía y el entorno.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona. ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Cancha de Volatilización	☐ Se procederá con el retiro de Geomembrana. ☐ La geomembrana removida será utilizada para el cierre del relleno sanitario. Estos terrenos al encontrarse casi horizontal, al cierre no requerirán medidas adicionales para garantizar la estabilidad física.	No presenta amenaza geoquímica ya que todo el material será retirado, dejando el terreno tal cual al inicio

Estabilidad Hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
La conformación del terreno permitirá evacuar las aguas que ingresen como escorrentía ante una eventual precipitación, gracias a la pendiente de conformación del 0.5% de la superficie, garantizando su normal escurrimiento.	La conformación estará dirigida a mantener una similitud con la topografía y el entorno.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse.

Programas Sociales del Cierre Progresivo.- Los programas sociales propuestos en el plan de cierre aprobado se continuarán desarrollando mientras se ejecuta el cierre progresivo de la presente modificatoria, entendiéndose que estos programas son:

- En Capacitación y Reconversión Laboral; ayudará que el personal de la mina se puedan reinsertar laboralmente en otro proyecto minero o encontrar trabajo en actividades alternativas
- Transferencia de Proyectos de Apoyo Social; permitirá que las Instituciones u organizaciones se queden a cargo de los proyectos elaborados, para que puedan administrarlo y seguir con los planes de apoyo social
- Programas de salud y seguridad; la empresa asesorará a las autoridades locales para que se logren alianzas estratégicas con el sector salud y educación, participando la empresa en una primera etapa y posteriormente asuman la implementación de los proyectos
- Milpo realizará talleres para informar a la población sobre los impactos ambientales de cierre como los mitigará. A mayor detalle se encuentra ya descrito en el Capítulo 4 de la APCM.

Cierre Final:

Tabla DGAAM 2-B: Actividades de Cierre durante el escenario de Cierre Final

Componente	Desmantelamiento Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Bocaminas: Galerías	☐ Desenergizado de las instalaciones ☐Desmantelamiento y retiro de equipos y accesorios interior mina. ☐ Traslado a centro de	☐ El cierre recae en el bloque de los accesos ☐ Al no existir agua subterránea amenazante, no requerirán un diseño que soporte altas presiones hidrostáticas, solo deberán garantizar la estabilidad ante colapsos desde el tapón hasta la salida.	No presenta amenaza geoquímica puesto que no hay presencia de agua que aflore o este en

www.minem.gob.pe | Av. De las Artes Sur 260 San Borja, Lima 41, Perú T. (511) 4111100

B, C, F, D, E, Niv1820 Rampa 010, Gal. Principal Nivel 1970, Gal. Nivel 1940 y Gal. CX-270.	acopio general ☐Limpieza y descontaminación de zonas afectadas de presentarse	☐ Se colocará un tapón de sellado interno de solo 0.50 m de espesor de material ciclópeo (fc 175) que garantice que no ingresen por la bocamina. ☐ Para garantizar la estabilidad se colocará este tapón de 0.50m a una profundidad que sea lo suficientemente estable. ☐ Para evitar que colapse la pared de la bocamina se rellenará con desmonte o material inerte desde el tapón hasta la superficie.	contacto con el tapón, más aún, el relleno es de material inerte.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
☐ El material en superficie al ser acomodado mimetizándolo con la ladera del cerro, permitirá que la eventual precipitación escurra libremente. ☐ El conformado realizado garantizará que no se presente empozamientos en superficie ante una eventual precipitación.	El reconformado de la superficie a condiciones similares al entorno.	La cobertura final será realizada con suelo de la zona (areno gravosa).

Componente	Desmantelamiento Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Sistema de Transporte de Mineral a superficie	☐ Limpieza de fajas ☐ Desenergizado de las instalaciones ☐ Desmontaje de fajas y motores ☐Desmontaje y demolición de estructuras ☐ Transporte a centro de acopio	No se presentarán problemas de estabilidad que requieran ser trabajados.	No presentan problemas geoquímicos que requieran ser trabajados.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
Al ser las zonas producto del desmantelamiento y demolición muy puntuales sin alterar la superficie del terreno, no se tendrán problemas con la escorrentía y drenaje natural en la zona.	☐ La conformación a realizar es muy puntual, específicamente donde se han tenido las bases de soporte y donde se originó algún derrame. ☐ La conformación consistirá principalmente en nivelar la superficie a una topografía similar a la existente.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Desmantelamiento y Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Planta Concentradora, Planta de Relaves en Pasta 1, Planta de Relaves en Pasta 2, Plantas de Filtrado de relaves y Ampliación Planta de Filtrado de relaves (10,000 TMD y 14,990 TMD).	☐ Reconocimiento e inventario de instalaciones. ☐ Retiro, traslado y/o venta de compuestos químicos y materiales de proceso. ☐ Limpieza y descontaminación de las instalaciones y equipos. ☐ Desenergizado y retiro de líneas eléctricas. ☐ Descontaminación y retiro de equipos móviles y estructuras. ☐ Remoción de estructuras y coberturas que puedan ser recuperadas. ☐ Purga y limpieza de tanques, tuberías y sistemas de proceso. ☐ Inspección de la zona para verificar derrames. ☐ De haber suelos alterados, estos serán tratados y dispuestos en zonas autorizadas. ☐ Los residuos sólidos y líquidos producto de la limpieza deberán ser evacuados y dispuestos conforme a la reglamentación peruana. ☐ Todas las estructuras de concreto y metálicas serán demolidas, clasificándolos en materiales peligrosos y no peligrosos para una adecuada disposición dentro o fuera de las instalaciones por las EPS.	☐ La superficie se mantendrá lo más horizontal posible ☐ Los taludes que se puedan presentar serán de poca pendiente y elevación.	☐ La zona una vez retirado todos los equipos y estructuras metálicas y de concreto, solo quedará el terreno original, el cual será reconformado con material de la zona areno gravosa, sin posibilidades de generar alteración geoquímica. ☐ Como parte de la reconformación se habría colocado material de cobertura proveniente del depósito de desmonte 2 a un espesor variable de 0.25 a 0.30 m que no es una capa reactiva.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

			☐ No requiere medidas adicionales de cierre.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
Tal como se mencionó, la superficie del terreno será conformada a una pendiente casi horizontal, dejando por lo menos una pendiente de 0.5 % de inclinación que garantice el libre escurrimiento natural de las eventuales lluvias en la zona	☐ La conformación a realizar deberá tener presente que se mantenga la fisiografía del entorno para poder integrarlo al paisaje mimetizándolo. ☐ La conformación consistirá principalmente en nivelar la superficie a una topografía similar a la existente.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Depósito de Desmontes N°2	☐ Todo el material de este depósito será retirado y reutilizado para el cierre de las operaciones ☐ Finalmente el terreno deberá quedar sin sobre carga, dejando la superficie de la ladera como se encontraba inicialmente. ☐ Se conformará bajo el talud estable de la superficie natural de la ladera original	No se tendrá problemas geoquímicos ya que el material será retirado y la superficie reconformada.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
Al conformar la superficie y garantizar su estabilidad física natural, se tendrá cuidado que las aguas de una eventual lluvia en la zona discurran libremente sin ocasionar empozamientos, para lo cual se deberá dar una pendiente mínima de 0.5% al terreno.	Reconformado superficie a condiciones similares al entorno.	La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Desmantelamiento y Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Instalaciones de Suministro y Manejo de Agua	☐ Reconocimiento e inventario de instalaciones. ☐ Retiro, traslado y/o venta de compuestos químicos y materiales de proceso. ☐ Limpieza y descontaminación de las instalaciones y equipos. ☐ Desenergizado y retiro de líneas eléctricas. ☐ Descontaminación y retiro de equipos móviles y estructuras. ☐ Remoción de estructuras y coberturas que puedan ser recuperadas. ☐ Purga y limpieza de tanques, tuberías y sistemas de proceso ☐ Inspección de la zona para verificar derrames ☐ De haber suelos alterados, estos serán tratados y dispuestos en zonas autorizadas. ☐ Los residuos sólidos y líquidos producto de la limpieza deberán ser evacuados y dispuestos conforme a la reglamentación peruana. ☐ Todas las estructuras de concreto y metálicas serán demolidas, clasificándolos en materiales peligrosos y no peligrosos para una adecuada disposición dentro o fuera de las instalaciones por las EPS	Los terrenos serán reconformados sabiendo que el terreno es casi horizontal y de encontrarse algún talud, se procurará que con la conformación sea lo más inclinado y bajo posible para garantizar.	☐ La zona reconformada estará garantizando una condición estable geoquímicamente ya que todo material posible de poder contaminar ya habría sido retirado. ☐ Como parte de la reconformación se habría colocado material de cobertura proveniente del depósito de desmonte 2 a un espesor variable de 0.25 a 0.30 m que no es una capa reactiva. ☐ No requiere medidas adicionales de cierre.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
Tal como se mencionó, la superficie del terreno será conformada a una pendiente casi horizontal, dejando por lo menos una pendiente de 0.5 % de inclinación que garantice el libre escurrimiento natural de las eventuales lluvias en la	☐ La conformación a realizar deberá tener presente que se mantenga la fisiografía del entorno para poder integrarlo al paisaje mimetizándolo. ☐ La conformación consistirá principalmente en nivelar la superficie a una topografía similar a la existente.	☐ La cobertura final será areno gravosa, similar a la encontrada en la zona. ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

zona		mantenerse

Componente	Desmantelamiento Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Línea de Trasmisión Independencia - San Juan - Subestación Desierto, Línea de transmisión de 22.9 Kv, Línea de Transmisión 60 Kv Subestación Desierto - Cerro Lindo 1, Línea de transmisión 60 Kv Subestación Desierto - Cerro Lindo 2 (10,000 TMD), Subestación Desierto, Subestación Crucero Nivel 270, Sub estación principal (SE-1) (Cerro Lindo) –Planta de procesamiento y Ampliación Sub-estación Cerro Lindo (10,000 TMD y 14,990 TMD)	□ Se procederá con el desenergizado de la línea eléctrica de la conexión troncal del interconectado. □ Desmontaje del cableado con ayuda de los camiones carrete que permitirán ir enrollando el cable. □ Retiro de los aislantes y conductores □ Desmontaje de las torres metálicas □ El desmantelamiento de las S.E. producirá aceite dieléctrico que deberá ser eliminado mediante las EPS debidamente registradas. □ Todo el material que se desmonte será trasladado al para su venta o reuso. □ Con ayuda de personal capacitado se procederá a demoler las bases de las torres, de ser necesario el material demolido se enterrará en la zona ya que este no constituye un elemento contaminante.	□ Las alteraciones producidas por la torres son muy puntuales (bases), por lo que no se compromete la estabilidad del terreno al cierre. □ No será necesario aplicar medidas para garantizar la estabilidad física.	□ El material de concreto será enterrado en la misma zona por lo que y este no representa una amenaza geoquímica por ser de carácter inerte, por otro lado también será recubierto con suelo del lugar. □ No hay necesidad de tomar medidas para garantizar la estabilidad geoquímica.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
No será necesario tomar medidas para garantizar la estabilidad hidrológica ya que la conformación permitirá el libre escurrimiento de presentarse lluvias.	Se conformará manteniendo la fisiografía del lugar para permitir mimetizarlo con el entorno.	□ La cobertura final será areno gravosa en un espesor promedio de 0.25 a 0.30 m, similar a la encontrada en la zona □ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Componente	Desmantelamiento y Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Grifo, Laboratorios, Taller de Mantenimiento Mecánico de Mina, Taller Mantenimiento Eléctrico, Taller Mantenimiento Planta de Procesamiento, Almacén abierto, Almacén cerrado, Polvorín y Almacén de Aceites.	□ Reconocimiento e inventario □ Retiro, traslado y/o venta de los componentes químicos, aceites, lubricantes y explosivos existentes. □ Limpieza y descontaminación de equipos □ Desenergizado de equipos y líneas. □ Remoción de estructuras y coberturas que puedan ser recuperadas. □ Purga, limpieza y retiro de tanques. □ Los residuos sólidos y líquidos producto de la limpieza deberán ser evacuados y dispuestos conforme a la reglamentación peruana. □ Todas las estructuras de concreto y metálicas serán demolidas, clasificándolos en materiales peligrosos y no peligrosos para una adecuada disposición dentro o fuera de las instalaciones por las EPS. □ Una vez retirada las losas y concreto se verificará el estado de los suelos y de ser requerido se tratarán y se trasladarán a los depósitos.	Los terrenos serán reconformados sabiendo que el terreno es casi horizontal y de encontrarse algún talud, se procurará que con la conformación sea lo más inclinado y bajo posible para garantizar la condición estable.	□ La zona reconformada estará garantizando una condición estable geoquímicamente ya que todo material posible de poder contaminar ya habría sido retirado. □ Como parte de la reconformación se habría colocado material de cobertura proveniente de depósito de desmonte 2 a un espesor variable de 0.25 a 0.30 m que no es una capa reactiva y/o material areno gravosa de la zona. □ No requiere medidas adicionales de cierre

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
No será necesario tomar medidas para garantizar la	Se conformará manteniendo la	□ La cobertura final será areno gravosa en un espesor promedio de 0.25 a 0.30 m, similar a la encontrada en la zona.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

estabilidad hidrológica ya que la conformación a una pendiente mínima de 0.5% permitirá el libre escurrimiento de presentarse lluvias.	fisiografía del lugar para permitir mimetizarlo con el entorno.	☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse.

Componente	Desmantelamiento Demolición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
Otras Instalaciones: Campamentos, Oficinas, Comedor-Cocina, Área deportiva, Posta médica, Área de recreación Servicios y Accesos.	☐ Se realizará primero un inventario de existencia, tanto de coberturas como de equipos ☐ Desenergizado de instalaciones. ☐ Se retirará todo el equipo y estructura, almacenado y clasificando la existencia posibles de ser reusado o vendido. ☐ Los medicamentos y consumibles procedentes de la posta médica será entregados a la comunidad. ☐ Todas las estructuras de concreto serán demolidas. ☐ Una vez retirada las losas y concreto se verificará el estado de los suelos y de ser requerido se tratarán y se trasladarán a los depósitos.	Estos terrenos al encontrarse casi horizontal, al cierre no requerirán medidas adicionales para garantizar la estabilidad física.	☐ La zona reconformada estará garantizando una condición estable geoquímicamente ya que todo material posible de poder contaminar ya habría sido retirado. ☐ Como parte de la reconformación se habría colocado material de cobertura proveniente del depósito de desmonte 2 a un espesor variable de 0.25 a 0.30 m que no es una capa reactiva y/o material areno gravosa de la zona. ☐ No requiere medidas adicionales de cierre.

Estabilidad hidrológica	Forma del Terreno	Cobertura
No será necesario tomar medidas para garantizar la estabilidad hidrológica ya que la conformación a una pendiente mínima de 0.5% permitirá el libre escurrimiento de presentarse lluvias.	Se conformará manteniendo la fisiografía del lugar para permitir mimetizarlo con el entorno.	☐ La cobertura final será areno gravosa en un espesor promedio de 0.25 a 0.30 m, similar a la encontrada en la zona. ☐ No se colocará vegetación ya que no tiene posibilidades de mantenerse

Programas sociales del cierre final: Durante el tiempo que dure el cierre final se seguirán con los apoyos para la reconversión y capacitación laboral hasta el cierre definitivo.

Mantenimiento y monitoreo Post Cierre

Mantenimiento Físico.- El mantenimiento físico abarca el desarrollo de actividades relacionadas a las inspecciones y observaciones visuales teniendo como apoyo el uso de una hoja de verificación, que permite registrar diferentes eventos identificados como desplazamientos, asentamientos y escarpas producidos por las tensiones, cambios en los patrones de drenaje, sedimentaciones, eventos telúricos, eventos naturales y posibles fallas o daños en las obras de cierre. Para las bocaminas se comprobara el estado físico del cierre, mediante la inspección visual de la obra cerca los tapones, la presencia de fugas de agua, la aparición de grietas y derrumbes y otros indicadores de alteración de la estabilidad física; tal supervisión formará parte de las actividades de mantenimiento físico como la verificación del estado físico de los tapones, la constatación de grietas en los elementos de cierre y otros aspectos descritas en el párrafo anterior. La superficie rehabilitada de los depósitos de desmontes, depósitos de relaves y otros componentes debidamente contorneada siguiendo la pendiente natural de la zona ayudará a integración y estabilidad física del componente durante los 05 años.

Mantenimiento Geoquímico.- Se realizará inspecciones durante la etapa de Cierre Final y en la Etapa de Post Cierre donde se verificará el estado de la cobertura de los depósitos de relave y desmonte así como las superficies reconformadas y se constatará que estén cumpliendo con brindar una adecuada protección e impermeabilización, fines para los que fueron concebidas. En caso de registrarse deterioro de estas se procederá a su reparación y/o reemplazo lo más antes posible.

Mantenimiento Hidrológico.- La implementación de un programa de mantenimiento hidrológico orientado a detectar la presencia de fenómenos de erosión o de colmatación no previstos y su inmediata limpieza y la consecuente reparación en todo el sistema de sub drenaje y conducción de agua de escorrentía, que incluye los canales de coronación alrededor de los depósitos de

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

desmonte y de depósitos de relaves principalmente. Todos los revestimientos de canales de coronación requerirán de inspecciones periódicas y de requerirse limpieza se realizará el mantenimiento correspondiente, durante el periodo de cierre y post-cierre. El mantenimiento incluirá la reparación del revestimiento del canal a las condiciones que tenía inmediatamente después de la construcción. También se llevarán a cabo tareas de mantenimiento y de limpieza de las superficies de los mismos, para verificar que no haya acumulación (empozamiento) de agua sobre ellos.

Mantenimiento Biológico.- No se ha programado un programa de mantenimiento biológico ya que las superficies reconformadas y las áreas donde se implementaron sistemas de cobertura no serán revegetadas porque encontrarse en una zona árida sin vegetación. El monitoreo post cierre consistirá principalmente en el seguimiento, supervisión y monitoreo de la estabilidad química y física de las instalaciones y estará enfocado principalmente al logro de los objetivos del cierre señalados en el Capítulo 1 de este documento: - Asegurar que los taludes de los depósitos de desmonte y depósitos de relaves sean estables en el tiempo. - Asegurar un adecuado manejo y gestión del agua superficial y subterránea en las áreas rehabilitadas. - Devolver a las áreas utilizadas en la operación un aspecto similar al paisaje que existía antes de los trabajos de la mina. - Desarrollar estrategias conjuntas durante la vida operativa de la mina, entre las comunidades y la empresa, para el logro de alternativas concretas de nuevos usos diferentes a la minería, en el área de influencia directa como indirecta. - Cumplir con lo establecido en la legislación peruana, y los acuerdos internacionales que Perú haya suscrito.

Estaciones de monitoreo post-cierre – Depósito de Relaves Pahuaypite 1:

Estación	Coordinadas UTM - WGS 84 Este	Norte
Hitos Topográficos		
BM1- ADA	392,064.2	8'552,561.6
HN-1	391,917.4	8'552,483.0
HN-2	391,906.4	8'552,473.4
HN-3	391,907.8	8'552,506.4
HN-4	391,845.7	8'552,699.2
Piezómetro y Pozo de Monitoreo		
P1	391,866.0	8'552,784.8
P2	391,882.3	8'552,557.1

Estaciones de monitoreo post-cierre – Hitos topográficos – Depósito de Relaves Pahuaypite 2

Estación	Coordinadas UTM - WGS 84 Este	Norte
Hitos Topográficos		
HN-1	392,088	8'552,832
HN-2	392,401	8'553,000
HN-3	392,338	8'552,893
HN-4	392,339	8'552,691
HN-5	392,363	8'552,491

Estaciones de monitoreo post-cierre – Hitos topográficos – Depósito de Desmonte N°100

Estación	Coordinadas UTM - WGS 84 Este	Norte
Hitos Topográficos		
HN-1	392,144	8'553,680
HN-2	392,403	8'553,687
HN-3	392,338	8,553,552
HN-4	392,312	8'553,404

Estaciones de monitoreo post-cierre – Hitos topográficos – Depósito de Desmonte N°1

Estación	Coordinadas UTM - WGS 84 Este	Norte
Hitos Topográficos		
HN-1	392,602	8'553,644
HN-2	392,609	8'553,738
HN-3	392,723	8,553,703

Estaciones de monitoreo post-cierre – Calidad de Aire – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Punto	Ubicación	Coordenadas UTM (WGS 84) Este	Norte
A-03	Sotavento, campamento Staff	392,881	8'554,454
A-07	Ubicada a barlovento del futuro Dep. de relave filtrados 2	391,232	8'551,478
MA-03	Sotavento, planta concentradora	392,583	8'552,986

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Estaciones de monitoreo post-cierre – Calidad de Agua Superficial – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Estación	Coordenadas UTM – WGS-84		Descripción estación de monitoreo
	Este	Norte	
PT-01	393,097	8'554,500	Quebrada Topará aguas arriba del sector minero
PT-05	391,276	8'553,533	Quebrada Pahuaypite 2, ubicada 100 m antes de la confluencia con el rio Topará
PT-06	390,962	8'553,430	Quebrada Topará a 100 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Pahuaypite 2

Estaciones de monitoreo post-cierre – Calidad de Agua Subterránea – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Estación	Coordenadas UTM – WGS-84		Descripción
	Este	Norte	
WO-2	392,093	8'553,730	Piezómetro de observación en el depósito de desmonte N°100
WO-3	391,728	8'552,989	Piezómetro aguas abajo de la poza de contingencia

Estaciones de monitoreo post-cierre - Calidad de Suelos – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Estación	Referencia	Coordenadas UTM – WGS 84	
		E	N
S-01	Barlovento del depósito de relave	392,033	8'551,702
S-02	Sotavento del depósito de relave	391,955	8'552,860
S-03	Sotavento del depósito de relave	392,214	8'552,528
S-04	Sotavento del depósito de relave	392,643	8'552,820

Estaciones de monitoreo post-cierre – Flora y FaunaTerrestre – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Transepto	Coordenadas UTM – WGS-84		Descripción
	Este	Norte	
MB-1	393,584	8'553,727	Cercano al micro relleno sanitario
MB-2	392,443	8'554,108	Alrededores de la quebrada Topara
MB-3	391,474	8'552,500	Ladera de la quebrada Tamborilla
MB-12	393,400	8'552,078	Quebrada Pahuaypite Alta

Estaciones de monitoreo hidrobiológico post-cierre – Zona Industrial – U.M. Cerro Lindo (Zona A)

Estación	Coordenadas UTM – WGS-84		Descripción estación de monitoreo
	Este	Norte	
PT-01	393,097	8'554,500	Quebrada Topará aguas arriba del sector minero
PT-06	390,962	8'553,430	Quebrada Topará a 100 m aguas abajo de la confluencia con la quebrada Pahuaypite 2

Estaciones de monitoreo hidrobiológico post-cierre – Zona de Playa Jahuay

Puntos de monitoreo	Coordenadas UTM		Profundidad (m)
	Este	Norte	
M1	365,715	8'525,789	10
M2	365,872	8'525,585	10
M4	365,678	8'525,626	42
M7	365,478	8'525,519	97

Monitoreo Social.- El programa de monitoreo servirá para conocer y medir la inclusión de los lineamientos y el progreso de las actividades previstas. El monitoreo de actividades será aplicado cada 6 meses, dependiendo del tipo de proyecto y permitirá hacer los ajustes y correcciones necesarios para que se consigan los objetivos programados. Además, es importante que la empresa actualice sus indicadores anualmente y los reajuste de acuerdo a sus planes anuales. Los probables indicadores de monitoreo social propuestos se muestran en la Tabla DGAAM 9:Matríz de probables indicadores:

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Programa	Proyecto	Objetivos	Indicadores
Empleo e ingresos	Capacitación a los empleados.	• Facilitar su reinserción en el mercado laboral.	• El 70% de los trabajadores ha logrado reinsertarse en el mercado laboral en los 6 meses siguientes al cierre final de Cerro Lindo. • El 20% de los trabajadores se han organizado en PYMES.
	Capacitación población en temas mineros y no mineros	• Facilitar la inserción laboral de los pobladores del AID, en actividades mineras (pensando en Milpo y en otras mineras) y no mineras en diversas actividades de la zona y región.	• Cumplir los % de Toma de Mano de Obra del AID, descritos en los acuerdos firmados con las autoridades correspondientes, en las que se estipula la promoción del empleo local no sólo en actividades Mineras, sino también No mineras.
Salud y seguridad de la población y de los trabajadores	Campañas de salud con la población	• Mejorar las condiciones de salud de la población.	• Al cabo de un año se ha reducido la tasa de desnutrición en al menos 2%
	Sensibilización para el cumplimiento de las normas se S.H.I.	• Reducir el número de accidentes laborales.	• Al cabo de 6 meses se han reducido en 40% los casos de accidentes fatales.
Percepción ambiental	Charlas de sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente.	• Concienciar a la población sobre el cuidado ambiental.	• Al finalizar el primer año se han formado al menos 3 grupos de escolares encargados de reciclar.
	Trabajo con las Instituciones educativas de la zona.		
	Monitoreo ambiental participativo con organizaciones de la sociedad civil.	• Reducir los temores de la población sobre una posible contaminación ambiental.	• Luego de un año de trabajo el 80% d la población está conforme con el trabajo ambiental de la empresa.
Comunidades locales	Fortalecimiento del gobierno local.	• Desarrollar las capacidades de gestión del gobierno local para que canalice adecuadamente los recursos financieros.	• La Municipalidad de Chavín ha logrado implementar con recursos propios y con fondos de contrapartida, al menos 2 proyectos de diversa índole (infraestructura social, productivas, etc) como parte del acompañamiento de Milpo.
	Programa de Forestación	• Establecer un macizo forestal en la zona de la cuenca alta de Chavín, con miras a lograr actividades económicas sostenibles y de adaptación al cambio climático.	• 500 Has de bosques forestados (con diversas especies como Pino, Queñuales y otros), debidamente instalados y manejados como actividad económica sostenible.
	Fomento a la creación de MYPES.	• Lograr la autogestión de los programas sociales impulsados por Milpo.	• Al cabo de 2 años del cierre final, Milpo ha logrado transferir con éxit al menos el 50% de los programas sociales que ha promovido.

Fuente: Tabla 4-3 APCM Cerro Lindo.

Tabla DGAAM 10: Matriz de Probables indicadores:

Programa	Objetivos	Escenarios de cierre		Cronograma de implementación	Responsables (Área)
		Progresivo	Final		
Capacitación a los empleados.	Facilitar su reinserción en el mercado laboral.		X	2 años	Recursos Humanos
Capacitación para promoción de empleo local	Inserción laboral en temas mineros y no mineros	X		5 años (2013 – 17)	RRCC

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Fortalecimiento del gobierno local	Desarrollar las capacidades de gestión del gobierno local para que canalice adecuadamente los recursos financieros.	X		6 años (2013-2018)	Relaciones comunitarias
Programa de Forestación	Contribuir a Desarrollar actividades sostenibles de largo plazo para desarrollo de actividades económicas sostenibles (manejo de bosques) y contribuir a la cosecha de agua	X		10 años (2013-2022)	Relaciones Comunitarias
Capacitación a los productores agropecuarios	Lograr la inserción de los productos agropecuarios en el circuito comercial regional.		X	2 años	Relaciones comunitarias
Fomento de la creación de MYPES	Lograr la autogestión de los programas sociales impulsados por Milpo.		X	2 años	Relaciones comunitarias
Campañas de salud con la población	Mejorar las condiciones de salud de la población.		X	1 año	Relaciones comunitarias
	Reducir la tasa de desnutrición.		X	2 años	Relaciones comunitarias
Sensibilización para el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene industrial	Reducir el número de accidentes laborales	X	X	6 meses	Seguridad
	Mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.	X	X	6 meses	Seguridad
Charlas de sensibilización sobre el cuidado del medio ambiente	Concientizar a la población sobre el cuidado ambiental		X	6 meses	Medio Ambiente Relaciones Comunitarias
Trabajo con las instituciones educativas de la zona		X		3 años	Medio Ambiente Relaciones Comunitarias
-Monitoreo ambiental participativo con organizaciones de la sociedad civil	Reducir los temores de la población sobre una posible contaminación ambiental.	X	X	5 años	Medio Ambiente Relaciones Comunitarias

Fuente: Tabla 4-4 APCM Cerro Lindo

En tal sentido la U.M. Cerro Lindo ha establecido un Cronograma de Monitoreo Post- Cierre que es mostrado en la Tabla 6-1.

Tabla 6-1: Aspectos y Frecuencia del monitoreo post-cierre

Tipo de Monitoreo Post Cierre	Frecuencia(*)	Duración (Año)					Observaciones
		1	2	3	4	5	
Monitoreo de la estabilidad física	Semestral/ Anual	S	S	A	A	A	Se continuará realizando este monitoreo hasta que se verifique la estabilidad geotécnica de la instalación.
Monitoreo de aguas superficiales	Semestral/ Anual	S	S	A	A	A	Se continuará realizando este monitoreo hasta que se verifique que las aguas superficiales que provienen de áreas rehabilitadas no representen riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.
Monitoreo de aguas subterráneas	Semestral/ Anual	S	S	A	A	A	Se continuará realizando este monitoreo hasta que se verifique que las aguas subterráneas que provienen de las áreas rehabilitadas mantengan las condiciones de calidad identificadas en la linea base
Monitoreo de aire	Semestral/ Anual	S	S	A	A	A	Se continuará realizando este monitoreo hasta el término de las actividades de explotación.
Monitoreo de flora y fauna terrestre	Anual	X	X	X	X	X	Se continuará realizando este monitoreo hasta que se verifique el restablecimiento exitosos de la flora y fauna.
Monitoreo de la flora y fauna acuática	Anual	X	X	X	X	X	Se continuará realizando este monitoreo hasta que se verifique el restablecimiento exitoso de la flora y fauna acuática.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Tabla DGAAM 11: Componentes del Monitoreo Social del Cierre Progresivo del PCM del Proyecto Minera Cerro Lindo:

Proyecto	Indicador de Resultado	Metodología	Fuentes de verificación	Presupuesto (US$) y Frecuencia
Fortalecimiento de la Gestión de la Municipalidad Distrital de Chavín	• 08 Juntas Vecinales conformadas y fortalecidas. • Actualización y socialización del Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Chavín. • Conformación de una Comité de Gestión Territorial que involucre al Gobierno Regional e instituciones del Estado.	Visita y participación en los talleres.	• Acta de constitución de las Juntas Vecinales. • Plan de Desarrollo Concertado • Acta de reunión de la Comité de Gestión Territorial	Monitoreo US$. 1,000 por un periodo de 2 años.
Programa de Forestación en la zona alta de Chavín.	• Al finalizar el proyecto se contará con 500 Has reforestadas con especies de pinos de altura. • Se conformará una 01 organización para el cuidado de los bosques.	Registros de campo de plantaciones	• Informe de campo • Fotografías.	Monitoreo: US$. 3,000 por un periodo de 03 años
Apoyo de iniciativas comunales que generen cofinanciamientos	• Financiamiento de 02 iniciativas comunales por año que generen contrapartidas o apalancamiento de recursos.	Acompañamiento institucional	• Documento del proyecto.	Monitoreo: US$. 2,500 por un periodo de 05 años.
Programa de capacitación para la empleabilidad de la población	• 01 programa anual de formación en actividades de servicios mineros • 01 programa anual de formación y perfeccionamiento para personal técnico en especialidades de mayor demanda local y regional.	Acompañamiento en la organización. Supervisión de actividades	• Informe de capacitación	Monitoreo: US$. 4,000 por un periodo de 08 años.

Proyecto	Indicador de Resultado	Metodología	Fuentes de verificación	Presupuesto (US$)
Capacitación y Reconversión Laboral	• 70% de los trabajadores han logrado insertarse en el mercado laboral en los 6 meses siguientes al cierre final de Cerro Lindo. • 20% de los trabajadores se han organizado en PYMES	Acompañamiento institucional. Supervisión de campo. Elaboración de Base de Datos	• Informes de campo.	Monitoreo US$ 500 por un periodo de 02 años.
Programa de Seguridad y Salud	• 02 Convenio entre la Municipalidad Distrital de Chavín y los sectores de Educación y Salud. • Capacitación a 02 funcionarios de la Municipalidad Distrital de Chavín. • 13 madres de familia capacitadas en manipulación de alimentos.	Acompañamiento institucional.	• Convenio firmado. • Registro de participantes.	Monitoreo: US$. 750 por un periodo de 02 años
Transferencia de terrenos a la Comunidad Campesina de Chavín	• 500 Has de propiedad y 150 Has de servidumbre son transferidas a la CC de Chavín. • Vías de acceso Jahuay – KM 51 son transferidas a la Municipalidad Distrital de Chavín.	Acta de transferencia de terrenos.	• Documentos de transferencia.	Monitoreo: US$. 750 por un periodo de 02 años.
Programa de Comunicaciones	• Se han desarrollado 1 taller anual con los trabajadores y la población sobre los impactos ambientales y sus medidas de mitigación. • Se publica de manera periódica boletines informativos sobre los impactos ambientales y sus medidas de mitigación.	Registro de la actividades	• Lista de participantes • Fotografías.	Monitoreo: US$. 500 por un periodo de 02 años.

IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

A) Observaciones de la DGAAM

1. La Actualización del Plan de Cierre de Minas, constituye una versión nueva y realmente actualizada en la que debe incorporar las correcciones en los ítems correspondientes, con motivo de los levantamientos de observaciones formuladas de las diferentes entidades durante las evaluaciones del plan de cierre original y la modificación, más los cambios para mejorar el cierre aprobado, precisando los componentes cerrados a la fecha y los componentes que aún faltan cerrar. Sin embargo, no está acorde a la Tabla de contenidos del Anexo I aprobada por D.S. Nº 033-2005-EM. Tal es así: En el capítulo el ítem 1.4: indica Objetivos del Cierre, sin embargo, debe decir Historia del proyecto, en el capítulo 2, ítem 2.1 indica componentes de la actualización debiendo decir Mina, en el ítem 2.2 dice fuerza laboral y adquisiciones, debiendo decir: Instalaciones de procesamiento, además de haber omitido el ítem 2.5: Áreas de materiales de préstamo, en el capítulo 5, ítem 5.2.1 dice Instalaciones de manejo de residuos debiendo decir: Desmantelamiento, en el ítem 5.2.2 dice otras instalaciones, debiendo decir: Demolición, Salvamento y Disposición, etc.

   Completar la información faltante y corregir los ítems de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cerro Lindo Conforme a la Tabla de contenidos del Anexo I aprobado por D.S. Nº 033-2005-EM Reglamento para el Cierre de Minas.

   Respuesta.- Completó la información faltante y realizo las correcciones del caso, ordenaron los ítems del índice capítulo 1, reformuló los numerales del Capítulo 2, incluyendo el ítem2.5

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

"Áreas de Materiales de Préstamo" información que fue obviada involuntaria, en la actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cerro Lindo, En el Capítulo 5 se detallan todas las actividades de cierre (desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición de material, estabilidad física, estabilidad geoquímica, estabilidad hidrológica y establecimiento de la forma del terreno) para cada escenario de cierre según indica el Anexo I del Reglamento de Cierre de Minas, sin embargo, tales actividades han sido descritas por componente según el escenario de cierre correspondiente; ésta consideración ha sido efectuada con el fin de que exista una mejor comprensión del proceso de cierre de cada componente; conforme a la Tabla de contenidos del Anexo 1 aprobado por D.S. N°033-2005-EM Reglamento para el Cierre de Minas.

ABSUELTA.

2. En la etapa de cierre progresivo, no consideró actividades de desmantelamiento, demolición, salvamento y disposición. Sin embargo, entre los componentes de cierre progresivo, figuran el Micro-relleno sanitario que esta implementado con ambientes para vestuario y almacén dentro de un área de 40 m^2 (pág. 2-143) y la cancha de volatilización con un área de 1,600 m^2, provista de una rampa y escalera, aunque no especifica de que materiales (pág. 2-143). Completar las actividades de cierre no consideradas, o sustentar técnicamente por que no se realizará dichas actividades antes citadas.

   Respuesta.- En el caso del área correspondiente al Micro-relleno Sanitario, se omitió de manera involuntaria la descripción de las actividades de desmantelamiento, demolición y salvamento; ya que en efecto cuenta con un área reducida (40m^2) de instalaciones de vestuario y almacén. Las actividades que se realizarán como parte de las actividades de cierre, relacionadas a: Reconocimiento e inventario de instalaciones que existan en la zona, retiro, traslado y/o venta de compuestos químicos y materiales del almacén, descontaminación y retiro de estructuras móviles que puedan existir en la zona, remoción de estructuras y coberturas que puedan ser recuperadas (retiro de geomembrana), todas las estructuras de concreto serán demolidas, una vez retirada las losas y concreto se verificará el estado de los suelos y de ser requerido se tratarán y se trasladarán a los depósitos.

   En el caso del área correspondiente a la Cancha de Volatilización, si bien es cierto ésta cuenta con una escalera y una rampa, ambas sirven de acceso a la Cancha Volatilización y están habilitadas sobre el terreno; por lo que únicamente se consideró actividades de desmantelamiento y establecimiento de la forma del terreno, esto es: Inicialmente, se procederá a la limpieza de la cancha, disponiendo los material que albergue en el momento, ya sea al depósito de relaves o contratando una EPS, se retirará la geomembrana instalada en la Cancha de Volatilización, ésta geomembrana removida será utilizada para el cierre del Micro-relleno sanitario, se realizará la conformación del terreno, ésta actividad está orientada a garantizar la estabilidad hidrológica y estabilidad física.

   ABSUELTA.

3. No hay coherencia en cuanto a los componentes a cerrar en la etapa de cierre progresivo, en las Tablas 2-1 y 5-1, indican que el Depósito de Contingencias para almacenamiento temporal de la ruma de relaves filtrados será cerrado en la etapa de cierre final. Sin embargo, en las Tablas N° 5-2 y 5-3 Indican que será cerrado en la etapa de cierre progresivo. Existe incoherencia en cuanto a la ubicación del Depósito de desmonte N° 2, en el ítem 2.1.4.2 dice se encuentra en las coordenadas UTM E 391,850 y N 8'553,500, y en la Tabla 2-1 dice: E 391,819 y N 8'553,470.

   Realizar las correcciones necesarias y presentar un cuadro resumen de los componentes de la unidad minera Cerro Lindo, (actualizando el cuadro N° 1) donde incluya los componentes aprobados en el PCM inicial, las modificaciones (R.D. N° 432-2012-MEM /AAM del 19/12/2012), y los componentes de la presente actualización en el que indique: descripción, ubicación en coordenadas UTM, etapa de cierre, descripción resumida de los diseños y de las actividades y/o medidas de cierre con las que garantizará la estabilidad física, química, hidrológica, biológica para cada uno de los componentes y en forma coherente con los planos o figuras.

   Respuesta.- Han realizado las correcciones del caso (descritas en las líneas precedentes) y se ha elaborado la Tabla DGAAM - 2, la cual contiene: El resumen de los componentes de la unidad minera Cerro Lindo, (actualizando el cuadro N°1 del informe de Observaciones de la

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

APCM de la U.M. Cerro Lindo) donde se incluyen los componentes aprobados en el PCM inicial, las modificaciones (R.D. ND 432-2012-MEM /AAM de\19/12/2012), y los componentes de la presente actualización; descripción, ubicación en coordenadas UTM, etapa de cierre, descripción resumida de los diseños y de las actividades y/o medidas de cierre con las que garantizará la estabilidad física, química, hidrológica, biológica para cada uno de los componentes

ABSUELTA.

4. En el ítem 5.3.1.1.3. Estabilidad Física, habla de 03 tipos de tapones a colocar a las diferentes bocaminas, sin embargo, los 03 tipos de tapones, son idénticos con las mismas características técnicas 0.50 m de espesor de concreto Ciclópeo f'c= 175 Kg/cm^2. Realizar la evaluación de la estabilidad física de la geometría del tapón en el lugar seleccionado teniendo en cuenta como mínimo los cinco posibles modos de inestabilidad potencial para cada una de las bocaminas que comprende el Plan de Cierre.

   Respuesta.- En el caso de ser necesario un Tapón Hermético se evaluará la estabilidad de la geometría del tapón por lo menos bajo los cinco posibles modos primarios de inestabilidad potencial según la guía, es decir: - Falla por corte.- se define como una falla de corte a través del concreto, a lo largo del contacto de la roca con el contacto o a través del macizo rocoso. - Falla por flexión de viga gruesa.- Por lo general ocurre como una falla confinada solo a través del mismo material del tapón. Esfuerzo a la tracción admisible del concreto de acuerdo con el código ACI. - Falla por levante hidráulico.- que ocurre a lo largo de la interfaz roca/concreto, o que ocurre en discontinuidades discretas dentro de la roca circundante; y/o como rotura hacia la superficie cuando el espesor de la cobertura de roca sobre el tapón es insuficiente para la presión de diseño aplicada. - Falla Gradiente Hidráulico y Fugas.- o una excesiva filtración alrededor del tapón para evitar erosión de las paredes del túnel. - Desintegración del concreto a largo plazo.- La mezcla de concreto será diseñada de acuerdo con los mejores estándares de resistencia al ataque por ácido. Así también debe aclararse que las galerías en la U.M. Cerro Lindo son *"secas"*, es decir no hay presencia de drenaje de mina.

   Aclarado esto, se entiende que los tapones, en el caso de la U.M. Cerro Lindo, si bien son herméticos, estos no soportarán presión hidráulica en su interior tal como se explica en el estudio y debido principalmente a que se encuentra en un lugar árido carente de agua (obligando a tener que traer agua para las operaciones desde la costa), razón por la cual no requiere ser evaluado por los cinco criterios de falla que solo se aplica a tapones herméticos que soporten presión Hidráulica. En este sentido, el tapón tipo diseñado para el cierre de las galerías en la U.M. Cerro Lindo, está orientado principalmente a evitar el ingreso de personal y animales a su interior.

   El tapón tipo está conformado por: Un muro de concreto ciclópeo de 0.5 m de espesor (hermético a la roca) y ubicado a una distancia variable del portal de ingreso; material inerte proveniente del depósito de desmonte N° 2, este material rellenará el espacio que queda entre el muro y el ingreso a la galería; en la zona externa a la galería el material será dispuesto respetando el perfil natural de la zona. La ubicación del muro de concreto, depende de la calidad de roca presente en la galería y es directamente proporcional a la altura de la galería; material de cobertura, conformada por material inerte de la zona, de menor granulometría, cuyo objetivo es la reincorporación del área al medio ambiente. De modo que en base al tapón tipo y considerando la calidad de roca en las galerías se ha visto por conveniente diferenciar tres tipos de tapones en función a la caracterización geomecánica de la galería cerca de superficie, criterio que es aplicable a estas circunstancias en donde el tapón debe colocarse en la zona de mejor calidad geotécnica de la roca presente en el trazado de la galería, tal como se muestra en la Tabla DGAAM 3 (Tabla 5-27 en el informe de la APC Cerro Lindo).

Bocaminas	Cota msnm	Calidad de Roca		Sección (BxH)	Tipo de Tapón	Prof. Tapón (m)	Ubicación del Muro de Concreto
		RMR	Clasificación				
Galería "B"	1850	27-43	Roca pobre a regular (Clase IV)	2.8 m x 2.2 m	III	8.8	4H

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Galeria "C"	1865	27-43	Roca pobre a regular (Clase IV)	2.5 m x 2.5 m	III	10.0	4H
Galeria "D"	1860	50-60	Roca Regular (Clase III)	4.0 m x 4.0 m	II	10.0	2.5H
Galeria "E"	1820	30-40	Roca Pobre (Clase IV)	5.0 m x 4.0 m	III	16.0	4H
Galeria "F"	1820	27-43	Roca pobre a regular (Clase IV)	5.0 m x 4.5 m	III	18.0	4H
Galeria Nv 1820 Ra. 010	1817	60-70	Roca Buena (Clase II)	5.0 m x 4.0 m	I	8.0	2H
Galeria principal Nv 1970	1961	45-50	Roca Regular (Clase III)	4.0 m x 4.0 m	II	10.0	2.5H
Galeria Nv 1940	1940	30-40	Roca Pobre (Clase IV)	4.0 m x 4.0 m	III	16.0	4H
Galeria Cx-270	1872	45-50	Roca Regular (Clase III)	4.0 m x 4.0 m	II	10.0	2.5H

Así, por ejemplo la Galería "B", que presenta un RMR entre 27 y 43, lo cual indica una Roca pobre a Regular, deberá ser cerrada con el tapón denominado Tipo III, es decir, el muro de concreto, deberá ser ubicado a una distancia "4H" (8.8 m) del portal de ingreso de la galería; adicionalmente todo el espacio que queda hacia la superficie se rellenará con material inerte (desmonte del depósito N°2); finalmente se reconformará la superficie externa con material de la zona respetando un talud aproximado de 1.5H.1.0V para garantizar su estabilidad física y geoquímica a largo plazo.

ABSUELTA.

5. En los taludes de las bocaminas, botaderos de desmontes, depósitos de relaves, etc., indica que llevará como cobertura una capa de 0.25 – 0.30 m de material de baja permeabilidad, precisar el tipo de material, cantidad requerida y de donde provendrá dicho material; asimismo, con que medidas de cierre garantizará de la cobertura no sea erosionada por los agentes erosivos o acción de la geodinámica externa.

Respuesta.- El material de préstamo para el cierre de los diferentes componentes en la U.M. Cerro Lindo, provendrá del depósito de desmonte N°2. El depósito de desmonte N°2, está ubicado al noreste de la Planta Concentradora, destinado a almacenar material de desmonte inerte (no generador de acidez) y tiene una capacidad de almacenamiento de 389,500 m3 de desmonte.

Respecto a las características del material, si bien es cierto que, como material de cobertura por lo general se requiere material de baja permeabilidad en el caso específico de Cerro Lindo se debe aclarar que existe un error de terminología y cambiar el término "Material de baja permeabilidad" por "Material inerte", ya que el material de baja permeabilidad no sería necesario por las siguientes razones: La U.M. Cerro Lindo se encuentra en una zona árida donde las lluvias son escasas, por lo cual se esperan flujos de escorrentía mínimos a nulos. Los componentes generadores de drenaje ácido tienen previsto ser encapsulados para lo cual se usará un arreglo de geomembrana y geotextil según se especifica en el capítulo 5 de la APCM. En este caso, el material inerte proveniente del depósito de desmonte N°2 será utilizado como capa superficial de cobertura, por lo que no se requerirá material de baja permeabilidad, el material utilizado solo deberá facilitar el flujo de escorrentía en el supuesto caso que éste exista. En el caso de las bocaminas (no presentan drenaje de mina), plataformas y demás áreas comprendidas en el cierre, sólo se requerirá relleno y/o conformación de superficie por lo que el material requerido sólo deberá permitir recuperar el relieve natural de la zona.

Tabla DGAAM 4: Análisis de Material de Cobertura requerido para las Actividades de Cierre Progresivo - U.M. Cerro Lindo.

Descripción	Und.	Metrado	Espesor cobertura (m)	Volumen aprox. de material (m³)
DEPÓSITO DE RELAVES PAHUAYPITE 1				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	230,556.56	0.30	69,166.97
Reconformación de taludes	m3	664.62		664.62

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

DEPOSITO DE RELAVES PAHUAYPITE 2				
ETAPA DE CIERRE 1				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	50,038.26	0.30	15,011.48
Reconformación de taludes	m3	114.23		114.23
ETAPA DE CIERRE 2				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	38,565.21	0.30	11,569.56
Reconformación de taludes	m3	111.16		111.16
ETAPA FINAL DE CIERRE				
CONFORMACION				
Nivelación y compactación	m2	183,380.53	0.30	55,014.16
Reconformación de taludes	m3	529.00		529.00
CIERRE DE DEPÓSITO DE DESMONTE #1				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	6,880.05	0.30	2,064.02
Reconformación de taludes	m3	137.60		137.60
DEPÓSITO DE DESMONTE N° 100				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	71,385.00	0.30	21,415.50
Reconformación de taludes	m3	142.77		142.77
OTRAS INSTALACIONES				
INSTALACIONES PARA DISPOSICION DE RESIDUOS SÓLIDOS				
MICRO -RELLENO SANITARIO				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	9,874.00	0.30	2,962.20
CANCHA DE VOLATILIZACIÓN				
CONFORMACIÓN				
Nivelación y compactación	m2	2,973.00	0.30	891.90
			Volumen Total (m³)	**179,795.16**

Tabla DGAAM 5: Análisis de Material de Cobertura requerido para las Actividades de Cierre Final - U.M. Cerro Lindo

Descripción	Und.	Metrado	Espesor cobertura (m)	Volumen aprox. de material (m³)
LABORES SUBTERRÁNEAS				
BOCAMINA GALERÍA F				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería con material de préstamo	m3	2,200.00		2,200.00
Perfilado general area	m2	67.65	0.30	20.30
BOCAMINA GALERÍA C				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería con material de préstamo	m3	891.00		891.00
Perfilado general area	m2	22.14	0.30	6.64
BOCAMINA GALERÍA B				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería con material de préstamo	m3	609.84		609.84
Perfilado general area	m2	22.00	0.30	6.60
BOCAMINA GALERÍA D				
Establecimiento de la forma del terreno				
Traslado y disposicion de material para rellano	m3	304.00		304.00
Relleno de galería - compactado	m3	304.00	0.30	91.20
Perfilado general del area a un talud de IV:1.5H	m3	48.00		
BOCAMINA GALERÍA E				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería	m3	368.00		368.00
Perfilado general del area a un talud de IV:1.5H	m2	48.00	0.30	14.40

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

GALERÍA NV 1820 RAMPA 010				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería	m3	187.20		187.20
Perfilado general del área a un talud de 1V:1.5H	m3	48.00	0.30	14.40
GALERÍA PRINCIPAL Nv 1970				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería	m3	208.00		208.00
Perfilado general del área a un talud de 1V:1.5H	m2	48.00	0.30	14.40
GALERÍA Nv 1940				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería	m3	304.00		304.00
Perfilado general del área a un talud de 1V:1.5H	m2	48.00	0.30	14.40
GALERÍA Nv 270				
Establecimiento de la forma del terreno				
Relleno de galería	m3	208.00		208.00
Perfilado general del área a un talud de 1V:1.5H	m2	48.00	0.30	14.40
FAJA TRANSPORTADORA : (3,4 Y 5)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Reconformado	m2	956.00	0.30	286.80
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO				
PLANTA CONCENTRADORA				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	60,253.00	0.30	18,076.50
PLANTAS AUXILIARES				
PLANTA DE RELLENO EN PASTA(antigua y nueva)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	3,345.00	0.30	1,003.50
PLANTA DE RELAVES FILTRADO(antigua y nueva)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general del area	m2	6,660.00	0.30	1,998.00
INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS				
BOTADERO DE DESMONTE N°2				
Establecimiento de la forma del terreno				
Nivelacion y compactacion	m2	45,509.75	0.30	13,652.93
Reconformacion de taludes	m3	9,101.95		9,101.95
SISTEMA DE MANEJO DE AGUA				
PLANTA DESALADORA				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	923.00	0.30	923.00
POZOS DE BOMBEO EN PLAYA(POZOS 1,2,3,4 Y 5)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	1,515.00	0.30	1,515.00
ESTACIONES DE BOMBEO (1,2 y 3) FINAL				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	1,677.00	0.30	1,677.00
TUBERÍA PARA EL SISTEMA DE BOMBEO - FINAL				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	59,506.00	0.10	5,950.60
SUMINISTRO DE AGUA(Tanques y Plantas de Tratamiento de Agua)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	6,105.00	0.30	1,831.50

www.minem.gob.pe

Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

SUMINISTRO DE ENERGÍA				
LINEAS DE TRANSMISION				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	577.00	0.30	173.10
SUBESTACIÓN DE ENERGÍA				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	18,220.00	0.30	5,466.00
OTRAS INSTALACIONES				
GRIFO DE COMBUSTIBLE FINAL				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	200.00	0.30	60.00
TALLERES DE MANTENIMIENTO MECÁNICO, ELECTRICO Y DE PLANTA CONCENTRADORA				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	3303	0.30	990.90
ALMACENES (DE REPUESTOS, DE REACTIVOS, DE ACEITES)				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	2802	0.30	840.60
VIVIENDAS,OFICINAS Y SERVICIOS				
Establecimiento de la forma del terreno				
Perfilado general area	m2	18061.0	0.30	5,418.30
			Volumen Total (m^3)	**97,755.45**

Tabla DGAAM 6: Requerimiento de material de Cobertura para Actividades de Cierre Progresivo y Final - U.M. Cerro Lindo

Cierre Progresivo (m3)	179,795.16
Cierre Final (m3)	97,755.45
Volumen Total de Material Requerido (m^3)	277,550.61
Volumen Total de Material de Cobertura Requerido (m^3) (considerando 30 % de factor de esponjamiento)	**360,815.80**

De acuerdo al resultado de requerimiento de material de cobertura para las actividades de cierre tanto progresivo como final (Tabla DGAAM 6) se necesitan aproximadamente 360, 815 m^3 considerando un porcentaje de esponjamiento del 30%; por otro lado el volumen de material de desmonte acumulado en el Depósito de Desmonte N° 2, que es un material inerte adecuado para cumplir la función de las coberturas propuestas, es de 389,500 m^3. Con lo que se puede concluir que el Depósito de Desmonte N° 2 alberga material suficiente para cubrir las requerimientos de material de cobertura para el cierre de la U.M. Cerro Lindo.

En cuanto a los agentes erosivos presentes en la zona y la gestión propuesta para evitar que éstos deterioren la cobertura se debe decir: El material a utilizar como cobertura es material de desmonte con granulometría por encima de 1", lo cual permite tener como cobertura una capa lo suficientemente resistente a factores erosivos como el viento. La cobertura al no estar conformada por partículas finas no será erosionada por el viento. La zona es de naturaleza árida y la presencia de lluvias es mínima a nula, lo cual sumado a una conformación adecuada de taludes y la granulometría del material de cobertura, evitaría una poco probable erosión por escorrentía.

ABSUELTA.

6. Incluir en las tablas 4.1 y 4.2 de grupos de interés de las áreas de influencia social directa e indirecta las siguientes variables: percepciones, actitudes, poder, recursos, temas de interés, disposición al dialogo, plan de acción en relación con el plan de cierre; ésta información se debe contrastar con la línea de base para ver los cambios sociales.

Respuesta.- De acuerdo al requerimiento de la observación, la Tabla 4-1 y Tabla 4-2 de la APCM de la U.M. Cerro Lindo han sido modificadas incluyendo información complementaria relacionada a: 1. Variables 2. Percepciones 3. Actitudes 4. Poder 5. Recursos 6. Temas de Interés 7. Disposición de Diálogo La Tabla DGAAM 7 y Tabla DGAAM 8 muestran las Tablas 4-1 y 4-2 respectivamente, con la información indicada.

ABSUELTA.

7. Explicar e Informar que cambios han considerado al Plan de Relaciones Comunitarias, introduciendo nuevos programas y proyectos sociales y productivos que respondan a los

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

problemas y necesidades que perciben los grupos de interés y la población de las áreas de influencia. Esta consideración se formula teniendo en cuenta la aplicación de diferentes mecanismos de participación ciudadana en el plan de cierre tales como entrevistas, grupos focales; y en función al monitoreo y evaluación de impactos sociales y económicos actuales y los que tendrán con el plan de cierre de la mina.

Respuesta.- Se han introducido cambios que hacen énfasis en los siguientes aspectos:

- Gestión del Agua y Cambio Climático debido a que la zona donde se desarrollan las operaciones de Cerro Lindo, la población tiene como actividad principal la agricultura y ganadería de subsistencia en el caso de Chavín y la agricultura comercial en el caso del Valle de Topará, y el entorno geográfico es árido, como baja disponibilidad de agua por lo que se ha reorientado parte de los esfuerzos a priorizar programas de forestación y tecnificación de la captación y uso del agua.
- Asimismo, se incorporado actividades de capacitación que estén orientadas a mejorar las condiciones de empleabilidad del segmento joven en dos aspectos.

  Primero, en oficios relaciones con la minería, para puedan ser incorporados a Milpo de acuerdo a sus necesidades operativas y las Empresas Especializadas que brindan servicios en Cerro Lindo. Este punto busca reorienta y especializar a los jóvenes que tengan algún tipo de formación técnica. Un segundo aspecto es la implementación de programas de capacitación para actividades económicas que tengan una alta demanda de mano de obra especializada y semi especializada dentro de la provincia y de la región. Estos dos componentes que se han adicionado son producto de los diversos mecanismos de consulta y participación que se han establecido con el área de influencia directa e indirecta y tiene como objetivo hacer más efectivo la inversión social aplicada.

ABSUELTA.

8. Los diferentes compromisos que el Titular ha asumido con la población del área de influencia se debe estructurar en un plan de gestión social viable y sostenible por lo que se debe considerar: objetivos cuantificables, metas, indicadores, estrategias, programas, proyectos, cronograma de ejecución y financiamiento para el cierre y post. Cierre, al respecto se puede tomar como base la matriz de las tablas N° 4.3 y 4.4.

   Respuesta.- Para el 2013, se tiene un Plan Operativo de la Superintendencia de Relaciones Comunitarias de la UM Cerro Lindo y un Plan Operativo Corporativo de la Gerencia de Responsabilidad Social para el periodo 2012 – 2017 donde se ha consignado el cumplimiento de los compromisos suscrito en el Convenio Marco.

   El instrumento rector de los compromisos entre Compañía Minera Milpo, la Comunidad Campesina de Chavín, Distrito de Chavín y el Valle de Topará es el Convenio Marco, la primera y segunda adenda y se operan y gestionan a través de un Consejo Ejecutivo que desarrolla labores de monitoreo y supervisión que son plasmadas en un Libro de Acta.

   ABSUELTA.

9. Sustentar el plan de monitoreo social teniendo en cuenta el volumen XX Guía de Elaboración de Planes de Cierre, relacionado con el inciso N° 3.6.2.5.

   Respuesta.- El programa de monitoreo está enfocado a conocer y medir la inclusión de los lineamientos y el progreso de las actividades previstas. Las actividades de monitoreo se efectuarán cada 6 meses, dependiendo del tipo de proyecto y permitirá hacer los ajustes y correcciones necesarios para que se logren los objetivos programados.

   Respecto a los Indicadores de resultados, por cada actividad prevista se ha considerado una ficha técnica que incluye: indicadores objetivamente verificables, métodos de recolección de datos, fuentes de verificación y presupuesto. El detalle de los componentes que integran el Monitoreo Social, tanto para el Cierre Progresivo como para el Cierre Final; de acuerdo a lo sugerido por el acápite 3.6.2.5 del volumen XX Guía de Elaboración de Planes de Cierre.

   ABSUELTA.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

B) Observaciones de la DGM

Con Informe N° 050-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, en el que concluye que el programa de constitución de garantías de la actualización del Plan de Cierre de minas de la unidad minera Cerro Lindo se considera conforme.

C) De la Participación Ciudadana

Habiendo transcurrido el tiempo establecido en el artículo 23° del D.S. N° 033-2005-EM, desde el 24 de octubre de 2012, a fecha la DGAAM no ha recibido documento alguno de la DREM Ica, como parte del proceso de participación ciudadana de la APCM.

V. CONCLUSIONES

1. Compañía Minera Milpo S.A.A., ha presentado la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo", dentro del marco de la Ley N° 28090: Ley que Regula el Cierre de Minas y su Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por D.S. N° 033-2005-EM y modificatorias.
2. Compañía Minera Milpo S.A.A., ha cumplido con absolver y/o levantar las observaciones formuladas por la DGAAM y la DGM a la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo".
3. La Dirección General de Minería consideró conforme el descargo de las observaciones, efectuadas a los aspectos económicos y financieros de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo".
4. La DREM del Gobierno Regional de Ica, no ha presentado a la DGAAM aportes, recomendaciones o documentación sobre la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo", a pesar de haber transcurrido el tiempo establecido en el artículo 23° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado por D.S. N° 033-2005-EM.

VI. RECOMENDACIONES

1. Aprobar la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo", presentado por Compañía Minera Milpo S.A.A.
2. Compañía Minera Milpo S.A.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" el presente informe y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.
3. Compañía Minera Milpo S.A.A., deberá tener en cuenta la Actualización del Plan de Cierre de Minas, en función a cambios o modificaciones en las actividades mineras del proceso productivo, de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
4. Enviar copia del expediente de Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Cerro Lindo y todos sus actuados, al OEFA para su conocimiento y fines de la fiscalización correspondientes.

Lima, 21 de marzo de 2013.

Ing. Mateo Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Rufo Paredes Pacheco
CIP N° 23389

Abg. Lucio Rosales Montes
CAL N° 47817

Lic. Abel Díaz Berríos
Antropólogo

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Lima, 22 MAR. 2013

Visto, el Informe que antecede y estando de acuerdo con lo informado, **EMÍTASE** la Resolución Directoral de aprobación de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" de Compañía Minera Milpo S.A.A. **PROSIGA CON EL TRÁMITE.**

Dr. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS - Direc. Gral. Asuntos Ambient. Mineros

Adjunto: Informe Nº 050-2013-MEM-DGM-DTM/PCM

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

INFORME N° 050 -2013MEM-DGM-DTM/PCM

SEÑOR DIRECTOR :

ASUNTO : Opinión de las garantías de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad "Cerro Lindo"

REFERENCIA : Expedientes N° 2269288 y N° 2273261

En relación al asunto del rubro, informo a usted lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

La Dirección General de Asuntos Ambientales Minería remitió al titular minero sus recomendaciones contenidas en el Informe N°078-2012-MEM-AAM/ MPC/RPP/ADB/LRM, respecto a la necesidad de la presentación del Plan de Constitución de Garantías de la Actualización del Plan de Cierre de Minas de acuerdo a lo establecido por la R. M. N° 262-2012-MEM/DM, para lo cual le adjunta el Informe N°189-2012-MEM-DGM-DTM/PCM.

El titular con los documentos de la referencia, en atención la recomendación de la DGAAM, presentó el Cálculo de la Garantía Financiera, conforme a lo cual se emite nuestra opinión.

II. EVALUACIÓN

Revisada la documentación presentada, se tiene el resultado siguiente:
El titular minero mediante Recurso N° 2273261 presentó como información complementaria a la absolución de observaciones de la DGAAM la Tabla DGM-1: Cálculo de la Garantía Financiera - MPCM aplicando las tasas de inflación y de descuento vigentes para el presente año, determinado montos anuales que se estiman satisfactorios, los montos anuales figuran en el siguiente cuadro. **Absuelta.**

RESUMEN DE GARANTIAS ANUALES (US$ Inc. IGV)

Año	Aporte anual	Acumulado	Observaciones
2013		2,030,332	Consignada
2014	1,423,271	3,453,603	Por consignar
2015	1,468,627	4,922,230	Por consignar
2016	1,520,933	6,443,163	Por consignar
2017	1,582,211	8,025,374	Por consignar
2018	1,655,498	9,680,872	Por consignar
2019	1,745,649	11,426,521	Por consignar

Fuente SVS Ingenieros

III. CONCLUSIÓN

El programa de constitución de las garantías de la actualización del Plan de Cierre de la unidad minera "Cerro Lindo" se considera conforme.

IV. RECOMENDACIÓN

Continuar con el trámite del expediente sobre la Actualización del Plan de Cierre de la unidad minera "Cerro Lindo" presentado por COMPAÑÍA MINERA MILPO S.A.A.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

Lima, 12 MAR. 2013

Ing. Justo Vela Emanuel.
Reg. CIP N° 3282

Lima, 12 MAR. 2013

Estando de acuerdo con lo informado, **ELÉVESE** a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.

Ing. HERMINIO MORALES ZAPATA
DIRECTOR
DIRECCION TECNICA MINERA

Lima, 13 MAR. 2013

Visto el Informe N° 050 -2013-MEM-DGM-DTM/PCM que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, **PASE** a la DGAAM, para los fines consiguientes con un Memorando.

Ing. EDGARDO E. ALVA BAZÁN
Director General de Minería

c c/
Arch.

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 084-2013-MEM/AAM

Lima, 22 MAR. 2013

Visto, el Informe N° 359 - 2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM que antecede y estando de acuerdo con lo expresado,

SE RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo", presentado por Compañía Minera Milpo S.A.A., conforme al cual ésta queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N°359-2013-MEM-AAM/MPC/RPP/ADB/LRM y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados por la administrada, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.

ARTÍCULO 2°.- Compañía Minera Milpo S.A.A., deberá cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 050-2013-MEM-DGM-DTM/PCM, en el plazo establecido en el Artículo 50° del D.S. 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas y modificatorias. La garantía será constituida a favor del Ministerio de Energía y Minas, la cual será presentada ante la Dirección General de Minería.

ARTÍCULO 3°.- Compañía Minera Milpo S.A.A., deberá garantizar que la calidad de los efluentes que puedan producirse de los componentes mineros de la unidad minera Cerro Lindo y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles LMPs y Estándares de Calidad Ambiental (ECAs) de Ley; caso contrario, deberá realizar el tratamiento activo de dichos efluentes hasta conseguir en forma sostenible esta calidad.

ARTÍCULO 4°.- La aprobación de la presente Actualización del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Cerro Lindo" de Compañía Minera Milpo S.A.A., no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

ARTÍCULO 5°.- Notifíquese a Compañía Minera Milpo S.A.A., y remítase copia de la presente Resolución Directoral y todos los actuados al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) para los fines correspondientes. **Archívese.**

Dr. MANUEL CASTRO BACA
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS - Direc. Gral. Asuntos Ambient. Mineros

www.minem.gob.pe
Av. De las Artes Sur 260
San Borja, Lima 41, Perú
T. (511) 4111100