



INFORME N° 0358-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

Para : **Ing. Alfredo Mamani Salinas**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Informe final de evaluación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo", de Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

Referencia : Escrito N° 3322032 (28.06.2022)

Fecha : Lima, 21 de julio de 2023

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. (en adelante, Buenaventura), presentó la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" (en adelante, **Segunda MPCM Tambomayo**).

Al respecto, los suscritos formulamos el presente informe:

I. ANTECEDENTES

1.1 Instrumentos de gestión ambiental aprobados

- 1.1.1** Mediante Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM¹ de fecha 29 de enero de 2015, sustentada con Informe N° 111-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C, se aprobó el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero Tambomayo (en adelante, EIA Tambomayo).
- 1.1.2** Mediante Resolución Directoral N° 080-2016-MEM-DGAAM de fecha 17 de marzo de 2016, sustentada con Informe N° 264-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/PC, se dio conformidad al Informe Técnico Sustentatorio (en adelante, ITS) para los cambios en el Sistema de transporte, diseño del depósito y disposiciones de relaves y otras modificaciones de la unidad minera Tambomayo.
- 1.1.3** Mediante Resolución Directoral N° 138-2016-MEM-DGAAM de fecha 15 de abril de 2016, sustentada con Informe N° 401-2016-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/PC, se aprobó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Tambomayo (en adelante, PCM Tambomayo).
- 1.1.4** Mediante Resolución Directoral N° 099-2016-SENACE/DCA de fecha 21 de octubre de 2016, sustentada con Informe N° 115-2016-SENACE-J-DCA/UPAS-UGS, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (en adelante, SENACE) otorgó conformidad al Segundo ITS del EIA Tambomayo.
- 1.1.5** Mediante Resolución Directoral N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR de fecha 21 de noviembre de 2018, sustentada con Informe N° 242-2018-SENACE-PE/DEAR, el SENACE otorgó conformidad al Tercer ITS del EIA Tambomayo.
- 1.1.6** Mediante Resolución Directoral N° 140-2019-MINEM-DGAAM de fecha 09 de agosto de 2019, sustentada con Informe N° 395-2019-MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se aprobó la Modificación del PCM Tambomayo (en adelante, MPCM Tambomayo).
- 1.1.7** Mediante Resolución Directoral N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR de fecha 29 de octubre de 2019, sustentada con Informe N° 0863-2019-SENACE-PE/DEAR, el

¹ Con Resolución Directoral N° 120-2015-MEM-DGAAM del 03.03.2015, sustentada en el Informe N° 212-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C, se rectificó los errores materiales incurridos en la Resolución Directoral N° 063-2015-MEM/DGAAM e Informe N° 111-2015-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/C.



SENACE otorgó conformidad al Cuarto ITS del EIA Tambomayo.

- 1.1.8 Mediante Resolución Directoral N° 0087-2020-SENACE-PE/DEAR² de fecha 31 de julio de 2020, sustentada con Informe N° 0446-2020-SENACE-PE/DEAR, el SENACE otorgó conformidad de la Actualización del EIA Tambomayo (en adelante, AEIA Tambomayo).
- 1.1.9 Mediante Resolución Directoral N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR³ de fecha 13 de agosto de 2020, sustentada con Informe N° 0460-2020-SENACE-PE/DEAR, el SENACE otorgó conformidad al Quinto ITS del EIA Tambomayo.
- 1.1.10 Mediante Resolución Directoral N° 164-2020/MINEM-DGAAM de fecha 01 de diciembre de 2020, sustentada con Informe N° 463-2020/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se aprobó la Actualización del PCM Tambomayo⁴ (en adelante, APCM Tambomayo).
- 1.1.11 Mediante Resolución Directoral N° 00060-2021-SENACE-PE/DEAR de fecha 12 de abril de 2021, sustentado con Informe N° 00251-2021-SENACE-PE/DEAR, el SENACE declaró fundado el recurso de reconsideración parcial contra la R.D N° 00033-2021-SENACE-PE/DEAR, otorgando conformidad al Sexto ITS del EIA Tambomayo, en los extremos referidos a los objetivo lixiviación de los relaves de flotación y la inclusión de un tercer filtro de concentrados.

1.2 Solicitud actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3322032 de fecha 28 de junio de 2022, Buenaventura presentó Segunda MPCM Tambomayo, elaborada por Amphos 21 Consulting Perú S.A.C., consultora inscrita en el Registro de Entidades autorizadas para elaborar Planes de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas. Asimismo, adjuntó el cargo de presentación de la Segunda MPCM Tambomayo a la Gerencia Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Arequipa del 28.06.2022.
- 1.2.2 Con Memorando N° 01164-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 06 de julio de 2022 se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) opinión sobre los aspectos económicos y financieros de la Segunda MPCM Tambomayo.
- 1.2.3 Mediante Memo N° 01443-2022/MINEM-DGM de fecha 14 de setiembre de 2022, la DGM remitió el Informe N° 522-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM, el cual formulan observaciones a la Segunda MPCM Tambomayo.
- 1.2.4 A través del Auto Directoral N° 0493-2022/MINEM-DGAAM de fecha 28 de diciembre de 2022, sustentado en el Informe N° 0747-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Buenaventura cumpla con absolver las observaciones formuladas a la Segunda MPCM Tambomayo.
- 1.2.5 Con escrito N° 3419196 de fecha 17 de enero de 2023, Buenaventura solicitó la ampliación del plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 0493-2022/MINEM-DGAAM, en diez (10) días hábiles adicionales. Con Oficio N° 023-

² Con Resolución Directoral N° 089-2020-SENACE-PE/DEAR, el SENACE rectificó errores materiales incurridos en la Resolución Directoral N° 0087-2020-SENACE-PE/DEAR.

³ Por Resolución Directoral N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR del 10.12.2020, sustentado con el Informe N° 0777-2020-SENACE-PE/DEAR, el SENACE rectificó los errores materiales incurridos en el acápite Uso de relave filtrado como material de relleno del numeral 2.3.9.3.3 (Reconfiguración del sistema de relleno de mina), contenido en el Informe N° 00460-2020-SENACE-PE/DEAR que sustentó la Resolución Directoral N° 096-2020-SENACEPE/DEAR.

⁴ Cierre progresivo: hasta III trimestre de 2023; Cierre final: IV trimestre 2023 - III trimestre 2028; Post cierre: IV trimestre 2028 - III Trimestre 2033.

2023/MINEM-DGAAM de fecha 18 de enero de 2023, se otorgó por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo otorgado a través del Auto Directoral N° 0493-2022/MINEM-DGAAM, a efectos de que cumpla con presentar la subsanación de las observaciones formuladas en la Segunda MPCM Tambomayo.

- 1.2.6 Mediante escrito N° 3431851 de fecha 31 de enero de 2023, Buenaventura presentó el levantamiento de observaciones a la Segunda MPCM Tambomayo.
- 1.2.7 Con Memorando N° 00137-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 06 de febrero de 2023, se solicitó a la dirección General de Minería (en adelante, DGM) su opinión respecto a los aspectos económicos y financieros de la Segunda MPCM Tambomayo, en atención al levantamiento de observaciones consignadas en el Informe N° 522-2022/MINEM-DGM-DTM-PCM.
- 1.2.8 Por Memorando N° 00959-2023/MINEM-DGM de fecha 12 de mayo de 2023, la DGM remitió el Informe N° 0075-2023-MINEM-DGM/DTM, en el cual, se considera conforme los aspectos económicos y financieros de la Segunda MPCM Tambomayo, al haber levantado todas las observaciones de manera satisfactoria.
- 1.2.9 Mediante escrito N° 3517644 de fecha 19 de junio de 2023, Buenaventura presentó información complementaria al levantamiento de observaciones de la Segunda MPCM Tambomayo.

II. MARCO LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas.
- 2.2 Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas).
- 2.3 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General (en adelante, TUO de LPAG).
- 2.4 Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM, y sus modificatorias (en adelante, TUPA del Minem).

III. RESUMEN DE LA SEGUNDA MPCM TAMBOMAYO

3.1 Ubicación y acceso

La unidad minera "Tambomayo", se ubica en el distrito de Tapay, provincia de Caylloma, departamento de Arequipa. El acceso principal a la unidad minera es desde la ciudad de Arequipa por medio de la ruta Yura-Pampa Cañahuas-Callali-Sibayo-Taltahuarahuarco-Tambomayo, con un recorrido total de 232.5 km.

3.2 Objetivos de la Segunda MPCM Tambomayo

- Incluir las actividades y medidas de cierre de los componentes aprobados y/o modificados a través del Cuarto, Quinto y Sexto Informe Técnico Sustentatorio; asimismo, de los componentes incluidos y/o modificados a través de comunicaciones previas.
- Modificar el cronograma de cierre (por cambio de escenario de cierre).
- Actualizar el presupuesto y actualizar el cálculo de las garantías a constituir.

3.3 Componentes de cierre, motivo de la Segunda MPCM Tambomayo

En el siguiente cuadro, se presenta los componentes a incluir o modificar sus actividades y medidas de cierre, en la presente Segunda MPCM Tambomayo.



PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Cuadro N° 1. Componentes a incluir o modificar sus actividades y medidas de cierre en la Segunda MPCM "Tambomayo"

Componente/ Código	Coordenadas UTM (WGS 84 Datum 19S)			Instrumento de Gestión Ambiental	Modificación de acuerdo con IGA	Modificación de escenario de cierre	
	Este	Norte	Altitud (msnm)			Aprobado	Propuesto
MINA							
Bocamina							
BM-01	187 474	8 287 215	4 901	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
BM-02	187 122	8 287 197	4 858		-	Progresivo/Final	Final
BM-03	187 110	8 287 301	4 807		-	Progresivo/Final	Final
BM-04	187 090	8 287 458	4 760		-	Final	Final
BM-05	187 056	8 287 300	4 797		-	Progresivo	Final
BM-06	187 555	8 287 498	4 853		-	Progresivo/Final	Final
BM-07	187 194	8 287 242	4 840	Segundo ITS (R.D N° 099-2016-SENACE/DCA)	-	Progresivo/Final	Final
BM-08	186 887	8 287 416	4 745	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
BM-09	187 728	8 287 063	4 976	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Quinto ITS (R.D. N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se reubica la bocamina BM-09 (Quinto ITS)	Progresivo	Final
INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO							
Planta de procesamiento	187 491	8 287 657	4 810	EIA-d (R.D. N° 063-2015-MEM/DGAAM), Primer ITS (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM), Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D. N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material), Sexto ITS R.D N° 00060-2021-SENACE-PE/DEAR, Comunicación previa N° 1, Comunicación previa N° 2, Comunicación previa N° 13	Mejoras tecnológicas en la Planta de Procesamiento (Quinto ITS, Sexto ITS y comunicaciones previas)	Progresivo/Final	Final
Área de filtrado	187 459	8 287 747	4 781	Primer ITS (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM), Comunicación previa N° 3, Comunicación previa N° 8 .	Mejoras tecnológicas en el Área de Filtrado (comunicaciones previas)	Progresivo	Final
INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS							
Depósito de relaves	180 729	8 286 911	4 512	EIA-d (R.D. N° 063-2015-MEM/DGAAM), Primer ITS (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM), Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo/Final	Final
Depósito de material estéril (DME)	187 444	8 287 412	4 865	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D. N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Disposición de material (relave) en el Depósito de Material Estéril (DME) – co-disposición (Quinto ITS).	Progresivo/Final	Final
INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUAS							
Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (campamento)	182 561	8 287 224	4 720	Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Final	Progresivo





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente/ Código	Coordenadas UTM (WGS 84 Datum 19S)			Instrumento de Gestión Ambiental	Modificación de acuerdo con IGA	Modificación de escenario de cierre	
	Este	Norte	Altitud (msnm)			Aprobado	Propuesto
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)	186 900	8 287 508	4 718	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Primer ITS (R.D N° 080-2016-MEM-DGAAM), Tercer ITS (R.D N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Comunicación Previa N° 1, Comunicación Previa N° 12	Mejoras en el sistema de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) (Comunicación Previa N°1 y la Comunicación Previa N°12)	Final	Final
Poza de máximos eventos 1 (Área Planta) (componente no construido)	187 604	8 287 863	4 790	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Primer ITS (R.D. N° 080-2016-MEM-DGAAM), Quinto ITS (R.D. N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se <u>retira</u> la Poza de máximos eventos 1 (Área Planta) (Quinto ITS)	-	-
Poza de máximos eventos 2 (Área Planta) (no construido)	187 610	8 287 840	4 796	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Primer ITS (R.D N° 080-2016-MEM-DGAAM), Quinto ITS (R.D. N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se <u>retira</u> la Poza de máximos eventos 2 (Área Planta) (Quinto ITS)	-	-
Áreas de Material de Préstamo (canteras)							
Cantera N° 2	181 120	8 286 610	4 500	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Cantera N° 3	179 990	8 286 920	4 250	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Comunicación Previa N° 1	Se <u>precisa</u> el uso en la plataforma de la Cantera N° 3 (Comunicación Previa N° 1)	Progresivo	Final
Cantera N° 4	181 940	8 287 940	4 550	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Cantera Tramo 4	182 050	8 288 900	4 690	Primer ITS (R.D N° 080-2016-MEM-DGAAM)	-	Progresivo	Final
Cantera N° 10 R2-I	187 698	8 288 264	4 815	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Cantera N° 10 R2-II	188 177	8 288 456	4 795	EIA-d (R.D N°063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Cantera N° 10 B	187 963	8 288 343	4 800	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO							
Cancha de mineral	187 500	8 287 500	4 850	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM), Cuarto ITS (R.D N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D. N°096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material), Comunicación Previa N° 4.	Mejoras en los bancos de la Cancha de Mineral (Quinto ITS, Comunicación Previa N°4)	Progresivo	Final
Nueva cancha de mineral	187 625	8 287 375	4 876	Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo	Final
Planta de relleno cementado en superficie	187 718	8 287 539	4 840	Tercer ITS (R.D N°046-2018-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se <u>desestima</u> la reubicación anterior de la Planta de relleno cementado en superficie (Quinto ITS)	-	-
Planta de relleno cementado en interior mina (componente no construido)	187 547	8 287 036	4 998	Segundo ITS (R.D N° 099-2016-SENACE/DCA), Tercer ITS (R.D N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se <u>retira</u> la Planta de relleno cementado en interior mina (Quinto ITS)	-	-





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente/ Código	Coordenadas UTM (WGS 84 Datum 19S)			Instrumento de Gestión Ambiental	Modificación de acuerdo con IGA	Modificación de escenario de cierre		
	Este	Norte	Altitud (msnm)			Aprobado	Propuesto	
Polvorín	187 280	8 287 191	--	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final	
Polvorín 2	187 243	8 287 069	--	Tercer ITS (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA)	-	Progresivo	Final	
Polvorín-Nv.4840	187 830	8 287 025	--	Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo	Final	
Polvorín -Nv.4740	187 868	8 286 999	--		-	Progresivo	Final	
Polvorín-Nv.4640	187 885	8 286 987	--		-	Progresivo	Final	
Polvorín-Nv.4540	187 906	8 286 970	--		-	Progresivo	Final	
Polvorín-Nv. 4440	187 794	8 287 125	--		-	Progresivo	Final	
Polvorín-Nv.4540	187 660	8 287 475	--		Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se agrega el Polvorín nivel 4540	-	Final
Polvorín-Nv.4440	187 700	8 287 510	--	Se agrega el Polvorín nivel 4440		-	Final	
Polvorín-Nv.4340	187 700	8 287 500	--	Se agrega el Polvorín nivel 4340		-	Final	
Plataformas								
Plataforma 1	187 978	8 287 331	4 913	Segundo ITS (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA), Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo	Final	
Plataforma 2	188 140	8 287 313	4 914		-	Progresivo	Final	
Plataforma 3	187 110	8 287 569	4 743		-	Progresivo	Final	
Plataforma 4	187 053	8 287 560	4 730		-	Progresivo	Final	
Plataforma 5	187 088	8 287 694	4 730		-	Progresivo	Final	
Plataforma 6	187 358	8 287 640	4 809		-	Progresivo	Final	
Plataforma 7	187 867	8 288 269	4 782		-	Progresivo	Final	
Plataforma 4740 Cx 288	187 076	8 287 474	4 740		-	Progresivo	Final	
Plataforma 4790 Cx 304SE	187 070	8 287 444	4 790		-	Progresivo	Final	
Plataforma 4840 Gl 114SE	187 106	8 287 194	4 840		-	Progresivo	Final	
Plataforma 4840 Cx 557	187 572	8 287 498	4 840		Segundo ITS (R.D. N° 099-2016-SENACE/DCA), Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo	Final
Plataforma 4890 Cx 662SW	187 501	8 287 216	4 890			-	Progresivo	Final
Plataforma 4940 Gl 919	187 724	8 287 070	4 940			-	Progresivo	Final
Plataforma multiuso 2	182 005	8 288 424	4 629	Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se agrega la Plataforma multiuso 2	-	Final	
Plataforma multiuso 3	182 000	8 288 249	4 629		Se agrega la Plataforma multiuso 3	-	Final	
Plataforma multiuso 5	182 435	8 287 375	4 542		Se agrega la Plataforma multiuso 5.	-	Final	
Plataforma multiuso 6	180 815	8 287 137	4 439		Se agrega la Plataforma multiuso 6	-	Final	
Plataformas de perforaciones (Geotécnicas)	--	--	--	Comunicación Previa N° 5 Comunicación Previa N° 7 Comunicación Previa N° 9 Comunicación Previa N° 10 Comunicación Previa N° 11	Se agrega las Plataformas de perforaciones (Geotécnicas)	-	Progresivo	

ALMACENES



**PERÚ**

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente/ Código	Coordenadas UTM (WGS 84 Datum 19S)			Instrumento de Gestión Ambiental	Modificación de acuerdo con IGA	Modificación de escenario de cierre	
	Este	Norte	Altitud (msnm)			Aprobado	Propuesto
Almacén general	187 930	8 28 7376	4 895	Segundo ITS (R.D N° 099-2016-SENACE/DCA)	-	Progresivo	Final
Almacén de testigos	186 914	8 28 7428	4 713	EIA-d (R.D N°063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Almacén de IQF	186 993	8 287 503	4 730		-	Progresivo	Final
Almacén de materiales	187 670	8 287 035	4 976	Quinto ITS (R.D N°096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se agrega el Almacén de materiales	-	Final
TALLERES							
Taller del sector de relaves (componente no construido)	180 852	8 287 141	4 450	Tercer ITS (R.D. N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se <u>retira</u> el Taller del sector de relaves (Quinto ITS)	-	-
Taller de mantenimiento mecánico eléctrico	187 018	8 287 391	4 759	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Taller de mantenimiento	188 090	8 287 302	4 919	Segundo ITS (R.D N° 099-2016-SENACE/DCA)	-	Progresivo	Final
Taller de planta de procesos	187 685	8 287 542	4 840	Tercer ITS (R.D N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR)	-	Progresivo	Final
INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS							
Área de transferencia de residuos sólidos	188 166	8 287 291	4 916	Tercer ITS (R.D N° 046-2018-SENACE-PE/DEAR), Cuarto ITS (R.D. N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR)	Se agrega un incinerador al Área de transferencia de residuos sólidos en el (Cuarto ITS)	-	Final
Vivero	182 525	8 287 200	4 542	Tercer ITS (R.D N°046-2018-SENACE-PE/DEAR), Cuarto ITS (R.D N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR)	Se reubica el Vivero (Cuarto ITS)	Final	Progresivo
OTROS							
Caseta de vigilancia 1	187 234	8 287 870	4 810	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Final	Progresivo
Caseta de vigilancia 2	188 334	8 288 589	4 797		-	Final	Progresivo
Accesos	--	--	--	Primer ITS (R.D N° 080-2016-MEM-DGAAM, Cuarto ITS (R.D N° 0177-2019-SENACE-PE/DEAR, Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D N°0149-2020-SENACE-PE/DEAR - (rectificación de error material).	Se habilitan tramos en los Accesos (Cuarto y Quinto ITS)	Progresivo/Final	Final
Tanques para riego de accesos	187 134,86	8 287 850,57	4 759	Quinto ITS (R.D N° 096-2020-SENACE-PE/DEAR) y la R.D. N° 0149-2020-SENACE-PE/DEAR- (rectificación de error material).	Se agrega los Tanques para riego de accesos (Quinto ITS)	-	Progresivo
	186 378,57	8 287 710,80	4 662				
	185 285,23	8 287 629,19	4 650				
	184 122,52	8 287 897,37	4 695				
	183 464,53	8 287 608,93	4 606				
	181 753,98	8 287 287,43	4 500				
Campamento N° 1	186 235	8 287 761	4 737	EIA-d (R.D N°063-2015-MEM/DGAAM)	-	Progresivo	Final
Campamento N° 3	187 951	8 287 309	4 357		-	Progresivo	Final
Vestuario 1	187 711	8 287 527	4 800	EIA-d (R.D N° 063-2015-MEM/DGAAM)	-	Final	Progresivo
Vestuario 2	187 099	8 287 447	4 764		-	Progresivo	Final



3.4 Descripción de los componentes, motivo de la Segunda MPCM Tambomayo

A continuación, se describe solo componentes a incluir y/o modificar sus actividades y medidas de cierre y escenarios de cierre, en la presente Segunda MPCM "Tambomayo", según lo listado en el Cuadro N° 1 del presente informe:

A. MINA

Bocaminas:

- **BM-01 (Nivel 4901).**- El portal de la labor mide 2,5 x 2,5 m y la longitud es de 1 130 m. Cuenta con drenaje (caudal de 0,3 L/s), que conducido al interior mina para su colección. El muro del portal de la bocamina es de concreto armado (9,0 m x 0,3 m x 5,0 m) y la losa es de concreto simple (3,0 m x 1,0 m x 0,3 m).

Como componentes auxiliares tiene vía de rieles de 1 130 m de longitud, un poste de luz, una caseta de baterías, un almacén temporal de residuos sólidos y una baranda metálica.

- **BM-02 (Nivel 4858).**- El portal de la labor mide 3.5 m x 3.5 m y su longitud es de 1 220 m. Cuenta con drenaje (caudal de 0,35 L/s), que es conducido al interior mina para su colección. El muro del portal de la bocamina es de concreto armado (10,0 m x 0,3 m x 4,0 m) y tiene estabilizadas las laderas con mampostería de roca (30,0 m x 0,4 m x 1,0 m). La losa es de concreto simple (3,0 m x 1,0 m x 0,3 m).

Como componentes auxiliares tienen línea eléctrica para iluminación al interior de la galería, línea de aire comprimido (tubería de polietileno de 6" ϕ), línea de agua (tubería de polietileno de 2" ϕ), cada uno de ellos de 1 220 m de longitud. Cuenta con caseta de teléfono, poste de energía eléctrica, baranda metálica en superficie y almacén temporal de residuos sólidos.

- **BM-03 (Nivel 4807).**- El portal de la labor mide 2,5 m x 2,5 m y su longitud es de 1 420 m. Cuenta con drenaje (caudal de 0,5 L/s), que es colectado y conducido hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI) para su respectivo tratamiento. El muro del portal de la bocamina es de concreto armado (8,0 m x 0,3 m x 4,0 m) y tiene estabilizadas las laderas con mampostería de roca (20,0 m x 0,4 m x 1,0 m). La losa es de concreto simple (12,0 m x 3,0 m x 0,3 m).

Como componentes auxiliares tiene línea eléctrica para iluminación al interior de la galería, línea de aire comprimido (2 tuberías de polietileno de 6" ϕ), línea de agua (tubería de polietileno de 2" ϕ), cada tubería de 1 420 m. Cuenta con una caseta de teléfono, un poste de energía eléctrica, dos almacenes de calamina y container metálico y almacén temporal de residuos sólidos.

- **BM-04 (Nivel 4760).**- El portal de la labor mide 4,5 m x 4,5 m y su longitud es de 1 200 m. Cuenta con drenaje (caudal de 0,3 L/s), que es colectado y conducido hacia la PTARI para su respectivo tratamiento. Esta bocamina es actualmente, el nivel principal para todos los servicios de mina. El muro del portal de la bocamina es de concreto armado (7,0 m x 0,3 m x 5,5 m).

Como componentes auxiliares, en la bocamina, tiene cerco metálico, línea eléctrica para iluminación al interior de la galería, línea de aire comprimido (2 tuberías de polietileno de 8" ϕ), línea de agua (tubería de polietileno de 2" ϕ), cada tubería de 1 220 m. Cuenta con una garita de control de ingreso a mina, caseta de teléfono, poste de energía eléctrica, carteles informativos.

- **BM-05 (Nv. 4797).**- Es un componente proyectado que se ubicará en la margen izquierda de la quebrada Ucriamay. Las dimensiones del portal de la labor serán de 3,30 m x 3,30 m.
- **BM-06 (Nv.4853).**- El portal de la labor mide 3,30 m x 3,30 m y su longitud es de 300 m. Cuenta con drenaje (caudal de 1 L/s), que es conducido a interior mina para su colección. El muro del portal de la bocamina estará cubierto por una malla metálica.

Como componentes auxiliares, tienen una línea eléctrica para iluminación al interior de la galería y una línea de aire (manga de ventilación de 20 HP), ambas de 300 m; una línea de agua (tubería de polietileno de 2" \varnothing) y una línea de aire comprimido (2 tuberías de polietileno de 6" \varnothing), ambas de 250 m, puntales de madera y un almacén tipo container.

- **BM-07 (Nv.4840).**- Tiene una sección de 4 x 4 m. Esta dejará de conectar el nivel 4790 del laboreo subterráneo (tal como fue aprobado en IGA previos al Segundo ITS), para servir de conexión al nivel 4840. Asimismo, como parte de este cambio se realiza la excavación de un crucero de acceso de 589 m y sección de 4 x 4 m y una plataforma, que posteriormente será un almacén temporal de materiales en tránsito (maderas, agregados, accesorios para sostenimiento, etc.).
- **BM-08 (Nv. 4745).**- Es un componente proyectado, las dimensiones del portal de la labor serán de 3,30 m x 3,30 m, estará ubicada en la margen izquierda de la quebrada Ucriamay.
- **BM-09 (Nv. 4976).**- Es un componente proyectado, que fue aprobado en el EIA-d; sin embargo, su ubicación y sus características fueron modificadas en el Quinto ITS de la UM Tambomayo.

Tiene una sección de 4,50 m x 4,50 m; y cuenta con una rampa con gradiente de 12 % y una longitud de 211 m. El desmonte será empleado como relleno de mina. Cuenta con una plataforma, de 1 758 m², para garita de control, zona de estacionamiento y maniobras de equipos, almacenes temporales para maderas, agregados, elementos de sostenimiento, etc., talleres de control de ingreso, entre otros. Habilitará un acceso asociado, de 120 m x 6 m y cunetas de derivación en todo el tramo.

La reubicación de la bocamina permitirá mejorar el sistema de ventilación, servicios y sostenimiento. La ventilación a la apertura de la BM-09 (Nv. 4940, mejoraría la ventilación de los Nv. 4940 y Nv. 4740, al ingresar aire fresco (26 Kcfm).

B. INSTALACIONES DE PROCESAMIENTO

- **Planta de procesamiento**

El Quinto ITS aprueba la inclusión de una celda flash exclusiva para la concentración de mineral de plomo, con el propósito de darle mayor capacidad de recuperación de minerales (oro y plata) a la siguiente etapa del proceso de flotación.

El Sexto ITS optimizó el proceso de recuperación de oro realizando la lixiviación del relave en la pulpa obtenido del proceso de flotación para incrementar la eficiencia en la recuperación de oro sobre la misma cantidad de mineral que ingrese a la planta de procesos; es decir, este cambio no involucra incrementar la tasa de producción de la planta ni modificar los procesos unitarios ya existentes, así como tampoco modificaciones en las áreas y/o infraestructuras de la planta de procesos y planta de filtrado de relaves asociada.

A través de la comunicación N° 1, se incluyó equipos y componentes auxiliares en la planta de procesamiento, como: electroimán auto limpiante en la faja transportadora N° 1 (área de chancado), balanza de pesaje en la faja transportadora N° 2 (área de chancado), cambio de los variadores y motores WEG de 200 HP por motores WEG de 150 HP de las bombas de pulpa instaladas (área de molienda), cambio de dos bombas Warman 4"x3" por las dos bombas 8"x6" ubicadas en el cajón de bombas N° 4 (área de molienda), instalación de línea de stand-by de HDPE Ø8" para la transferencia de pulpa de mineral del área de molienda al área de flotación, instalación de oído eléctrico para el molino SAG (área de molienda), ampliación de la capacidad de filtrado de concentrados de plomo y zinc mediante la adición de placas en los filtros prensa de concentrado de Pb y Zn, reubicación del filtro prensa de PTARI (zona de filtrado de concentrado), Cambio de uso de tanques de destrucción de cianuro para cianuración de concentrados, concentrador falcón SB5200, modificación de la zaranda vibratoria.

En la Comunicación Previa N° 2 se presenta la realización pruebas de procesamiento de pirita dentro del proceso de flotación con el fin de conocer el grado de recuperación de Au, Ag, Zn y Fe a través de pruebas piloto para flotación del subproducto de la flotación de Zn.

En la Comunicación Previa N° 13 se presenta la realización de pruebas de cianuración, en la zona de TK de cianuración de la 300 (TK 01 y TK 02) de la Planta de procesos, se realiza pruebas para evaluar los parámetros de operación en el proceso de lixiviación a través de cianuración de concentrados de baja ley (Pb, Zn).

- **Área de filtrado**

En la comunicación Previa N° 3 se presenta la verificación de la eficiencia del filtro N° 3 para realizar filtrado de concentrados de Pb y Zn. En la Comunicación Previa N° 8 se presenta las pruebas de filtrado de concentrado de Pb, Zn y concentrados de baja ley, en la zona de clarificación (Hooper) de la planta de procesos, se realiza pruebas con la finalidad de lograr mayor eficiencia del filtrado, controlando los siguientes parámetros, para los concentrados de Pb, Zn y Concentrados de baja ley.

C. INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

- **Depósito de relaves**

En la presente MPCM, se cambia solo el escenario de cierre a final. El EIA-d previó la generación de relave espesado resultante de los procesos de flotación y destrucción de cianuro, el cual sería transportado al depósito de relaves a través de una tubería. Luego, el Primer ITS modificó el esquema de manejo de relaves, adicionándose la tecnología de relaves filtrados, el transporte del relave filtrado mediante camiones y la modificación del sistema de disposición de los relaves, con el acondicionamiento del depósito de relaves para tal fin (i.e. depósito de relaves filtrados). Finalmente, el Tercer ITS propuso la co-disposición de relaves filtrados y material estéril de mina de manera contingente.

- **Depósito de material estéril (DME)**

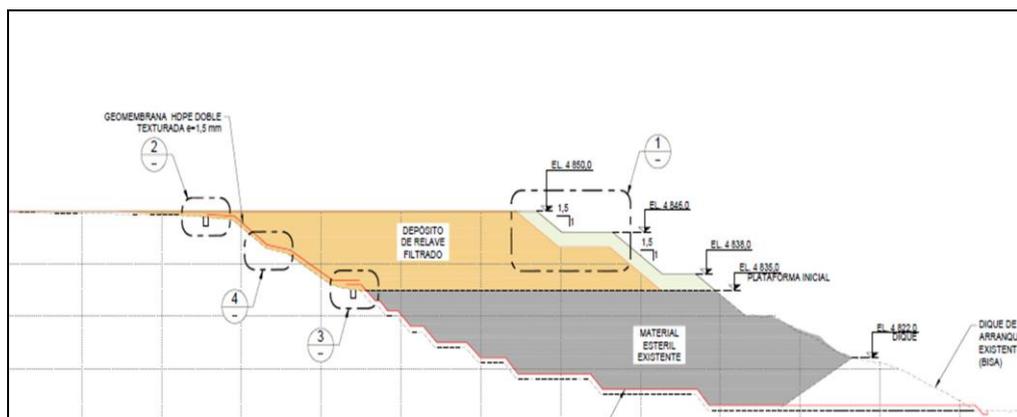
En el Quinto ITS se aprueba la co-disposición de relaves filtrados compactados y desmonte de mina compactados a partir de la plataforma 4 835 msnm que corresponde a la Etapa 1 del diseño original.

Por lo tanto, la plataforma del nivel 4 835 msnm será la plataforma base para la co-disposición de relaves filtrados y desmonte de mina y se dispondrá hasta el nivel 48 50 m s.n.m.

El material relave filtrado no estará expuesto al ambiente, se ha considerado colocar una capa de 5 m de desmonte de mina compactado, la cual servirá para proteger el material de la erosión.

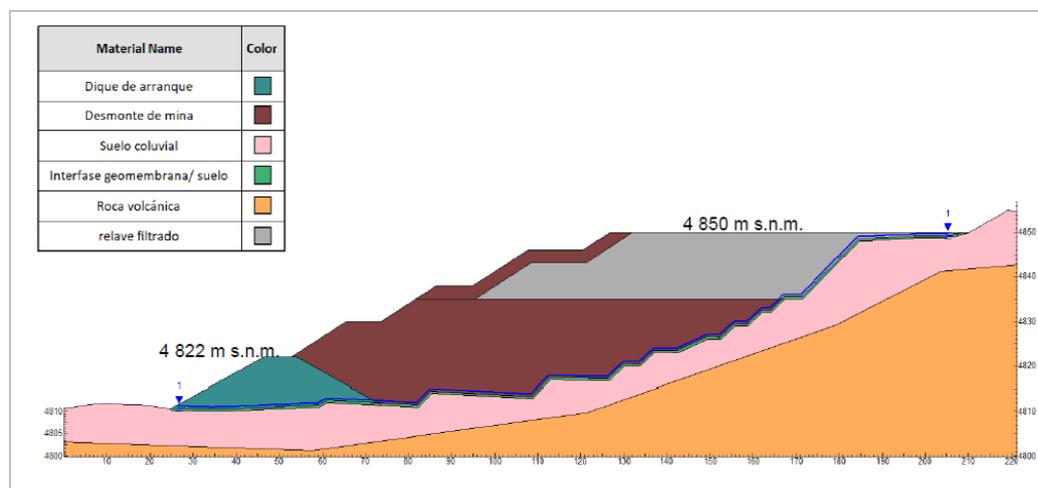
La co-disposición se realiza dentro de la huella de diseño original del DME y el talud de la cara expuesta será el mismo que el diseño original 1.5 H: 1.0 V

Figura N° 1. Sección típica para la co-disposición de material estéril y relave



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

Figura N° 2. Caracterización geotécnica típica de la sección del DME para la co-disposición



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

D. INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

- **Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas (campamento)**

En la presente MPCM, se cambia solo el escenario de cierre final a progresivo.

Los criterios de diseño se mantienen de acuerdo con lo aprobado en el EIA-d, considerando una población aproximada de 1 000 personas, una dotación de agua por habitante de 180 L/día y una contribución al desagüe del 80%. Se mantiene también el caudal promedio de 160 m³/día. Del mismo modo que la PTARD aprobada, el diseño de la planta reubicada mantiene un tratamiento previo,

tratamiento secundario y tratamiento terciario. Asimismo, se cuenta con un sistema de contingencia que consiste en cuatro (04) tanques con una capacidad de 25 m³ para el almacenamiento del efluente tratado según se requiera.

- **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)**

En la Comunicación Previa N°1 presentó el mejoramiento de abastecimiento de agua interior mina utilizando el tratamiento de PTARI hacia tanques de acumulación de agua mediante bombas estacionaria para direccionar por gravedad del Nv 5020 a la Poza de Captación interior mina Nv 4809 de 1000m³ para distribuir a todos los niveles de operación, las filtraciones naturales serán captadas en las bocaminas para ser llevadas a la Planta de Tratamiento PTARI. En la Comunicación Previa N°12 presentó como medida de respaldo y optimizar el sistema de bombeo, la implementación de un tanque con su bomba en del Nv. 4950. Para la implementación del sistema de respaldo, uso de una plataforma de tierra existente y disturbada previamente dónde se coloca el tanque y bomba de 20 l/s ubicado en las coordenadas 187808 E; 8287061N.

E. ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

- **Cantera N° 2.-** Está constituida por rocas volcánicas (areniscas y tobas volcánicas), tiene las siguientes características generales: Alto 10 m, área 226 479 m², volumen (70 % eficiencia) 3 170 000 m³ y pendiente del terreno 3,7H:1V, ángulo = 15°.
- **Cantera N° 3.-** Está constituida por rocas volcánicas (areniscas y tobas volcánicas), tiene las siguientes características generales: Alto 20 m, área 226 479 m², volumen (70 % eficiencia) 3 170 000 m³, talud de ladera 3H:2V y ángulo 65°.

En la Comunicación Previa N°1 se propone el aprovechamiento de plataforma de Cantera N° 3, para uso como plataforma multiuso, con la finalidad de almacenar materiales sobrantes de la construcción de la presa de relaves que a su vez servirán para la construcción de las siguientes etapas de la presa y sus recrecimientos.

- **Cantera N° 4.-** Está constituida por arenas limosas arcillosas y gravas arcillosas, tiene las siguientes características: Alto 10 m, Área 78 598 m², volumen 153 200 m³, talud de la carretera 1H:2,7V; ángulo 70°, pendiente del terreno 1H:2,14V y ángulo 25°.
- **Cantera tramo 4.-** Esta ubicada al norte de la cantera N° 4, en la curva del nuevo acceso a la unidad minera Tambomayo (desvío Taltahuarahuarco a Tambomayo), a aproximadamente 8 km de la planta de procesos, a 8 km del depósito de material estéril y a 5 km del depósito de relaves. Está constituida por gravas limosas con finos de baja a mediana plasticidad, relativamente sueltos en condición natural y húmeda a saturada; asimismo, presentan fragmentos de roca angulosos de tamaño máximo de 12" y bloques angulosos de tamaño máximo de 20", con regular resistencia. El segundo tipo de material corresponde al depósito de bloques de roca diseminadas en superficie, que puede utilizarse para enrocados especialmente para fundaciones y estabilización de vías de acceso. El volumen de explotación es de 235 6914 m³, que se extraerá en bancos de 7 m de altura, de banquetas variables de 5 a 20 m y de talud 1:1.
- **Cantera N° 10 R2-I.-** Es fuente de gravas arcillosas, sus características generales son área 200 m², volumen (50 % eficiencia) 77 323 m³ y pendiente 2H:1V, ángulo 27°.
- **Cantera N° 10R2-II.-** Es fuente de gravas arcillosas, sus características generales son área 12 062 m², volumen (50% eficiencia) 9 000 m³ y pendiente 2,75H: 1V, ángulo 20°.

- **Cantera 10 B.-** Es fuente de gravas arcillosas, sus características generales son área 47 108 m², volumen (50 % eficiencia) 50 000 m³ y pendiente 2,75H: 1V, ángulo 20°.

F. OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

- **Cancha de mineral**

En la presente MPCM, se cambia solo el escenario de cierre progresivo a final.

La cancha de mineral, también denominada como *stockpile*, se ubica entre la planta de procesos y el DME, cerca de la tolva de gruesos. De acuerdo con el EIA-d, tiene una capacidad de almacenamiento aproximada de 7 220 t (aproximadamente 3 610 m³). En el Quinto ITS se incorpora un equipo fijo rompebanco en la cancha de mineral, lo que permitirá reducir la cantidad de equipos móviles empleados para fragmentar de tamaño mayor que 8 pulgadas. La cantidad y el flujo de camiones hacia la chancadora primaria, no variará. En la Comunicación Previa N° 4 se presenta el cambio de uso parcial del área de la cancha de mineral para almacenamiento de concentrados con el fin de tener mayor área de almacenamiento de concentrados para mejorar el secado que permita la comercialización y transporte seguro con una humedad entre 9-10%.

- **Nueva cancha de mineral**

En la presente MPCM, se cambia solo el escenario de cierre progresivo a final.

En el Tercer ITS se aprobó la habilitación de una nueva cancha de mineral con ley (*stockpile*) en un área de 5 200 m² que permitirá almacenar 16 000 m³. La nueva cancha estará ubicada aproximadamente 100 m al sur de la cancha de mineral existente y de manera contigua al DME. En esta área se realiza el acumulado de mineral con leyes de interés económico y trabajos de mezcla (*blending*) para obtener mineral con leyes adecuadas para el proceso de beneficio.

El sistema de impermeabilización de esta plataforma será mediante una capa de arcilla de 0,20 m, la cual será conformada por debajo de la capa de afirmado de esta.

La plataforma cuenta con cunetas laterales para el manejo de aguas provenientes de la escorrentía superficial, de forma de prevenir que el agua de contacto fluya de manera libre hacia cuerpos de agua naturales. Asimismo, la plataforma se conformará con 1% de pendiente, para facilitar el drenaje. Las aguas serán llevadas hacia el canal de aguas de contacto del DME, el cual deriva en la poza colectora de aguas de contacto existente, para su manejo correspondiente.

- **Polvorines:**

En la presente MPCM, se cambia el escenario, de cierre progresivo a final.

Cuadro N° 2. Polvorines aprobados de la U.M. Tambomayo.

IGA de aprobación	Polvorín	Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S)		Área del componente aprobado (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
EIA-d del Proyecto Minero Tambomayo	Polvorín 1	187 289	8 287 191	0,02
Segundo ITS del Proyecto Minero Tambomayo	Polvorín 2	187 239	8 287 069	1,0
Tercer ITS del Proyecto Minero Tambomayo	Polvorín - nivel 4840	187 830	8 287 025	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m
	Polvorín - nivel	187 868	8 286 999	Sección 4 m x 4

IGA de aprobación	Polvorín	Coordenadas UTM (WGS84, zona 19S)		Área del componente aprobado (ha)
		Este (m)	Norte (m)	
	4740			m, longitud 20 m
	Polvorín - nivel 4640	187 885	8 286 987	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m
	Polvorín - nivel 4540	187 906	8 286 970	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m
	Polvorín - nivel 4440	187 794	8 287 125	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m
Quinto ITS del Proyecto Minero Tambomayo	Polvorín - nivel 4540	187 660	8 287 475	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m a 25 m
	Polvorín - nivel 4440	187 700	8 287 510	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m a 25 m
	Polvorín - nivel 4340	187 700	8 287 500	Sección 4 m x 4 m, longitud 20 m a 25 m

G. PLATAFORMAS

- Plataformas de uso múltiple

Como parte de las actividades de exploración y construcción del proyecto minero, el Segundo y Tercer ITS plantearon el aprovechamiento de plataformas existentes para áreas de uso múltiple.

El Quinto ITS aprobó la instalación de cuatro (04) plataformas multiusos para el almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros).

Cuadro N° 3. Dimensiones de las áreas de uso múltiple

Componente	Área proyectada aproximada (ha)	Uso principal
Plataforma 1	0,4	Área de almacenamiento
Plataforma 2	0,22	- Almacén temporal para materiales en tránsito
		- Talleres de mantenimiento
		- Garita de control
		- Estacionamiento y patio de maniobra de equipos
		- Talleres de control de ingreso
		- Área para instalación de paneles informativos
		- Sistema de iluminación para las actividades de operación minera
		- Salas de capacitación
		- Oficina de contratistas
		- Vestuarios
Plataforma 9	0,23	- Campamentos temporales
		- Zona de almacenamiento de testigos y ensayos geológicos
Plataforma 3	0,3	- Instalación de un incinerador de residuos
Plataforma 4	0,2	- Otras actividades auxiliares
Plataforma 5	0,2	Uso múltiple
		Uso múltiple
		Uso múltiple
		Uso múltiple

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente	Área proyectada aproximada (ha)	Uso principal
Plataforma 6	0,6	Uso múltiple
Plataforma 7	0,9	Uso múltiple
Plataforma 8	1,9	Uso múltiple
Plataforma 4740 Cx 288	0,5	Uso múltiple
Plataforma 4790 Cx 304SE	0,2	Uso múltiple
Plataforma 4840 GI 114SE	0,1	Uso múltiple
Plataforma 4840 Cx 557	0,3	Uso múltiple
Plataforma 4890 Cx 662SW	0,1	Uso múltiple
Plataforma 4940 GI 919	0,1	Uso múltiple
Plataforma 10	0,15	- Almacén temporal para materiales en tránsito
		- Talleres de mantenimiento
		- Garita de control
		- Estacionamiento y patio de maniobra de equipos
		- Talleres de control de ingreso
		- Área para instalación de paneles informativos
		- Sistema de iluminación para las actividades de operación minera
		- Salas de capacitación
		- Oficina de contratistas
- Vestuarios		
- Campamentos temporales		
Plataforma 11	0,21	- Zona de almacenamiento de testigos y ensayos geológicos
Plataforma 12	0,35	- Otras actividades auxiliares
Plataforma multiuso 2	0.51	- Almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros).
Plataforma multiuso 3	0.69	- Almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros).
Plataforma multiuso 5	0.46	- Almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros).
Plataforma multiuso 6	1.09	- Almacenamiento de materiales, suministros, refugios, paraderos, acopio de material, así como para brindar diversos servicios (i.e. postas médicas, garitas, entre otros).

- **Plataformas de perforaciones (Geotécnicas)**

Cuadro N° 4. Características de perforaciones diamantinas

ID de Perforación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Profundidad estimada (m)	Diámetro Perforación/ revestimiento	Inclinación (°)
	Este (m)	Norte (m)			
PC-001	188 180	8 287 023	100	-	70

ID de Perforación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Profundidad estimada (m)	Diámetro Perforación/ revestimiento	Inclinación (º)
	Este (m)	Norte (m)			
PC-002	187 808	8 287 061	85	-	40
PC-003	187 411	8 287 119	75	-	20
SO-EAF-01	187 874	8 288 228	60	HQ/HW	90º
SO-EAF-03	187 862	8 288 125	60	HQ/HW	90º
SO-EAF-02	187 987	8 288 068	60	HQ/HW	90º
SO-EAF-04	187 867	8 288 053	60	HQ/HW	90º
SO-EAF-05	187 906	8 288 013	60	HQ/HW	90º
SO-PP-01	187 527	8 287 654	50	PQ	90º
SO-PP-02	187 548	8 287 750	50	HQ	90º
SO-PP-04	187 658	8 287 704	50	HQ	90º
PZWES-07	189 116	8 286 814	100	HQ/HW	90º
PZWES-08	186 595	8 287 100	100	HQ/HW	90º
PZWES-09	189 843	8 287 142	120	HQ/HW	90º
PZWES-03	187 558	8 287 815	50	HQ	90
PZWES-05	187 531	8 287 689	30	HQ/HW	90º

H. ALMACENES

- **Almacén general**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final. Plataforma operativa de aproximadamente 1,0 ha, sobre la cual se instalaron componentes como: almacén principal, de oxígeno, de IQF, de lubricantes, de materiales varios, de cemento, de sustancias inflamables, de acetileno y argón, de materiales de sostenimiento, almacén abierto, caseta de vigilancia, sala eléctrica y subestación eléctrica, áreas de descarga y despacho de materiales

- **Almacén de testigos**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final. El almacén de testigos presenta las siguientes características métricas: 9,90 m de alto, 21,85 m de ancho, 52,57 m de longitud y un área de 1148,55 m². El almacén cuenta con una losa de concreto y está conformada por estructuras desmontables.

- **Almacén de insumos químicos fiscalizables (IQF)**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final.

El almacén IQPF presenta las siguientes características métricas: 7,00 m de ancho, 7,00 m de longitud y un área de 49,00 m².

- **Almacén de materiales**

En el Quinto ITS de aprueba construir un almacén de materiales en interior mina, aprovechando los avances realizados en el nivel 4840. El cambio contempla emplear 120 m lineales con secciones que varían desde 4x4 m hasta 6x5 m.

I. TALLERES

- **Taller de mantenimiento mecánico eléctrico**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final. El área de desarrollo de este componente es de aproximadamente 0,7 ha, con dimensiones aproximadas de 160 m por 40 m. Está ubicado sobre una plataforma que cuenta con canales de coronación que derivan las aguas de no contacto a quebradas naturales; mientras que, las aguas de contacto son captadas y posteriormente derivadas a un

sistema sedimentador/separador.

- **Taller de mantenimiento**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final. El área de desarrollo de este componente es de aproximadamente 0,4 ha, con dimensiones aproximadas de 35 m por 115 m. El agua residual industrial será captada por los canales de coronación que circundan el taller, direccionando el flujo hacia el tanque separador de aceites y grasas.

- **Taller de planta de procesos**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final. Es un área de aproximadamente 0,2 ha sobre una zona prevista para la construcción de la planta de relleno cementado. El agua de escorrentía será manejada mediante un canal de coronación ubicado en la parte alta de la plataforma, el cual deriva el agua hacia otras estructuras de coronación de la planta de procesos.

J. INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- **Área de transferencia de residuos sólidos**

El Cuarto ITS comprende la instalación de un incinerador en un sector de la plataforma multiusos 2, que actualmente se utiliza como almacén temporal para materiales conforme a lo aprobado en el Tercer ITS, y que es contiguo al área de transferencia de residuos sólidos. El área ocupada por el incinerador tiene una extensión de 120 m² (0,012 ha).

- **Vivero**

Se emplaza en un área de aproximadamente 70 m de largo por 25 m de ancho, ocupando un área de 0,175 ha

K. OTROS

- **Caseta de vigilancia 1 y 2**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de final a progresivo. Ocupan un área de 8,09 m². Están conformadas por losas de concreto simple, techo de calamina y pared termoaislante.

- **Accesos**

En el Cuarto ITS se aprueba habilitar un tramo de acceso con una longitud total de aproximadamente 324 m, con ancho de superficie de rodadura de 5 m en promedio. En el Quinto ITS de aprueba habilitar dos tramos de acceso: área del campamento N° 2) con pararrayos; y, acceso entre el tópic y la planta de filtrado de relaves

- **Tanques para riego de accesos**

El Quinto ITS presenta la optimización del riego de accesos, se realiza a través de un sistema por aspersión, para lo cual se requiere la instalación de seis (06) tanques de capacidad aproximada 30 m³.

- **Campamento N° 1 y 3**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final.

- **Vestuario 1 y 2**

En la presente MPCM, se cambia el escenario de cierre, de progresivo a final el

Vestuario 2, y de final a progresivo el vestuario 1. Las zonas de vestuarios tienen un área conjunta de 1 076,22 m². Cuentan con el área de vestuario propiamente dicha con muros y techos termoaislantes y servicios higiénicos. Como componente auxiliar presentan canaletas de concreto de 66,40 m de largo (vestuario 1) y rejillas de drenajes de 110.00 m de largo (vestuario 2).

3.5 Condiciones actuales del sitio

Las condiciones actuales de la unidad minera se mantienen sin variación con respecto a lo descrito en la MPCM Tambomayo, aprobada mediante Resolución Directoral N° 140-2019-MINEM-DGAAM.

3.6 Proceso de consulta

El proceso de consulta no involucra variación respecto a lo aprobado en la MPCM Tambomayo, mediante Resolución Directoral N° 140-2019-MINEM-DGAAM, por tanto, son las mismas.

3.7 Actividades de cierre

3.7.1 Cierre temporal

En el caso de la ocurrencia de un cierre temporal, las actividades a desarrollarse se mantendrán de acuerdo con lo establecido en la APCM, aprobado mediante R.D N° 164-2020/MINEM-DGAAM.

3.7.2 Cierre progresivo

Los componentes que serán cerrados en este escenario se muestran en el cuadro N° 1.

Cuadro N° 5. Resumen de actividades de cierre de componentes del escenario de cierre progresivo, respecto a la segunda MPCM

Componente	Desmantelamiento	Demolición, Recuperación y Disposición	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica
<i>PTARI (campamento)</i>	Desmontaje de estructuras metálicas. Desmontaje de tanques.	Demolición de concreto	NA	Cobertura Tipo I ⁵
<i>Plataformas de perforaciones (Geotécnicas)</i>	NA	NA	Relleno con material propio	
<i>Vestuario 1</i>	Desmontaje de calaminas, muros prefabricados, estructura metálica, sistema eléctrico y aparatos sanitarios	Demolición de concreto	NA	
<i>Vivero</i>	Desmontaje de techos (policarbonato) y estructuras metálicas			
<i>Caseta de vigilancia 1</i> <i>Caseta de vigilancia 2</i>	Desmontaje de calaminas, muros prefabricados, estructura metálica, sistema eléctrico y aparatos sanitarios			NA
<i>Tanques para riego de accesos</i>	Desmontaje de estructuras metálicas. Desmontaje de tanques.	NA	NA	Cobertura Tipo I

⁵ Conformada por un material de baja permeabilidad de 0.15 m de espesor, en contacto directo con el área disturbada. La función de esta cobertura es la retención de la humedad, reducir la percolación de precipitaciones y riego, además de dar sustento para la revegetación y/o crecimiento de vegetación esporádica.

Revegetación: se mantiene según la APCM, donde se propone el empleo de especies nativas (*Stipa sp.* o *Calamagrostis sp.*), dada su adaptación a las condiciones locales; sin embargo, en las fases iniciales de la rehabilitación pueden emplearse especies foráneas, de acuerdo con las necesidades. En ese sentido, cuando los suelos sean más estables, se efectuará una siembra mixta de especies foráneas y nativas (*Lolium perenne* y *Stipa sp.*).

En el cuadro siguiente, se presentan los componentes que requieren revegetación y las extensiones aproximadas para tal actividad.

Cuadro N° 6. Componentes que serán revegetados durante el cierre progresivo, respecto a la Segunda MPCM

Componente	Área (m ²)
Plataformas de perforaciones (Geotécnicas)	6400
Vestuario 1	484.1
Vivero	2300
Caseta de vigilancia 1	16.2
Caseta de vigilancia 2	
Tanques para riego de accesos	345.40

Programas sociales

Cuadro N° 7. Programas sociales del escenario de cierre progresivo

Ítem	Descripción	Parcial (US\$)	AÑO 2022		AÑO 2023	
			SEM 1	SEM 2	SEM 1	SEM 2
1	Programas de Empleo Local y Capacitación	22 000,00		11 000		11 000
2	Programa de manejo de percepciones sobre el medio Ambiente	22 000,00		11 000		11 000
COSTO PROGRAMAS SOCIALES (US\$)			110 000,00			

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

3.7.3 Cierre final

En el siguiente cuadro se presenta las actividades de desmantelamiento, Demolición, Recuperación y Disposición, de los componentes del escenario de cierre final.

Cuadro N° 8. Actividades de desmantelamiento, demolición, recuperación y disposición, de los componentes del escenario de cierre final, respecto a la Segunda MPCM

Componentes	Desmantelamiento	Demolición, Recuperación y Disposición
BM-01	Desmontaje de tuberías y barandas metálicas	Demolición de concreto
BM-02	Desmontaje de tuberías, postes de luz y barandas metálicas	NA
BM-03	Desmontaje de tuberías y barandas metálicas	
BM-04	Desmontaje de tuberías y cners	
BM-05	Desmontaje de tuberías y barandas metálicas	
BM-06	Desmontaje de madera	
BM-07	Desmontaje de tuberías, barandasméticas, caseta de vigilancias residuos sólidos (modular)	
BM-08	Desmontaje de tuberías y barandas metálicas	
BM-09	NA	



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componentes	Desmantelamiento	Demolición, Recuperación y Disposición		
Planta de procesamiento	Desmontaje de estructuras metálicas. Desmontaje de equipos.	Demolición de concreto		
Área de filtrado				
Depósito de relaves				
Depósito de material estéril (DME)	NA	NA		
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)	Desmontaje de estructuras metálicas.	Demolición de concreto		
Cantera N° 2	NA			
Cantera N° 3				
Cantera N° 4				
Cantera Tramo 4				
Cantera N° 10 R2(1)-I				
Cantera N° 10 R2-II				
Cantera N° 10 B				
Cancha de mineral				
Nueva cancha de mineral				
Planta de relleno cementado en superficie				
Polvorín			Desmontaje de sistema eléctrico Desmontaje de ventanas y puertas	NA
Polvorín 2				
Polvorín nivel 4840				
Polvorín nivel 4740				
Polvorín nivel 4640				
Polvorín nivel 4540				
Polvorín nivel 4440				
Polvorín - nivel 4540				
Polvorín - nivel 4440				
Polvorín - nivel 4340				
Plataforma 1	NA			
Plataforma 2				
Plataforma 3				
Plataforma 4				
Plataforma 5				
Plataforma 6				
Plataforma 7				
Plataforma 4740 Cx 288				
Plataforma 4790 Cx 304SE				
Plataforma 4840 GI 114SE				
Plataforma 4840 Cx 557				
Plataforma 4890 Cx 662SW				
Plataforma 4940 GI 919				
Plataforma multiuso 2				
Plataforma multiuso 3				
Plataforma multiuso 5				
Plataforma multiuso 6				
Almacén general	Desmontaje de calaminas, muros prefabricados, estructura metálica, sistema eléctrico y aparatos sanitarios	Demolición de concreto		
Almacén de testigos				
Almacén de IQF				
Almacén de materiales	Desmontaje de estructuras metálicas	Demolición de concreto		
Taller de mantenimiento mecánico-eléctrico	Desmontaje de calaminas, muros prefabricados, estructura metálica, sistema eléctrico y aparatos sanitarios			
Taller de mantenimiento				
Taller de planta de procesos				
Vestuario 2				



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componentes	Desmantelamiento	Demolición, Recuperación y Disposición
Área de transferencia de residuos sólidos	Desmontaje de calaminas y estructuras metálicas	
Accesos	NA	NA
Campamento N° 1	Desmontaje de calaminas, muros prefabricados, estructura metálica, sistema eléctrico y aparatos sanitarios	Demolición de concreto
Campamento N° 3		

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

En el siguiente cuadro se presenta las actividades de estabilidad física geoquímica e hidrológica.

Cuadro N° 9. Resumen de las actividades de estabilidad física, geoquímica e hidrológica.

Componentes	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Estabilidad Hidrológica
BM-01	Tapón Hermético	Cobertura Tipo I	NA
BM-02			
BM-03			
BM-04			
BM-05			
BM-06			
BM-07			
BM-08			
BM-09			
Planta de procesamiento	NA	Cobertura Tipo I	NA
Área de filtrado			
Depósito de relaves	NA	Cobertura Tipo III	Recrecimiento de canales
Depósito de material estéril (DME)		Cobertura Tipo II	
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)	NA	Cobertura Tipo I	NA
Cantera N° 2	Perfilado y escarificado		NA
Cantera N° 3			
Cantera N° 4			
Cantera Tramo 4	Perfilado y escarificado Relleno con material nivelante		Apertura de cunetas
Cantera N° 10 R2(1)-I	Perfilado y escarificado		
Cantera N° 10 R2-II			
Cantera N° 10 B	Remoción del material de contacto Perfilado y escarificado		
Cancha de mineral			
Nueva cancha de mineral	Perfilado y escarificado	NA	
Planta de relleno cementado en superficie			
Polvorín	NA		NA
Polvorín 2			
Polvorín nivel 4840			
Polvorín nivel 4740			
Polvorín nivel 4640			
Polvorín nivel 4540			
Polvorín nivel 4440			
Polvorín - nivel 4540			
Polvorín - nivel 4440			
Polvorín - nivel 4340			
Plataforma 1			

Componentes	Estabilidad Física	Estabilidad Geoquímica	Estabilidad Hidrológica
Plataforma 2			
Plataforma 3			
Plataforma 4			
Plataforma 5			
Plataforma 6			
Plataforma 7			
Plataforma 4740 Cx 288			
Plataforma 4790 Cx 304SE			
Plataforma 4840 GI 114SE			
Plataforma 4840 Cx 557			
Plataforma 4890 Cx 662SW			
Plataforma 4940 GI 919			
Plataforma multiuso 2			
Plataforma multiuso 3			
Plataforma multiuso 5			
Plataforma multiuso 6			
Almacén general	NA	Cobertura Tipo I	NA
Almacén de testigos		Cobertura Tipo I	
Almacén de IQF		Cobertura Tipo I	
Almacén de materiales		NA	
Taller de mantenimiento mecánico-eléctrico		Cobertura Tipo I	
Taller de mantenimiento		Cobertura Tipo I	
Taller de planta de procesos		Cobertura Tipo I	
Vestuario 2		Cobertura Tipo I	
Área de transferencia de residuos sólidos		Cobertura Tipo I	
Accesos		Relleno con material propio	
Campamento N° 1	NA	Cobertura Tipo I	
Campamento N° 3			

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

A. ESTABILIDAD FÍSICA

MINA

- **Bocaminas:** De acuerdo con la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM), para el cierre de bocaminas se proyectó construir tapones de concreto y muros barrera.

Cuadro N° 10. Características de los tapones de concreto para bocaminas – Cierre final

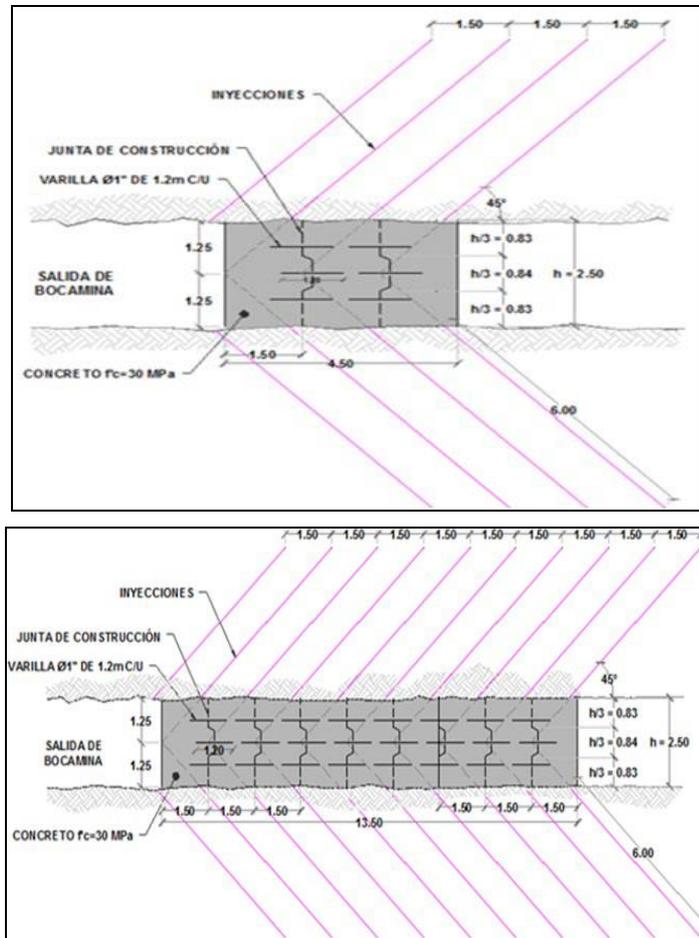
Código	Longitud (m)	Geomecánica		Sección		Material
		RMR	Tipo de roca	Alto (m)	Ancho (m)	
BM-01	4.00	55	III Regular-A	2.50	2.50	Concreto f'c = 315 kg/cm ² o 30 Mpa
BM-02	4.00	55	III Regular-A	3.50	3.50	
BA-03	13.50	45	III Regular-B	2.50	2.50	
BM-04	4.00	55	III Regular-A	4.50	4.50	
BM-05	4.00	55	III Regular-A	2.50	2.50	
BA-06	4.50	40	III Regular-A	2.50	3.00	
BM-07	4.00	55	III Regular-A	4.00	4.00	
BM-08	4.00	55	III Regular-A	2.50	2.50	
BM-09	4.00	55	III Regular-A	4.50	4.50	

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

De todas las bocaminas, los tapones serán de tipo hermético y se ejecutarán inyecciones de contacto de 6.0m de longitud cada 1.5m y las juntas de construcción también serán cada 1.5m.

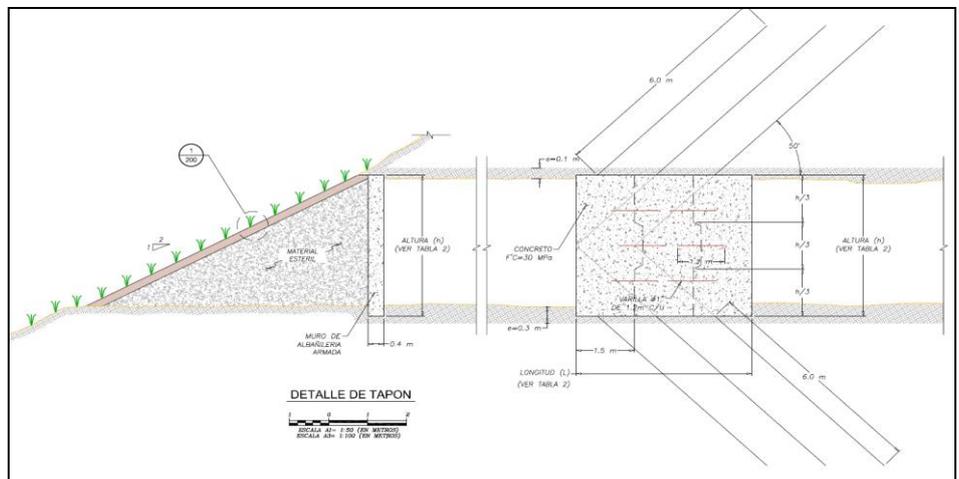
Figura N° 3. Diseño de tapones herméticos para bocaminas



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

El diseño específico para las bocaminas BM-02, BM-04 y BM-07, se presenta en la siguiente figura:

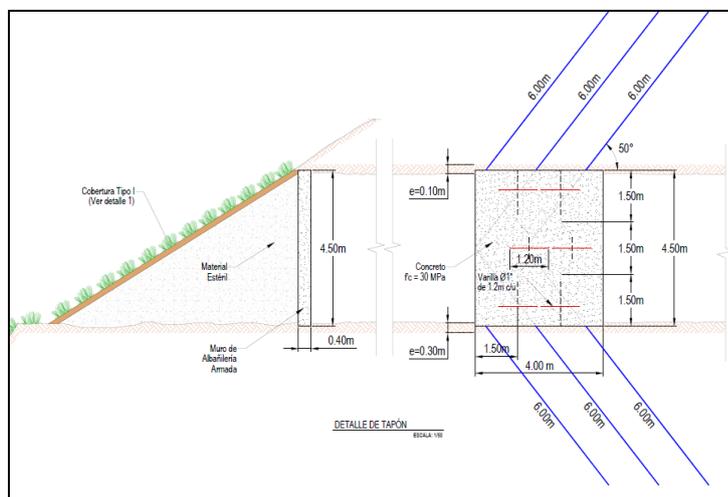
Figura N° 4. bocaminas BM-02, BM-04 y BM-07



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

El detalle del tapón de la BM-09 se presenta en la Figura N° 5, este irá anclado a 0,1 m en todo el contorno de las paredes de la galería y a 0,3 m en la base. Se debe desquinchar los desniveles y en la base se debe crear un nivel liso para asegurar un vaciado estable, en un área donde la roca sea competente y libre de fallas geológicas o zonas de corte.

Figura N° 5. Tapón Bocamina BM-09



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

Los muros barrera correspondientes a las bocaminas BM-01, BM-02, BM-04, BM-05, BM-07, BM-08 y BM-09 serán de albañilería armada con acero de refuerzo corrugado $\varnothing 3/8"$ y tendrán un espesor de 0.40 m, las secciones serán las mismas que las del tapón correspondiente.

INSTALACIONES PARA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

- **Depósito de relaves:** De acuerdo con la Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Tambomayo (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM), el análisis de estabilidad para el depósito de relaves consideró condiciones estáticas y pseudo-estáticas, para un escenario de cierre. Para los análisis pseudo-estáticas se adoptó un coeficiente sísmico horizontal de 0,19 g correspondiente a un periodo de retorno de 475 años. La configuración analizada para el depósito de relaves fue la configuración final del depósito, es decir, taludes locales de 5H: 1V
- **Depósito de material estéril (DME):** El DME considera un dique de arranque homogéneo (material estéril) con un volumen de 42 290 m³, una altura máxima de 11 m y un ancho de corona de 7,20 m; asimismo, cuenta con un talud de 1,8H:1V. Desde el dique de arranque, el DME está conformado por taludes de 2,5H: 1V con taludes intermedios de 1,5H: 1V cada 8 m de altura y con bermas intermedias de 8 m de ancho. Asimismo, cada 24 m de desnivel, se han proyectado bermas de 12 m para mejorar las condiciones de estabilidad a largo plazo y permitir su adecuación hasta la etapa de cierre.

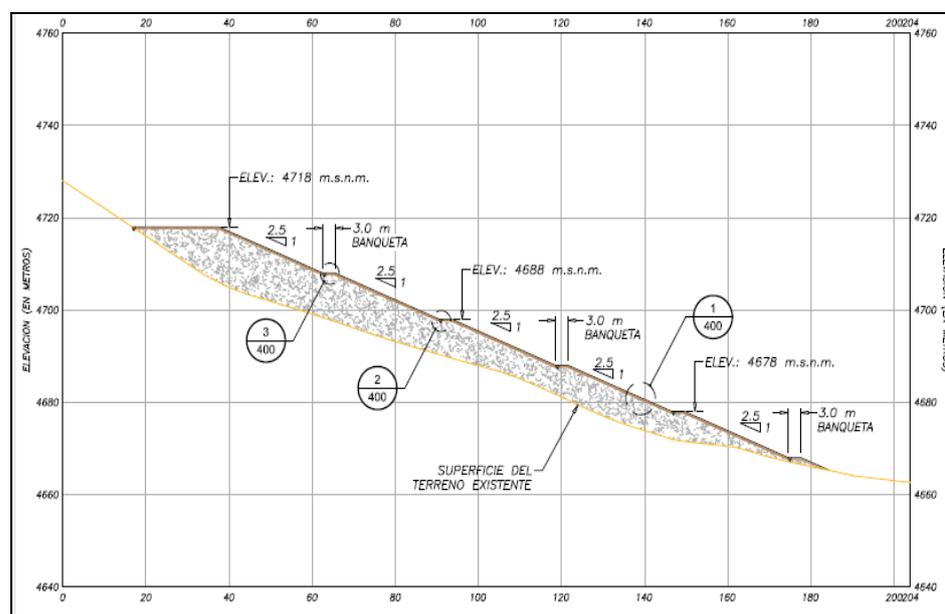
INSTALACIÓN PARA MANEJO DE AGUA

- **Embalse de agua:** Retirar el material conformado del dique, aproximadamente de 30 148.2 m³. Este material será ubicado en el DME, donde los factores de seguridad se encuentran por encima de los requeridos en los criterios de diseño de cierre, por lo tanto, el DME resulta ser físicamente estable.

ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

- **Cantera N° 2, 3, 4, 10 R2-I, 10 R2-II y 10 B:** Dado que el retiro de material de préstamo se realizó considerando medidas adecuadas para la estabilización física de las mismas, no se considera necesario aplicar medidas adicionales de estabilización únicamente se propone el perfilado y escarificado de la superficie final de la cantera, de manera de reconformarla para darle una pendiente apropiada. La pendiente debe permitir un drenaje adecuado hacia las instalaciones de control de erosión y manejo de sedimentos, con miras a reducir la infiltración, mejorar la estabilidad de taludes y proveer una superficie adecuada para la revegetación.
- **Cantera tramo 4.-** Se propone las siguientes medidas de estabilidad física:
 - Para preparar la superficie de cierre, se estima rellenar la cantera con aproximadamente 210 000 m³ de material de préstamo proveniente de las canteras CAN-01 y CAN-02. Este volumen estará constituido por dos tipos de materiales: El primero, conformará el cuerpo (203 000 m³) y será suministrado por alguna fuente de relleno estructural. El segundo será una capa de 0,2 m del propio material de la cantera, con el propósito de guardar relación con los alrededores.
 - Los taludes locales (interbanqueta) serán acondicionados a pendientes de reposo de 2,5H:1V. Los bancos serán de 10 m de alto, las banquetas de 3 m de ancho.

Figura N° 6. Configuración de la cantera tramo 4 - sección longitudinal



Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS CON EL PROYECTO

- **Cancha de mineral, nueva cancha de mineral.-** No requiere estabilidad física, debido a que todo el material de contacto será removido, solo se realizará el perfilado y escarificado.
- **Planta de relleno en superficie.-** Se realizará solo el perfilado y escarificado.
- **Plataformas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 4740 Cx 288, 4790 Cx 304SE, 4840 GI 114SE, 4840**

Cx 557, 4890 Cx 662SW, 4940 GI 919, multiuso 2, multiuso 3, multiuso 5 y multiuso 6.- Se realizará solo el perfilado y escarificado.

- **Plataformas de perforaciones (geotécnicas).**- Se rellenará con material propio.
- **Accesos.**- Se rellenará con material propio.

B. ESTABILIDAD GEOQUÍMICA

Las obras de estabilización geoquímica están relacionadas directamente a las coberturas que se han diseñado de acuerdo (principalmente) a la condición de probabilidad de generación de drenaje ácido de los materiales existentes en los componentes mineros y de acuerdo con las condiciones del entorno. En ese sentido, en la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM) se presentó el diseño de cobertura para los componentes que son potencialmente generadores de drenaje ácido. Dicho diseño consideró un sistema de coberturas que impida el paso de agua y oxígeno, con la finalidad de evitar la reacción del material que pudiera generar efluentes con características ácidas. Para el caso de la cobertura tipo I, el modelamiento fue realizado por el método de balance hídrico del programa HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance), que está basado en las formulaciones y consideraciones establecidas.

En el caso de las coberturas tipo II, III y IV, el diseño de estas coberturas considera que el material que está debajo de la barrera es generador de acidez.

- **Cobertura tipo I:** Conformada por un material de baja permeabilidad de 0,15 m de espesor, en contacto directo con el área disturbada. La función de esta cobertura es la retención de la humedad, reducir la percolación de precipitaciones y riego, además de dar sustento para la revegetación y/o crecimiento de vegetación esporádica.
- **Cobertura tipo II:** Conformada por un material de baja permeabilidad (SC-SM) de 0,20 m de espesor, en contacto con el área disturbada, y 0,2 m de material morrénico. Este último servirá como sustrato para la revegetación.
- **Cobertura tipo II:** Conformada por una capa de 0,30 m de espesor de material estéril (con presencia de 30% de finos), en contacto con el área disturbada, sobre la cual se colocará una capa de 0,20 m de material de baja permeabilidad y finalmente, una capa de 0.2 m de material morrénico, que servirá como sustrato para la revegetación.

Cuadro N° 11. Tipos de cobertura para el cierre final de componentes

Componente	Código	Tipo de cobertura	Área (m ²)
Bocaminas	BM-01	Tipo I	100,0
	BM-02	Tipo I	100,0
	BM-03	Tipo I	100,0
	BM-04	Tipo I	100,0
	BM-05	Tipo I	100,0
	BM-06	Tipo I	100,0
	BM-07	Tipo I	100,0
	BM-08	Tipo I	100,0
	BM-09	Tipo I	100,0
Instalaciones de procesamiento	Planta de Procesos	Tipo I	87 500,0
	Área de filtrado	Tipo I	2 171,2
Instalaciones para el manejo de residuos	Depósito de relaves	Tipo III	483 068,0
	Depósito de material Estéril (DME)	Tipo II	55 718,0

Componente	Código	Tipo de cobertura	Área (m ²)
Instalaciones para el Manejo de Aguas	Embalse de agua	Tipo I	21 198,0
	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)	Tipo I	241,3
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto	Almacén General	Tipo I	10 000,0
	Almacén de testigos	Tipo I	1 148,6
	Almacén de IQF	Tipo I	49
	Taller de mantenimiento mecánico-eléctrico	Tipo I	7 000,0
	Taller de mantenimiento	Tipo I	4 000
	Taller de planta de procesos	Tipo I	2 000
	Vestuario 2	Tipo I	484,1
	Área de transferencia de RR.SS.	Tipo I	5 000,0
	Campamento N° 1	Tipo I	32 992
Campamento N° 3	Tipo I	32 992	

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

C. ESTABILIDAD HIDROLÓGICA

Instalaciones para el manejo de residuos

- **Depósito de relaves:** La ingeniería de diseño del depósito de relaves consideró la construcción de canales de coronación para la etapa de operación del proyecto (período de retorno de 200 años). En el Plan de Cierre aprobado se presentó el rediseño de los canales de coronación con un período de retorno de 500 años, para la condición de cierre. Se propone mantener el alineamiento y ejes de los canales diseñados para la etapa de operación, únicamente se modificarán las secciones hidráulicas. Al cierre, los canales serán rectangulares, de concreto y tendrán una pendiente mínima de 1%. El caudal de diseño para el canal oeste fue de 2,34 m³/s y de 0,63 m³/s para el canal este.
- **Depósito de material estéril (DME):** La ingeniería de diseño del depósito de material estéril consideró la construcción de canales de coronación para la etapa de operación del proyecto (período de retorno de 100 años). En el Plan de Cierre aprobado se presentó el rediseño de los canales de coronación con un período de retorno de 500 años, para la condición de cierre. Se propone mantener el alineamiento y ejes de los canales diseñados para la etapa de operación, únicamente se modificarán las secciones hidráulicas. Al cierre, los canales serán de concreto, con sección trapezoidal de 1:1,5 (H:V) y tendrán una pendiente mínima de 1%. El caudal de diseño para los canales fue de 0,99 m³/s.

ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

- **Cantera tramo 4:** Para un manejo adecuado de las aguas superficiales, se prevé la apertura de cunetas de tierra en la base de cada banquetta y/o plataforma para evitar que se generen inconvenientes, como deslizamientos, cárcavas, fisuras, etc. Las cunetas de tierra se conectarán con estructuras de manejo de aguas diseñadas para la etapa de operación del componente.

D. ESTABLECIMIENTO DE LA FORMA DEL TERRENO

El cierre de los componentes se hará, en la medida de lo posible, siguiendo la fisiografía de la zona, con la finalidad de poder asemejar sus condiciones finales, lo

más parecidas a su entorno; estas rehabilitaciones se ejecutarán de manera local y en cada componente que va siendo cerrado.

Las áreas donde serán reperfiladas con pendientes suaves y coberturadas, para fomentar la revegetación de las áreas.

E. REVEGETACIÓN

La revegetación se hará a través del método de voleo. De acuerdo con la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM) se empleará especies nativas (*Stipa sp.* o *Calamagrostis sp.*), dada su adaptación a las condiciones locales; sin embargo, en las fases iniciales de la rehabilitación pueden emplearse especies foráneas, de acuerdo con las necesidades. En ese sentido, cuando los suelos sean más estables, se efectuará una siembra mixta de especies foráneas y nativas (*Lolium perenne* y *Stipa sp.*).

Cuadro N° 12. Componentes que serán revegetados durante el cierre final

Componente	Código	Área (m ²)
Bocaminas	BM-01	100,0
	BM-02	100,0
	BM-03	100,0
	BM-04	100,0
	BM-05	100,0
	BM-06	100,0
	BM-07	100,0
	BM-08	100,0
	BM-09	100,0
Instalaciones de procesamiento	Planta de Procesos	87 500,0
	Área de filtrado	2 171,2
Instalaciones para el manejo de residuos	Depósito de relaves	483 068,0
	Depósito de material Estéril (DME)	55 718,0
Instalaciones para el Manejo de Aguas	Embalse de agua	21 198,0
	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Industriales (PTARI)	241,3
Otras infraestructuras relacionadas al proyecto	Cancha de mineral	7 919
	Nueva cancha de mineral	5 200
	Planta de relleno cementado en superficie	10 494
	Plataforma 1	4000
	Plataforma 2	2200
	Plataforma 3	3000
	Plataforma 4	2000
	Plataforma 5	2000
	Plataforma 6	6000
	Plataforma 7	9000
	Plataforma 4740 Cx 288	5000
	Plataforma 4790 Cx 304SE	2000
	Plataforma 4840 GI 114SE	1000
	Plataforma 4840 Cx 557	3000
	Plataforma 4890 Cx 662SW	1000
	Plataforma 4940 GI 919	1000
	Plataforma multiuso 2	5100
	Plataforma multiuso 3	6900
	Plataforma multiuso 5	4600
	Plataforma multiuso 6	10900
Almacén General	10 000,0	
Almacén de testigos	1 148,6	
Almacén de IQF	49	
Taller de mantenimiento mecánico-eléctrico	7 000,0	

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente	Código	Área (m ²)
	Taller de mantenimiento	4 000
	Taller de planta de procesos	2 000
	Vestuario 2	484,1
	Área de transferencia de RR.SS.	5 000,0
	Campamento N° 1	32 992
	Campamento N° 3	32 992

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

F. PROGRAMAS SOCIALES

De acuerdo con la APCM (R.D. N° 064-2020/MINEM-DGAAM), en esta etapa, los programas sociales, proyectos o actividades y tareas que se realicen deben estar orientados a desarrollar capacidades para la creación de fuentes de empleo sostenible. En ese sentido, la empresa propone realizar capacitaciones en las actividades productivas originarias del área de influencia social, a fin de desarrollar actividades productivas y mejorar las condiciones de vida de los trabajadores.

Los programas sociales para desarrollar en la etapa de cierre final son los siguientes:

Cuadro N° 13. Resumen del cronograma y montos de inversión de los programas sociales

Descripción	Parcial (US\$)	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027
		IV TRIM	IV TRIM	IV TRIM	IV TRIM
Programas de Empleo Local y Capacitación	22 000				
Capacitación en actividades de cierre de mina					
Contratación de mano de obra local					
Programa de Capacitación y Reconversión Laboral	22 000				
Capacitación en producción pecuaria.					
Capacitación en transformación frutícola.					
Programa de desarrollo productivo	22 000				
Proyecto de camélidos domésticos					
Proyecto Frutícola					
Proyecto de riego					
Programa de salud	22 000				
COSTOS PROGRAMAS SOCIALES (US\$)		88 000,00			

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

3.8 Actividades de mantenimiento y monitoreo

3.8.1 Actividades de mantenimiento

A. Mantenimiento físico

El mantenimiento de la estabilidad física abarca el desarrollo de inspecciones y observaciones visuales mediante el uso de una hoja de verificación, para identificar grietas, fisuras, desplazamientos, asentamientos y escarpas producidos por las tensiones, cambios en los patrones de drenaje, sedimentaciones, eventos telúricos, fenómenos naturales y posibles fallas o daños en las obras de cierre. A continuación, se detallan las actividades a realizar por cada uno de los componentes de cierre.

Cuadro N° 14. Actividades de Mantenimiento Físico Post – Cierre

Componente	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento en los 5 años del Post – Cierre
Bocaminas y Chimeneas	<ul style="list-style-type: none">• Inspección visual.• Mejoramiento y reforzamiento del estado físico de las cubiertas de las bocaminas y chimeneas que hayan sufrido daños, sea por inestabilidad, agrietamiento o colapsos, o los que hayan sido identificados durante el monitoreo post – cierre.	En caso se requiera: - Semestral durante los dos primeros años (antes y después de la época de lluvias). - Anual durante los tres años siguientes (después de la época de lluvias).
Instalaciones para el Manejo de Residuos	<ul style="list-style-type: none">• Inspección visual.• Mantenimiento y limpieza de taludes y banquetas que hayan sufrido daños, sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos o los que hayan sido identificados durante el monitoreo post – cierre; y• Mantenimiento de la instrumentación geotécnica instalada para el monitoreo de estabilidad física.	
Áreas de Material de Préstamo	<ul style="list-style-type: none">• Inspección visual.• Mantenimiento de las áreas niveladas.	
Plataformas de Perforación	<ul style="list-style-type: none">• Inspección visual.• Mantenimiento de las áreas niveladas.	
Plataformas multiusos	<ul style="list-style-type: none">• Inspección visual.• Mantenimiento de las áreas niveladas.	

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

B. Mantenimiento geoquímico

El mantenimiento geoquímico de las obras de cierre está relacionado al desarrollo, en primer lugar, de un programa de inspecciones y, en segundo lugar, de actividades de mantenimiento sobre las coberturas cuando las obras lo requieran.

El mantenimiento geoquímico se realizará semestralmente durante la etapa de cierre final y en la etapa de post-cierre se realizarán anualmente, verificando el estado de las coberturas tanto de los depósitos de material estéril como del depósito de relaves y se constatará que estén cumpliendo con la medida de protección e impermeabilización para las que fueron concebidas.

A continuación, se detallan las actividades a realizar por cada uno de los componentes de cierre.

Cuadro N° 15. Actividades de Mantenimiento Geoquímico

Componentes	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento durante los 5 años del Post – Cierre
Bocaminas y Chimeneas	<ul style="list-style-type: none">• Retiro y conformación o reposición del material de cobertura que haya sufrido daños, sea por agrietamientos, infiltración, deslizamientos o los que hayan sido identificados durante el monitoreo post – cierre.	En caso se requiera: • Semestral durante los dos primeros años (antes y después de la época de lluvias) • Anual durante los tres años siguientes (después de la época de lluvias).
Instalaciones de procesamiento		
Instalaciones para el Manejo de Residuos		
Instalaciones para el manejo de agua		
Áreas de Material de Préstamo		
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		

C. Mantenimiento hidrológico

El mantenimiento de estabilidad hidrológica, de las obras de cierre está

relacionado al desarrollo de un programa de inspecciones de los sistemas de manejo de aguas, con el objetivo de poner en marcha las actividades de mantenimiento cuando se requieran.

Tal como fue aprobado en la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM), el mantenimiento hidrológico se realizará con frecuencia anual durante los cinco años del post-cierre.

A continuación, se detallan las actividades a realizar por cada uno de los componentes de cierre.

Cuadro N° 16. Actividades de Mantenimiento Hidrológico

Componentes	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento durante los 5 años del Post – Cierre
Instalaciones para el Manejo de Residuos	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza y reparación de las obras hidráulicas que pudieran verse obstruidas, fisuradas, colmatadas por efecto de caída de piedras o roca en el talud aledaño a las estructuras mencionadas, con la finalidad de que mantengan las propiedades físicas y geométricas de diseño; y	En caso se requiera: <ul style="list-style-type: none">• Semestral durante los dos primeros años (antes y después de la época de lluvias).• Anual durante los tres años siguientes (después de la época de lluvias).
Áreas de Material de Préstamo	<ul style="list-style-type: none">• Limpieza y reparación de los bordes superiores de los canales que pudieran verse erosionados por la acción dinámica del agua.	

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

D. Mantenimiento biológico

El mantenimiento de la estabilidad biológica consistirá en las acciones de “mantenimiento de coberturas vegetales” puesto que ello, permitirá evaluar y conocer el grado de recuperación de los ecosistemas anteriormente intervenidos por la actividad minera.

Tal como fue aprobado en la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM-DGAAM), el mantenimiento biológico se realizará en el mismo momento en que se realizan los trabajos de mantenimiento geoquímico, al momento de restaurar la cobertura vegetal.

Las actividades de mantenimiento de la estabilidad biológica que se llevarán a cabo durante el periodo de post-cierre comprenden lo detallado a continuación.

Cuadro N° 17. Actividades de Mantenimiento Biológico

Componentes	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento durante los 5 años del Post – Cierre
Bocaminas y Chimeneas	<ul style="list-style-type: none">• Verificación del estado físico de los cultivos sembrados y definición del porcentaje de cobertura• Si el porcentaje de cobertura es menor que el 60 %, se resembrará el terreno o fertilizar el suelo, con la salvedad de que las áreas revegetadas se encuentren en armonía con el	En caso se requiera: <ul style="list-style-type: none">• Semestral durante los dos primeros años (antes y después de la época de lluvias)• Anual durante los tres años siguientes (después de la época de lluvias).
Instalaciones de procesamiento		
Instalaciones para el Manejo de Residuos		
Instalaciones para el manejo de agua		
Áreas de Material de Préstamo		
Otras Infraestructuras		

Componentes	Actividad de Mantenimiento	Frecuencia de Mantenimiento durante los 5 años del Post – Cierre
Relacionadas con el Proyecto	ecosistema circundante. Cabe precisar que esta consideración no aplica para zonas poco densas naturalmente.	
Viviendas y servicios para el trabajador	<ul style="list-style-type: none"> • Canalización de los flujos de agua que puedan estar alterando la normal colonización vegetal. 	

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

3.8.2 Actividades de monitoreo post cierre

A. Monitoreo de estabilidad física

Mina

El programa de monitoreo para las bocaminas está orientado a la inspección de áreas de pilar corona y la rotura o falla de los tapones de bocamina. De acuerdo con lo planteado en la APCM (R.D. N° 64-2020/MINEM- DGAAM). Por tanto, los parámetros a monitorear son: fallas de las áreas de pilar de corona y rotura o falla de los tapones.

El monitoreo de estabilidad física se realizará en cinco años, semestralmente durante los dos primeros años y posteriormente anual por tres años. Se efectuará un monitoreo excepcional cada vez que ocurra un evento telúrico de consideración o un evento climático extraordinario

Instalaciones para el manejo de residuos

El Depósito de Material Estéril (DME) y Depósito de Relaves requerirán de monitoreos que garanticen la estabilidad física y sus obras de cierre, a fin de mantener su sostenibilidad en el transcurso del tiempo. Se programarán las siguientes actividades de monitoreo, de acuerdo con lo planteado en la APCM

Cuadro N° 18. Puntos de control geotécnicos en el post-cierre

Componente	Puntos en talud	Puntos en berma	Puntos externos	Punto de control en plataforma	Total de puntos
Depósito de Relaves	3	2	3	--	8
Depósito para el Material de corte	3	--	2	--	5
DME	--	6	4	1	11

Cuadro N° 19. Ubicación de hitos de control topográfico

Componente	Punto	Coordenadas (WGS84 Zona 19S)		Altitud (m.s.n.m.)	Ubicación
		Este (m)	Norte (m)		
Depósito de Relaves	HI-01	180 894,73	8 287 068,55	4464	Berma
	HI-02	180 507,70	8 286 852,51	4446	Berma
	HI-03	180 383,52	8 286 896,60	4445	Talud
	HI-04	180 645,24	8 287 045,15	4454	Talud
	HI-05	180 904,19	8 287 152,77	4460	Talud
Depósito para el Material de corte	HI-01	189 140,22	8 287 026,51	5033	Talud
	HI-02	188 996,32	8 286 986,71	5010	Talud
	HI-03	189 077,19	8 286 856,61	5000	Talud
	HI-01	187 389,52	8 287 517,04	4828	Berma

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Componente	Punto	Coordenadas (WGS84 Zona 19S)		Altitud (m.s.n.m.)	Ubicación
		Este (m)	Norte (m)		
DME	HI-02	187 354,91	8 287 447,92	4823	Berma
	HI-03	187 248,30	8 287 417,34	4823	Berma
	HI-04	187 394,23	8 287 399,72	4846	Berma
	HI-05	187 466,29	8 287 380,99	4850	Berma
	HI-06	187 271,22	8 287 386,18	4838	Berma
	HI-07	187 299,28	8 287 354,48	4850	Berma
	HI-08	187 428,57	9 287 428,05	4850	Berma
Depósito de Relaves	PT-01	180 723,29	8 287 143,55	4447	Puntos externos
	PT-02	181 371,12	8 286 808,67	4540	Puntos externos
	PT-03	180 329,94	8 286 645,19	4499	Puntos externos
Depósito para el Material de corte	PT-01	188 995,87	8 287 119,38	5030	Puntos externos
	PT-02	188 971,19	8 286 728,04	4995	Puntos externos
DME	PT-01	187 430,54	8 287 202,48	4907	Puntos externos
	PT-02	187 271,68	8 287 288,06	4863	Puntos externos
	PT-03	187 333,10	8 287 519,73	4808	Puntos externos
	PT-04	187 614,47	8 287 407,00	4872	Puntos externos

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

La frecuencia de monitoreo será semestral durante los 2 primeros años y posteriormente anual por tres años.

B. Monitoreo de la estabilidad geoquímica

El monitoreo de estabilidad geoquímica estará en función de un escenario de cierre con cuidado pasivo. En este escenario, el monitoreo está dirigido a realizar actividades de control de componentes que presenta características generadoras de drenaje ácido.

En este programa de monitoreo se realizará la medición y evaluación de la calidad de agua subterránea, después de efectuadas las obras de estabilización geoquímica, para verificar la eficacia de éstas.

Los puntos de monitoreo de calidad de agua subterránea para el escenario pasivo se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 20. Puntos de monitoreo de piezómetros e inclinómetros

Componente	Estación	Coordenadas (WGS84 Zona 19S)		Altitud (m.s.n.m.)
		Este (m)	Norte (m)	
Depósito de relaves	PZ-01	180 897,0	8 287 045,0	4464
	PZ-02	180 526,0	8 286 839,0	4446
	IN-01	180 514,6	8 286 851,3	4446
	IN-02	180 745,5	8 286 985,5	4459
DME	PZ-01	187 338,0	8 287 493,3	4802
	PZ-02	187 542,6	8 287 204,8	4905
	IN-01	187 332,0	8 287 499,3	4802
	IN-02	187 583,7	8 287 194,8	4905

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

Cuadro N° 21. Puntos de monitoreo de agua superficial

Estación	Coordenadas (WGS84 Zona 19S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
E-1	188 894	8 288 883	4802	Quebrada Tambomayo, antes de la confluencia con la quebrada S/N N° 1
				Quebrada Ucriamayo, aguas

Estación	Coordenadas (WGS84 Zona 19S)		Altitud (m.s.n.m.)	Descripción
	Este (m)	Norte (m)		
E-6	186 555	8 287 487	4647	abajo de la confluencia con la quebrada Salhuaque
E-19	182 109	8 287 107	4504	Quebrada Ucriamay, aguas arriba del depósito de relaves
E-20	180 826	8 287 511	4377	Quebrada Ucriamay, aguas abajo de la U.M. Tambomayo

Fuente: Segunda MPCM Tambomayo

Se realizará un programa de monitoreo en cada estación de muestreo, el cual se realizará de forma semestral los dos (02) primeros años y posteriormente anual por tres años.

C. Monitoreo de estabilidad hidrológica

El monitoreo hidrológico contempla realizar inspecciones técnicas programadas, para identificar posibles fisuras, asentamientos, colapsamientos y colmatamientos de las obras de drenaje de los siguientes componentes cierre: Depósito de relaves, Depósito de material estéril (DME).

Los parámetros de monitoreo serán los siguientes: Posibles fisuras, asentamientos y colapsamientos; colmatamientos en las obras hidráulicas de cierre de los componentes mencionados en el ítem anterior.

Este programa se realizará de forma semestral los dos (02) primeros años y posteriormente anual por tres años.

D. Monitoreo biológico

Se realizarán monitoreos semestrales (épocas húmeda y seca) en las áreas rehabilitadas, los dos primeros años y con frecuencia anual a partir del tercer año hasta el quinto año.

Flora:

Se llevará a cabo el monitoreo de las áreas rehabilitadas para vigilar el desarrollo de la vegetación y de los suelos, así como la calidad de la vegetación. Las actividades a desarrollar serán las siguientes:

- Verificar la efectividad de los sistemas de cobertura y revegetación diseñados.
- Evaluar el grado de prendimiento de las especies y el éxito de los sistemas de revegetación.
- Evaluar la necesidad de siembra complementaria y fertilización, en caso requiera.

Fauna terrestre y acuática.- Dicho monitoreo lo efectuará en las áreas establecidas en la construcción y operación, registrando las mismas variables, para avifauna y para organismos acuáticos (peces y bentos). Estimaré, por comparación con las áreas de control, la magnitud de los impactos ocasionados durante las etapas de construcción y operación. La información obtenida durante el cierre será comparada con los datos de línea base, construcción y

operación, estimando si la diversidad y abundancia relativa de los diferentes grupos (aves y bentos) ha cambiado.

E. Monitoreo social

Consiste en el desarrollo de un conjunto de acciones que van a permitir verificar la eficiencia y eficacia de los programas sociales del cierre de minas, en concordancia con los objetivos establecidos para cada actividad, a fin de adoptar las medidas correctivas necesarias. La frecuencia será anual durante toda la etapa de post cierre

3.9 Cronograma, presupuesto y garantías

De acuerdo al Informe N° 0075-2023-MINEM-DGM/DTM, se tiene:

3.9.1 Cronograma físico

- **Cierre progresivo** : hasta III trimestre 2023
- **Cierre final** : IV trimestre 2023 hasta III trimestre 2028.
- **Post cierre** : IV trimestre 2028 hasta III trimestre 2033.

3.9.2 Presupuesto

Cuadro N° 22. Resumen del presupuesto de cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18 % IGV
Cierre progresivo	2'094,492.44	2'471,501.08
Cierre final	15'418,801.60	18'194,185.90
Post cierre	1'692,337.51	1'996,958.26
Total cierre	19',205,631.55	22'662,645.20
Monto total de garantía		13,936,803.00
Fecha de referencia de costos		2022

3.9.3 Garantías

Cuadro N° 23. Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Acumulado	Situación
2023	17'324,459.00*	Constituido

Para los años posteriores, el titular debe mantener vigente esta garantía hasta la obtención del certificado de cierre final.

IV. OBSERVACIONES

4.1 De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM)

Capítulo 1: Introducción

Observación N° 1.- En el ítem 1.5 (Objetivos de cierre), el titular indica que la presente SMPM Tambomayo considera los componentes que contaban con certificación ambiental y también incluye los aprobados en el Cuarto ITS, Quinto ITS y Sexto ITS, así como las modificaciones declaradas en las comunicaciones previas. Al respecto, conforme con lo referido por el titular, se verifica que, en el desarrollo del presente estudio, el titular consideró todos los componentes de la unidad minera Tambomayo. Al respecto,

- a) El titular deberá precisar y/ o aclarar los objetivos de manera tal que tal que exista correspondencia entre éstos y el contenido del estudio materia de evaluación.

Respuesta. – El titular señala que en el ítem 1.5 (Objetivos del Cierre) se aclara los objetivos de la presente Segunda MPCM; asimismo señala que actualiza el capítulo 1.

Análisis. – De la revisión del ítem 1.5 (Objetivos de cierre) y contenidos de la presente Segunda MPCM, se verifica que los objetivos del presente estudio son: (i) presentar el cierre de componentes nuevo o modificados a través del Cuarto, Quinto y Sexto ITS; (ii) Modificar el cronograma de cierre, tomando en consideración lo determinados en los instrumentos de gestión ambiental, operaciones de minas y procesamiento declaradas en la vida útil de la mina; (iii) Modificar los escenarios de cierre, considerando las operaciones de la unidad minera Tambomayo; y modificar los presupuestos y actualizar el cálculo de garantías a constituir. **ABSUELTA**

- b) Conforme a lo dispuesto en los artículos 20° y 21° del Reglamento para el Cierre de Minas el titular deberá considerar que en caso se trate de una Actualización del Plan de Cierre de Minas deberá considerar todos los componentes de la unidad minera Tambomayo⁶; caso contrario, tratándose de una Modificación del Plan de Cierre de Minas deberá considerar únicamente a los componentes cuyas actividades de cierre son materia de modificación.

Respuesta. – El titular señala que en la Tabla 2.1 (Componentes Mineros sujetos a cambio en la Segunda MPCM de la UM Tambomayo), coloca solo los componentes que son motivo de la presente modificación, y que actualiza el Capítulo 2 (Componentes de Cierre).

Análisis. – De la revisión del Capítulo 2 (Actividades de cierre), se verifica que el titular en la Tabla 2.1 lista solo componentes que son materia de la presente Segunda MPCM, asimismo, en el ítem 2. (Componentes de cierre), precisar que la presente Segunda MPCM solo considera la incorporación de componentes aprobadas en el Cuarto, Quinto, y Sexto ITS; asimismo, las trece (13) comunicaciones previas. **ABSUELTA**

- c) En todo caso, deberá precisar las modificaciones a realizar en el presente expediente y a qué componentes proponen realizarlo; asimismo, incluir como objetivo los cambios de escenario propuesto según lo considerado en el ítem 5 (Actividades de Cierre).

Respuesta. – El titular señala que en la Tabla 2.1 se precisan los componentes que son motivo de la presente modificación y que actualiza el Capítulo 2 (Componentes de cierre).

Análisis.- De la revisión de la información contenida, se verifica que el titular precisar los componentes que se incluyen en la presente Segunda MPCM y cuáles son las otras modificaciones respecto a los aprobado en la APCM (como cambio de escenarios de cierre); asimismo, señala haber actualizado el Capítulo 2 y 5. **ABSUELTA**

Capítulo 2: Componentes de cierre

Observación N° 2.- En la Tabla 2.1 (Componentes considerados en la Segunda MPCM de la UM Tambomayo), el titular presenta la ubicación de los componentes motivo de la Segunda MPCM Tambomayo. Al respecto, se verifica que la ubicación consignada para los “tanques para el riesgo de accesos” no corresponde a lo aprobado en el Quinto ITS, toda vez que este ITS se considera la instalación de seis (06) reservorios (tanques). Por lo tanto, el titular deberá indicar la ubicación de cada tanque y a su vez, deberá corregir la proyección de este componente en los planos que correspondan.

Respuesta.- El titular señala que en la Tabla 2.1, se presenta la ubicación en coordenadas UTM (WGS 84 Datum 19S), de los seis (06) tanques (reservorios) de agua para riego de accesos, según aprobados en el Quinto ITS; asimismo, señala que corrigió la proyección del

⁶ Conforme al artículo 20 del Reglamento Para Cierre de Minas, en la modificación del Plan de Cierre de Minas se puede incluir su actualización

componente en los planos.

Análisis.- Se verifica que el titular incluyó en la Tabla 2.1 , los seis (06) tanques (reservorios) de agua para riego de accesos, según aprobados en el Quinto ITS. **ABSUELTA**

Observación N° 3.- En la Tabla 2.2 (Componentes de la UM Tambomayo), el titular deberá incorporar una columna precisando cuales son los componentes que son materia de modificación mediante la presente Segunda MPCM.

Respuesta.- El titular que en la Tabla 2.1 presenta los componentes que son materia de la modificación y que para ello incorporó dos columnas "Modificación de acuerdo con el IGA" y "Modificación de escenario de cierre". Respecto a la Tabla 2.2, señala que éste es presentado de manera informativa y que contiene todos los componentes de la unidad minera Tambomayo.

Análisis.- Se verifica que el titular presenta lo solicitado en la Tabla 2.1, donde en ello precisa los componentes que son materia de la presente Segunda MPCM y las modificaciones respecto al cierre aprobado. **ABSUELTA**

Observación N° 4.- Respecto a la descripción de los componentes:

a) El titular deberá describir solo los componentes que son materia de la modificación del PCM, considerando únicamente la geometría, caracterización física, geoquímica e hidrológica.

Respuesta.- El titular señala que actualiza el Capítulo 2 (Componentes de cierre), describe los componentes que son materia de la modificación, considerando únicamente la geometría, caracterización física, geoquímica e hidrológica según corresponda.

Análisis.- Se verifica que el titular describió solo los componentes que son materia de la presente Segunda MPCM en el Capítulo 2 (Componentes de cierre), considerando la geometría, caracterización física, geoquímica e hidrológica según corresponda. **ABSUELTA**

b) El titular describe acciones futuras como "realizará, contará, instalará, tendrá". Al respecto, debe entenderse que el plan de cierre es un IGA que complementa al EIA, por tanto, no aprueba acciones a futuro respecto a la construcción o instalación de componentes.

Respuesta. – El titular señala que corrige los términos que indican acciones futuras.

Análisis.- Se verifica que el titular corrigió la redacción contenida del Capítulo 2, evitando acciones a futuro respecto a la construcción o instalación de componentes. **ABSUELTA**

Observación N° 5.- Para el ítem 2.6.22 (Accesos):

a) Incluir detalles (tipo, sección) de las infraestructuras hidráulicas aprobadas para el manejo de agua de escorrentía.

Respuesta.- El titular señala que el ítem 2.6.12 (Accesos), indica que las infraestructuras hidráulicas aprobadas para el manejo de agua de escorrentía para los accesos internos de la U.M. Tambomayo son cunetas triangulares (en tierra) de 1.00 m, y la sección de la cuneta se puede ver en la Figura 2.28.

Análisis.- En el ítem 2.6.12 (antes, 2.6.22) del Capítulo 2 (Componentes de cierre), se verifica que el titular incluyó las infraestructuras hidráulicas (cunetas) aprobadas para el manejo de escorrentías de los accesos internos de la unidad minera, y en la figura 2.28 presenta la sección de las cunetas. **ABSUELTA.**

b) El titular deberá incluir un plano con el trazo de accesos referidos en la Tabla 2.40 (Accesos internos de la U.M. Tambomayo).

Respuesta.- El titular señala que incluyó el plano 2.29 con el trazo de accesos referidos en la Tabla 2.26⁷ (Accesos internos de la U.M. Tambomayo).

Análisis.- Se verifica que el titular presentó el Plano (Figura) 2.29 según lo solicitado.
ABSUELTA

Capítulo 3: Condiciones actuales del sitio

Observación N° 6.- En el ítem 3.1.15 (Calidad del agua subterránea), existe error material, en el sub ítem 3.1.15.1 (Estaciones de monitoreo), se señala: *“Para la caracterización de la calidad del aire de la U.M. Tambomayo se cuenta con siete (07) estaciones de monitoreo que se encuentran distribuidas a lo largo de la zona del proyecto”*. En la Tabla 3.28 y en la Figura 3.63 se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del agua subterránea”. Asimismo, la numeración considerada en el texto para la Tabla y figura, no corresponde. Por tanto, el titular deberá hacer la corrección del texto del sub ítem 3.1.15.1, considerando el número de tabla y figura que corresponde.

Respuesta.- El titular señala que el ítem 3.1.15.1 del Capítulo 3 (Condiciones actuales del área del proyecto) corrigió el error material.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.1.15.1 (Estaciones de monitoreo) del Capítulo 3 (Condiciones Actuales del Área de Proyecto), se verifica que el titular realizó las correcciones, por tanto, en dicho ítem señala *“Para la caracterización de la calidad del agua subterránea de la U.M. Tambomayo se cuenta con siete (07) estaciones de monitoreo que se encuentran distribuidas a lo largo de la zona del proyecto. En la Tabla 3.28 y en la Figura 3.63 se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de la calidad del agua subterránea.”* Asimismo, se verifica que la numeración considerada en el texto para la Tabla y figura, si concuerdan.
ABSUELTA

Capítulo 5: Actividades de cierre

Observación N° 7.- Respecto a los componentes materia de modificación en la presente PCM, el titular deberá incluir una tabla comparativa de los componentes de la Segunda MPCM, considerando únicamente a los componentes que van a modificar sus actividades de cierre, o a mejorar su cierre, con relación a las actividades y medidas de cierre aprobadas a la fecha. Dichos componentes deben ser ordenados por escenario de cierre, resaltando los cambios o mejoras de las actividades y medidas de cierre; asimismo, describir las actividades de cierre para cada escenario; además, deberá tener en cuenta que dicha información deberá estar acorde a los componentes considerados en el Capítulo 2.

Respuesta.- El titular señala que la presente Segunda MPCM, no modifica sus actividades de cierre o mejora su cierre con relación a las medidas de cierre aprobadas a la fecha. En la Tabla 5.1 en el Capítulo 5 (Actividades de Cierre) se presenta el resumen de las actividades de cierre de los componentes sujetos a cambio en la Segunda MPCM UM Tambomayo, precisando que no se modifican las actividades de cierre. Asimismo, presenta la Tabla 5.2 en el Capítulo 5 (Actividades de Cierre) donde se encuentra el resumen de las actividades de cierre de todos los componentes de la UM Tambomayo. Por lo tanto, actualiza el Capítulo 5: Actividades de Cierre.

Análisis.- De la revisión del Capítulo 5 (Actividades de Cierre), se verifica que el titular precisa que las actividades y medidas de cierre de aprobadas a la fecha no se modifican. Por lo que, presenta en la Tabla 5.1 presenta el Resumen de las actividades de cierre de los componentes sujetos a cambio a la Segunda MPCM de la UM Tambomayo, respecto a componentes aprobados y/o modificados a través del Cuarto ITS, Quinto ITS, Sexto ITS; asimismo,

⁷ Antes Tabla 2.40

componentes de las Comunicaciones Previas. Por tanto, el titular cumple en actualizar el Capítulo 5, según lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación N° 8.- Para el componente “Embalse de agua”, el titular deberá presentar sus respectivas medidas de cierre e incluirlas en el cronograma físico y financiero de la presente Segunda MPCM.

Respuesta.- El titular señala haber incorporado las medidas de cierre del componente “Embalse de agua” en el Capítulo 5 (Actividades de cierre); asimismo, en el cronograma físico y financiero del Capítulo 7.

Análisis.- De la revisión del Capítulo 5 (Actividades de cierre), se verifica que el titular incluyó las medidas de cierre para el componente “Embalse de agua”; asimismo, se incluye en el cronograma financiero y presupuestal del Capítulo 7. Cabe precisar que el componente está considerado en el escenario de cierre final con información complementaria, el titular precisó que la actividad de cierre “remoción de dique del embalse”, está considerado en la medida “establecimiento de la forma del terreno”. **ABSUELTA**

Capítulo 6: Mantenimiento y monitoreo post -cierre

Observación N° 9.- El titular deberá reformular el Capítulo 6 (Mantenimiento y monitoreo post cierre), debido a que, no se han precisado las actividades y medidas concretas a realizar tanto en el mantenimiento como en el monitoreo. Por tanto:

- a) En el ítem 6.1 (Actividades de mantenimiento post-cierre), el titular deberá: identificar componentes y las actividades únicas y exclusivas de mantenimiento, las acciones posibles a realizar para la restauración, la reparación, o conservación del cierre debidamente cerrado, es decir se debe definir las acciones a realizar siguiendo los métodos y procedimientos de trabajo seguro, estableciendo parámetros adecuados para eliminar o controlar los riesgos, garantizando las estabildades físicas, geoquímicas, hidrológicas y biológicas, luego precisar la posible frecuencia del mantenimiento.

Respuesta.- El titular señala que en el ítem 6.1, describió cada una de las instalaciones de mantenimiento que se llevarán a cabo durante la etapa de post cierre.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.1, se verifica que el titular presentó las actividades de mantenimiento físico post cierre en la Tabla 6.1, de mantenimiento geoquímico en la Tabla 6.2, el mantenimiento hidrológico en la Tabla 6.3, el mantenimiento biológico en la Tabla 6.4; asimismo, en para todas las tablas mencionadas, incluyó los componentes que corresponde, y la frecuencia de monitoreo de mantenimiento. **ABSUELTA**

- b) En el ítem 6.2 (Actividades de monitoreo post-cierre), para definir en función a los posibles riesgos de fallar el cierre de los componentes, donde están presente los riesgos de inestabilidad física, geoquímica, hidrológica, biológica, en los componentes y establecer los puntos de monitoreo, definiendo la metodología, precisando las actividades de monitoreo adecuado para detectar los posibles riesgos antes citados. La frecuencia del monitoreo justificado o sustentado.

Respuesta.- El titular señala que en el ítem 6.2, se precisó la metodología, parámetros y frecuencia del monitoreo post-cierre para la estabilidad física, geoquímica, hidrológica, biológica y social.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.2, se verifica que el titular presentó el monitoreo de post cierre para la estabilidad física, geoquímica, hidrológica, biológico de los componentes que corresponde a ser monitoreados en el post cierre, para cada monitoreo a ejecutar, presentó la metodología, parámetros de monitoreo, frecuencia de monitoreo, responsables, cabe precisar que respecto el monitoreo de estabilidad física presentó

puntos de control topográfico y para el monitoreo de la estabilidad geoquímica, presentó puntos de monitoreo de piezómetros e inclinómetros y de agua superficial. **ABSUELTA**

Observación N° 10.- El titular debe actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta el objetivo específico de la presente Segunda MPCM "Tambomayo" y los cambios que realizará para absolver las observaciones precedentes y guardando coherencia y consistencia en todo el documento.

Respuesta.- El titular señala haber actualizado el Resumen ejecutivo y capítulo que corresponden, de acuerdo a la absolución de observaciones

Análisis.- Se verifica que el titular cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

4.2 De la Dirección General de Minería (DGM)

Mediante Informe N° 0075-2023-MINEM-DGM/DTM, la DGM concluye que de acuerdo a la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo", se consideran conformes. Dicho documento, es adjuntado al presente informe.

4.3 De la Participación Ciudadana

A la fecha del presente informe, esta Dirección General no ha recibido documentación alguna relacionada a la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo".

V. CONCLUSIÓN

- 5.1 Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., ha absuelto las observaciones formuladas a la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo".
- 5.2 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo".

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1. Emitir la Resolución Directoral que apruebe la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo", presentada por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.
- 6.2. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" presentada, los compromisos y las acciones establecidas en el presente informe respecto a las actividades de cierre, mantenimiento y monitoreo post cierre, presupuesto, cronograma y plan de constitución de garantías.
- 6.3. Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., debe cumplir con efectuar el aporte anual de la garantía, dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y modificatorias.
- 6.4. La aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, ni los permisos y otros requisitos con los que deberá contar el titular del proyecto minero, para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.5. Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines de su competencia.



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Es cuanto cumplimos en informar a usted para los fines pertinentes.

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Mateo Elmer Portilla Cornejo
CIP N°34267

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Lima, 21 de julio de 2023.

Visto, el Informe N° 0358-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral, a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros. - **Prosiga su trámite.** -



Ing. Wilson Wilfredo Sanga Yampasi
Director (dt) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Yury Pinto Ortiz
Director de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 41 de 42

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 411 1100
www.gob.pe/minem





RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0152-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 21 de julio de 2023.

Visto, el **Informe N° 0358-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y proveído que anteceden y, estando de acuerdo con sus fundamentos y conclusiones, de conformidad con el numeral 6.2 del artículo 6 del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo", presentada por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.

Artículo 2°.- PRECISAR que, Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0358-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

Artículo 3°.- DISPONER que Compañía de Minas Buenaventura S.A.A., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe 0075-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Artículo 4°.- PRECISAR que la aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" de Compañía de Minas Buenaventura 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°.- ESTABLECER que la aprobación de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 6°.- PRECISAR que la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Tambomayo" no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

Artículo 7°.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del informe que la sustenta a la Dirección General de Minería (DGM), al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo de Supervisión de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), para los fines correspondientes.

Regístrese y Notifíquese. –



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



INFORME N° 0075-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG

Señor director

Asunto: COMPañÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A. Opinión técnica sobre el levantamiento de observaciones a los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Tambomayo”

Referencia: Escrito N° 3322032 (28/06/2022)
Memo-00137-2023/MINEM-DGAAM-DEAM (06/02/2023)

Con relación al asunto y a los documentos contenidos en el expediente de la referencia, se informa a lo siguiente:

1. OBJETIVO

Evaluar los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas (en adelante 2MPCM) de la Unidad Minera “Tambomayo” para emitir opinión en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. BASE LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias.
- 2.2 Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley N° 28090, que regula el cierre de minas.

3. ANTECEDENTE

La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (En adelante DGAAM), con Memo-00137-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, remite el levantamiento de observaciones con respecto a la 2MPCM de la unidad minera “Tambomayo”, para que la Dirección General de Minería (En adelante DGM) emita opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

4. ANÁLISIS

Luego de la evaluación realizada a la 2MPCM de la unidad minera “Tambomayo”, se tiene el siguiente resultado:

- 4.1 **Observación 01.-** “En anexo 7.4, análisis de precios unitarios, solo se aprecian el análisis de precios unitarios de las partidas, pero en algunas podemos apreciar subpartidas y estas no tienen sus respectivos APUS, COMPañÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A. debe presentar el desagregado del análisis de precios unitarios de las subpartidas del presupuesto.”

Respuesta de COMPañÍA BUENAVENTURA

Se presenta en el Anexo A: Análisis de Precios Unitarios de Subpartidas (Anexo 7.5 de la Segunda MPCM UM Tambomayo).

Evaluación de la DGM

De lo revisado en el Anexo A: Análisis de precios Unitarios de Subpartidas (Anexo 7.5 de la 2MPCM UM Tambomayo), presentados por Compañía de Minas Buenaventura S.A.A. en adelante (CMB), este responde a la observación presentando el desagregado del análisis de



precios unitarios de las subpartidas del presupuesto que corresponde a cada una de las fases de cierre (Cierre Progresivo, Cierre Final, Post Cierre), se verifica que los costos unitarios contienen los recursos y cantidades necesarios para la ejecución de las partidas, consignando rendimientos acordes a la tarea a realizar.

Por tal motivo, la **OBSERVACIÓN** esta **ABSUELTA**.

- 4.2 **Observación 02.-** “En el En el anexo 7.7 metrados, solo se mencionan los metrados, pero no se presentan el desarrollo detallado de estos, se requiere la presentación de la planilla de metrados, los que deben ser estimados según los diseños de cierre de los componentes de la unidad minera”

Respuesta de COMPAÑÍA BUENAVENTURA

Se presenta en el Anexo B: Planilla de Metrados (Anexo 7.8 de la Segunda MPCM UM Tambomayo).

Evaluación de la DGM

De lo revisado en el Anexo B: Planilla de Metrados (Anexo 7.8 de la 2MPCM UM Tambomayo) presentados por CMB, este responde a la observación con la presentación de la planilla de los metrados de todas las partidas consideradas en el presupuesto y separándolos por cada fase del cierre minero (Cierre Progresivo, Cierre Final, y Post Cierre), cuyos valores fueron obtenidos a partir de mediciones de los diseños de cierre de los componentes de la unidad minera.

Por tal motivo, la **OBSERVACIÓN** esta **ABSUELTA**.

- 4.3 De la revisión del cálculo de garantías en el anexo “Capítulo 7: Cronograma, Presupuesto y Garantías” CMB. presenta la siguiente tabla actualizada, teniendo además en consideración los nuevos porcentajes de inflación y de descuento presentados en el diario El Peruano del 14 de enero de 2023.

Cuadro 1: Cálculo de Constitución de Garantías

DETERMINACION DE LA GARANTIA ANUAL DEL PLAN DE CIERRE DE MINAS - SISTEMA VALOR CONSTANTE CON INFLACION

Proyecto: **Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la UM Tambomayo**
 Cliente: **Buenaventura S.A.A**
 Lugar: **TAMBOMAYO / JUNIO 2022** Año Base: **2022**

Vida Útil: **1.0** Según PCM aprobado o última DAC de ser aplicable
 Tasa de inflación: **3.25%** Promedio proyectado inicio año (USA y Perú)
 Tasa de descuento: **2.95%** Entre tasa de inflación considerada y Tasa de Bonos USA para depósitos a 10 años del año anterior

ETAPA DEL CIERRE	Año	Valor promedio con inflación	Valor Ref. a Enero 2022	Años
				2,023
Cierre Final		17,610,665	15,418,802	16,065,645
Año	2,023	281,486	272,625	281,486
	2,024	1,848,610	1,734,064	1,795,638
	2,025	3,153,088	2,864,613	2,974,976
	2,026	4,251,904	3,741,305	3,896,766
	2,027	5,244,562	4,469,500	4,668,785
	2,028	2,831,015	2,336,694	2,447,994
Post Cierre		2,252,095	1,692,338	1,787,996
Año	2,029	464,877	371,627	390,463
	2,030	479,985	371,627	391,601
	2,031	421,885	316,361	334,336
	2,032	435,596	316,361	335,310
	2,033	449,753	316,361	336,287
TOTAL GARANTIAS		19,862,760	17,111,139	17,853,642
IGV 18%		3,575,297	3,080,005	3,213,655
TOTAL GARANTIAS Inc. IGV		23,438,056	20,191,144	21,067,297
Total Garantías Constituida en periodo anterior				13,936,803
Monto Sujeto a Garantía				7,130,494
Tiempo de vida útil a la fecha de constitución de la garantía				1
Total de garantía constituida a la fecha (Inc. IGV)			13,936,803	
Nueva Garantía Anual a Constituir (enero cada año)				7,130,494
MONTO DE LA GARANTIA TOTAL ACUMULADA				21,067,297

Fuente: COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.

Se verifica también los cálculos de la actualización de las garantías financieras y la determinación de garantías anuales de la 2MPCM de la Unidad Minera "Tambomayo", los que se consideran conforme al haber sido elaborados según lo dispuesto por la Resolución Ministerial N° 262-2012-MEM/DM.

4.4 PRESUPUESTO Y GARANTÍAS

De acuerdo a la evaluación realizada de los aspectos económicos y financieros de la 2MPCM de la Unidad Minera "Tambomayo", se consideran conforme los aspectos económicos y financieros, según los siguientes resúmenes:

Cuadro 01: Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18 % IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	2'094,492.44	2'471,501.08	2022 AL 2025 ((III T)
Cierre Final	15'418,801.60	18'194,185.90	2023 (IV T) hasta 2028 (III T)
Post Cierre	1'692,337.51	1'996,958.26	2028 (IV T) hasta 2033 (III T)
Total Cierre	19',205,631.55	22'662,645.20	
Monto total de la garantía		13,936,803.00	
Fecha de referencia de costos		2022	

GARANTÍAS

De acuerdo al cálculo realizado por CMB. se aprueba el siguiente cronograma de constitución de garantías para el cierre de la unidad minera "Tambomayo":

Cuadro 02: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Acumulado	Situación
2023	17'324,459.00*	Constituido

* Para los años posteriores, el titular debe mantener vigente esta garantía hasta la obtención del certificado de cierre final.

5. CONCLUSIÓN

Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones presentada por COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A., en relación a los aspectos económicos y financieros de la Segunda Modificación del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Tambomayo", estos se encuentran **CONFORME** sin observaciones.

6. RECOMENDACIÓN

Poner en conocimiento de la DGAAM el presente informe, para los fines pertinentes.

Es todo cuanto se informa a usted.

Lima, 09 de mayo del 2023

Firmado digitalmente por MIRANDA
ROSALES Cesar Roberto FAU 20131368829
soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/10 09:33:48-0500

Ing. Cesar Roberto Miranda Rosales
CIP N.º 102199
Dirección Técnica Minera



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General
de Minería

Dirección Técnica
Minera

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Lima, 09 de mayo del 2023

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con lo indicado, **ELÉVESE** a la Dirección General de Minería para los fines consiguientes.

Firmado digitalmente por OJEDA ZEVALLOS
Vilmar Asisclo FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/10 12:46:43-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera

Lima, 09 de mayo del 2023

Visto el Informe que antecede y estando de acuerdo con todo lo informado, PASE a la DGAAM, para los fines consiguientes con un memorando.

Firmado digitalmente por SOTO YEN
Jorge Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/05/11 08:21:15-0500

Ing. Jorge Enrique Soto Yen
Director General de Minería

