



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS
Resolución Directoral

N° 0011-2025-MINEM/DGAAM

Lima, 16 de enero de 2025

Visto, el Informe N° 0027-2025/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y el proveído que antecede, estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS; en concordancia con el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM y la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 014-2024-EM;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera «Zafranal» presentada por Compañía Minera Zafranal S.A.C.

Artículo 2.- Compañía Minera Zafranal S.A.C., queda obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”, en el Informe N° 0027-2025/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM y los compromisos asumidos a través de los escritos complementarios presentados.

Artículo 3.- Compañía Minera Zafranal S.A.C., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 236-2024-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 y modificatorias.

Artículo 4.- Compañía Minera Zafranal S.A.C., deberá tener en cuenta los criterios técnicos para la aplicación de los ECA Suelo para actividades mineras, a fin de adecuarse a los establecido en el Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM, que aprueba los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo; Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM, que aprueba Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados, de acuerdo a los alcances indicados en la Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM, que aprueba la Guía para el Muestreo de Suelos y la Resolución Ministerial N° 00376-2024-MINAM, que aprueba la Guía para la Evaluación de Sitios Contaminados y la Elaboración de Planes Dirigidos a la Remediación.

Artículo 5.- La aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera «Zafranal», presentada por Compañía Minera Zafranal S.A.C., 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 6.- La aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera «Zafranal», presentada por Compañía Minera Zafranal S.A.C., no aprueba ni modifica la vida útil de la unidad minera.

Artículo 7.- La aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera «Zafranal», presentada por Compañía Minera Zafranal S.A.C., no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular minero.

Artículo 8.- Remitir la presente Resolución Directoral y el informe que la sustenta a la Dirección General de Minería, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), así como a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa, municipalidades provinciales de Castilla, Caylloma y Arequipa, municipalidades distritales de Huancarqui, Lluta, Majes, Santa Isabel de Sigüas, Uraca, Vitor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba, así como a la Tenencia de Gobernación del Anexo de Pedregal, para los fines de su competencia.

Notifíquese y archívese. -



Ing. Michael Christian Acosta Arce
Director General
Asuntos Ambientales Mineros

**INFORME N° 0027-2025/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM**

Para : **Ing. Michael Christian Acosta Arce**
Director General de Asuntos Ambientales Mineros

Asunto : Evaluación final del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Zafranal presentada por Compañía Minera Zafranal S.A.C.

Referencia : Escrito N° 3737234 (23.04.2024)

Fecha : Lima, 16 de enero de 2025

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el cual Compañía Minera Zafranal S.A.C. (en adelante, CMZ), presentó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Zafranal" (en adelante, PCM "Zafranal").

Al respecto, los suscritos formulamos el presente informe de evaluación:

I. ANTECEDENTES**1.1 Instrumentos de gestión ambiental aprobados**

- 1.1.1 Mediante Resolución Directoral N° 00064-2023-SENACEPE/DEAR de fecha 10 mayo de 2023, sustentado en el Informe N° 00413-2023-SENACE-PE/DEAR, el SENACE aprobó el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto de Explotación Minera Zafranal (EIA proyecto Zafranal).

1.2 Procedimiento actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3737234 de fecha 23 de abril de 2024, CMZ, presentó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Zafranal, elaborada por WSP Perú S.A., empresa inscrita en el Registro de Empresas Autorizadas para Elaborar Planes de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas; asimismo, adjuntó cargo de presentación del PCM «Zafranal», a la Gerencia Regional de Energía y Minas del Gobierno Regional de Arequipa (GREM Arequipa) con fecha 22 de abril de 2024.
- 1.2.2 A través del Auto Directoral N° 0159-2024/MINEM-DGAAM de fecha 20 de mayo de 2024, sustentado en el Informe N° 0325-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se remitió a CMZ los anuncios y avisos correspondientes para el inicio de la etapa de la participación ciudadana.
- 1.2.3 Con Memorando N° 0932-2024/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 05 de junio de 2024, se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) la opinión técnica sobre los aspectos económicos y financieros al PCM «Zafranal».
- 1.2.4 Por Oficio N° 0587-2024/MINEM-DGAAM de fecha 11 de junio de 2024, se solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura (en adelante MIDAGRI), la opinión sobre el PCM «Zafranal», en los asuntos de su competencia.
- 1.2.5 Por escrito N° 3762437 de fecha 14 de junio de 2024, CMZ, presenta a través del SEAL los documentos siguientes: La publicación de los anuncios, avisos en los diarios El Peruano, El Correo, El Trome, copia del contrato de avisos radiales, copia del cargo de entrega de las publicaciones, avisos radiales y cargos de entrega del PCM a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa, municipalidades provinciales de Castilla, Caylloma y Arequipa, municipalidades distritales de Huancarqui, Lluta, Majes, Santa



Isabel de Siguan, Uraca, Vitor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba, así como a la Tenencia de Gobernación del Anexo de Pedregal¹.

- 1.2.6 Mediante escrito N° 3792905 de fecha 22 de julio de 2024, el MIDAGRI remitió el Oficio N° 1246-2024-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA conteniendo la Opinión Técnica N° 0008-2024-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC, mediante el cual se presenta dos (02) observaciones.
- 1.2.7 A través del Memorando N° 01489-2024/MINEM-DGM de fecha 01 de agosto de 2024, la DGM remitió el Informe N° 0168-2024-MINEM-DGM-DTM/PCM, en el cual se advierte una observación sobre los aspectos económicos y financieros del PCM «Zafranal».
- 1.2.8 Con Auto Directoral N° 0297-2024/MINEM-DGAAM de fecha 16 de agosto de 2024, se notificó el Informe N° 0576- 2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM a fin de que el titular minero levante las observaciones formuladas al PCM de la unidad minera "Zafranal".
- 1.2.9 Por escrito N° 3840234 del 27.09.2024, la administrada solicitó la ampliación de plazo para poder realizar el levantamiento de observaciones notificado con AD N° 0297-2024/MINEM-DGAAM formuladas al PCM «Zafranal».
- 1.2.10 Mediante AD N° 381-2024/MINEM-DGAAM del 12.10.2024, sustentado en el Informe N° 754-2024/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM se otorgó a Compañía Minera Zafranal S.A.C., por única vez, la prórroga de treinta (30) días hábiles adicionales al plazo que le fue otorgado a través del AD N° 0297-2024/MINEM-DEAM-DGAAM.
- 1.2.11 A través del escrito N° 3850639 de fecha 18.10.2024, el titular de la actividad minera presenta el levantamiento de observaciones del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera "Zafranal".
- 1.2.12 Mediante escrito N° 3851840 del 21.10.2024, Compañía Minera Zafranal S.A.C. alcanza el Oficio N° 9718-2024/DCEA/DIGESA, con la Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero Zafranal, otorgándonos diez (10) días hábiles para la subsanación correspondiente.
- 1.2.13 Con Memorando N° 01359-2024-MINEM-DGAAM-DEAM del 07.11.2024, la DGAAM solicita la opinión definitiva de la DGM sobre el PCM de la unidad minera "Zafranal".
- 1.2.14 Por Memorando N° 02169-2024/MINEM-DGM del 25 de noviembre del 2024, la Dirección General de Minería alcanza el Informe N° 236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG, concluyendo luego de realizada la evaluación sobre los aspectos económicos y financieros del PCM de la unidad minera "Zafranal", se considera conforme al haber subsanado todas las observaciones.
- 1.2.15 Con escrito N° 3883174 de fecha 17 de diciembre de 2024, Compañía Minera Zafranal S.A.C. alcanza la Opinión Técnica definitiva del DIGESA Informe N° 13199-2024/DCEA/DIGESA.
- 1.2.16 Mediante Oficio N° 1213-2024/MINEM-DGAAM de fecha 09 de diciembre de 2024, se remitió al MIDAGRI, el levantamiento de observaciones al PCM "Zafranal".
- 1.2.17 Mediante escrito N° 3892954 de fecha 07 de enero de 2025, el MIDAGRI remitió el

¹ Sección 1 del SEAL.



Oficio N° 0036-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA conteniendo la Opinión Técnica N° 0002-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC, mediante el cual se señala que CMZ ha subsanado las dos (02) observaciones técnicas formuladas por la DGAA del MIDAGRI.

II. MARCO LEGAL

- 2.1 Ley N° 28090, Ley que regula el Cierre de Minas (en adelante, Ley de Cierre de Minas).
- 2.2 Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM (en adelante, Reglamento para el Cierre de Minas) y sus modificatorias.
- 2.3 Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS (en adelante, TUO de la LPAG).
- 2.4 Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio de Energía y Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2014-EM (en adelante, TUPA del MINEM).
- 2.5 Resolución Ministerial N° 080-2019-MEM-DM, aprueban ampliación del Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL, a efecto de incorporar procedimientos de evaluación de Planes de Cierre de Minas y Planes de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros.

III. RESUMEN DEL PCM DE LA UNIDAD MINERA "ZAFRANAL"

3.1 Ubicación y acceso

Políticamente la unidad minera Zafranal, se ubica en la región de Arequipa con infraestructura de explotación en los distritos de Huancarqui (Provincia de Castilla) y Lluta (Provincia de Caylloma); con infraestructura auxiliar ubicada en los distritos de Huancarqui (Provincia de Castilla) y Lluta y Majes (Provincia de Caylloma); y, una línea de transmisión eléctrica de 220 kV ubicada en los distritos de Majes, Lluta, Santa Isabel de Sigvas Vítor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba (Provincia de Arequipa). El acceso a la unidad minera Zafranal por vía terrestre se puede realizar por medio de dos rutas, Arequipa – Proyecto via San cori y Arequipa – Proyecto via Anexo Predregal.

3.2 Objetivo del PCM «Zafranal»

El objetivo del plan de cierre de minas de la unidad minera Zafranal busca la prevención, minimización y el control de los riesgos y efectos sobre la salud, la seguridad de las personas, el ambiente, el ecosistema circundante y la propiedad, que pudiera derivarse del cese de las operaciones de la mina. Estos objetivos han sido alineados en concordancia con lo establecido en la normatividad peruana vigente.

3.3 Componentes del Plan de Cierre

Tabla N° 1. Componentes que no serán Incluidos en el PCM Zafranal

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Comentario
		Este(m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
1	Poza Inicial de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)	793 893	8 215 637	1 448	0,18 ha	Proyectado	Poza activa al inicio de la etapa de operación, asociada al dique de arranque del Depósito de Relaves. Al término de la etapa de operación será absorbida por la presa principal del Depósito de



N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Comentario
		Este(m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
							Relaves.
2	Pozas de Almacenamiento de Agua 2	794 479	8 223 592	2 609	0,50 ha	Proyectado	Al término de la operación, será absorbida por la huella final del Tajo Zafranal.
3	Diques de retención desedimentos 1 (oeste de Campamento Zafranal)	795 196	8 224 795	2 788	0,15 ha	Proyectado	De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), los diques de retención son temporales y se usan en la etapa de construcción hasta que se termine de ejecutar el canal de derivación norte. Adicionalmente, los diques de retención 3 y 4 serán absorbidos por el Tajo Zafranal.
4	Diques de retención desedimentos 2 (este de Campamento Zafranal)	795 679	8 224 616	2 842	0,42 ha	Proyectado	
5	Diques de retención desedimentos 3 (ONO de Desmontera A4)	794 701	8 223 864	2 643	0,22 ha	Proyectado	
6	Diques de retención desedimentos 4 (OSO de Desmontera A4)	794 669	8 223 687	2 627	0,30 ha	Proyectado	
7	Planta Concretera Norte	794 005	8 223 451	2 562	0,31 ha	Proyectado	Para la etapa de operación se requerirá mantener una sola planta de concreto: Planta Concretera Campamento, la cual se ubica cerca del Campamento Principal, dentro del área de la Planta Concentradora. Las dos plantas (Planta Concretera Norte y Planta Concretera Sur) serán desmovilizadas al término de la construcción y la planta ubicada en el campamento será utilizada para actividades de reparaciones menores, reparación y / o mantenimiento de obras hidráulicas y en caso de requerir alguna reparación de algún componente principal.
8	Planta Concretera Sur	793 832	8 219 582	1 973	0,20 ha	Proyectado	
9	Poza de derivación de agua (Tajo Zafranal)	794 480	8 223 593	2 609	0,50 ha	Proyectado	Se desestima el componente debido a que será absorbido por la huella del acceso del Tajo Zafranal durante la etapa de operación.
10	Pozo W-5	793 539	8 215 205	1 418	0,04 ha	Ejecutado	De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se consideró que el Pozo W-5 será utilizado solo en la etapa de construcción y no continuará funcionando durante la etapa de operación.
							De acuerdo con el EIA-d



N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Comentario
		Este(m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
11	Pozo W-6	794 114	8 215 981	1 482	0,04 ha	Ejecutado	Zafranal (Ausenco 2023), se consideró que el Pozo W-6 será utilizado solo en la etapa de construcción y no continuará funcionando durante la etapa de operación. Además, el Pozo W-6 será absorbido por la huella de la Presa de Relaves Principal en la etapa de operación.

Fuente: PCM "Zafranal"

Tabla N° 2. Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado		
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
1. Mina								
1	Tajo Zafranal	793 940	8 224 012	2 256 (a)	199,3 ha	Proyectado		
2	Tajo Victoria	795 724	8 223 843	2 532 (a)	26,1 ha	Proyectado		
Instalaciones de Procesamiento								
3	Chancadora Primaria	793 534	8 223 460	2 499	3 ha	Proyectado		
4	Túnel de la Faja Transportadora	793 701	8 223 434	2 520	4 km	Proyectado		
		793 781	8 219 880	2 011				
5	Planta de Procesos (Concentradora)	793 955	8 219 291	1 922	13 ha	Proyectado		
6	Acopio de Mineral de Media/Alta Ley	791 984	8 224 462	2 523 (c)	47 ha	Proyectado		
7	Acopio de Mineral de Baja Ley	791 050	8 224 643	2 578 (c)	25 ha	Proyectado		
Instalaciones de Manejo de Residuos								
Depósitos de Relaves								
8	Depósito de Relaves	794 756	8 216 746	1 550	576,6 ha	Proyectado		
Depósitos de Desmonte								
9	Depósito de Desmonte Norte	792 767	8 225 387	2 682 (c)	112 ha	Proyectado		
10	Depósito de Desmonte Central	791 986	8 222 231	2 750 (c)	160 ha	Proyectado		
11	Depósito de Óxidos	793 343	8 224 988	2 750 (c)	29,22 ha	Proyectado		
Instalaciones para el Manejo de Aguas								
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	793 056	8 182 082	1 241	55,6 km	Proyectado		
		794 154	8 219 034	1 894				
13	Estación de Bombeo Majes	793 056	8 182 082	1 241	0,28 ha	Proyectado		
14	Batería de Pozos de Abastecimiento	Área Mina	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-11	792 548	8 214 382	1 346	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha	Proyectado



N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
	Zona Pampa de Majes	PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-41	792 817	8 224 472	2 473	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-42	793 429	8 224 506	2 580	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-43	793 772	8 224 507	2 654	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-44	794 276	8 223 582	2 589	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-45	793 587	8 223 490	2 523	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-46	790 984	8 223 738	2 286	0,04 ha	Proyectado
		PBZ-47	791 040	8 220 733	1 825	0,04 ha	Proyectado
		PBM-1	793 282	8 181 264	1 235	0,04 ha	Proyectado
		PBM-2	793 227	8 180 729	1 229	0,04 ha	Proyectado
		PBM-3	793 201	8 180 238	1 223	0,04 ha	Proyectado
		PBM-4	793 320	8 179 770	1 221	0,04 ha	Proyectado
		PBM-5	793 873	8 179 084	1 202	0,04 ha	Proyectado
		PBM-6	793 181	8 182 312	1 243	0,04 ha	Proyectado
		PBM-7	793 979	8 182 802	1 254	0,04 ha	Proyectado
		PBM-8	794 421	8 179 746	1 220	0,04 ha	Proyectado
		PBM-15	794 008	8 180 515	1 221	0,04 ha	Proyectado
		PzM-20	795 472	8 180 070	1 236	0,04 ha	Proyectado
		Majes-5	795 413	8 180 256	1 232	0,04 ha	Proyectado
		Majes-6	793 224	8 181 773	1 238	0,04 ha	Proyectado
		Majes-7	794 784	8 183 300	1 264	0,04 ha	Proyectado
		PzM-19	794 001	8 180 680	1 225	0,04 ha	Proyectado
		Pz-14	793 233	8 181 682	1 237	0,04 ha	Proyectado
		PBM-9	794 970	8 180 607	1 234	0,04 ha	Proyectado
		PBM-10	795 867	8 180 074	1 240	0,04 ha	Proyectado
		PBM-11	794 985	8 178 938	1 220	0,04 ha	Proyectado
		PBM-12	794 500	8 181 992	1 248	0,04 ha	Proyectado
		PBM-13	795 716	8 183 864	1 280	0,04 ha	Proyectado
		PBM-14	797 155	8 180 270	1 239	0,04 ha	Proyectado
		PBM-16	797 137	8 181 889	1 263	0,04 ha	Proyectado
	PzM-21	795 300	8 181 659	1 247	0,04 ha	Proyectado	
	PzM-22	795 863	8 181 169	1 249	0,04 ha	Proyectado	
	PzM-23	797 240	8 181 797	1 260	0,04 ha	Proyectado	
	PzM-24	795 903	8 180 454	1 242	0,04 ha	Proyectado	
	PzM-25	796 184	8 179 491	1 227	0,04 ha	Proyectado	
Pozos de Abastecimiento de Agua (Mina)							
15	Pozo W-1	792 648	8 224 391	2 442	0,04 ha	Ejecutado	
16	Pozo W-2	793 889	8 223 493	2 549	0,04 ha	Ejecutado	
17	Pozo W-13	787 674	8 215 386	1 185	0,04 ha	Ejecutado	
Tanques de Abastecimiento de Agua (Tanque W1 Oeste y Tanque W1 Este)							
18	Tanque W1 Oeste	792 878	8 223 598	2 560	0,04 ha	Proyectado	
19	Tanque W1 Este	792 794	8 224 294	2 495	0,04 ha	Proyectado	
Pozas de Agua de Contacto							
20	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)	790 841	8 223 735	2 241 (b)	0,22 ha	Proyectado	
21	Pozas de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)	790 728	8 220 479	1 769 (b)	0,08 ha	Proyectado	
22	Pozas de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 792	8 220 459	1 769 (b)	0,25 ha	Proyectado	
23	Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)	793 662	8 215 352	1 422 (b)	0,18 ha	Proyectado	



N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado		
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
24	Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)	792 439	8 218 519	1 422 (b)	0,22 ha	Proyectado		
Drenes de Agua de Contacto								
25	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	791 033	8 223 921	2 308	0,05 ha	Proyectado		
26	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	791 097	8 223 887	2 301	0,13 ha	Proyectado		
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 939	8 221 004	1 876	0,09 ha	Proyectado		
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	791 093	8 220 819	1 836	0,14 ha	Proyectado		
Pozas de Almacenamiento de Agua								
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	794 822	8 223 654	2 650	0,18 ha	Proyectado		
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	794 096	8 223 529	2 568	0,11 ha	Proyectado		
Canales								
31	Canal de derivación Norte	Inicio: 791 352	Inicio: 8 225 502	2 831	10,48 km	Proyectado		
		Final: 795 798	Final: 8 223 988					
32	Canal de derivación Noroeste	Inicio: 790 359 Final: 791 263	Inicio: 8 224 140 Final: 8 225 006	2 557	2,49 km	Proyectado		
Pozas para Control de Polvo								
33	Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)	792 545	8 223 999	2 481	0,03 ha	Proyectado		
34	Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)	792 942	8 224 830	2 544	0,11 ha	Proyectado		
35	Poza de Agua Cruda	794 151	8 218 944	1 885	0,71 ha	Proyectado		
Pozos Colectores de Filtraciones								
36	Pozos Colector es de Filtracion es y línea de impulsión de agua recircula da (d)	Depósito de Relaves - Presa Principal	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-11	792 548	8 214 382	1 346	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha	Proyectado
		Depósito de Relaves - Dique Auxiliar	PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha	Proyectado
			PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha	Proyectado
Depósitos de Desmonte	PBZ-46	790 984	8 223 738	2 286	0,04 ha	Proyectado		
	PBZ-47	791 040	8 220 733	1 825	0,04 ha	Proyectado		
Áreas de Material de Préstamo								
Depósitos de Material Orgánico								



N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)		
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)		792 519	8 223 419	2 550 (c)	1,8 ha	Proyectado
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto							
Instalaciones de Suministro Eléctrico							
38	Línea de Transmisión de 220 kV		231 063 **	8 173 719	1 860	96,3 km	Proyectado
			794 164	8 219 183	2 690		
39	Línea de Transmisión de 66 kV		794 183	8 219 133	1 895	52 km	Proyectado
			793 048	8 182 042	1 240		
40	Línea de Distribución de 33 kV	Tramo 1	794 217	8 219 136	1 902	31 km	Proyectado
			790 850	8 212 187	1 520,30		
		Tramo 2	794 128	8 219 247	1 902		
			794 061	8 219 288	1 912,87		
		Tramo 3	793 746	8 223 444	2 522,60		
			791 545	8 223 556	2 549,00		
41	Subestación Zafranal		794 190	8 219 155	1 890	0,051 ha	Proyectado
42	Subestación Yarabamba		231 061 **	8 173 628	2 345	0,049 ha	Proyectado
43	Subestación Majes		793 072	8 182 035	1 241	0,39 ha	Proyectado
Plantas Concreteras							
44	Planta Concretera Campamento		794 140	8 218 613	1 829	0,78 ha	Proyectado
Plantas de Tratamiento de Agua Potable							
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)		793 794	8 223 237	2 622	0,1 ha	Proyectado
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)		794 156	8 219 011	1 891	0,2 ha	Proyectado
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas							
47	PTARD (Mina)		795 301	8 224 443	2 807	0,11 ha	Proyectado
48	PTARD Campamento Principal (Planta)		794 563	8 218 852	1 782,40	0,10 ha	Proyectado
Almacenes							
49	Almacén de explosivos Portal Sur		794 118	8 219 859	1 976	0,0041 ha	Proyectado
50	Almacén de nitrato de amonio		791 317	8 223 312	2 502	0,0305 ha	Proyectado
51	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)		793 955	8 219 291	1 906	0,225 ha	Proyectado
52	Polvorín		791 511	8 223 551	1 906	0,698 ha	Proyectado
Talleres							
53	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada		792 328	8 223 777	2 480	9,18 ha	Proyectado
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)		794 141	8 218 613	1 904	0,25 ha	Proyectado
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte		794 005	8 223 450	2 565	0,31 ha	Proyectado
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur		793 832	8 219 583	1 976	0,2 ha	Proyectado
Instalaciones para Manejo de Combustible							
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)		794 046	8 219 116	1 905	0,1 ha	Proyectado
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)		793 373	8 223 464	2 520	3,21 ha	Proyectado
59	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)		788 664	8 221 489	1 903	0,02 ha	Proyectado
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal) *		795 496	8 224 746	2 887	0,02 ha	Proyectado
61	Tanques de combustible (Mina)		793 607	8 223 295	2 572	0,17 ha	Proyectado
Instalaciones de Manejo de Residuos							



N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			
62	Almacén central temporal y Cancha de Transferencia de Residuos Sólidos		790 666	8 212 199	1 516	0,34 ha	Proyectado	
Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología								
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1		792 241	8 226 459	2 954	0,49 ha	Proyectado	
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2		786 913	8 214 413	1 099	0,49 ha	Proyectado	
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3		791 353	8 211 372	1 711	0,49 ha	Proyectado	
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4		796 481	8 225 630	3 030	0,49 ha	Proyectado	
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5		788 474	8 221 577	1 912	0,49 ha	Proyectado	
Antenas de Comunicación								
68	Antena de comunicaciones 1		793 248	8 222 021	2 749	0,04 ha	Proyectado	
69	Antena de comunicaciones 2		794 563	8 223 102	2 822	0,13 ha	Proyectado	
Garitas								
70	Garita de Control Principal		790 820	8 212 178	1 526	0,46 ha	Proyectado	
71	Garita de Control Ganchos		788 429	8 221 393	1 893	0,31 ha	Ejecutado	
72	Garita de Control Zafranal		796 196	8 225 260	2 945	0,01 ha	Proyectado	
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este		798 960	8 215 978	2 109	0,01 ha	Proyectado	
Sala de Despacho								
74	Sala de Despacho		792 189	8 223 318	2 648	0,003 ha	Proyectado	
Vías de Acceso								
75	Acceso Principal y Acceso Interno	Camino de Acceso Principal	Camino de Acceso Principal Externo	787 100	8 181 612	1 122	37,59 km	Proyectado
				790 875	8 212 042	1 530		
			Camino de Acceso Principal Interno	790 875	8 212 042	1 530	14,58 km	Proyectado
				793 854	8 219 060	1 906		
Accesos Internos			Varios	Varios	Varios	82,80 km	Proyectado	
76	Ruta de Acceso Este	Acceso Este Chancador a	M9-V	794050	8223316	2 625	14,1 km	Proyectado / Existente
				795999	8218978	1 754		
			P1-V	799220	8215943	1 893	8,75 km	Proyectado
		795999		8218978	1 754			
		Acceso Este Concentrador a	P2-V	794164	8219068	2 075	4,30 km	Proyectado / Existente
				795999	8218978	1 754		
2. Viviendas y Servicios para el Trabajador								
Campamentos								
77	Campamento Principal		794 315	8 218 801	1 853	6 ha	Proyectado	
78	Campamento Zafranal		795 496	8 224 746	2 888	4,35 ha	Ejecutado	
79	Campamento Ganchos		788 481	8 221 493	1 900	0,35 ha	Ejecutado	

Fuente: PCM Zafranal

3.4 Descripción de componentes

3.4.1 Mina

Tajo Zafranal

El tajo Zafranal tiene el muro más alto, tendrá unos 456 m de altura en el lado noreste. Contará con dos salidas en el lado sur para proporcionar acceso al área del ROM Pad,

la Chancadora Primaria y el Depósito de Desmonte Central y los Acopios de Mineral de Alta y Baja Ley, y dos al norte para proporcionar acceso al área del Depósito de Desmonte Norte. El diseño del Tajo Zafranal considera bancos de 12 m de altura; ancho de rampa de 38 m y pendiente de las rampas de 10%.

Criterios de Diseño

Tabla N° 3. Criterios Generales de Diseño – Tajo Zafranal

Criterio	Unidad	Valor
Área final del Tajo Zafranal	ha	199,3
Profundidad Máxima del Tajo Zafranal	m	460
Altura de Banco	m	12
Ancho de Rampas	m	38
Pendiente de Rampas	%	10

Fuente: PCM Zafranal

Tajo Victoria

El Tajo Victoria en su configuración final aprobada en el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), considera un área total aproximada de 26,1 ha; dimensiones estimadas de 600 m de largo por 670 m de ancho y una profundidad de 312 m (muro más alto). El diseño del Tajo Victoria considera bancos de 12 m de altura; ancho de rampa de 38 m y pendiente de las rampas de 10 %.

3.4.2 Instalaciones de Procesamiento

Chancadora Primaria

El sistema de chancado estará conformado por una Chancadora Primaria giratoria (estación fija) de 1 600 mm por 2 400 mm (63" x 95"), el cual permite que el tamaño de las rocas de procesamiento sea de hasta 1 500 mm.

La faja de sacrificio reporta a una torre transportadora desde donde se transporta el material a la faja túnel el cual tendrá un ancho de 72", una velocidad de 2,8 m/s y una longitud de 125 m.

Túnel de la Faja Transportadora

La construcción del túnel se desarrollará mediante técnicas convencionales de perforación y voladura. Cabe señalar que la Faja Transportadora, irá al interior del túnel en línea recta 3,5 km aproximadamente, con una pendiente descendente aproximada de 14,78 %, con un ancho de 54", una velocidad de 5,1 m/s y una longitud total de 4 km. Las dimensiones del Túnel de la Faja Transportadora contemplan 5,1 m de ancho, 5,5 m de altura y una sección de 28,05 m².

La instalación de túnel y Sistema de Faja Transportadora incluye: Faja de Sacrificio, Faja Transportadora, Acopio de Mineral Grueso, Sistema de Recuperación de Mineral Chancado y Faja Alimentadora de Molino SAG; y equipos auxiliares: Faja de alimentación a pila de almacenamiento y Faja de reclamo de pila de almacenamiento.

Planta de Procesos (Concentradora)

Está diseñada para procesar mineral a una capacidad máximo de 80 000 tpd (toneladas por día), para producir un concentrado de cobre con valores de oro durante una vida operativa de aproximadamente 19 años. El procesamiento del mineral requiere la habilitación de áreas para instalaciones de chancado, molienda, flotación, espesado y

filtrado de concentrado, así como servicios e instalaciones de apoyo.

Molienda

El área de Molienda y Chancado de Pebbles consiste en dos líneas paralelas de molienda, cada una tratando 1 480 t/h en base a la capacidad nominal de la planta. Cada línea de molienda consiste en un Molino Semiautógeno (SAG, por sus siglas en inglés) con un sistema de chancado de pebbles (Chancadora Pebble), seguido por un Molino de Bolas operando en circuito cerrado con un nido de ciclones.

Acopios de Mineral

Acopio del Mineral de Media/Alta Ley dispondrá una capacidad de almacenamiento de 30,9 Mt, mientras que la zona de Acopio del Mineral de Baja Ley dispondrá una capacidad de almacenamiento de 18,1 Mt. Las bases de los acopios serán preparadas usando 1,14 Mm³ de material de No Generador de Ácido (NAG, por sus siglas en inglés) procedente de la extracción del material de preminado. El volumen restante será dispuesto en los depósitos de desmonte.

Tabla N° 4. Criterios de Diseño del Acopio de Mineral de Media/Alta Ley y Baja Ley

Criterio	Unidad	Valor
Criterios de Diseño del Acopio de Mineral de Media/Alta Ley		
Ángulo Global	Grados	22
Altura máxima del Acopio	m	140
Altura de Banco	m	100
Ancho de Berma entre Bancos	m	50
Área Final del Acopio	ha	47
Capacidad de Almacenamiento del Acopio	Mt	31
Factor de Seguridad (FoS) Pseudoestático	Adimensional	1
Factor de Seguridad (FoS) Estático	Adimensional	1,5
Aceleración Sísmica (Tr = 475 años)	g	0,43
Talud Global	V:H	1:2,5
Talud Inter-Banco	V:H	1:2,0
Criterios de Diseño del Acopio de Mineral de Baja Ley		
Ángulo Global	Grados	22
Altura máxima del Acopio	m	260
Altura de Banco	m	100
Ancho de Berma entre Bancos	m	100
Área Final del Depósito de Acopio	ha	25
Capacidad de Almacenamiento del Acopio	Mt	18,1
Factor de Seguridad (FoS) Pseudoestático	Adimensional	1
Factor de Seguridad (FoS) Estático	Adimensional	1,5
Aceleración Sísmica (Tr = 475 años)	g	0,43
Talud Global	V:H	1:2,5

Fuente: PCM Zafranal

3.4.3 Instalaciones de Manejo de Residuos

Depósito de Relaves

Se consideró la disposición de relaves en un Depósito de Relaves, que tendrá una capacidad de almacenamiento de 436 Mt (65 Mt utilizados en la construcción de los diques y 371 Mt almacenados en el vaso), un periodo de vida útil de 19 años de producción. El diseño del Depósito de Relaves considera la construcción de dos diques: Presa de Relaves Principal y el Dique Auxiliar.



La Presa de Relaves Principal y el Dique Auxiliar fueron diseñados con el método de construcción aguas abajo siguiendo los lineamientos del Estándar Global de Gestión de Relaves para la Industria Minera.

Tabla N° 5. Resumen de Criterios de Diseño de la Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar

Descripción	Unidades	Presa de Relaves Principal	Dique Auxiliar
Método de construcción	Tipo	Aguas Abajo	Aguas Abajo
Excavación de Fundación	Mm	0,406	0,146
Clasificación CDA	-	Extrema	Extrema
Dique de Arranque			
Longitud – Transversal al eje de la quebrada	m	352	356
Altura Máxima – Respecto del fondo, en la vertical	m	79	41
Nivel o cota de Corona	m s.n.m.	1 553	1 617
Borde libre mínimo	m	2	2
Ancho de Corona	m	15	30
Ancho Máximo de Base	m	335	251
Talud Aguas Abajo	H:V	2,00:1	3,50:1
Talud Aguas Arriba	H:V	2,25:1	2,25:1
Configuración Final			
Longitud – Transversal al eje de la quebrada	m	826	524
Altura Máxima – Respecto del fondo, en la vertical	m	165	65
Nivel o cota de Corona	m s.n.m.	1 630	1 640
Borde libre mínimo	m	2	2
Revanca mínima sobre relaves depositados	m	8	5
Revanca mínima sobre poza sobrenadante	m	11	21,6
Ancho de Corona	m	30	30
Ancho Máximo de Base	m	1 067	392
Talud Aguas Abajo	H:V	3,50:1	3,50:1
Talud Aguas Arriba	H:V	2,25:1	2,25:1
Longitud – Transversal al eje de la quebrada	m	826	524
Altura Máxima – Respecto del fondo, en la vertical	m	165	65
Nivel o cota de Corona	m s.n.m.	1 630	1 640
Borde libre mínimo	m	2	2

Fuente: PCM Zafranal

Depósito de Desmorte

El desmorte de roca y óxidos generados en los tajos Zafranal y Victoria se dispondrán en el Depósito de Desmorte Norte y en el Depósito de Desmorte Central, ubicados al norte y sur del Tajo Zafranal, respectivamente. Además, se incluyó un Depósito de Óxidos en la parte inferior del Depósito de Desmorte Norte con el fin de almacenar roca mineralizada oxidada cuyo procesamiento no está contemplado en el Proyecto Zafranal. A continuación, se presentan las características generales de los depósitos de desmorte considerados para el proyecto Zafranal:

- Depósito de Desmorte Norte; con una altura máxima de 230 m, 124,2 Mt de apilamiento y una huella final de 112 ha;
- Depósito de Desmorte Central; con una altura máxima de 640 m, 299,3 Mt de apilamiento y una huella final de 160 ha; y
- Depósito de Óxidos; con una altura máxima de 260 m y 52,1 Mt de apilamiento.

Criterios de Diseño

Tabla N° 6. Resumen de Criterios de Diseño del Depósito

Descripción	Unidades	Desmonte Norte	Depósito de Desmonte Central	Depósito de Óxidos
		Valor		
Ángulo Global	grados	22	22	22
Altura del Depósito de Desmonte (máxima)	m	230	640	260
Altura de Banco	m	100	100	100
Ancho de Berma entre Bancos	m	50	50	50
Área Final del Depósito de Desmonte	ha	112	160	-
Capacidad de Almacenamiento del Depósito	Mt	124,2	299,3	52,1
Talud global	V:H	1:2,5	1:2,5	1:2,5
Talud interbanco	V:H	1:2,0	1:2,0	1:2,0

Fuente: PCM Zafranal

3.4.4 Instalaciones para el Manejo de Aguas**Líneas de Impulsión de Agua Subterránea**

Iniciará en la estación de bombeo de Majes hacia el área de Planta de Procesos, será de acero al carbono API 5L X65 PLS2 con recubrimiento externo 3LPE de 24" de diámetro, y tendrá una longitud de 55,6 km enterrada.

Estación de Bombeo Majes

La estación de bombeo estará conformada por un tanque de almacenamiento de agua fresca de 9 m de diámetro y 6 m de alto, instalación de tres bombas centrífugas API 610 tipo BB3, sistema de succión y descarga de tuberías en clase 150 y 900 respectivamente en la estación de bombeo.

Batería de Pozos de Abastecimiento***Batería de Pozos Área Mina***

Conformada por 23 pozos de bombeo, de los cuales 12 pozos (W-1, W-2, W-13, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ 10, PBZ-11 y PBZ-12) serán construidos y utilizados desde la etapa de construcción, mientras que los 11 pozos restantes (PBZ-41, PBZ-42, PBZ-43, PBZ-44, PBZ-45, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17 y PBZ-19) se construirán durante la etapa de construcción para ser utilizados durante la etapa de operación. Las pozas PBZ-41 a PBZ-45 se instalarán en el Tajo Zafranal como contingencia para el proceso de desaguado del tajo a partir del año 3 de operación y se utilizarán para el control de polvo u otros usos con fines mineros.

Batería de Pozos zona Pampa de Majes

La proyección de los pozos de la Pampa de Majes se ubica en una zona desértica, ubicada en el extremo sur de la zona de riego de Majes, fuera del área de cultivos. Conformada por 27 pozos de abastecimiento de agua, que incluye 3 pozos existentes (Majes-5, Majes-6 y Majes-7), 12 pozos proyectados (PBM-1, PBM-2, PBM-3, PBM-4, PBM 5, PBM-6, PBM-7, PBM-8, PBM-15, PzM-19, PzM-20 y Pz-14) y 12 pozos de



contingencia² que serían instalados solo de ser requeridos.

3.4.5 Pozos de Abastecimiento de Agua (Mina)

Pozo W-1

Se ubicará en la quebrada Huacán y Pampa de Ganchos (entorno de los tajos y depósitos de desmonte), para el drenado del tajo estará equipado con una bomba sumergible de capacidad para impulsar un caudal de 72 m³/h y una altura dinámica (ADT) de 126 m.c.a, con una potencia instalada de 75 HP y una tubería de material PEX Clase 19 de DN 180 mm con una longitud de 568 m.

Pozo W-2

Se ubicará en la quebrada Huacán y Pampa de Ganchos (entorno de los tajos y depósitos de desmonte), estará equipado con una bomba centrífuga horizontal de caudal de 72 m³/h y una altura dinámica (ADT) de 102 m.c.a, con una potencia instalada de 50 HP y una tubería de material PEX Clase 19 de DN 180 mm con una longitud de 565 m.

Pozo W-13

Se ubicará en la Pampa de Ganchos, será utilizado para cubrir las necesidades hídricas de uso industrial (año -2 a 1) y uso doméstico (año -3 a -1) de la etapa de construcción. El agua será dirigida a hacia dos puntos: (a) un surtidor tipo garza (ubicado en un radio de 5 m a 10 m de distancia del pozo) el cual abastecerá a camiones cisterna; y (b) a una bomba de alimentación que impulsará el agua a través de una manguera PEX (clase 30, diámetro 200 mm) para el llenado de un reservorio que abastecerá a la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP). La disponibilidad de este pozo es de 1,5 L/s para la etapa de operación.

3.4.6 Tanques de Abastecimiento de Agua (Tanque W1 Oeste y Tanque W1 Este)

Tanque W1 Oeste y Tanque W1 Este

Tanques de abastecimiento de agua en el Área Mina. Se emplearán para el riego de los caminos y control de polvo dentro de la mina y sus accesos de acarreo fuera de la mina. El Tanque W1 Oeste forma parte de la Infraestructura auxiliar de abastecimiento de agua proyectada para la etapa de operación, el cual abastecerá de agua al Área Mina.

3.4.7 Pozas de Agua de Contacto

Poza de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)

La poza será revestida con geomembrana HDPE DST de 1,5 mm. La capacidad de la poza de agua de contacto 1 será de 1 240 m³.

Poza de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)

La poza será revestida con geomembrana HDPE DST de 1,5 mm. La capacidad de la poza de agua de contacto 2 será de 2 500 m³.

Poza de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)

² Los pozos de contingencia serán construidos siempre y cuando no se alcance el volumen de explotación mediante los pozos proyectados, lo cual es necesario para cubrir la demanda hídrica en la etapa de operaciones del Proyecto Zafranal.

La poza será revestida con geomembrana HDPE DST de 1,5 mm. La capacidad de la poza de agua de contacto 3 será de 2 500 m³.

Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)

El objetivo de la poza de colección de filtraciones es recoger los flujos de agua conducidos por el Dren Basal y recuperarlo mediante bombeo hacia el tanque TK-16. Esta poza tiene una capacidad para retener un flujo de 70 L/s por 2,5 h, por lo tanto, ha sido diseñado para una capacidad de 631 m³. Las secciones típicas del Dren Basal tendrán las siguientes características geométricas: una zanja trapezoidal con 13,5 m de ancho base y 2 m de altura; taludes de corte de 1H:1V de 6 m de altura máxima de corte con 2,5 m de banco. Una capa adicional de 1 m de altura de material aluvial será colocada cuando el dren se encuentre expuesto al medio ambiente, por propósitos de protección a la erosión. Adicionalmente, será revestida con geotextil no tejido de 270 g/m². La poza final de colección de filtrados (presa de relaves principal) estará revestida con geomembrana HDPE Lisa de 2 mm, de sección trapezoidal con talud 2H:1V, la base es de 16 m de ancho, 19 m de largo y una altura de 3,50 m. El volumen de almacenamiento será 567,50 m³.

Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)

Esta poza tiene una capacidad para retener un flujo de 30 L/s por 5,5 h, por lo tanto, ha sido diseñado para una capacidad de 631 m³. Las secciones típicas del Dren Basal tendrán las siguientes características geométricas: una zanja trapezoidal con 13,5 m de ancho base y 2 m de altura; taludes de corte de 1H:1V de 6 m de altura máxima de corte con 2,5 m de banco. Una capa adicional de 1 m de altura de material aluvial será colocada cuando el dren se encuentre expuesto al medio ambiente, por propósitos de protección a la erosión. Adicionalmente, será revestida con geotextil no tejido de 270 g/m². La poza está conectada a un buzón de HDPE de 1,2 m de diámetro donde se ubicará el sistema de bombeo que contará con 2 bombas automáticas (una en *stand by*) que se conecta a la línea de recuperación de agua de los pozos de colección ubicados en la quebrada Huacán. La poza de colección de filtrados (Dique Auxiliar) estará revestida con geomembrana HDPE Lisa de 2 mm, de sección trapezoidal con talud 2H:1V, la base es de 13 m de ancho, 19 m de largo y una altura de 3,50. El volumen de almacenamiento será 220 m³.

3.4.8 Drenes de Agua de Contacto

Drenes de Agua de Contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)

Se estima el flujo máximo de infiltración desde el acopio de mineral hacia el dren será de 4,0 L/s en la etapa de operación.

Para la construcción del dren de agua de contacto 1 se realizará una zanja de 3 m de profundidad, con taludes de corte 0,34H:1V y 2m de ancho de base. Se rellenará con una cama de apoyo de 0,10 m para su posterior colocación de tubería de HDPE media caña perforada de 100 mm para después colocar la grava de drenaje hasta una altura mínima de 0,50 m por encima de la clave de la tubería.

Drenes de Agua de Contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)

Se estima el flujo máximo de infiltración desde el acopio de mineral hacia el dren será de 4,0 L/s en la etapa de operación.



El dren de agua de contacto 2 se realizará una zanja de 3 m de profundidad, con taludes de corte 0,34H:1V y 2m de ancho de base. Se rellenará con una cama de apoyo de 0,10 m para su posterior colocación de tubería de HDPE media caña perforada de 100 mm para después colocar la grava de drenaje hasta una altura mínima de 0,50 m por encima de la clave de la tubería.

Drenes de Agua de Contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)

La implementación de dos drenes de control que descargan sus aguas a la poza de colección 2 y poza de colección 3 al pie del depósito, donde se almacenarán para su evaporación o uso minero. Se estima el flujo máximo de infiltración desde el Depósito de Desmonte Central hacia el dren será de 8,9 L/s en la etapa de operación. Para la construcción del dren de agua de contacto 3 se realizará una zanja de 3 m de profundidad, con taludes de corte 0,34 H:1V y 2m de ancho de base. Se rellenará con una cama de apoyo de 0,10 m para su posterior colocación de tubería de HDPE media caña perforada de 100 mm para después colocar la grava de drenaje hasta una altura mínima de 0,50 m por encima de la clave de la tubería.

Drenes de Agua de Contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)

La implementación de dos drenes de control que descargan sus aguas a la poza de colección 2 y poza de colección 3 al pie del depósito, donde se almacenarán para su evaporación o uso minero. Se estima el flujo máximo de infiltración desde el Depósito de Desmonte Central hacia el dren será de 8,9 L/s en la etapa de operación. Para la construcción del dren de agua de contacto 4 se realizará una zanja de 3 m de profundidad, con taludes de corte 0,34 H:1V y 2m de ancho de base. Se rellenará con una cama de apoyo de 0,10 m para su posterior colocación de tubería de HDPE media caña perforada de 100 mm para después colocar la grava de drenaje hasta una altura mínima de 0,50 m por encima de la clave de la tubería.

Tabla N° 7. Descripción de drenes de agua de Contacto 4

Descripción	Unidad	Valor
Talud de corte para la zanja del dren de control ³	H:V	0,34:1
Profundidad de excavación del dren de control	m	3,00
Ancho de base del dren de control	m	2,00
Diámetro de tubería HDPE perforada	mm	100
Altura de cama de apoyo del dren de control	m	0,20
Altura de grava de drenaje del dren de control (por encima de la tubería de HDPE perforada)	m	Mínimo, 0,50

Fuente: PCM Zafranal.

3.4.9 Pozas de Almacenamiento de Agua

Pozas de Almacenamiento de Agua 1 y Pozas de Almacenamiento de Agua 3

Infraestructura del proyecto que corresponde a las instalaciones de manejo de agua de contacto y no contacto del Tajo Zafranal.

3.4.10 Canales

Canal de Derivación Norte

³ El talud deberá ser excavado de acuerdo con los requerimientos de seguridad, las condiciones del terreno y según sea determinado y aprobado por el ingeniero geotécnico encargado.



El canal de derivación Norte está diseñado para un periodo de retorno de 100 años, con una longitud de 10,48 km, con revestimiento de geocelda rellena con concreto de espesor 0,10 m, la velocidad máxima admisible es de 2,6 m. La sección hidráulica del Canal de Derivación Norte es trapezoidal con talud 1H:1V, de base y altura variable desde 0,40 m a 1,30 m.

Canal de Derivación Noroeste

El Canal de Derivación Noroeste está diseñado para un periodo de retorno de 100 años, con una longitud de 2,49 km, con revestimiento de geocelda rellena con concreto de espesor 0,10 m, la velocidad máxima admisible es de 2,6 m. La sección hidráulica del Canal de Derivación Noroeste es trapezoidal con talud 1H:1V, de base y altura 0,40 m.

3.4.11 Pozas para Control de Polvo

Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)

El agua captada en los sumideros será destinada para uso minero en el riego para control de polvo en los caminos del tajo u otro fin minero.

Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)

Se captarán los flujos que ingresen hacia el área de los depósitos y acopios en todo su perímetro, y serán conducidos mediante canales (canales de derivación internos) hasta pozas de colección de aguas superficiales, ubicadas al pie de los depósitos. Estas aguas serán aprovechadas para actividades de la mina como para la supresión de polvo proveniente de los accesos.

Poza de Agua Cruda

Esta poza recibe el agua recuperada para su posterior recirculación. Tiene un revestimiento de geomembrana de HDPE 2 mm, talud interno mínimo 4H:1V, talud máximo 1H:1V, borde libre 0,50 m con capacidad de 40 295 m³. Por medidas de seguridad se ha implementado un muro perimetral de 0,50 m de altura.

3.4.12 Pozos Colectores de Filtraciones

Pozos Colectores de Filtraciones y Línea de Impulsión de Agua Recirculada

El sistema de Pozos Colectores de Filtraciones tendrá el objetivo de coleccionar y recuperar las filtraciones del depósito de relaves con un sistema de pozos de bombeo y líneas de distribución para su almacenamiento en los tanques de agua. Conformado por 11 pozos proyectados (PBZ-4 al PBZ-14) ubicadas aguas abajo la Presa de Relaves Principal y cinco pozos proyectados (PBZ-15 al PBZ-19) ubicadas aguas abajo del Dique Auxiliar del Depósito de Relaves. La Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar contarán con un tanque de agua que coleccionará estas aguas recuperadas. El uso de esta agua sería con fines mineros (industriales). Los pozos PBZ-4 al PBZ-12, estarán conformados por bombas sumergibles de pozo profundo que impulsan 72 m³/h con ADTs variables entre 370 a 100 mca y una bomba centrífuga intermedia que impulsará hasta 864 m³/h con un ADT de 327 mca. El sistema cuenta con tuberías de HDPE PE4710: 560 mm de diámetro nominal, 8 pulgadas con SDR 7, 660 mm de diámetro nominal, 10 pulgadas con SDR 9 y 128 mm de diámetro nominal, 16 pulgadas con SDR 13,5, y finalmente un tramo de 1,06 km de tubería de acero de 18 pulgadas.



Los pozos PBZ-13 y PBZ-14 se unirán posteriormente al sistema de filtraciones de la Presa de Relaves Principal mediante tuberías de HDPE SDR 7,3, de 3,5 pulgadas y 8 pulgadas de diámetro nominal, de 600 mm y 862 mm, respectivamente.

Los pozos PBZ-15 al PBZ-19 estarán conformado por bombas sumergibles de pozo profundo que impulsan cada uno 72 m³/h en etapa de operación, altura dinámica total (ADT) de 215 mca, potencia de 65 kW y una bomba centrífuga intermedia para impulsar hasta 288 m³/h y 203 mca. Además, tiene 530 m de tubería de acero al carbono de 6 pulgadas de diámetro nominal, 2,29 km de tubería de HDPE PE4710 y SDR 7 de 10 pulgadas de diámetro nominal, con un tramo final de 680 m de tubería de HDPE PE4710 SDR 7 de 12 pulgadas de diámetro nominal hasta llegar al tanque de agua recuperada en el dique auxiliar de la presa de relaves.

3.4.13 Áreas de Material de Préstamo

Depósito de Material Orgánico (DMO)

La conformación del depósito se realizará con volquetes de 15 m³ de capacidad, en capas horizontales de un espesor no mayor a los 0,5 m, por cada descarga de material. El DMO tendrá una capacidad de apilamiento de 186 000 m³ (0,186 Mm³) y ha sido configurado con taludes de 2,5H:1V con banquetas de 10 m. Cabe resaltar que el DMO será utilizado en la etapa de construcción (3 años) y etapa de operación (19 años), de acuerdo con el plan de minado y planificación de desarrollo para la extracción del mineral, los tajos Zafranal y Victoria, así como los accesos del área, se desarrollarán durante toda la vida de la mina.

3.4.14 Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto

Instalaciones de Suministro Eléctrico

Línea de Transmisión de 220 kV

La línea de transmisión eléctrica de 220 kV (LTE 220 kV), la cual conecta directamente a las subestaciones Yarabamba y Zafranal. Generalmente ubicándose en las cimas y laderas de cerros y lomadas. Cabe señalar que los cables de la LTE 220 kV cruzarán los ríos y quebradas de forma aérea.

Línea de Transmisión de 66 kV

La Línea de Transmisión de 66 kV tiene como función la transmisión de energía desde la SE Zafranal hasta la SE Majes. Y contará con una línea aérea de 4,16 kV, la cual tendrá como función la distribución de energía hacia las bombas de los pozos ubicadas en Majes.

Línea de Distribución de 33 kV

Conecta directamente a la SE Zafranal con los componentes del Proyecto Zafranal. La Línea de Distribución de 33 kV tiene como función la distribución de energía en el Área Mina y cuenta con tres tramos con nueve ramales.

- Tramo 1: S.E. Zafranal a Campo de Pozos de Filtración.
- Tramo 2: S.E. Zafranal a Túnel Portal Sur.
- Tramo 3: Túnel Portal Norte a Almacén de Nitrato de Amonio.

Subestación Zafranal

La SE Zafranal 220 kV/33 kV se ha diseñado como la SE Principal del Proyecto Zafranal. Estará compuesta por un edificio de control y una sala de tableros que alimentarán a las cargas auxiliares del edificio de control. Tendrá una configuración tipo simple barra, contará con dos transformadores de potencia trifásicos y celdas de 33 kV instaladas al interior del edificio de control de la subestación para la transmisión de energía hacia el Proyecto Zafranal.

Subestación Yarabamba

La SE Yarabamba 220 kV es una SE existente conformada en su totalidad por equipos convencionales tipo AIS.

La ampliación proyectada corresponde a una caseta de campo donde se instalarán en su interior los equipos, tableros de servicios auxiliares similares a los existentes y una bahía para la futura LTE 220 kV.

Subestación Majes

La SE Majes 66/4,16 kV, 10 MVA ONAN, Dyn11-Tcc=6% se ha diseñado para el suministro de eléctrico en 4,16 kV a tres bombas de agua de 2 238 kW c/u además de sistemas de bombeo y servicios auxiliares.

La SE Majes estará compuesta por un edificio de control, una sala de tableros y filtro de armónicos 4MVAR.

3.4.15 Plantas Concreteras

Planta Concretera Campamento

La implementación de la Planta Concretera Campamento cubrirá los requerimientos de concreto para la construcción de los componentes del Proyecto Zafranal. Asimismo, durante la etapa de operación será utilizada para actividades de reparaciones menores, reparación y / o mantenimiento de obras hidráulicas y en caso de requerir alguna reparación de algún componente principal.

3.4.16 Plantas de Tratamiento de Agua Potable

PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)

Capacidad para tratar hasta 0,72 m³/h (Área Mina) y 5,4 m³/h (Campamento Principal) y serán modulares para poder redimensionar en la etapa de operaciones.

PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)

El agua potable será almacenada en tanques de agua potable.

3.4.17 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas

La PTARD en el Área Mina, contará con los mismos procesos de la PTARD Campamento Mina, también considerando una capacidad de 540 m³/día. El agua tratada será recirculada con fines mineros como regado de pistas para el control de polvo y en la compactación de plataformas.

3.4.18 Almacenes

Almacén de Explosivos Portal Sur



Este almacén es de accesorios con un área de 23 m² y está destinado a almacenar detonadores, fulminantes y otros. Asimismo, el Almacén de Polvorín estará ubicado de manera que haya una distancia mayor de 200 m de radio de cualquier edificación habilitada del Proyecto Zafranal.

Almacén de Nitrato de Amonio

Será un edificio de tipo industrial con un área de 0,0305 ha.

Almacén de Reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)

Esta instalación incluye un techo a dos aguas con revestimiento de planchas ligeras metálicas, puertas principales de 5,50 m de altura para permitir el paso de montacargas y cargadores frontales.

Polvorín

El polvorín ocupará un área de 41 m² y estará ubicado de manera que haya una distancia mayor de 200 m de radio de cualquier edificación habilitada del Proyecto Zafranal. El polvorín almacenará cordones detonantes, pentolita y cartuchos de emulsión. La máxima altura de almacenaje será de 2 m y la capacidad de 16 t.

3.4.19 Talleres

Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada

Este componente incluirá las facilidades asociadas al mantenimiento de los equipos móviles de la mina, principalmente las flotas de perforación, carguío, transporte, equipo auxiliar y equipo de soporte; y sus instalaciones de soporte y servicios.

Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)

En el taller de mantenimiento de equipo liviano se realizará el mantenimiento de los equipos mineros pequeños. Este edificio contará con tres bahías de mantenimiento y por sus características permitirán el mantenimiento seguro.

Facilidades de Mantenimiento

- Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte
- Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur

3.4.20 Instalaciones para Manejo de Combustible

Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)

La estación de servicio principal contempla utilizar tanques horizontales de aproximadamente 30 m³ equipados con grifos para abastecer combustible a los vehículos.

Estación de Servicio Mina (dentro del área de la Chancadora Primaria)

La Estación de Servicio del Área Mina, consistirá en un surtidor de combustible para equipos mineros, el cual será abastecido por una tubería desde dos tanques de almacenamiento de 850 m³ cada uno para una capacidad total de almacenamiento de 1 700 m³.

Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)

La estación de servicio ganchos tiene una capacidad de almacenaje de 6 000 gal de combustible diésel B5, el cual servirá para el abastecimiento de los equipos que se utilizarán en las actividades de construcción, así como de los equipos y vehículos de apoyo y servicios para dichas actividades.

Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal)

El Campamento Zafranal tiene aprobado un tanque horizontal con surtidor propio, para abastecer a vehículos livianos, también con una capacidad de contingencia de 110 % como contención secundaria.

Tanques de Combustible (Mina)

Los módulos son colocados en un área plana y cada tanque tiene las dimensiones de un container de 20 pies (6,10m x 2,44m) con el fin de abastecer de combustible a los vehículos, durante la construcción en la zona de planta de procesos se ubicarán los tanques en la plataforma del almacén de reactivos.

3.4.21 Instalaciones para Manejo de Residuos

Almacén Central Temporal y Cancha de Transferencia de Residuos Sólidos

En el almacén central se puede realizar actividades de acondicionamiento tales como: segregación, almacenamiento, limpieza, compactación física, picado, triturado, empaque y/o embalaje de residuos sólidos inorgánicos no peligrosos.

3.4.22 Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología

Considera implementar estaciones de calidad de aire y meteorología con la finalidad de generar una base de datos meteorológicos más robusta y generar una base de información de calidad de aire continua para el Proyecto Zafranal. La instalación de cada estación meteorológica comprende la habilitación de una plataforma de 70 m x 70 m.

3.4.23 Antenas de Comunicación

La Antena de Comunicaciones 1 y Antena de Comunicaciones 2 abarcarán áreas de 0,04 ha y 0,13 ha respectivamente.

3.4.24 Garitas

El ingreso al Proyecto Zafranal durante la etapa de construcción será inicialmente por la garita Zafranal y luego de la construcción de la ruta acceso este, el ingreso será por la garita de control ruta de acceso este. Luego de la construcción del camino de acceso principal (Año -1) y durante las etapas de operaciones, cierre y post-cierre, el acceso será por la garita principal.

3.4.25 Sala de Despacho

La sala de despacho se encontrará emplazada sobre una plataforma con un área aproximada de 0,003 ha.

3.4.26 Vías de Acceso

Acceso Principal y Acceso Interno

La proyección del acceso principal estará dividida en los siguientes tramos:

- Camino de acceso principal interno presenta una longitud de 14,58 km, el cual

inicia desde la garita principal y termina en la Planta de Procesos.

- Camino de acceso principal externo presenta una longitud de 37,59 km, el cual inicia en el empalme con la carretera departamental AR-105 pavimentada y culmina en la garita principal.

Tendrán una altura efectiva de 0,5 m como medida de seguridad.

3.4.27 Viviendas y Servicios para los Trabajadores

Campamento Principal

El Campamento Principal se ubicará sobre tres plataformas: La primera plataforma tendrá dimensiones de 216 m x 32 m aproximadamente y un área total de 0,69 ha; la segunda plataforma tendrá dimensiones de 294 m x 55 m aproximadamente y un área total de 1,61 ha; la tercera plataforma tendrá dimensiones de 245 m x 31 m y un área total de 0,76 ha.

Campamento Zafranal

Durante la etapa de operación del Proyecto Zafranal, el Campamento Zafranal incrementará su capacidad hasta 620 personas en la etapa inicial de la operación utilizando los módulos del Campamento Ganchos.

Campamento Ganchos

Reducirá su capacidad hasta solo 20 personas para la etapa de operación.

3.5 Condiciones actuales del sitio

Medio físico

Fisiografía. - En el área de estudio ambiental se identificaron formas del terreno asociadas a los tres grandes paisajes: planicie, colina y montaña, y con pendientes predominantemente clasificadas en el rango de moderadamente inclinado a fuertemente empinado.

Geología. - El área de estudio ambiental está caracterizada por unidades litoestratigráficas que abarcan un rango cronológico desde el Precámbrico, representado por el Complejo Basal de la Costa hasta el Cuaternario, representado por diversos depósitos holocénicos.

Respecto al área de estudio ambiental se distinguieron dos (02) zonas según sus unidades litológicas: Una, hacia el sureste donde predominan rocas metamórficas pertenecientes al Complejo Basal de la Costa y una serie de rocas intrusivas del Batolito de la Costa; y la otra, hacia el sur suroeste, en la que se presentan predominantemente depósitos cuaternarios del Pleistoceno y Holoceno.

Geomorfología. - En el área de estudio ambiental se han identificado doce (12) unidades geomorfológicas: Planicie (P), peniplanicie (Pp), planicie ondulada a disectada (Pod), lomada (Lo), colina baja (Cb), colina media (Cm), colina alta (Ca), montaña baja (Mb), ladera de montaña (La_Mo), llanura aluvial (LI-a), lecho de río (Lr) y escarpado (Esc).

Suelos. - Los suelos dentro del área de estudio ambiental son suelos jóvenes poco desarrollados (Entisols) y de condiciones áridas (Aridisols), presentando escaso desarrollo genético.



Capacidad de uso mayor de suelos.- En el área de mina se identificó el grupo "Tierras de protección (X)" subdividido en cuatro (04) subclases; en el área de componentes de acceso y abastecimiento de agua se identificaron dos grupos: Tierras aptas para cultivos permanentes (C) y Tierras de protección (X), subdividido en seis (06) subclases; y en cuanto al área de la línea de transmisión eléctrica 220 kV, se identificaron tres (03) grupos: Tierras aptas para cultivos en limpio (A), Tierras aptas para cultivos permanentes (C) y Tierras de protección (X), subdivididos en cuatro (04) subgrupos.

Uso actual de tierras. - En el "Área Mina" y el "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua" se identificaron cuatro (04) clases: Centros poblados, terrenos sin usos y/o improductivos, tierras boscosas y tierras de cultivo. En cuanto al "Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV" se identificaron cuatro (04) clases: Centros poblados, Terrenos sin usos y/o improductivos, Tierras boscosas y Tierras de cultivo.

Calidad de suelos. - Se utilizó 110 estaciones de monitoreo de calidad de suelo evaluadas en el EIA-d Zafranal (2023), las cuales fueron distribuidas en el área de mina, área de componentes de acceso y abastecimiento de agua y el área de línea de transmisión eléctrica 220 kV. Los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM) respecto al suelo agrícola e industrial; se obtuvo que en el área de mina existen excedencias relacionadas al arsénico y cadmio respecto al suelo agrícola, el cual se ve reflejado en la geología propia de la zona.

Clima y meteorología. - Los climas identificados en el área de estudio ambiental de la unidad minera «Zafranal» son: E(d)B' que corresponde a un clima árido con deficiencia de humedad en todas las estaciones del año; y el D(i,p)C', que corresponde a un clima semiárido, con invierno y primavera seco. Para determinar el clima en la zona de estudio se ha utilizado la data de dieciséis (16) estaciones meteorológicas: Aplao, Ayo, Pampa de Majes, Camaná, Chuquibamba, Chiguata, Chivay, El Frayle, Madrigal, Pampacolca, Pillones, Huanca, Huambo, La Joya, Santa Rita, Socabaya; todas operadas por SENAMHI.

Temperatura. - En el área de estudio ambiental las temperaturas medias anuales varían entre 12°C y 19°C, las temperaturas máximas medias anuales oscilan entre 19°C y 28°C y las temperaturas mínimas medias anuales varían entre 7°C y 11°C.

Precipitación. - La precipitación promedio anual para el "Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV" variaría entre 72 mm y 197 mm y para el "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua" la precipitación promedio anual sería de 10 mm.

Evaporación. - La evaporación en el "Área Mina" y en el Depósito de Relaves, se consideró la evaporación de tanque tipo A de 3 085 mm; en cuanto al "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua" la evaporación tanque tipo A varía de 2 200 mm a 3 100 mm y en el "Área Línea de Transmisión Eléctrica (LTE) 220 kV" la evaporación varía de 1 800 mm a 3 000 mm,

Humedad relativa. - El área del proyecto presenta registros de dos (02) estaciones meteorológicas; Pampa de Majes y Chuquibamba, presentando un rango de humedad considerado como "seco"; estas estaciones presentan promedios anuales en el rango de 49 % a 62.1 %.

Velocidad y dirección del viento. - Respecto a la velocidad del viento, los vientos registrados por la estación Aplao tienen un promedio de 4.5 m/s y en la estación Pampa de Majes de 4.8



m/s. En cuanto a la dirección del viento en la estación Aplao los vientos provenientes del suroeste (SW) son los predominantes, mientras que en la estación Pampa de Majes los vientos presentan una dirección dominante del sureste (SE).

Calidad del aire. - Para el presente estudio, se han utilizado 21 estaciones de monitoreo, cuyos resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Aire (D.S. N° 003-2017-MINAM), con excepción del metal arsénico (As) cuyos resultados se compararon con los Niveles Máximos Permisibles (R.M. N° 315-96-EM/MM). Las concentraciones de PM_{2.5} y PM₁₀ excedieron el ECA-Aire debido a la presencia de material fino muy suelto en áreas desérticas y la presencia de vientos que generan erosión eólica, tránsito de vehículos en caminos no pavimentados, actividades antropogénicas (construcciones, remoción de tierra, quemas en los campos de cultivos, acopio de residuos, entre otras).

Ruido ambiental.- La evaluación de ruido ambiental se realizó en 32 estaciones de monitoreo acorde al EIA-d Zafranal; los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) para zona industrial (RA-01, RA-02, RA-03, RA-04, RA-05 y R-19), residencial (R-8, R-9, R-18, R-1, R-2, R-3, R-4, R-5, R-6, R-7, R-12, R-15, R-16, R-17, R-20, RA-07, RA-08, PR-01 (PB-14), PR-01 (PB-18), PR-02 (PB-18), PR-04 (P-4), PZ-62_2, R-10, R-11 y R-13), y comercial (R-14). De acuerdo a los resultados, las estaciones comparadas con la zona industrial del ECA-Ruido cumplen con la normativa, mientras que, en la zona comercial hubo excedencia en la estación R-14 (60,8 dBA) en horario nocturno, el cual fue asociado al flujo vehicular (ubicado en la intersección de las vías AR-105 y PE-1S), además, se hallaron excedencias respecto a la estación R-5 en comparación con la zona residencial en ambos horarios, la cual se debe a su ubicación (cercana a zonas agrícolas).

Hidrología. - A nivel local, el componente "Área Mina" se emplaza en la margen izquierda del río Majes, en la cuenca de la quebrada Huacán (subcuenca de la cuenca Majes – Camaná), la cual forma parte de la cuenca de la quebrada Sícera (subcuenca de la cuenca Majes – Camaná). Por otra parte, el "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua" se emplazan en la cuenca Majes-Camaná y parte de la cuenca Quilca-Vítor-Chili por el sureste de la componente, pero principalmente se encuentra en la cuenca Molles. Además, se precisa que, tanto el campo de pozos proyectado en Majes, como el Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV se ubican en la cuenca Quilca-Vítor-Chili.

Calidad de agua superficial. - Zafranal realizó el monitoreo de calidad de agua superficial en seis (06) puntos de monitoreo; los resultados fueron comparados con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) respecto a las Categoría 1 (1-A2) y Categoría 3 (3-D1 y 3-D2). De acuerdo con los resultados, la mayoría de parámetros se encuentran por debajo de los ECA-Agua, a excepción del pH, aluminio, arsénico, cadmio, hierro, manganeso, y coliformes fecales; las excedencias del pH y metales estarían relacionadas a la presencia de rocas ígneas de la superunidad Tiabaya, mientras que, las excedencias de los coliformes totales podrían estar asociados a la presencia antrópica aguas arriba del Río Chili.

Calidad de sedimentos acuáticos. - Zafranal consideró el monitoreo en las cuencas Siguas y Chilli, distribuyendo 04 estaciones (02 estaciones por cuenca). Mediante estándares internacionales (ISQG y PEL) se realizó la comparación de los resultados obtenidos en campo, en donde se determinó que los parámetros fisicoquímicos, orgánicos, microbiológicos, granulometría y metales no cuentan con excedencias.



Hidrogeología. - En el área de la unidad minera «Zafranal», se ha determinado ocho (08) unidades hidrogeológicas: Depósitos Cuaternarios - Sedimentos Aluviales, Formación Moquegua, Grupo Yura, Rocas Intrusivas, Zonas de Alteración, Rocas del Basamento, Zona de Falla Huacán y Fallas Normales.

Calidad de agua subterránea. - Zafranal realizó el monitoreo de calidad de agua superficial en 69 puntos de monitoreo (32 estaciones en el Área Mina y 37 estaciones en la Zona Majes); los resultados fueron comparados de forma referencial con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM) respecto a las Categoría 1 (1-A1) y Categoría 3 (3-D1 y 3-D2). De acuerdo con los resultados, en el "Área Mina" la mayoría de parámetros se encuentran por debajo de los ECA-Agua, a excepción del pH, conductividad eléctrica, STD, cloruros, sulfatos, DQO, DBO₅, aluminio, boro, cobalto, hierro, manganeso y selenio; sus excedencias se asocian con la presencia de rocas sedimentarias del Grupo Yura y la Formación Moquegua, al flujo a través de rocas evaporitas y la presencia de rocas ígneas. Por otra parte, en la zona Majes se evidenciaron excedencias respecto a parámetros de conductividad eléctrica, arsénico, boro, hierro, plomo, selenio y coliformes totales; dichas anomalías se asocian con la presencia de rocas sedimentarias en el área de estudio, además de las actividades agrícolas y ganaderas del proyecto Majes-Siguas, cuya forma de riego genera gran cantidad de agua infiltrada, que lleva los componentes orgánicos y microbiológicos al agua subterránea y lava los componentes solubles de los suelos, incrementando su presencia en el agua subterránea.

Medio biológico

Flora. - En el "Área Mina" se registraron 217 especies, agrupadas en 61 familias y 31 órdenes taxonómicos. Asimismo, se registraron 19 especies con alguna categoría de conservación, de las cuales 11 están listadas en el D.S. N° 043-2006-AG; 02 especies están como "Vulnerable (VU)" por la IUCN (2023-1) y 11 especies listadas en el Apéndice II de CITES (2023), además, se identificaron 26 especies endémicas según El Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Perú.

En cuanto al "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua", se registró un total de 31 especies agrupadas en 12 familias y 09 órdenes taxonómicos. En cuanto a las especies con categoría de conservación, según la legislación peruana (D.S. N° 043-2006-AG) se consideraron todas las categorías: "En Peligro Crítico (CR)", "En Peligro (EN)", "Vulnerable (VU)", "Casi Amenazada (NT)"; mientras que, para la IUCN (2023-1), el análisis no incluyó las categorías de "Preocupación Menor (LC)" y "Datos Insuficientes (DD)" porque no se consideran como categorías de amenaza. Asimismo, se registraron dos (02) especies como endémicas.

Fauna. - En el "Área Mina", en cuanto a los mamíferos se registraron 19 especies, agrupadas en 11 familias y 06 órdenes; en el caso de avifauna se registraron 49 especies distribuidas en 18 familias y 10 órdenes; respecto a los anfibios y reptiles se registraron 06 especies, agrupadas en 06 familias y 02 órdenes; finalmente, para los artrópodos se registró un total de 137 especies pertenecientes a 90 familias, 19 órdenes y 05 clases.

Para el "Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua", en cuanto a los mamíferos se registraron 13 especies, agrupadas en 12 familias y 06 órdenes; en el caso de avifauna se registraron 17 especies distribuidas en 13 familias y 06 órdenes; respecto a los anfibios y reptiles se registraron 03 especies, agrupadas en 01 orden; finalmente, para los artrópodos se registró un total de 108 especies pertenecientes a 89 familias, 18 órdenes y 05 clases.



Medio social

Área de Influencia Social Directa (AISD). - Está conformado por Majes el Pedregal (distrito de Majes, provincia de Caylloma), el Centro Poblado (CP) Lluta (distrito de Lluta, provincia de Caylloma), CP Huancarqui (distrito de Huancarqui, provincia de Castilla), Anexo Pedregal (distrito de Uraca, provincia de Castilla) y el CP Corire (distrito de Uraca, provincia de Castilla).

Área de Influencia Social Indirecta (AISL).- Está conformado por la provincia de Arequipa, el distrito de Majes (provincia de Caylloma), el distrito de Lluta (provincia de Caylloma), el distrito de Huancarqui (provincia de Castilla), el distrito de Uraca (provincia de Castilla), el Fundo Huacán (distrito de Santa Isabel de Siguan, provincia de Arequipa), la Asociación de Vivienda Nueva Molina (distrito de Uchumayo, provincia de Arequipa) y la Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción (distrito de Tiabaya, provincia de Arequipa).

3.6 Consultas

Identificación de grupos de interés

Los grupos de interés, llamados también stakeholders, son personas (naturales o jurídicas), autoridades locales, regionales o nacionales con competencias y organizaciones sociales involucradas en las actividades implementadas por el Proyecto Zafranal y que sostienen un interés en el mismo. A partir de la identificación de los grupos de interés, CMZ ha venido estableciendo niveles de relacionamiento con cada uno de ellos a fin de que dichos vínculos puedan favorecer los niveles de convivencia, transparencia, confianza y cooperación mutua en el marco del desarrollo del Proyecto Zafranal.

3.7 Actividades cierre

3.7.1 Cierre temporal

En caso se presente una suspensión o paralización temporal de las operaciones en el Proyecto Zafranal debido a condiciones desfavorables del mercado u otras razones, se deberá implementar un plan de cuidado y mantenimiento enmarcado dentro de un escenario de cierre temporal, en concordancia con el Capítulo 5 Interrupciones Temporales (artículos 33°, 34°, 35° y 36°) del Reglamento de Cierre de Minas y sus modificatorias; lo cual será oportunamente comunicado al MINEM.

En caso de suspensión de operaciones o paralización impuesta por la autoridad competente, el titular de la actividad minera debe continuar implementando el Plan de Manejo Ambiental previsto en el EIA proyecto Zafranal, sin perjuicio de las medidas complementarias que pudieran haberse establecido como parte del plan de cierre de minas o lo que determine la DGM, con la finalidad de evitar daños a la salud pública.

En ningún caso, el periodo de suspensión o paralización incluyendo todas sus prórrogas, podrá exceder de tres años. Cumplido este plazo, la suspensión o paralización se transformará de pleno derecho en cierre de operaciones, debiendo implementarse todas las medidas comprometidas en el plan de cierre de minas aprobado.

3.7.2 Cierre progresivo

A. Desmantelamiento

Las actividades de desmantelamiento en el cierre progresivo son:

Tabla N° 8. Actividades de Desmantelamiento

N°	Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	- Realizar inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas (anclajes).
2	Tajo Victoria	
Instalaciones de Manejos de Aguas		
3	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)	- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar las geomembranas.
4	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	- Retirar y trasladar las líneas de tuberías HDPE.
5	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		
6	Almacén de explosivos Portal Sur	- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
7	Almacén de nitrato de amonio	
8	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	
9	Polvorín	
10	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	
11	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
12	Campamento Ganchos	- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tubería, el equipamiento y mobiliario, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.

Fuente: PCM Zafranal

B. Demolición, Salvamento y Disposición

Las actividades de Demolición, Salvamento y Disposición en el cierre progresivo son:

Tabla N° 9. Actividades de Demolición, Salvamento y Disposición

N°	Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	- Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reuso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
2	Tajo Victoria	- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
Instalación para Manejos de Residuos		
3	Depósito de Desmonte Central	- Iniciar con la demolición parcial de los canales perimetrales. La demolición se realizará en tramos donde sea requerido la ampliación de los canales para adecuarlos a un Tr=200 años.
Instalaciones para Manejos de Aguas		



N°	Componente	Actividades de Cierre
4	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)	- Retirar y disponer los sedimentos en el Depósito de Relaves.
Otras Infraestructuras Relaciones al Proyecto		
5	Almacén de explosivos Portal Sur	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
6	Almacén de nitrato de amonio	- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
7	Polvorín	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
8	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
9	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante una EO-RS, según corresponda.
10	Antena de comunicaciones 2	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
11	Campamento Ganchos	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.

N°	Componente	Actividades de Cierre
		<ul style="list-style-type: none"> - Demoler los paneles termoacústicos, paneles de yeso y cielo raso. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.

Fuente: PCM Zafranal

C. Estabilización Física

Las actividades de estabilidad física en el cierre progresivo son:

Tabla N° 10. Actividades de Estabilidad Física

N°	Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción parcial de la berma perimétrica. El tramo por construir se realizará estratégicamente con la finalidad de no interferir principalmente con las actividades de cierre de estabilización geoquímica: llenado acelerado y suministro de cal y calizas en el lago del tajo. - Instalar señales de advertencia en el tramo parcial de la berma perimétrica. - Se precisa que en el Anexo 5.4 se adjunta el memorando técnico para la estabilidad física del Tajo Zafranal en condiciones de cierre.
2	Tajo Victoria	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de la berma perimétrica. - Instalar señales de advertencia en la berma perimétrica. - Cerrar los accesos internos del tajo.
Instalaciones para Manejo de Residuos		
3	Depósito de Relaves	- Transportar y acopiar el material granular que se usará para la consolidación y soporte de la cobertura Tipo I. El material de consolidación (PAG/No PAG) tendrá un espesor hasta un máximo de 1 m y solo se aplicará en el área del pond del Depósito de Relaves, con la finalidad de implementar una plataforma firme para la instalación de la cobertura Tipo I y así prevenir asentamiento y fallas de esta cobertura en el área del pond.
4	Depósito de Desmonte Norte	- Iniciar el perfilado de la superficie del depósito donde sea necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V.
5	Depósito de Desmonte Central	- Iniciar la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, con la finalidad de prevenir la erosión eólica.

Fuente: PCM Zafranal

D. Estabilización Geoquímica

Las actividades de estabilidad geoquímica en el cierre progresivo son:

Tabla N° 11. Actividades de Estabilidad Geoquímica

N°	Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar en el año 19 el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar parcialmente el Tajo Zafranal luego de culminada la etapa de minado del Tajo Zafranal. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo. - Construcción del sistema de bombeo de los pozos Huacán y Dique Auxiliar (tramo planta concentradora – Tajo Zafranal) y la operación del bombeo para el llenado acelerado del tajo.

N°	Componente	Actividades de Cierre
		<ul style="list-style-type: none"> - Construcción del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo. - Neutralización con cal durante el primer año de llenado acelerado del tajo, para lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque).
Instalaciones de Manejo de Residuos		
2	Depósito de Desmonte Norte	- Iniciar la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito.
3	Depósito de Desmonte Norte	- Iniciar la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito.
4	Depósito de Desmonte Central	

Fuente: PCM Zafranal

E. Estabilización Hidrológica

Las actividades de estabilidad hidrológica en el cierre progresivo son:

Tabla N° 12. Actividades de Estabilidad Hidrológica

N°	Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de Manejo de Residuos		
1	Depósito de Relaves	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la construcción de siete canales perimetrales de 3,9 km, 4,2 km, 2,6 km, 0,9 km, 2,8 km, 5,2 km y 2,5 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñado considerando un evento PMP y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. Además, los canales perimetrales tendrán una sección hidráulica telescópica con tramos de corte en roca y tramos con revestimiento de concreto con geocelda o similar. - Iniciar la construcción de cuatro diques de retención de sedimentos de mampostería de piedra y concreto, con la finalidad de reducir los sedimentos y material de arrastre de mayor tamaño que lleguen a las obras hidráulicas del Depósito de Relaves. Estos diques han sido diseñados considerando un evento PMP. - Iniciar la construcción de cuatro captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Iniciar la construcción de cuatro estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie de la Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar, donde se evaporarán dichas filtraciones.
2	Depósito de Desmonte Norte	- Iniciar la construcción de cinco canales de derivación de concreto con geocelda o similar, de 2,9 km, 1,5 km, 1,4 km, 1,2 km y 1,6 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñado considerando un Tr=200 años y tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes y parte de los taludes internos, evitando el ingreso de flujo al componente. Los canales de derivación 01, 02, 04 y 05 evacúan el flujo hacia las quebradas naturales en la zona sur, mientras que el canal de derivación 03 evacua el flujo hacia el canal de derivación del Tajo Zafranal para finalmente descargar en el lago del tajo.



N°	Componente	Actividades de Cierre
		<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la construcción de cinco cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un Tr=200 años. - Iniciar la construcción de tres badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr= 200 años. - Iniciar la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años.
3	Depósito de Desmonte Central	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar con la adecuación de los canales operativos de derivación 01 y 02 del Depósito de Desmonte Central a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación de los canales considerando un revestimiento con mampostería de piedra. Estos canales tendrán una longitud de 2,9 km y 3,8 km de longitud; respectivamente. Estos canales tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. - Iniciar con la construcción de 12 cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un Tr=200 años. - Iniciar con la construcción de dos estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie del Depósito de Desmonte Central, donde se evaporarán dichas filtraciones.
Instalaciones de Manejo de Aguas		
4	Batería de Pozos de Abastecimiento (Zona Pampa de Majes)	<ul style="list-style-type: none"> - Obturar el 50% de los pozos, sellar y cubrir con bentonita y grava.
5	Canal de Derivación Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio de la construcción de los canales de derivación 01 y 02 de 0,14 km y 0,63 km; respectivamente, para el redireccionamiento del parte del flujo de agua del Canal de Derivación Norte para su descarga en el lago del Tajo Zafranal -Los canales han sido diseñados para un Tr=200 años y tendrán sección de 1,50 m de base y 1,50 m de profundidad revestidos de concreto con geocelda o similar; y colectarán el caudal proveniente del Canal de Derivación Norte y el canal de derivación 03 del Depósito de Desmonte Norte, para evacuar el flujo de agua hacia el lago del Tajo Zafranal. - Inicio de la Construcción de dos badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Inicio de la Construcción de dos captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Inicio de la Construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Se precisa que en el Anexo 5.3 del PCM Zafranal, se presenta el memorando técnico de Estabilidad Hidrológica, el cual considera el diseño hidráulico del Canal de Derivación Norte del Tajo Zafranal en condiciones de cierre.

Fuente: PCM Zafranal

F. Establecimiento de la Forma del Terreno

Las actividades de establecimiento de la forma del terreno en el cierre progresivo son:



Tabla N° 13. Actividades de Establecimiento de la Forma del Terreno

N°	Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de procesamiento		
1	Acopio de Mineral de Media/Alta Ley (huella) ^a	- Limpiar y perfilar el terreno.
2	Acopio de Mineral de Baja Ley (huella) ^a	- Limpiar y perfilar el terreno.
Instalaciones de Manejo de Residuos		
3	Depósito de Desmonte Norte	- Iniciar la nivelación del terreno superficial.
4	Depósito de Desmonte Central	
Instalaciones de Manejo de Aguas		
5	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)	- Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.
6	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	- Realizar la reconformación del terreno superficial.
7	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		
6	Almacén de explosivos Portal Sur	- Realizar la reconformación del terreno superficial.
7	Almacén de nitrato de amonio	
8	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	
9	Polvorín	
10	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	
11	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
12	Campamento Ganchos	- Realizar la reconformación del terreno superficial.

Fuente: PCM Zafranal

G. Revegetación

Las actividades de Revegetación en el cierre progresivo son:

Tabla N° 14. Actividades de Revegetación

Componentes	Tipo de vegetación existente
Tajos, depósitos de desmonte y acopios de mineral	Matorral: Presentó una cobertura vegetal promedio de 53%. Las especies más abundantes fueron <i>Plantago limensis</i> , <i>Nama dichotoma</i> , <i>Cryptantha parviflora</i> , <i>Eragrostis pilosa</i> , <i>Fuertesimalva cf. stipulata</i> y <i>Fuertesimalva echinata</i> . En cuanto al promedio de cobertura, las especies <i>Euphorbia apurimacensis</i> , <i>Tarasa operculata</i> y <i>Ambrosia artemisioides</i> obtuvieron los mayores porcentajes.
Depósito de Relaves	El depósito de relaves comprende la vegetación de Desierto con escasa vegetación, Desierto con vegetación de fondo de quebrada y Cardonal. En promedio presentó una cobertura vegetal de 14%. El Desierto con escasa vegetación presentó una cobertura promedio de 10,2%, la especie de la cobertura promedio fue <i>Ambrosia artemisioides</i> . El Desierto con vegetación de fondo de quebrada registró una cobertura de 40,0% y la especie de mayor cobertura fue <i>Larrea divaricata</i> . El Cardonal registró una cobertura de 33,2% y las especies con mayor cobertura promedio fueron <i>Lepidium aff. strictum</i> , <i>Dalea moquehuana</i> , <i>Plantago limensis</i> y <i>Urocarpidium albiflorum</i> ; <i>Ambrosia artemisioides</i> (en época seca) y es importante la presencia de especies como <i>Browningia candelaris</i> , <i>Neoraimondia arequipensis</i> y <i>Cumulopuntia unguispina</i> .

Fuente: PCM Zafranal



3.7.3 Cierre final

A. Desmantelamiento

Las actividades de desmantelamiento en el cierre final son:

Tabla N° 15. Actividades de Desmantelamiento

N°	Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de Procesamiento		
3	Chancadora Primaria	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas y el suministro eléctricos en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, alimentador de chancadora primaria, equipos auxiliares de chancado, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
4	Túnel de la Faja Transportadora	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas, líneas de tuberías, entre otros. - Limpiar los residuos que pudieran haberse producido al término de la operación en el trayecto del túnel. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
5	Planta de Procesos (Concentradora)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><i>*(No se desmantelarán las instalaciones que serán utilizadas para la neutralización del agua del lago del Tajo Zafranal).</i></p>
Instalaciones de Manejo de Residuos		
8	Depósito de Relaves	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar la línea de tuberías, bombas, válvulas, entre otros que no se requieren para la etapa de post-cierre. - Sellado de las tuberías enterradas para que puedan ser dejadas en el lugar.
Instalaciones de Manejo de Aguas		
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
13	Estación de Bombeo Majes	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas (vigas, zapatas). - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
15	Pozo W-1	<ul style="list-style-type: none"> - Desmantelar y desmontar de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras.
16	Pozo W-2	
		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de



N°	Componente	Actividades de Cierre
17	Pozo W-13	dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
18	Tanque W1 Oeste	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
19	Tanque W1 Este	
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las líneas de tuberías HDPE. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	
35	Pozo de Agua Cruda	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, revestimiento de geomembranas entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada: PBZ-46 y PBZ-47	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		
38	Línea de Transmisión de 220 kV	<ul style="list-style-type: none"> - Desenergizar, limpiar y desmontar cables, soportes y sistemas eléctricos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
39	Línea de Transmisión de 66 kV	
40	Línea de Distribución de 33 kV	<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales (conductores, cables, aisladores, crucetas, entre otros), y estructuras (postes y bloques de concreto).
41	Subestación Zafranal	<ul style="list-style-type: none"> - Desenergizar, retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, tableros y equipos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
42	Subestación Yarabamba	
43	Subestación Majes	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
44	Planta Concretera Campamento	<ul style="list-style-type: none"> - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	
47	PTARD (Mina)	
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	
	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	



N°	Componente	Actividades de Cierre
56		
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal)	
61	Tanques de combustible (Mina)	
62	Almacén central temporal y Cancha de transferencia de Residuos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3	
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4	
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	
68	Antenas de comunicación 1	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Retirar los equipos de las antenas de comunicación - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
69	Antenas de comunicación 2	
70	Garita de Control Principal	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
71	Garita de Control Ganchos	
72	Garita de Control Zafranal	
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	
74	Sala de Despacho	
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
77	Campamento Principal	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tubería, el equipamiento y mobiliario, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.
78	Campamento Zafranal	

Fuente: PCM Zafranal

B. Demolición, Salvamento y Disposición

Las actividades de Demolición, Salvamento y Disposición en el cierre final son:

Tabla N° 16. Actividades de Demolición, Salvamento y Disposición

N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de Procesamiento		
3	Chancadora Primaria	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto, las bases de los equipos y del cuarto de control de chancado). La parte enterrada de la fundación se



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
		<p>mantiene en el lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
4	Túnel de la Faja Transportadora	<ul style="list-style-type: none"> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
5	Planta de Procesos (Concentradora)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto y las bases de los equipos y/o tanques). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. Las estructuras que se encuentran enterradas (vigas, zapatas) se mantendrán enterradas. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, entre otras infraestructuras. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
Instalaciones de Manejo de Residuos		
8	Depósito de Relaves	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
10	Depósito de Desmonte Central	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la demolición de los canales perimetrales. La demolición se realizará en tramos donde sea requerido la ampliación de los canales para adecuarlos a un Tr=200 años.
Instalaciones de Manejo de Aguas		
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.
13	Estación de Bombeo Majes	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
15	Pozo W-1	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar, almacenar o vender los equipos y materiales reutilizables. - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
16	Pozo W-2	
17	Pozo W-13	
		<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases o



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
18	Tanque W1 Oeste	soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.
19	Tanque W1 Este	- Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	
31	Canal de Derivación Norte	- Demoler el Canal de Derivación Norte en tramos donde sea requerido para la ampliación del canal para adecuarlo a un Tr=200 años.
32	Canal de Derivación Noroeste	- Demoler el Canal de Derivación Noroeste en tramos donde sea requerido para la ampliación del canal para adecuarlo a un Tr=200 años.
35	Poza de Agua Cruda	- Demoler el muro perimetral, las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada: PBZ-46 y PBZ- 47	- Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
Áreas de Material de Préstamo		
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)	- Demoler las infraestructuras de manejo de aguas (canales de mampostería y enrocado) y el acarreo de los residuos a un área destinada para tal fin.
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		
38	Línea de Transmisión de 220 kV	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
39	Línea de Transmisión de 66 kV	
40	Línea de Distribución de 33 kV	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (edificio de control). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.
41	Subestación Zafranal	- Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
42	Subestación Yarabamba (Ampliación)	
43	Subestación Majes	- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (edificio de control). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
		o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
44	Planta Concretera Campamento	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.
47	PTARD (Mina)	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	<ul style="list-style-type: none"> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
51	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal)	<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.
61	Tanques de combustible (Mina)	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
		<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
62	Almacén central temporal y Cancha de transferencia de Residuos Sólidos	<p>equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler el cerco perimétrico de material noble. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	<p>- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3	
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4	
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	
68	Antenas de comunicación 1	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
70	Garita de Control Principal	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
71	Garita de Control Ganchos	
72	Garita de Control Zafranal	
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	
74	Sala de Despacho	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
77	Campamento Principal	<ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Demoler los paneles termoacústicos, paneles de yeso y cielo raso. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.
78	Campamento Zafranal	

Fuente: PCM Zafranal

C. Estabilización Física

Las actividades de estabilidad física en el cierre final son:

Tabla N° 17. Actividades de Estabilidad Física

N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción total de la berma perimétrica: se construirá alrededor de los tajos Zafranal y Victoria y abarcará una longitud total de 9,19 km, en la cual 7,03 km corresponden al Tajo Zafranal. En tal sentido, para la etapa de cierre final se considera construir 3,52 km de longitud de la berma perimétrica, la cual tendrá una altura de 1,50 m, talud de 1,75H:1V, base superior de 1 m, base inferior de 6,25 m y estará constituido con material de desmonte; teniendo en cuenta una distancia de seguridad de 100 m aproximadamente desde el talud del tajo. - Instalar señales de advertencia en el tramo final de la berma perimétrica. - Cerrar los accesos internos del tajo. - Se adjunta el memorando técnico para la estabilidad física del Tajo Zafranal en condiciones de cierre.
Instalaciones de Manejos de Residuos		
8	Depósito de Relaves	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de material granular para consolidación y soporte de la cobertura Tipo I. El material de consolidación (PAG/No PAG) tendrá un espesor hasta un máximo de 1 m y solo se aplicará en el área del pond del Depósito de Relaves, con la finalidad de implementar una plataforma firme para la instalación de la cobertura Tipo I y así prevenir asentamiento y fallas de esta cobertura en el área del pond. - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I en el vaso del Depósito de Relaves (incluido el área del pond), principalmente con la finalidad de prevenir la erosión eólica, y aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (14% del vaso de Depósito de Relaves de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I en la cara frontal de la Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar, con la finalidad de prevenir la erosión eólica e hídrica.
9	Depósito de Desmonte Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con el perfilado de la superficie del depósito donde necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V.
10	Depósito de Desmonte Central	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, con la finalidad de prevenir la erosión eólica.
11	Depósito de Óxidos	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el perfilado de la superficie del depósito donde sea necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, con la finalidad de prevenir la erosión eólica.
Instalaciones de Manejos de Aguas		
25	Pozas de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)	Construcción de un cerco perimétrico de malla metálica alrededor de las pozas de evaporación ubicadas aguas abajo del Depósito de Desmonte Central, Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar.
26	Pozas de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	
27	Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)	
28	Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)	
Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto		
75	Acceso Principal y Acceso Interno	Colocar barreras de tierra para impedir el acceso de personas a zonas no autorizadas.
76	Ruta de Acceso Este	

Fuente: PCM Zafranal

D. Estabilización Geoquímica

Las actividades de estabilidad geoquímica en el cierre final son:

Tabla N° 18. Actividades de Estabilidad Geoquímica

N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
Mina		
1	Tajo Zafranal	<ul style="list-style-type: none"> - Culminar el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar el Tajo Zafranal, llegando hasta una altura de 130 m por debajo del punto de rebose en un periodo de aproximadamente dos años después del cese de operaciones. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo. - Operación del sistema de bombeo de los pozos Huacán, Dique Auxiliar para el llenado acelerado del tajo. - Operación del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo. - Neutralización con cal durante el llenado acelerado del tajo, para lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque). - Suministro y colocación de aproximadamente 0,140 Mm3 de calizas en el lago del tajo (tratamiento pasivo).
Instalaciones de Manejos de Residuos		
9	Depósito de Desmonte Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito.
10	Depósito de Desmonte Central	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Central de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito.
11	Depósito de Óxidos	<ul style="list-style-type: none"> - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito.

Fuente: PCM Zafranal

E. Estabilización Hidrológica

Los criterios hidráulicos de cierre, se consideró un $Tr=200$ años para las estructuras hidráulicas del Tajo Zafranal, Depósito de Desmonte Norte, Depósito de Desmonte Central, Canal de Derivación Norte y Canal de Derivación Noroeste.

Las actividades de estabilidad hidrológica en el cierre final son:

Tabla N° 19. Actividades de Estabilidad Hidrológica

N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de Manejos de Residuos		
8	Depósito de Relaves	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar la construcción de siete canales perimetrales de 3,9 km, 4,2 km, 2,6 km, 0,9 km, 2,8 km, 5,2 km y 2,5 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñado considerando un evento PMP y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. Además, los canales perimetrales tendrán una sección hidráulica telescópica con tramos de corte en roca y tramos con revestimiento de concreto con geocelda o similar. - Construcción de 11 cunetas en el vaso del Depósito de Relaves, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia el canal



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
		<p>perimetral 05. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un evento PMP.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la construcción de cuatro diques de retención de sedimentos de mampostería de piedra y concreto, con la finalidad de reducir los sedimentos y material de arrastre de mayor tamaño que lleguen a las obras hidráulicas del Depósito de Relaves. Estos diques han sido diseñados considerando un evento PMP. - Continuar con la construcción de cuatro captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Continuar con la construcción de cuatro estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie de la Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar, donde se evaporarán dichas filtraciones.
9	Depósito de Desmonte Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la construcción de los cinco canales de derivación de concreto con geocelda o similar, de 2,9 km, 1,5 km, 1,4 km, 1,2 km y 1,6 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñado considerando un Tr=200 años y tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes y parte de los taludes internos, evitando el ingreso de flujo al componente. Los canales de derivación 01, 02, 04 y 05 evacúan el flujo hacia las quebradas naturales en la zona sur, mientras que el canal de derivación 03 evacua el flujo hacia el canal de derivación del Tajo Zafranal para finalmente descargar en el lago del tajo. - Continuar con la construcción de cinco cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de tres badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años.
10	Depósito de Desmonte Central	<ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la adecuación de los canales operativos de derivación 01 y 02 del Depósito de Desmonte Central a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación de los canales considerando un revestimiento con mampostería de piedra. Estos canales tendrán una longitud de 2,9 km y 3,8 km de longitud; respectivamente. Estos canales tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. - Continuar con la construcción de 12 cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de dos estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie del Depósito de Desmonte Central, donde se evaporarán dichas filtraciones.
11	Depósito de Óxidos	<ul style="list-style-type: none"> - Las medidas de cierre de estabilización hidrológica del Depósito de Óxidos están incluidas en el sistema de manejo de aguas propuesto para el cierre Depósito de Desmonte Norte.
Instalaciones de Manejo de Aguas		
14	Batería de Pozos de Abastecimiento (Zona Mina): PBZ-41, PBZ-42, PBZ-43, PBZ-44, PBZ-45, PBZ-46 y PBZ-47.	Obturar los pozos, sellar y cubrir con bentonita y grava.
	Batería de Pozos de Abastecimiento (Zona Pampa de Majes)	Obturar el 50% de los pozos, sellar y cubrir con bentonita y grava.



N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
15	Pozo W-1	Obturar el pozo, sellar y cubrir con bentonita y grava.
16	Pozo W-2	Obturar el pozo, sellar y cubrir con bentonita y grava.
17	Pozo W-13	Obturar el pozo, sellar y cubrir con un cemento apropiado o alternativamente con bentonita si este material es capaz de contener el flujo de agua.
31	Canal de Derivación Norte	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el Canal de Derivación Norte a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación y revestimiento con concreto y geocelda o similar del Canal de Derivación Norte, el cual tendrá una longitud de 10,38 km. - Continuar con la construcción de los canales de derivación 01 y 02 de 0,14 km y 0,63 km; respectivamente, para el redireccionamiento del parte del flujo de agua del Canal de Derivación Norte para su descarga en el lago del Tajo Zafranal. Los canales han sido diseñados para un Tr=200 años y tendrán sección de 1,50 m de base y 1,50 m de profundidad revestidos de concreto con geocelda o similar; y recaudarán el caudal proveniente del Canal de Derivación Norte y el canal de derivación 03 del Depósito de Desmonte Norte, para evacuar el flujo de agua hacia el lago del tajo. - Continuar con la construcción de dos badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de dos captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Se precisa que en el Anexo 5.3 del PCM Zafranal, se presenta el memorando técnico de Estabilidad Hidrológica, el cual considera el diseño hidráulico del Canal de Derivación Norte del Tajo Zafranal en condiciones de cierre.
32	Canal de Derivación Noroeste	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el Canal de Derivación Noroeste a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años y revestimiento con concreto y geocelda o similar. La adecuación consiste en la ampliación y revestimiento con concreto y geocelda o similar del Canal de Derivación Noroeste, el cual tendrá una longitud de 2,49 km. - Construcción de una estructura de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años.

Fuente: PCM Zafranal

F. Establecimiento de la Forma del Terreno

Las actividades de establecimiento de la forma del terreno en el cierre final son:

Tabla N° 20. Actividades de Establecimiento de la Forma del Terreno

N°	Componente	Actividades de Cierre
Instalaciones de Procesamientos		
3	Chancadora Primaria	Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
4	Túnel de la Faja Transportadora	
5	Planta de Procesos (Concentradora)	
Instalaciones de Manejos de Residuos		
8	Depósito de Relaves	Realizar la nivelación del terreno superficial.
9	Depósito de Desmonte Norte	Continuar con la nivelación del terreno superficial.
10	Depósito de Desmonte Central	Continuar con la nivelación del terreno superficial.
11	Depósito de Óxidos	Realizar la nivelación del terreno superficial.
Instalaciones de Manejos de Aguas		
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
13	Estación de Bombeo Majes	
18	Tanque W1 Oeste	
19	Tanque W1 Este	
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	



N°	Componente	Actividades de Cierre
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	Realizar la reconformación del terreno superficial.
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	-Rellenar con material inerte. -Realizar la nivelación del terreno superficial.
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	
33	Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)	
34	Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)	
35	Poza de Agua Cruda	
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada: PBZ-46 y PBZ-47	Realizar la reconformación del terreno superficial.
Área de Material de Préstamo		
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)	Nivelar el terreno con su propio material.
Otras Infraestructuras Relacionadas al Proyecto		
38	Línea de Transmisión de 220 kV	Realizar la reconformación del terreno superficial.
39	Línea de Transmisión de 66 kV	
40	Línea de Distribución de 33 kV	
41	Subestación Zafranal	
42	Subestación Yarabamba	
43	Subestación Majes	
44	Planta Concretera Campamento	
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	
47	PTARD (Mina)	
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal)	
61	Tanques de combustible (Mina)	
62	Almacén central temporal y Cancha de transferencia de Residuos Sólidos	
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3	
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4	
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	
68	Antenas de comunicación 1	
69	Antenas de comunicación 2	
70	Garita de Control Principal	
71	Garita de Control Ganchos	
72	Garita de Control Zafranal	
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	
74	Sala de Despacho	
75	Acceso Principal y Acceso Interno	-Realizar el escarificado sectorizado. -Reconformar el terreno a lo largo de la plataforma de las vías de acceso, dotándolas de características y pendientes similares a los terrenos aledaños.
76	Ruta de Acceso Este	
Viviendas y Servicios para el Trabajador		
77	Campamento Principal	Realizar la reconformación del terreno superficial.
78	Campamento Zafranal	

Fuente: PCM Zafranal

G. Rehabilitación de Hábitats

Instalaciones de Procesamiento

Tabla N° 21. Actividades de Rehabilitación de Hábitats – Instalaciones de Procesamiento

N°	Detalle del Componente	Actividades de Cierre
1	Túnel de la Faja Transportadora	Construir rejas y cercos a la entrada y salida del túnel.

Fuente: PCM Zafranal.

H. Revegetación

Para las actividades de revegetación durante el cierre final se considera los mismos criterios descritos para el cierre progresivo.

I. Componente Social

Tienen como objetivo mitigar los potenciales impactos negativos, a consecuencia del cierre final de la operación minera; ello mediante la implementación de programas sociales. Estos programas están enfocados en atender aquellos impactos socioeconómicos que se darán como resultado del cese definitivo de las actividades de la unidad minera.

Para la etapa de cierre final, CMZ ha contemplado la implementación de tres programas sociales:

Programas de Reconversión Laboral

Fortalecer las condiciones de empleabilidad de los trabajadores, promoviendo su inserción a otras empresas del sector minero que se encuentren operando o estén desarrollar operación en la región.

Programa de Traspaso de Infraestructura

Evaluar las solicitudes de traspaso de instalaciones auxiliares.

Programa de Comunicación

Informar y atender inquietudes de manera oportuna, clara y de fácil entendimiento sobre el cierre final de la operación minera.

A modo de contexto, como parte del cierre final de la operación minera, se ha descrito las tendencias sociales y económicas relacionadas al ámbito social donde se ubica la operación minera, así como la identificación y descripción de los potenciales impactos sociales y económicos relacionados con el cierre final de la operación.

3.8 Mantenimiento y monitoreo post cierre

3.8.1 Mantenimiento post-cierre.

Mantenimiento físico

El mantenimiento físico comprenderá las siguientes actividades:

Tabla N° 22. Actividades de mantenimiento físico

Actividades de mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post- cierre)
Nivelación o reposición del material de cobertura Tipo I en el	- Depósito de Relaves	- Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de



Actividades de mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post- cierre)
Depósito de Relaves, en caso se requiera, se procederá a reponer el material granular no PAG.		lluvias. En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará el mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
Mantener la configuración del talud global del diseño de cierre (3,5H:1V).	- Depósito de Relaves	- Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará una inspección, y mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
Mantener la configuración del talud global del diseño de cierre (2,5H:1).	- Depósitos de Desmontes	
Mantenimiento de la instrumentación geotécnica propuesta para el monitoreo post-cierre. Mantenimiento de la berma perimétrica.	- Tajos, Depósito de Relaves y Depósitos de Desmontes	
Mantenimiento de áreas niveladas y/o reconformadas.	- Tajo Zafranal y Tajo Victoria - Instalaciones de Procesamiento - Instalaciones para el Manejo de Aguas - Instalaciones de Suministro Eléctrico - Plantas Concreteras - Campamentos - Plantas de Tratamiento de Agua Potable - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - Almacenes - Talleres - Instalaciones para Manejo de Combustible - Instalaciones de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos - Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología - Antenas de Comunicación - Garitas - Sala de Despacho	- Anual: En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará una inspección, y mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
Mantenimiento de vías de acceso, en caso se requiera.	- Vías de Acceso	
Mantenimiento de carteles de señalización, en caso se requiera.	- Depósito de Relaves - Depósitos de Desmontes - Tajo Zafranal y Tajo Victoria	

Fuente: PCM Zafranal

Mantenimiento geoquímico

El mantenimiento geoquímico está enfocado a realizar inspecciones y actividades de control en las obras de cierre de los componentes con potencial generador de drenaje ácido. Este mantenimiento comprende de las siguientes actividades:

Tabla N° 23. Actividades de mantenimiento geoquímico

Actividades de Mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post- cierre)
<p>Inspección del sistema de colección de filtraciones y su mantenimiento si es necesario (incluye pozas de colección de filtraciones).</p> <p>Inspección de las Estaciones de Monitoreo y su mantenimiento si es necesario.</p>	<p>Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará el mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.

Fuente: PCM Zafranal

Mantenimiento hidrológico

En la siguiente tabla, se presenta las actividades de mantenimiento hidrológico post-cierre.

Tabla N° 24. Actividades de mantenimiento hidrológico

Actividades de Mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post- cierre)
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Tajo Zafranal (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales de derivación, badenes, captaciones y descargas). - Depósito de Relaves (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales perimetrales, canales internos, diques de retención de sedimentos, captaciones y descargas). - Depósitos de Desmontes (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales perimetrales, canales internos, badenes y descargas). - Canales de Derivación Norte y Noroeste. 	<ul style="list-style-type: none"> - En caso se requiera: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará el mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
<p>Limpieza de las pozas de agua de contacto, así como drenes de agua de contacto y pozas de colección de filtraciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pozas de agua de contacto¹. - Pozas de colección de filtraciones de la Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar. 	<ul style="list-style-type: none"> - En caso se requiera: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. En función a los requerimientos de mantenimiento reportados durante el primer año de post-cierre (año 2050), la frecuencia podrá modificarse. - Además, se realizará el mantenimiento, en caso se requiera, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
<p>Mantenimiento del sellado colocado para la obturación de los pozos, en caso de fisuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Batería de Pozos de Abastecimiento (Majes El Pedregal). - Pozos de Abastecimiento de Agua (Mina): W-1, W-2 y W-13. - Pozos colectores de filtraciones (19 pozos) 1: PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, 	<ul style="list-style-type: none"> - Anual (año 2053 - año 2057).



Actividades de Mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post-cierre)
	PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18 y PBZ-19.	

Nota:

1. Con respecto a los pozos PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18 y PBZ-19 (19 pozos) serán utilizados durante dos años (2046 y 2047) para el bombeo de agua hacia el lago del Tajo Zafranal (cierre húmedo). Finalizado el bombeo, los pozos permanecerán abiertos para el monitoreo de calidad de agua subterránea producto de las filtraciones del TMF durante cinco años (2048 al 2052), para posteriormente ser cerrados durante el post-cierre. En ese sentido, para el caso específico de los 19 pozos su escenario post-cierre corresponderá desde el año 2053 al 2057 (cinco años posteriores a su cierre).

Fuente: PCM Zafranal

Mantenimiento biológico

Se realizarán acciones en cuanto al mantenimiento de las coberturas vegetales (cobertura Tipo I y II) de los componentes revegetados, a fin de evaluar la eficacia de las actividades de cierre.

Para el mantenimiento biológico sólo se han identificado actividades de cuidado pasivo para los cinco (05) años de la etapa de post-cierre o hasta que se demuestre que la revegetación ha sido exitosa en ese periodo. El cuidado pasivo biológico comprende la restricción de actividades antropogénicas (pastoreo) dentro de los terrenos rehabilitados mediante señalización, con el fin de promover el establecimiento de la vegetación natural y de los hábitats naturales.

3.8.2 Monitoreo post-cierre

Las actividades de monitoreo post-cierre se describen a continuación:

Monitoreo de Estabilidad Física

A continuación, se identifican las actividades de monitoreo de estabilidad física:

Tabla N° 25. Actividades de monitoreo de estabilidad física

Actividades de mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post-cierre)
-Inspecciones visuales para para identificar fisuras o grietas en la cresta de los tajos. -Inspecciones del estado de la berma perimétrica del tajo	- Tajo Zafranal y Tajo Victoria	- Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. - Además, se realizará el monitoreo, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.
-Inspecciones visuales a cargo de un ingeniero civil o geotécnico, para verificar el estado de la superficie de los taludes, identificar desprendimientos, filtraciones, cárcavas, fisuras y/o grietas de tensión que se hayan formado en la superficie del Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte. -Mediciones de desplazamientos horizontales y verticales mediante instrumentación geotécnica	- Tajos Zafranal y Victoria. - Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte	
-Inspección de las condiciones de los accesos cerrados y áreas niveladas y/o reconformadas	- Instalaciones de Procesamiento - Instalaciones para el Manejo de Aguas - Instalaciones de Suministro Eléctrico - Plantas Concreteras - Campamentos - Plantas de Tratamiento de Agua Potable	- Anual y después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.



Actividades de mantenimiento	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post-cierre)
	<ul style="list-style-type: none"> - Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas - Almacenes - Talleres - Instalaciones para Manejo de Combustible - Instalaciones de Manejo de Residuos Sólidos Domésticos - Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología - Antenas de Comunicación - Garitas - Sala de Despacho - Vías de Acceso 	
Inspecciones visuales para identificar la presencia de grietas en la superficie de la cobertura Tipo I	<ul style="list-style-type: none"> - Depósito de Relaves. - Depósitos de Desmonte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. - Además, se realizará el monitoreo, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo geotécnico

Mina

Se realizarán las siguientes actividades en los Tajos Zafranal y Victoria:

- Inspecciones visuales para para identificar fisuras o grietas en la cresta de los tajos.
- Inspecciones del estado de la berma perimétrica del tajo.
- Continuar con el monitoreo operacional de determinados hitos de control topográfico y piezómetros estratégicos, con la finalidad de complementar la instrumentación propuesta para el post-cierre.
- Implementación y medición de hitos de control topográficos y piezómetros de cuerda vibrantes en sectores sensibles y estratégicos.

Tabla N° 26. Puntos de monitoreo geotécnico para el Tajo Zafranal

Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Estación de Monitoreo				
BM-TZ-01	793 186	8 223 526	2 524	WSP (2024)
BM-TZ-02	793 786	8 224 352	2 664	WSP (2024)
Hito de Control Topográfico				
2	792 877	8 224 309	2 496	AMECFW (2018)
8	794 204	8 224 483	2 772	AMECFW (2018)
9	794 499	8 224 598	2 843	AMECFW (2018)
11	795 209	8 224 330	2 761	AMECFW (2018)
12	795 192	8 224 045	2 717	AMECFW (2018)
HT-TZ-01	793 639	8 224 362	2 664	WSP (2024)
HT-TZ-02	793 898	8 224 236	2 664	WSP (2024)
HT-TZ-03	794 176	8 224 245	2 664	WSP (2024)
HT-TZ-04	793 891	8 223 963	2 391	WSP (2024)
HT-TZ-05	794 203	8 223 990	2 421	WSP (2024)
HT-TZ-06	793 504	8 224 008	2 355	WSP (2024)
HT-TZ-07	794 998	8 224 123	2 604	WSP (2024)
HT-TZ-08	794 829	8 224 050	2 474	WSP (2024)



Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
HT-TZ-09	795 173	8 224 188	2 748	WSP (2024)
HT-TZ-10	794 630	8 224 263	2 604	WSP (2024)
HT-TZ-11	794 632	8 224 433	2 748	WSP (2024)
HT-TZ-12	794 676	8 223 798	2 504	WSP (2024)
HT-TZ-13	794 802	8 223 655	2 627	WSP (2024)
HT-TZ-14	794 238	8 223 559	2 556	WSP (2024)
HT-TZ-15	794 202	8 223 741	2 460	WSP (2024)
HT-TZ-16	792 970	8 223 979	2 376	WSP (2024)
HT-TZ-17	792 635	8 224 011	2 453	WSP (2024)
HT-TZ-18	793 240	8 224 259	2 496	WSP (2024)
HT-TZ-19	793 243	8 224 100	2 352	WSP (2024)
HT-TZ-20	793 261	8 223 755	2 388	WSP (2024)
HT-TZ-21	793 905	8 223 665	2 490	WSP (2024)
HT-TZ-22	793 542	8 223 627	2 545	WSP (2024)
HT-TZ-23	793 255	8 223 590	2 520	WSP (2024)
HT-TZ-24	794 627	8 224 070	2 453	WSP (2024)
Piezómetro Tubo Abierto				
ZFGT17-053	793 573	8 223 532	2 526	EXISTENTE
ZFRCWW15-001	794 175	8 224 541	2 737	EXISTENTE
ZFRCWW15-016	792 791	8 224 453	2 451	EXISTENTE
Piezómetro Cuerda Vibrante				
5	793 112	8 224 409	2 569	AMECFW (2018)
26	794 144	8 223 503	2 555	AMECFW (2018)
27	793 174	8 223 467	2 520	AMECFW (2018)
28	793 154	8 223 539	2 523	AMECFW (2018)
PCV-TZ-01	795 194	8 224 158	2 739	WSP (2024)

Fuente: PCM Zafranal

Tabla N° 27. Puntos de monitoreo geotécnico para el Tajo Victoria

Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Estación de Monitoreo				
BM-TV-01	795 734	8 223 611	2 642	EXISTENTE
Hito de Control Topográfico				
HT-TV-01	795 580	8 224 017	2 736	WSP (2024)
HT-TV-02	795 424	8 223 846	2 602	WSP (2024)
HT-TV-03	795 289	8 223 893	2 697	WSP (2024)
HT-TV-04	795 431	8 223 734	2 613	WSP (2024)
HT-TV-05	795 540	8 223 848	2 591	WSP (2024)
HT-TV-06	795 228	8 223 609	2 736	WSP (2024)
HT-TV-07	795 731	8 223 716	2 616	WSP (2024)
Piezómetro Tubo Abierto				
ZFGT-17-065	795 807	8 224 075	2 799	EXISTENTE

Fuente: PCM Zafranal

Instalaciones para el manejo de residuos

Se realizarán las siguientes actividades en el Depósito de Relaves, Depósito de Desmonte Norte, Depósito de Óxidos y el Depósito de Desmonte Central:

- Inspecciones visuales a cargo de un ingeniero civil o geotécnico, para verificar el estado de la superficie de los taludes, identificar desprendimientos, filtraciones, cárcavas, fisuras y/o grietas de tensión que se hayan formado en el Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte.
- Continuar con el monitoreo operacional de determinados hitos de control topográfico, piezómetros e inclinómetros estratégicos a fin de complementar la



instrumentación propuesta para el post-cierre.

- Implementación y medición de hitos de control topográficos y piezómetros de cuerda vibrantes en sectores sensibles y estratégicos.

Tabla N° 28. Puntos de monitoreo geotécnico para el Depósito de Relaves

Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Estación de Monitoreo				
BM-TSF-01	792 847	8 218 671	1 686	WSP (2024)
BM-TSF-02	793 585	8 215 619	1 545	WSP (2024)
BM-TSF-03	794 605	8 215 594	1 696	WSP (2024)
Hito de Control Topográfico				
HT-TSF-01	794 165	8 215 931	1 473	WSP (2024)
HT-TSF-02	794 019	8 215 798	1 456	WSP (2024)
HT-TSF-03	793 888	8 215 681	1 446	WSP (2024)
HT-TSF-04	793 758	8 215 564	1 438	WSP (2024)
HT-TSF-05	794 300	8 215 783	1 510	WSP (2024)
HT-TSF-06	794 153	8 215 651	1 476	WSP (2024)
HT-TSF-07	794 023	8 215 533	1 484	WSP (2024)
HT-TSF-08	793 893	8 215 416	1 441	WSP (2024)
HT-TSF-09	794 032	8 216 080	1 528	WSP (2024)
HT-TSF-10	793 885	8 215 948	1 501	WSP (2024)
HT-TSF-11	793 898	8 216 228	1 573	WSP (2024)
HT-TSF-12	792 848	8 218 457	1 615	WSP (2024)
HT-TSF-13	792 776	8 218 218	1 586	WSP (2024)
HT-TSF-14	792 811	8 218 336	1 600	WSP (2024)
HT-TSF-15	792 690	8 218 373	1 584	WSP (2024)
HT-TSF-16	794 231	8 215 457	1 506	WSP (2024)
HT-TSF-17	792 792	8 218 475	1 605	WSP (2024)
HT-TSF-18	792 720	8 218 234	1 580	WSP (2024)
Piezómetro Tubo Abierto				
ZFRWW17-030	793 738	8 215 304	1 434	EXISTENTE
ZFRCWW15-008	792 410	8 218 478	1 548	EXISTENTE
Piezómetro Cuerda Vibrante				
PCV-TSF-01	794 183	8 215 939	1 472	WSP (2024)
PCV-TSF-02	792 829	8 218 332	1 601	WSP (2024)

Fuente: PCM Zafranal

Tabla N° 29. Puntos de monitoreo geotécnico para el Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos

Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Estación de Monitoreo				
MS-01	792 280	8 225 151	2 720	(AMECFW,2019)
Hito de Control Topográfico				
PM-01	792 289	8 225 345	2 609	(AMECFW,2019)
PM-02	792 429	8 225 358	2 576	(AMECFW,2019)
PM-03	792 568	8 225 370	2 564	(AMECFW,2019)
PM-04	792 708	8 225 383	2 540	(AMECFW,2019)
PM-05	793 011	8 225 411	2 592	(AMECFW,2019)
PM-06	792 526	8 225 152	2 631	(AMECFW,2019)
PM-07	792 665	8 225 167	2 527	(AMECFW,2019)
PM-08	792 803	8 225 187	2 505	(AMECFW,2019)
PM-12	792 618	8 224 858	2 510	(AMECFW,2019)
PM-13	792 758	8 224 866	2 480	(AMECFW,2019)
PM-14	792 898	8 224 874	2 506	(AMECFW,2019)
PM-15	793 004	8 224 984	2 500	(AMECFW,2019)
PM-16	792 957	8 225 054	2 500	(AMECFW,2019)
PM-18	793 134	8 224 906	2 534	(AMECFW,2019)



Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
PM-22	793 381	8 224 878	2 558	(AMECFW,2019)
PM-23	793 274	8 224 957	2 530	(AMECFW,2019)
PM-25	793 271	8 225 157	2 582	(AMECFW,2019)
PM-27	793 319	8 224 998	2 544	(AMECFW,2019)
HT-DDN-01	792 681	8 224 866	2 488	WSP (2024)
HT-DDN-02	792 687	8 224 768	2 467	WSP (2024)
HT-DDN-03	792 755	8 224 773	2 459	WSP (2024)
HT-DDN-04	792 668	8 225 100	2 551	WSP (2024)
HT-DDN-05	792 818	8 225 121	2 499	WSP (2024)
HT-DDN-06	793 338	8 225 084	2 584	WSP (2024)
HT-DDN-07	793 478	8 225 064	2 609	WSP (2024)
HT-DDN-08	793 488	8 224 916	2 558	WSP (2024)
HT-DDN-09	793 314	8 224 806	2 580	WSP (2024)
HT-DDN-10	793 512	8 224 816	2 601	WSP (2024)
HT-DDN-11	793 594	8 225 001	2 594	WSP (2024)
Piezómetro Tubo Abierto				
PZ-01	792 641	8 224 583	2 444	(AMECFW,2019)
PZ-02	793 405	8 225 367	2 665	(AMECFW,2019)
PZ-03	792 700	8 226 168	2 693	(AMECFW,2019)
Inclinómetros de Pendiente				
IN-01	792 685	8 225 220	2 520	(AMECFW,2019)
IN-02	792 706	8 224 879	2 500	(AMECFW,2019)
IN-03	793 300	8 225 046	2 556	(AMECFW,2019)

Fuente: PCM Zafranal

Tabla N° 30. Puntos de monitoreo geotécnico para el Depósito de Desmonte Central

Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Estación de Monitoreo				
MS-01	791 854	8 223 135	2 682	(AMECFW,2019)
Hito de Control Topográfico				
PM-01	792 720	8 223 330	2 520	(AMECFW,2019)
PM-02	792 910	8 223 250	2 520	(AMECFW,2019)
PM-04	792 270	8 222 880	2 555	(AMECFW,2019)
PM-05	792 405	8 222 766	2 555	(AMECFW,2019)
PM-06	792 586	8 222 702	2 555	(AMECFW,2019)
PM-07	792770	8 222 640	2 555	(AMECFW,2019)
PM-12	792 640	8 222 530	2 520	(AMECFW,2019)
PM-14	791 990	8 222 590	2 420	(AMECFW,2019)
PM-15	792 190	8 222 430	2 420	(AMECFW,2019)
PM-16	792 510	8 222 310	2 420	(AMECFW,2019)
PM-18	792 210	8 222 160	2 320	(AMECFW,2019)
PM-19	791 580	8 222 290	2 220	(AMECFW,2019)
PM-20	791 800	8 222 090	2 220	(AMECFW,2019)
HT-DDC-01	792 082	8 222 492	2 420	WSP (2024)
HT-DDC-02	791 941	8 222 301	2 320	WSP (2024)
HT-DDC-03	791 615	8 221 771	2 075	WSP (2024)
HT-DDC-04	792 169	8 222 765	2 520	WSP (2024)
HT-DDC-05	791 802	8 222 438	2 320	WSP (2024)
HT-DDC-06	791 666	8 222 195	2 220	WSP (2024)
HT-DDC-07	792 329	8 222 639	2 520	WSP (2024)
HT-DDC-08	792 075	8 222 219	2 320	WSP (2024)
HT-DDC-09	791 950	8 221 985	2 220	WSP (2024)
HT-DDC-10	792 400	8 222 349	2 420	WSP (2024)
HT-DDC-11	791 492	8 221 557	1 979	WSP (2024)
Piezómetro Tubo Abierto				
PZ-01	792 880	8 223 380	2 429	(AMECFW,2019)
PZ-02	791 291	8 221 258	1 890	(AMECFW,2019)



Punto	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Elevación (msnm)	Fuente
	Este (m)	Norte (m)		
Piezómetro Cuerda Vibrante				
PCV-DDC-01	792 347	8 222 812	2 220	WSP (2024)
PCV-DDC-02	791 806	8 222 106	2 555	WSP (2024)
Inclinómetro de Pendiente				
IN-01	792 470	8 222 840	2 555	(AMECFW,2019)
IN-02	791 860	8 222 060	2 220	(AMECFW,2019)

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo de cobertura

Comprende de inspecciones visuales para identificar la presencia de grietas en la superficie de la cobertura Tipo I aplicada al Depósito de Relaves y Depósitos de Desmante.

En caso se detectarán posibles grietas en la superficie de la cobertura y/o una pérdida de más del 50% del espesor construido de la cobertura, se evaluará las causas de estas y se tomará acción inmediata, sea mediante las actividades de mantenimiento post-cierre indicadas en el presente capítulo o revaluando la medida de cierre ejecutada.

Monitoreo de Estabilidad Geoquímica

Las actividades de monitoreo de estabilidad geoquímica son las siguientes:

Tabla N° 31. Actividades de monitoreo de estabilidad geoquímica

Actividades de Monitoreo	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post-Cierre)
Monitoreo de Calidad de Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Lagunas del Tajo Zafranal. - Pozas de agua de contacto 1, 2 y 3 de los Depósitos de Desmante. - Pozas de colección de filtraciones de la Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar. - Canales Perimetrales del Depósito de Relaves y Depósitos de Desmante (descargas). - Aguas abajo del sistema de manejo de aguas del Depósito de Relaves y Depósitos de Desmante. 	<ul style="list-style-type: none"> - Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. - Además, se realizará el monitoreo, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo de calidad de agua

En las siguientes tablas se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua de efluentes, agua superficial y lagunas, respectivamente.

Tabla N° 32. Estaciones de monitoreo de efluentes

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
E-TSF-01	792 894	8 215 269	1 560
E-TSF-02	793 555	8 214 648	1 573
E-TSF-03	792 728	8 218 840	1 620
E-TSF-04	792 161	8 217 961	1 590
E-CDN-01	796 259	8 223 958	2 747
E-CDW-01	790 359	8 224 138	2 551
E-DDC-01	791 309	8 221 426	1 971
E-DDC-02	791 408	8 221 353	1 924
E-DDN-01	792 232	8 224 946	2 644
E-DDN-02	792 384	8 224 575	2 522
E-DDN-03	793 189	8 224 698	2 618

Fuente: PCM Zafranal

Tabla N° 33. Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
SW-TSF-01	793 023	8 214 833	1 384
SW-TSF-02	793 163	8 214 792	1 400
SW-TSF-03	792 682	8 218 814	1 605
SW-TSF-04	791 804	8 217 870	1 480
SW-CDN-01	796 416	8 223 647	2 565
SW-CDW-01	790 371	8 224 093	2 511
SW-DDC-01	791 328	8 221 292	1 889
SW-DDN-01	792 085	8 224 816	2 520
SW-DDN-02	792 398	8 224 487	2 475
SW-DDN-03	793 099	8 224 636	2 554

Fuente: PCM Zafranal

Tabla N° 34. Estaciones de monitoreo de calidad de agua en lagunas

Estación	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
PLZ-01	793 518	8 223 841	2 339
PLZ-02	794 087	8 223 884	2 340

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo de calidad de suelos

Zafranal ha considerado que previo al cierre se realizará la evaluación preliminar y evaluará los resultados del monitoreo de cumplimiento operativo, para determinar si existen indicios de sitios potencialmente contaminados; en función a esto, definirá la pertinencia de la realización de muestreos, y consecuentes medidas de remediación, según apliquen, siguiendo el proceso establecido en el D.S. N° 012-2017-MINAM. Una vez ejecutada la remediación al cierre, se definirá la red de monitoreo y se realizará el muestreo de comprobación en el post-cierre.

Monitoreo de estabilidad hidrológica

En la siguiente tabla, se presenta las actividades de monitoreo estabilidad hidrológica:

Tabla N° 35. Actividades de monitoreo de estabilidad hidrológica

Actividades de Monitoreo	Componentes	Frecuencia (Durante los 5 años de la etapa Post-Cierre)
Inspecciones visuales para evaluar el estado de las obras de manejo de aguas (canales de derivación y estructuras hidráulicas).	<ul style="list-style-type: none"> - Tajo Zafranal (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales de derivación, badenes, captaciones y descargas). - Depósito de Relaves (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales perimetrales, canales internos, diques de retención de sedimentos, captaciones y descargas). - Depósitos de Desmontes (estructuras de manejo de aguas para cierre: canales perimetrales, canales internos, badenes y descargas). - Canales de derivación Norte y Noroeste. - Pozas de agua de contacto ¹. - Pozas de colección de filtraciones de la Presa Principal de Relaves y Dique 	<ul style="list-style-type: none"> - Semestral: Dos veces al año, antes y después de la época de lluvias. - Además, se realizará el monitoreo, después de un evento de extrema precipitación o un evento sísmico significativo.



	Auxiliar.	
Inspección de pozos que han sido cerrados para evaluar el estado de las obras.	<ul style="list-style-type: none"> - Batería de Pozos de Abastecimiento (Majes El Pedregal). - Pozos de Abastecimiento de Agua (Mina): W-1, W-2 y W-13. - Pozos colectores de filtraciones (19 pozos) 1: PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18 y PBZ-19. 	- Anual (año 2053 - año 2057).

Nota:

1. Con respecto a los pozos PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18 y PBZ-19 (19 pozos) serán utilizados durante dos años (2046 y 2047) para el bombeo de agua hacia el lago del Tajo Zafranal (cierre húmedo). Finalizado el bombeo, los pozos permanecerán abiertos para el monitoreo de calidad de agua subterránea producto de las filtraciones del TMF durante cinco años (2048 al 2052), para posteriormente ser cerrados durante el post-cierre. En ese sentido, para el caso específico de los 19 pozos su escenario post-cierre corresponderá desde el año 2053 al 2057 (cinco años posteriores a su cierre).

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo biológico

Se propone un programa de monitoreo anual de cinco (05) años después de la revegetación inicial durante la época húmeda. En la siguiente tabla se muestra la ubicación de las estaciones de monitoreo biológico a implementar.

Tabla N° 36. Estaciones de monitoreo biológico

Estaciones	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S		Altitud (msnm)	Unidad de Vegetación
	Este (m)	Norte (m)		
MoBot-17	795 515	8 217 455	1 612	Cardonal
MoBot-20	796 489	8 223 747	2 604	Matorral
MoBot-21	792 015	8 223 512	2 019	Matorral
MoBot-23	793 048	8 223 698	2 591	Matorral
MB01	792 154	8 223 303	2 666	Matorral
MB02	791 978	8 224 539	2 461	Matorral
MB03	792 909	8 225 030	2 502	Matorral
FI-10M	796 102	8 218 703	1 752	Cardonal
FI-12M	792 245	8 218 374	1 546	Desierto con escasa vegetación
FI-14M	793 014	8 218 245	1 626	Desierto con escasa vegetación
FI-19M	794 431	8 216 262	1 507	Desierto con vegetación de fondo de quebrada

Fuente: PCM Zafranal

Monitoreo social

El monitoreo social tiene por objetivo documentar los resultados de los programas sociales de cierre, en la medida de que estos son concebidos como medidas de prevención y/o mitigación a los posibles impactos sociales negativos derivados del proceso de cierre final.

Por tanto, la medición de sus resultados dará cuenta de la eficacia de la estrategia social implementada en la etapa de cierre final, y, a fin de identificar oportunidades de mejora, se propone monitorear el nivel de avance de la ejecución de los programas sociales, por lo que, se continuará realizando el monitoreo del Programa de reconversión laboral, Programa de traspaso de infraestructura, Programa de comunicación y el Balance de resultados de los programas de desarrollo.



3.9 Cronograma, presupuesto y garantías

3.9.1 Cronograma

- **Cierre progresivo** : Hasta 2046
- **Cierre final** : 2047-2049
- **Post cierre** : 2050-2057

3.9.2 Presupuesto

De acuerdo al Informe N° 236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG los presupuestos, en dólares americanos, incluido el IGV son los que se indican:

Tabla N° 37. Resumen del Presupuesto del PCM Zafranal

Descripción	US\$ SIN IGV	US\$ INC. 18% IGV
Cierre Progresivo	35,241,391.35	41,584,841.79
Cierre Final	119,761,627.14	141,318,720.03
Post Cierre	4,208,139.17	4,965,604.22
Total cierre	159,211,157.66	187,869,166.04
Monto total de la garantía		146,284,324.25
Fecha de referencia de costos		2024

3.9.3 Garantías

Según el Informe 236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG, las garantías se muestran en la siguiente tabla:

Tabla N° 38. Resumen de Garantías (s (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2025	5'223,571.59		Por constituir
2026	5'223,571.59	10'663,299.55	Por constituir
2027	5'675,657.23	16'338,956.78	Por constituir
2028	5'933,813.52	22'272,770.29	Por constituir
2029	6'217,075.51	28'489,845.81	Por constituir
2030	6'528,846.99	35'018,692.79	Por constituir
2031	6'873,188.84	41'891,881.64	Por constituir
2032	7'254,995.09	49'146,876.73	Por constituir
2033	7'680,231.80	56'827,108.52	Por constituir
2034	8'156,267.94	64'983,376.46	Por constituir
2035	8'692,344.14	73'675,720.60	Por constituir
2036	9'300,254.54	82'975,975.14	Por constituir
2037	9'995,369.70	92'971,344.84	Por constituir
2038	10'798,227.71	103'769,572.54	Por constituir
2039	11'737,119.96	115'506,692.51	Por constituir
2040	12'852,523.97	128'359,216.48	Por constituir
2041	14'205,230.17	142'564,446.65	Por constituir
2042	15'892,595.89	158'457,042.54	Por constituir
2043	18'085,116.73	176'542,159.27	Por constituir
2044	21'123,950.60	197'666,109.87	Por constituir
2045	25'862,252.32	223'528,362.18	Por constituir
2046	35'713,181.59	259'241,543.78*	Por constituir

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



IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

4.1 De la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

Resumen Ejecutivo

Observación N° 1.-El titular deberá actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios que realizará para absolver las observaciones siguientes y guardando la consistencia en todo el documento.

Respuesta. - Actualiza los capítulos del plan de cierre, los cuales incluye las modificaciones respectivas guardando consistencia con la absolución de observaciones. En el **Anexo LOB.1** se adjunta los siguientes documentos reformulados del PCM "Zafranal":

- Apéndice 1: Resumen Ejecutivo.
- Apéndice 2: Capítulo 2 reformulado.
- Apéndice 3: Capítulo 5 reformulado.
- Apéndice 4: Capítulo 6 reformulado.
- Apéndice 5: Capítulo 7 reformulado.

Análisis. – El titular de la actividad minera actualizo el RE y los capítulos del PCM de la unidad minera Zafranal, tal como se indica documentos reformulados. – **ABSUELTA.**

Observación N° 2.-En el ítem 1.1 (Etapas del proyecto de la operación minera) del resumen ejecutivo, presenta la Tabla RE-1, mostrando las etapas de la Operación Minera precisando que el escenario de cierre progresivo será de cinco (05) años, desde el 2042 al 2046, el escenario de cierre final tres (03) años desde el 2047 al 2049 y post cierre cinco (05) años desde el 2050 al 2054. Sin embargo, en el ítem 5.0 indican que el escenario de cierre progresivo será de tres (03) años desde el 2044 al 2046, el escenario de cierre final tres (03) desde el 2047 al 2049 y post cierre cinco (05) años desde el 2050 al 2054.

Al respecto, el titular minero corregir las incongruencias, donde corresponda.

Respuesta. – En el ítem 1.1 presentó la Tabla RE-1, indicando que la etapa de cierre progresivo tendría una duración de cinco (05) años, desde el 2042 hasta 2046. No obstante, la duración correcta de esta etapa es de tres (03) años, tal como se especificó en el ítem 5.0, es decir, desde el 2044 hasta 2046. Asimismo, en concordancia con la absolución de la observación N° 4, el periodo de post cierre comprenderá el periodo del 2050 hasta 2057. En ese sentido, en la Tabla 1 se presenta la Tabla RE-1 actualizada del Resumen Ejecutivo en donde se ha corregido la duración de la etapa de cierre progresivo, la cual está alineada con el periodo indicado en el ítem 5.0, y se ha actualizado el periodo de post cierre en concordancia con la absolución de la observación N° 4.

Análisis. – El titular minero realizo la corrección de las incongruencias que había entre el resumen ejecutivo y el capítulo 5.- **ABSUELTA**

Observación N° 3.- Respecto a la Tabla RE-3 (Componentes que no serán Incluidos en el PCM Zafranal):

- a) Para los componentes "Planta Concretera Norte" y "Planta Concretera Sur", el titular minero señala: *"Para la etapa de operación se requerirá mantener una sola planta de concreto: Planta Concretera Campamento, la cual se ubica cerca del Campamento Principal, dentro del área de la Planta Concentradora. Las dos plantas (Planta Concretera*



Norte y Planta Concretera Sur) serán desmovilizadas al término de la construcción (...)”.

Al respecto, de la revisión del EIA proyecto Zafranal, se indica que cada una de estas plantas se emplazarán en un área aproximada de 10 600 m², siendo estas las áreas que serán intervenidas por cada componente durante la etapa de construcción. Por lo que, el titular minero deberá incluir el cierre de las áreas intervenidas por dichos componentes.

Respuesta 3 a). – De acuerdo con el EIA-d Zafranal los componentes “Planta Concretera Norte” y “Planta Concretera Sur”, serán desmovilizadas al término de la construcción, por lo cual estas plantas serán cerradas durante la etapa de construcción (incluyendo las áreas intervenidas y/o disturbadas). En ese sentido, estos componentes no existirán en la etapa de operación; y por consiguiente no son objeto o propósito del presente PCM Zafranal. Sin perjuicio de lo indicado, con la finalidad de tener identificada la descripción de dichos componentes, se ha actualizado el Capítulo 2 (Descripción de Componentes) del PCM Zafranal, el cual se ha incorporado la descripción de las plantas mencionadas como parte de los componentes de construcción (ver Sección 2.2 “Componentes de la Etapa de Construcción”). En el Anexo LOB.1 (Apéndice 2) se adjunta el Capítulo 2 reformulado del PCM Zafranal.

Análisis 3 a). – El titular de la actividad minera realizó las aclaraciones del caso, las plantas serán cerradas durante la etapa de construcción, (incluyendo las áreas intervenidas y/o disturbadas). En ese sentido, estos componentes no existirán en la etapa de operación; y por consiguiente no son objeto o propósito del presente PCM Zafranal. – **ABSUELTA.**

- b) El titular minero, en cuanto al componente “Pozo W-5” señala que *“De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se consideró que el Pozo W-5 será utilizado solo en la etapa de construcción y no continuará funcionando durante la etapa de operación.”*. De lo señalado por el titular según el IGA preventivo, el componente será ejecutado. Por lo que, el titular minero deberá incluir las actividades y medidas de cierre del área ocupada por el componente.

Respuesta 3 b). - El titular minero precisa que el componente “Pozo W-5” será ejecutado y también cerrado en la etapa de la construcción (incluyendo el área intervenida y/o disturbada). Por lo cual, este componente no existirá en la etapa de operación; y por consiguiente no son objeto o propósito del presente PCM Zafranal.

Análisis 3 b). – De la revisión del Capítulo 2 (Descripción de Componentes), se aprecia que el titular minero ha incorporado la Sección 2.2.1.1 “Pozo W-5”, realizando la descripción del “Pozo W-5”, como parte de los componentes de la etapa de construcción.

ABSUELTA

Observación N° 4.-El titular minero indica que, en el escenario de post cierre, procederá al cierre de la Batería de Pozos de Abastecimiento, un total de veinte (20) pozos; asimismo, señala que cerrará, en el mismo escenario, los Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada en el Depósito de Relaves – Presa Principal y en el Depósito de Relaves – Dique Auxiliar, un total de diecinueve (19) pozos.

Al respecto, el titular minero debe realizar las correcciones correspondientes determinando el escenario de cierre para los referidos componentes, ya que el escenario de post cierre está destinado a actividades de tratamiento de efluentes y emisiones, monitoreo y mantenimiento de las obras de cierre ya ejecutadas. Se precisa que, el escenario de post cierre no es para realizar cierre de componentes.



Respuesta. – El titular minero precisa que los pozos PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18, PBZ-19, PBZ-46 y PBZ-47 cumplen doble funcionalidad, el abastecimiento de agua para el Proyecto Zafranal (Batería de Pozos de Abastecimiento) y el bombeo de las filtraciones captadas del Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte (Pozos Colectores de Filtraciones). Señalando que para la etapa de cierre final se considera el cierre de los pozos PBZ-46 Y PBZ-47 luego del llenado acelerado del Tajo Zafranal.

En relación a los pozos PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18 y PBZ-19 (19 pozos) serán utilizados durante dos años (2046 y 2047) para el bombeo de agua hacia el lago del Tajo Zafranal (cierre húmedo). Finalizado el bombeo, los pozos permanecerán abiertos para el monitoreo de calidad de agua subterránea producto de las filtraciones del TMF durante cinco años (2048 al 2052), para posteriormente ser cerrados durante el post-cierre. En ese sentido, para el caso específico de los 19 pozos su escenario post-cierre corresponderá desde el año 2053 al 2057 (cinco años posteriores a su cierre).

Análisis. – El titular minero cumple con sustentar que los 19 pozos, su escenario post-cierre corresponderá desde el año 2053 al 2057 (cinco años posteriores a su cierre), que dichos pozos cumplen doble funcionalidad, el abastecimiento de agua para el Proyecto Zafranal y como Pozos Colectores de Filtraciones. **ABSUELTA**

Capítulo 2: Componentes de cierre

Observación N° 5.-Respecto a la Tabla 2-1 (Componentes que no serán Incluidos en el PCM Zafranal), para los componentes "Diques de retención de sedimentos 1 y 2", el titular minero no especifica ni justifica por qué éstos no serán incluidos en el PCM «Zafranal». En caso de no contar con el sustento que corresponda, el titular minero deberá incluir los mencionados componentes en el PCM «Zafranal» (Capítulo 2, 5, 6 y 7).

Respuesta. – De acuerdo con la EIA-d Zafranal los diques de retención de sedimentos 1, 2, 3 y 4 son temporales y se usan en la etapa de construcción hasta que se termine de ejecutar el canal de derivación norte. Por lo que, estos diques serán cerrados en la etapa de construcción (incluyendo el área intervenida y/o disturbada). En ese sentido, este componente no existirá en la etapa de operación; y por consiguiente, no son objeto o propósito del presente PCM Zafranal. Sin perjuicio de lo indicado, con la finalidad de tener identificada la descripción de dichos componentes, se ha actualizado el Capítulo 2 (Descripción de Componentes), en donde se ha incorporado la descripción de los componentes mencionados en la Sección 2.2.2.1 "Diques de Retención de Sedimentos" como parte de los componentes de la etapa de construcción.

En el **Anexo LOB.1 (Apéndice 2)** se adjunta el Capítulo 2 reformulado del PCM Zafranal.

De lo anterior expuesto, debido a que los componentes indicados no son objeto del PCM Zafranal, no se requiere reformular los capítulos 5, 6 y 7 del PCM Zafranal como consecuencia de la absolución de esta observación.

Análisis. – El titular de la actividad minera precisa, que los diques de retención de sedimentos 1, 2, 3 y 4 son temporales y se usan en la etapa de construcción hasta que se termine de ejecutar el canal de derivación norte; luego, serán cerrados en la etapa de construcción (incluyendo el área intervenida y/o disturbada). – **ABSUELTA**

Observación N° 6.- Respecto a la Tabla 2-2 (Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal),



el titular lista los componentes de cierre del Proyecto Zafranal, refiriendo que estos están de acuerdo con lo aprobado en el EIA-d Zafranal. Al respecto:

- a) De la revisión del EIA-d Zafranal⁴, se verifica que el titular minero no consideró todos los componentes del mencionado estudio (Por ejemplo, la "Poza de Monitoreo Planta 1" y "Poza de Monitoreo Planta 2", la Plataforma del polvorín temporal "Portal Sur", la Plataforma concretera y sus respectivos accesos, y las pozas temporales de protección de la chancadora primaria). Por lo que, el titular deberá incluir todos los componentes aprobados en el EIA-d Zafranal en el Capítulo 2, el que también debe comprender su descripción⁵; asimismo, deberá incluir sus actividades de cierre en el Capítulo 5 y 7 del PCM «Zafranal», según corresponda.

Respuesta 6 a). – En atención a la observación indicada, se precisa lo siguiente:

- **Poza de Monitoreo 1:** Es un subcomponente del componente "Líneas de Impulsión de Agua Subterránea", el cual fue incluido en el PCM Zafranal (ver Ítem N° 12 de la "Tabla 2-2: Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal" y "Tabla 5-1: Medidas de Cierre del PCM Zafranal"). Aclara que las medidas y presupuesto de cierre de la Poza de Monitoreo forman parte de las medidas de cierre del componente "Líneas de Impulsión de Agua Subterránea".
- **Poza de Monitoreo 2:** Es un subcomponente del componente "Planta Concretera Campamento", el cual fue incluido en el PCM Zafranal (ver Ítem N° 44 de la "Tabla 2-2: Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal" y "Tabla 5-1: Medidas de Cierre del PCM Zafranal"). En base a lo indicado, se aclara que las medidas y presupuesto de cierre de la Poza de Monitoreo 2 forman parte de las medidas de cierre del componente "Planta Concretera Campamento".
- **Plataforma de Polvorín Temporal Portal Sur:** Esta plataforma es una obra preliminar para la habilitación del componente "Almacén de Explosivos Portal Sur", el cual fue incluido en el PCM Zafranal (ver Ítem N° 49 de la "Tabla 2-2: Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal" y "Tabla 5-1: Medidas de Cierre del PCM Zafranal"). En base a lo indicado, se aclara que las medidas y presupuesto de cierre de la Plataforma de Polvorín Temporal Portal Sur forman parte de las medidas de cierre del componente "Almacén de Explosivos Portal Sur".
- **Plataforma Concretera (incluye accesos):** En concordancia con lo indicado en la absolución de la observación N° 3 inciso a), los componentes "Planta Concretera Norte" y "Planta Concretera Sur" serán desmovilizados al término de la construcción, por lo cual estas plantas serán cerradas durante la etapa de construcción (incluyendo los accesos respectivos). En ese sentido, estos componentes no existirán en la etapa de operación; y por consiguiente no son objetivo del presente PCM Zafranal.
- **Pozas Temporales de Protección de la Chancadora Primaria:** De acuerdo con el EIA-d Zafranal, las pozas temporales de la Chancadora Primaria fueron componentes aprobados en la 4ta MEIA-sd de la etapa de exploración y el objetivo en el EIA-d Zafranal fue dar continuidad a estas pozas para brindar soporte solamente en la etapa de construcción. En ese sentido, estos componentes no existirán en la etapa de

⁴ La cual incluye componentes de los instrumentos de gestión ambiental de los proyectos de exploración.

⁵ La descripción del componente comprende: su geometría, características físicas, tipo de materiales, y sus propiedades, en base a su caracterización física, geoquímica, e hidrológica.

operación; y por consiguiente no son objetivo del presente PCM Zafranal.

Asimismo, se precisa que en el **Anexo LOB.1 (Apéndice 2)** se adjunta el Capítulo 2 reformulado, en donde se ha incorporado la Sección 2.2. "Componentes de la tapa de Construcción", el cual contiene la descripción de componentes de la etapa de construcción. Finalmente, de lo anteriormente expuesto, debido a que los componentes indicados no son objetivo del PCM Zafranal, no se requiere reformular los capítulos 5, 6 y 7 del PCM Zafranal como consecuencia de la absolución de esta observación.

Análisis 6 a). – El titular minero incluyó todos los componentes aprobados en el EIA-d Zafranal en el Capítulo 2, y su descripción; también incluyó sus actividades de cierre y presupuesto, en los capítulos correspondientes del PCM «Zafranal». – **ABSUELTA.**

- b) De la revisión del EIA-d Zafranal, se verifica que los siguientes componentes se superpondrían al "Depósito de relaves", como se muestra en la Figura N° 1 del presente informe.

N°	Componentes	Coordenadas UTM (WGS - 84)	
		Este	Norte
1	Poza de inicio o poza de recuperación inicial	794532.00	8216407.00
2	Canal de derivación de construcción inicio	793885.00	8217135.00
	Canal de derivación de construcción fin	794957.00	8216864.00
3	Tubería de descarga de la ataguía inicio	795062.00	8216437.00
	Tubería de descarga de la ataguía fin	794180.00	8215791.00
4	Ataguía	794913.00	8216577.00

Figura N° 1.



Por lo que, el titular minero deberá incluir los mencionados componentes en la Tabla 2.1 (Componentes que no serán Incluidos en el PCM Zafranal), considerando la justificación de no incluirlos en el PCM «Zafranal».

Respuesta 6 b). – Presentan la **Tabla 2:** Componentes de operación que no serán Incluidos en el PCM Zafranal, actualizada, con su respectiva justificación de la no inclusión.

Análisis 6 b). – El titular de la actividad minera actualizó la **Tabla 2:** Componentes de operación que no serán Incluidos en el PCM Zafranal, considerando la justificación de su no inclusión. **ABSUELTA.**

Capítulo 5: Actividades de cierre

Observación N° 7.- El titular minero debe definir los componentes que comprende el presente Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Zafranal, en consecuencia, deben ser



los mismos que se incluyan en el Resumen Ejecutivo, capítulo dos (2), capítulo cinco (5) y siete (7). Por lo que es necesario que se precise el escenario de cierre, las actividades y medidas de cierre para cada componente.

Respuesta. – Debido a que los cambios en el Capítulo 2, no tienen incidencia en los escenarios de cierre, actividades ni medidas de cierre. En ese sentido, no se requieren reformular el Capítulo 5, ni el Capítulo 7 del PCM "Zafranal", como consecuencia de la absolución de las observaciones del Capítulo 2.

Análisis. – Se verificó el número de componentes en el capítulo 2, capítulo 5 y capítulo 7; son los mismos componentes que suman un total de 79.- **ABSUELTA.**

Observación N° 8.-El titular minero deberá actualizar el Capítulo 5 (Actividades de cierre), considerando las medidas de cierre de todos los componentes que comprenderá la unidad minera Zafranal, de acuerdo a la absolución de las observaciones referidas al Capítulo 2, plasmadas en el presente informe.

Respuesta. – Debido a que los cambios en el Capítulo 2, no tienen incidencia en las actividades de cierre, no se requiere reformular el Capítulo 5 del PCM Zafranal como consecuencia de la absolución de las observaciones del Capítulo 2.

Análisis. – El titular de la actividad minera cumplió con actualizar el total de componentes con las medidas de cierre de todos los componentes que comprenderá la unidad minera "Zafranal". – **ABSUELTA.**

Observación N° 9.-Respecto al componente "Tajo Zafranal", en la Tabla 5-1 (Medidas de Cierre del PCM Zafranal) y en el Plano N° 5-01 (Cierre del Tajo Zafranal - vista en planta) no se proporciona información sobre el acondicionamiento para el cierre húmedo del Tajo Zafranal Únicamente, se menciona que el cierre será húmedo, es decir, que el tajo será inundado, llenado con agua desde la cota 2 268 msnm hasta la cota 2 340 msnm; asimismo, el referido plano muestra que las paredes del Tajo Zafranal quedaran expuestas desde la cota 2 340 msnm hasta la cota 2 825 msnm, lo que representa una altura de paredes expuestas de 485 m.

Por lo tanto, el titular minero debe precisar las actividades y medidas de cierre del Tajo Zafranal, con las que garantizará la no afectación de las aguas subterráneas, y la estabilidad física, geoquímica e hidrológica, con su respectivo sustento técnico.

Respuesta.- El titular minero señala que el Modelo Numérico Hidrogeológico – Zona Mina (FloSolutions 2022) presentado en el PCM Zafranal como Anexo 3.1 – Apéndice III (Folios 09608 al 09459), en la etapa de Cierre y Post-Cierre, el Tajo Zafranal tendrá un comportamiento de sumidero, quiere decir que, el agua subterránea intentará en todo momento ingresar al tajo debido a las cargas hidráulicas que se encuentran en el medio subterráneo, propiciando que la dirección de flujo sea de forma concéntrica hacia el tajo; donde finalmente se logrará el equilibrio hidráulico; por lo tanto, si existiese algún aporte de agua en la fase de equilibrio desde el lago del tajo hacia el medio subterráneo, éste será mínimo o nulo y podría darse solamente en el entorno del tajo, sin tener mayor alcance. Precisa que este sustento técnico descrito, fue aprobado en la evaluación del EIA-d Zafranal (aprobado mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR).

Análisis. – El titular minero presenta en la tabla 5.1 un resumen de la estabilidad geoquímica del tajo zafranal para el cierre progresivo y cierre final, sustentado en el Anexo 5.5 el Modelo de Calidad de Agua del Tajo Zafranal (FloSolutions 2019) en condiciones de cierre, que cuenta



con la aprobación en el EIA-d Zafranal del año 2023 aprobado por el SENACE. **ABSUELTA**

Observación N° 10.- Las medidas del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera Zafranal, no están debidamente descritas. Por lo que, el titular minero debe sustentar técnicamente las actividades y medidas de cierre del Tajo Victoria, Depósito de Relaves y Depósitos de Desmontes, Depósitos de Óxidos, teniendo en cuenta la caracterización geoquímica e hidrológica y biológica de dichos componentes; asimismo, debe justificar o reformular el diseño de la cobertura tipo I

Respuesta. - El titular minero detalla las medidas de cierre, así como el sustento técnico de las actividades propuestas para los componentes Tajo Victoria (estabilidad física); Depósito de Relaves (estabilidad física y estabilidad hidrológica); Depósitos de Desmonte Norte y Desmonte Central (estabilidad física, estabilidad geoquímica y estabilidad hidrológica) y Depósitos de Óxidos (estabilidad física, estabilidad geoquímica y estabilidad hidrológica); considerados en el PCM Zafranal.

Análisis. – El titular minero cumple con presentar la información solicitada, referente a la descripción y sustento técnico de las medidas de cierre de los componentes solicitados, en el capitulo 5. **ABSUELTA**

Capítulo 7: Cronograma, presupuesto y garantías

Observación N° 11.- El titular minero deberá actualizar el Capítulo 7 (Cronograma, presupuesto y garantías), considerando a todos los componentes que comprenderá la unidad minera Zafranal, de acuerdo a la absolución de las observaciones referidas a los Capítulos 2 y 5, plasmadas en el presente informe.

Respuesta. – El titular minero en el "Anexo 7.1 - Apéndice 3: Cronograma Financiero" del Capítulo 7, ha realizado la corrección y uniformización de los montos anualizados en los presupuestos de etapa de cierre y cronogramas de ejecución financiera.

Análisis. – La DGM consideró absuelta la observación sobre los aspectos económicos y financieros, tal como consta en el Informe N° 0236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG del 25.11.2024.- **ABSUELTA**

4.2 Opinión de la Dirección General Minería (DGM)

La DGM remitió el Informe N° 236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG de fecha 11 de noviembre de 2024, mediante el cual se consideran conforme los aspectos económicos y financieros del levantamiento de observaciones del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera "Zafranal".

4.3 De la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

Mediante escrito N° 3892954 de fecha 07 de enero de 2025, el MIDAGRI remitió el Oficio N° 0036-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA conteniendo la Opinión Técnica N° 0002-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC, mediante el cual se señala que CMZ ha subsanado las dos (02) observaciones técnicas formuladas por la DGAA del MIDAGRI.

4.4 De la Dirección General de Salud Ambiental - DIGESA del Ministerio de Salud

Con escrito N° 3883174 de fecha 17 de diciembre de 2024, Compañía Minera Zafranal S.A.C. alcanza la Opinión Técnica definitiva del DIGESA Informe N° 13199-2024/DCEA/DIGESA.

4.5 De la Consulta Ciudadana

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 13 del Reglamento para el Cierre de Minas



aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM, se realizaron los avisos radiales y las publicaciones de Ley; además, el titular presentó los cargos de haber entregado copia del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal” a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa y Municipalidad provincial (MP) de Castilla (27.05.2024), MP Caylloma (29.05.2024); y las Municipalidades Distritales (MD) de Arequipa, MD Huancarqui, MD Lluta, MD Majes, MD Santa Isabel de Siguan, MD Uraca, MD Víctor, MD Yura, MD Uchumayo, MD Tiabaya, MD Jacobo Hunter, MD Socabaya, MD Yarabamba (28.05.2024), y a la Tenencia de Gobernación del Anexo Pedregal (29.05.2024).

A pesar del tiempo transcurrido en exceso, esta Dirección General no ha recibido documentación alguna relacionada al PCM, de acuerdo a lo dispuesto en el literal a) del numeral 13.3 del artículo 13 del Decreto Supremo N° 033-2005-EM, en concordancia con la Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 014-2024-EM, se considera que no tienen observaciones.

4.6 Del Decreto Supremo N° 014-2024-EM

El trámite del PCM de la unidad minera “Zafranal” se inició el (23.04.2024), con anterioridad a la publicación en el diario oficial El Peruano el Decreto Supremo N° 014-2024-EM (27.07.2024) que modifica el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM. La Única Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 014-2024-EM, estableció que, los procedimientos que se encuentran en trámite al momento de la entrada en vigencia del presente dispositivo, se resuelven conforme a las normas bajo las cuales se iniciaron.

V. CONCLUSIONES

- 5.1 Compañía Minera Zafranal S.A.C., ha absuelto las observaciones formuladas al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”.
- 5.2 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”.
- 5.3 La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros y Compañía Minera Zafranal S.A.C., dieron cumplimiento al procedimiento establecido en el artículo 13 del Reglamento.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 Emitir la Resolución Directoral que apruebe el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”, presentado por Compañía Minera Zafranal S.A.C.
- 6.2 Compañía Minera Zafranal S.A.C., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”, 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 La aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”, 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.
- 6.4 La aprobación del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “Zafranal”, no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

**PERÚ**Ministerio
de Energía y MinasViceministerio
de MinasDirección General
de Asuntos Ambientales
Mineros

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

- 6.5** Compañía Minera Zafranal S.A.C., debe garantizar que la calidad de los suelos, aguas superficiales y subterráneas producidas en el área de la unidad minera “Zafranal” y de los cuerpos receptores, se encuentren dentro de los Límites Máximos Permisibles y Estándares de Calidad Ambiental conforme a lo establecido en la normatividad vigente.
- 6.6** Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita a la Dirección General de Minería, al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), así como a la Gerencia Regional de Energía y Minas de Arequipa, municipalidades provinciales de Castilla, Caylloma y Arequipa, municipalidades distritales de Huancarqui, Lluta, Majes, Santa Isabel de Siguan, Uraca, Vitor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba, así como a la Tenencia de Gobernación del Anexo de Pedregal, para los fines de su competencia.
- 6.7** Notificar vía SEAL el presente Informe y resolución directoral a Compañía Minera Zafranal S.A.C., a través del correo electrónico: rmauricio.cerna@zafranal.com.pe para su conocimiento y fines correspondientes.

Es todo cuanto tenemos que informar a usted.

Atentamente,

Ing. Mateo Elmer Portilla Cornejo
CIP N° 34267

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Ing. Santiago Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

Ing. Nohelia Thais La Rosa Orbezo
CIP N° 99322

Abg. Mercedes del Pilar Villar Vásquez
CAL N° 61383



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 recuperación y consolidación de la economía peruana”

Lima, 16 de enero de 2025

Visto, el **Informe N° 0027-2025/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. Betty Rosario León Huamán
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



Abg. Maritza Mabel León Iriarte
Directora (e) de Gestión Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

INFORME 236-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG

Señor director

Asunto: COMPAÑIA MINERA ZAFRANAL S.A.C. – Opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Zafranal”

Referencia: Expediente 3737234 (23/04/2024)
Escrito 3850639 (18/10/2024)
Memo 01359-2024/MINEM-DGAAM- DEAM (07/11/2024)

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

1. OBJETIVO

1.1. Evaluar el levantamiento de observaciones y emitir opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de Minas (en adelante, PCM) de la unidad minera “Zafranal” (en adelante, UM Zafranal) a partir de la información presentada por COMPAÑIA MINERA ZAFRANAL S.A.C. (en adelante, ZAFRANAL), en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo 033-2005-EM.

2. BASE LEGAL

- 2.1. Decreto Supremo 031-2007-EM que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones (en adelante, ROF) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, MINEM)
- 2.2. Ley 28090, Ley que Regula el Cierre de Minas y sus modificatorias (en adelante, LCM).
- 2.3. Decreto Supremo 033-2005-EM, que aprueba el Reglamento para el Cierre de Minas (en adelante, RCM)

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (En adelante, DGAAM), mediante memo 00932-2024/MINEM-DGAAM-DEAM, remite a la Dirección General de Minería (en adelante, DGM) el PCM de la UM Zafranal, a fin de que esta Dirección emita opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros, en conformidad con el artículo 23 del RCM.
- 3.2. La DGM, mediante el Informe 0168-2024- MINEM-DGM-DTM/CMG remite (1) una observación en cuanto a los aspectos económicos y financieros del PCM de la UM Zafranal, a fin de que, a través de la DGAAM, se notifique al titular minero para su atención.
- 3.3. La DGAAM, con memo 01359-2024/MINEM-DGAAM-DEAM en referencia, remite a la DGM, el escrito 3850639 conteniendo el levantamiento de Observaciones del PCM de la UM Zafranal presentado por el titular minero, a fin de que esta Dirección emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros en conformidad con el artículo 23 del RCM.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

4. ANÁLISIS

De las competencias de la Dirección Técnica Minera de la Dirección General de Minería

- 4.1. De acuerdo a lo establecido en el ROF del MINEM, la Dirección Técnica Minera es una Unidad Orgánica de la DGM cuya función es evaluar y opinar sobre los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas en proceso de evaluación por parte de la DGAAM, conforme a lo establecido en el artículo 6 del RCM¹.
- 4.2. La evaluación de la DGM corresponde a los aspectos económicos y financieros, propuestos en los ítems 7.2 “Presupuesto y Cronograma Financiero” y 7.3 “Garantías Financieras” del Capítulo 7 del Plan de Cierre de Minas, presentado por el titular de la actividad minera.
- 4.3. Asimismo, la opinión de la DGM no implica la evaluación y/o aprobación de las medidas y/o actividades de cierre planteadas, ni de los periodos propuestos para los escenarios de cierre progresivo², final y post cierre contenidos en el ítem 7.1 “Cronograma Físico” del Capítulo 7 del Plan de Cierre de Minas presentado; lo que es materia de evaluación y/o aprobación por parte de la DGAAM.
- 4.4. De otro lado, para efectos de la presente evaluación, la vida útil planteada por el titular de actividad minera es empleada de manera referencial, en tanto que, la DGAAM la valide.

Luego de la evaluación realizada a la información presentada en el memo 01359-2024/MINEM-DGAAM-DEAM se tiene:

- 4.5. ZAFRANAL, en la presente PCM propone el siguiente cronograma de cierre:

Cierre Progresivo:	Hasta el 2046
Cierre Final:	2047 –2049
Post Cierre:	2050 –2057

- 4.6. Al respecto, corresponde a la DGM emitir opinión en cuanto a los aspectos económicos y financieros, debiendo la DGAAM evaluar los periodos propuestos para los escenarios de cierre progresivo, final y post cierre de la presente PCM planteada por el titular minero.
- 4.7. La DGM, mediante el Informe 0168-2024-MINEM-DGM-DTM/CMG, remite (1) una observación en cuanto a los aspectos económicos y financieros del PCM de la UM Zafranal, por lo que corresponde evaluar la absolucón de la mencionada observación.
- 4.8. **Observación 1.-** “Se verifica que el cuadro resumen de los presupuestos no coincide con las sumatorias de valores anualizados en el cronograma de ejecución financiero del Plan de Cierre como se advierte en los siguientes recortes.

¹ **Artículo 6.- Autoridad competente**

la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros, es la autoridad competente para aprobar los Planes de Cierre de Minas y sus respectivas modificatorias. Para dicho efecto podrá solicitar opinión a las diferentes entidades del Estado que, de acuerdo a las normas vigentes, ejercen funciones o atribuciones de relevancia ambiental que puedan tener relación con el cierre de minas.

² Mediante Informe N° 0295-2023/MINEM-DGAAM-DGAM, la DGAAM establece los “Criterios para determinar el periodo de cierre progresivo de los planes de cierre de minas”, en el cual precisa que la vida útil (que es igual al periodo de cierre progresivo) debe ser sustentada en el Instrumento de Gestión Ambiental preventivo.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
 y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Imagen 1: Resumen de los Presupuestos de las Etapas de Cierre

Concepto	Costo Directo (US\$)	Costo Indirecto (US\$)	Contingencia (US\$)	Costo Total (US\$)
Cierre Progresivo	26 281 894	5 755 735	3 203 763	35 241 391
Cierre Final	89 298 119	19 576 088	10 887 421	119 761 627
Post-Cierre	3 101 966	712 331	381 430	4 195 726
Costo Total	118 681 978	26 044 153	14 472 613	159 198 745

Fuente Expediente 3737234

Imagen 2: Cronograma Valorizado de las Etapas de Cierre

			CIERRE FINAL			POST CIERRE				
AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22	AÑO 23	AÑO 24	AÑO 25	AÑO 26	AÑO 27
2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054
		30,000	6,000	6,000	2,000					
			10,000							
			3,000	3,000	3,000					
						101,298	101,298	101,298	101,298	101,298
						8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
						223,413	223,413	223,413	223,413	223,413
						45,949	45,949	45,949	45,949	45,949
						126,000	12,512	12,512	12,512	12,512
				45,839	45,839	135,142	135,142	135,142	86,303	89,303
						16,230	16,230	16,230	16,230	16,230
						33,061	33,061	33,061	33,061	33,061
			32,500	35,500	44,500	35,500				
750,964	6,423,019	19,107,911	28,778,463	32,331,351	28,188,305	611,105	575,605	855,725	529,766	529,766
75,096	642,302	1,910,791	2,877,846	3,233,135	2,818,830	61,110	57,560	85,573	52,977	52,977
37,548	321,151	955,396	1,438,923	1,616,568	1,409,415	30,555	28,780	42,786	26,488	26,488
863,609	7,386,472	21,974,097	33,095,232	37,181,054	32,416,550	702,770	661,945	984,084	609,231	609,231
86,361	738,647	2,197,410	3,316,123	3,724,705	3,248,255	76,877	72,795	105,008	67,523	67,523
17,272	147,729	439,482	661,905	743,821	648,331	14,055	13,239	19,882	12,185	12,185
25,908	221,594	659,223	992,857	1,115,432	972,497	21,083	19,858	29,523	18,277	18,277
43,180	369,324	1,098,705	1,654,762	1,859,053	1,620,828	35,139	33,097	49,204	30,462	30,462
			6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600	6,600
949,970	8,125,119	24,171,507	36,411,355	40,905,789	35,664,805	779,647	734,740	1,089,092	676,754	676,754
94,997	812,519	2,417,151	3,641,136	4,090,576	3,566,481	77,965	73,470	108,909	67,675	67,675
1,044,967	8,937,631	26,588,658	40,052,491	44,996,335	39,231,286	857,612	808,214	1,198,002	744,429	744,429

Fuente Expediente 3737234

Por lo que, se requiere la corrección y uniformización de los montos anualizados en los cronogramas de ejecución financiera en concordancia con los presupuestos de cierre, asimismo, elaborar un nuevo cuadro de constitución de garantías a partir de las correcciones realizadas”.

Respuesta y Evaluación:

El titular minero en el “Anexo 7.1 - Apéndice 3: Cronograma Financiero” del Capítulo 7, ha realizado la corrección y uniformización de los montos anualizados en los presupuestos de etapa de cierre y cronogramas de ejecución financiera, como se muestra en los siguientes recortes.

Por lo cual la **OBSERVACIÓN** se considera **ABSUELTA**.

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
 y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Imagen 3: Resumen de los Presupuestos de las Etapas de Cierre

Tabla 7-4: Resumen del Costo del PCM Zafranal

Concepto	Costo Directo (US\$)	Costo Indirecto (US\$)	Contingencia (US\$)	Costo Total (US\$)
Cierre Progresivo	26 281 894	5 755 735	3 203 763	35 241 391
Cierre Final	89 298 119	19 576 088	10 887 421	119 761 627
Post-Cierre	3 109 599	715 982	382 558	4 208 139
Costo Total	118 689 611	26 047 805	14 473 742	159 211 158

Fuente Expediente 3850639

Imagen 4: Cronograma Valorizado de las Etapas de Cierre – Parte 1

			CIERRE FINAL		
AÑO 17	AÑO 18	AÑO 19	AÑO 20	AÑO 21	AÑO 22
2044	2045	2046	2047	2048	2049
		30,000	6,000	6,000	2,000
			10,000		
			3,000	3,000	3,000
					126,000
				45,839	45,839
			32,500	35,500	44,500
750,964	6,423,019	19,107,911	28,778,463	32,331,351	28,188,305
75,096	642,302	1,910,791	2,877,846	3,233,135	2,818,830
37,548	321,151	955,396	1,438,923	1,616,568	1,409,415
863,609	7,386,472	21,974,097	33,095,232	37,181,054	32,416,550
51,817	443,188	1,318,446	1,992,314	2,237,463	1,951,593
8,636	73,865	219,741	330,952	371,811	324,166
17,272	147,729	439,482	661,905	743,621	648,331
25,908	221,594	659,223	992,857	1,115,432	972,497
			6,600	6,600	6,600
915,425	7,829,660	23,292,543	35,087,546	39,418,517	34,368,143
91,543	782,966	2,329,254	3,508,755	3,941,852	3,436,814
1,006,968	8,612,626	25,621,798	38,596,301	43,360,369	37,804,958

Fuente Expediente 3850639

35,241,391

119,761,627

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
 y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Imagen 6: Cuadro de Constitución de Garantías – Parte 1

PLAN DE CIERRE DE LA UNIDAD MINERA ZAFRANAL					TITULAR: MINERA ZAFRANAL			
Años de Vida Útil Restante 22 Según IGA aprobado o último DAC de ser aplicable								
Tasa de Inflación 2.75% Promedio inflación proyectada inicio año 2024 (USA y Perú)								
Tasa de Descuento 3.95% Rendimiento Bonos del Tesoro de USA para depósitos a 10 años promedio año 2023								
AÑO BASE DEL PRESUPUESTO		2024						
Ítem	Etapa de Cierre		Costo Referente al Año Base	Valor Corriente Escalado con Inflación	2025	2026	2027	2028
Cierre Final			119,761,627.14	229,670,765.80	94,225,892.76	97,947,815.52	101,816,754.23	105,838,516.02
1	Año 2047	23	38,596,300.59	72,032,383.02	30,717,716	31,931,066	33,192,343	34,503,441
2	Año 2048	24	43,360,368.96	83,148,975.43	34,110,829	35,458,311	36,858,914	38,314,841
3	Año 2049	25	37,804,957.59	74,489,407.35	29,397,248	30,558,439	31,765,497	33,020,234
Post Cierre			4,208,139.17	8,986,814.50	3,162,730.11	3,287,657.95	3,417,520.44	3,552,512.49
4	Año 2050	26	826,690.22	1,673,672.17	635,416	660,515	686,605	713,726
5	Año 2051	27	779,088.27	1,620,675.59	591,915	615,296	639,600	664,864
6	Año 2052	28	1,154,701.83	2,468,090.67	867,161	901,414	937,020	974,032
7	Año 2053	29	719,669.89	1,580,543.38	534,221	555,322	577,258	600,059
8	Año 2054	30	719,669.89	1,624,008.33	528,054	548,912	570,594	593,132
9	Año 2055	31	2,773.02	6,429.68	2,011	2,091	2,173	2,259
10	Año 2056	32	2,773.02	6,606.50	1,988	2,067	2,148	2,233
11	Año 2057	33	2,773.02	6,788.18	1,965	2,043	2,123	2,207
a	CIERRE FINAL MÁS POST-CIERR		123,969,766.31	238,657,580.30	97,388,622.86	101,235,473.47	105,234,274.67	109,391,028.52
b	IGV			18.00%	17,529,952.12	18,222,385.22	18,942,169.44	19,690,385.13
c	TOTAL GARANTÍAS (INC. I.G.V. 18%)				114,918,574.98	119,457,858.69	124,176,444.11	129,081,413.65
CÁLCULOS SIGUIENTES CONSIDERANDO COSTOS CON I.G.V.								
d	TOTAL GARANTÍAS CONSTITUIDAS EN PERIODO ANTERIOR				-	5,223,571.59	10,663,299.55	16,338,956.78
e	MONTO SUJETO A GARANTÍAS				114,918,574.98	114,234,287.10	113,513,144.56	112,742,456.88
f	TIEMPO DE VIDA ÚTIL A LA FECHA DE CONSTITUCIÓN DE LA GARANTÍA				22	21	20	19
g	NUEVA GARANTÍA ANUAL A CONSTITUIR, ENERO DE CADA AÑO				5,223,571.59	5,439,727.96	5,675,657.23	5,933,813.52
h	MONTO TOTAL DE LA GARANTÍA ACUMULADA				5,223,571.59	10,663,299.55	16,338,956.78	22,272,770.29

Fuente Expediente 3850639

Imagen 7: Cuadro de Constitución de Garantías – Parte 2

VALOR PRESENTE ACTUALIZADO AL AÑO A CONSIDERAR (US \$)								
2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
110,019,137.41	114,364,893.33	118,882,306.62	123,578,157.73	128,459,494.96	133,533,645.01	138,808,223.99	144,291,148.84	149,990,649.22
35,866,326	37,283,046	38,755,727	40,286,578	41,877,898	43,532,075	45,251,592	47,039,029	48,897,071
39,828,277	41,401,494	43,036,853	44,736,809	46,503,913	48,340,818	50,250,280	52,236,166	54,298,455
34,324,534	35,680,353	37,089,727	38,554,771	40,077,684	41,660,753	43,306,353	45,016,954	46,795,123
3,692,836.74	3,838,703.79	3,990,332.59	4,147,950.72	4,311,794.78	4,482,110.67	4,659,154.04	4,843,190.63	5,034,496.66
741,918	771,224	801,687	833,354	866,271	900,489	936,058	973,033	1,011,468
691,126	718,425	746,803	776,302	806,966	838,841	871,975	906,418	942,222
1,012,506	1,052,500	1,094,074	1,137,290	1,182,213	1,228,910	1,277,452	1,327,912	1,380,364
623,762	648,400	674,012	700,635	728,310	757,079	786,983	818,069	850,383
616,561	640,915	666,231	692,547	719,903	748,339	777,898	808,625	840,566
2,348	2,441	2,537	2,638	2,742	2,850	2,963	3,080	3,201
2,321	2,413	2,508	2,607	2,710	2,817	2,929	3,044	3,165
2,294	2,385	2,479	2,577	2,679	2,785	2,895	3,009	3,128
113,711,974.14	118,203,597.12	122,872,639.21	127,726,108.46	132,771,289.74	138,015,755.69	143,467,378.04	149,134,339.47	155,025,145.88
20,468,155.35	21,276,647.48	22,117,075.06	22,990,699.52	23,898,832.15	24,842,836.02	25,824,128.05	26,844,181.10	27,904,526.26
134,180,129.49	139,480,244.60	144,989,714.27	150,716,807.98	156,670,121.89	162,858,591.71	169,291,506.08	175,978,520.57	182,929,672.14
22,272,770.29	28,489,845.81	35,018,692.79	41,891,881.64	49,146,876.73	56,827,108.52	64,983,376.46	73,675,720.60	82,975,975.14
111,907,359.19	110,990,398.80	109,971,021.47	108,824,926.34	107,523,245.17	106,031,483.19	104,308,129.62	102,302,799.98	99,953,697.00
18	17	16	15	14	13	12	11	10
6,217,075.51	6,528,846.99	6,873,188.84	7,254,995.09	7,680,231.80	8,156,267.94	8,692,344.14	9,300,254.54	9,995,369.70
28,489,845.81	35,018,692.79	41,891,881.64	49,146,876.73	56,827,108.52	64,983,376.46	73,675,720.60	82,975,975.14	92,971,344.84

Fuente Expediente 3850639

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
 y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Imagen 8: Cuadro de Constitución de Garantías – Parte 3

2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
155,915,279.86	162,073,933.42	168,475,853.79	175,130,650.01	182,048,310.69	189,239,218.96	196,714,168.11	204,484,377.75	212,561,510.67
50,828,505	52,836,231	54,923,263	57,092,731	59,347,894	61,692,136	64,128,975	66,662,070	69,295,222
56,443,244	58,672,752	60,990,326	63,399,444	65,903,722	68,506,919	71,212,942	74,025,853	76,949,874
48,643,531	50,564,950	52,562,266	54,638,475	56,796,695	59,040,164	61,372,251	63,796,455	66,316,415
5,233,359.28	5,440,076.97	5,654,960.01	5,878,330.93	6,110,525.00	6,351,890.74	6,602,790.42	6,863,600.64	7,134,712.87
1,051,421	1,092,952	1,136,123	1,181,000	1,227,650	1,276,142	1,326,549	1,378,948	1,433,417
979,440	1,018,127	1,058,344	1,100,148	1,143,604	1,188,776	1,235,733	1,284,544	1,335,284
1,434,889	1,491,567	1,550,484	1,611,728	1,675,391	1,741,569	1,810,361	1,881,870	1,956,204
883,973	918,890	955,186	992,916	1,032,136	1,072,906	1,115,285	1,159,339	1,205,133
873,768	908,282	944,159	981,454	1,020,221	1,060,520	1,102,410	1,145,956	1,191,221
3,328	3,459	3,596	3,738	3,886	4,039	4,199	4,365	4,537
3,290	3,419	3,555	3,695	3,841	3,993	4,150	4,314	4,485
3,252	3,380	3,513	3,652	3,797	3,946	4,102	4,264	4,433
161,148,639.14	167,514,010.39	174,130,813.80	181,008,980.94	188,158,835.69	195,591,109.70	203,316,958.53	211,347,978.39	219,696,223.54
29,006,755.05	30,152,521.87	31,343,546.48	32,581,616.57	33,868,590.42	35,206,399.75	36,597,052.54	38,042,636.11	39,545,320.24
190,155,394.18	197,666,532.25	205,474,360.28	213,590,597.51	222,027,426.11	230,797,509.44	239,914,011.07	249,390,614.50	259,241,543.78
92,971,344.84	103,769,572.54	115,506,692.51	128,359,216.48	142,564,446.65	158,457,042.54	176,542,159.27	197,666,109.87	223,528,362.18
97,184,049.35	93,896,959.71	89,967,667.77	85,231,381.03	79,462,979.46	72,340,466.90	63,371,851.80	51,724,504.64	35,713,181.59
9	8	7	6	5	4	3	2	1
10,798,227.71	11,737,119.96	12,852,523.97	14,205,230.17	15,892,595.89	18,085,116.73	21,123,950.60	25,862,252.32	35,713,181.59
103,769,572.54	115,506,692.51	128,359,216.48	142,564,446.65	158,457,042.54	176,542,159.27	197,666,109.87	223,528,362.18	259,241,543.78

Fuente Expediente 3850639

PRESUPUESTO

4.10. De acuerdo a la evaluación realizada de los aspectos económicos y financieros de la PCM de la UM Zafranal, se consideran conforme según los siguientes resúmenes:

Tabla 1: Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18 % IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	35'241,391.35	41'584,841.79	Hasta el 2046
Cierre Final	119'761,627.14	141'318,720.03	2047-2049
Post Cierre	4'208,139.17	4'965,604.22	2050-2057
Total Cierre	159'211,157.66	187'869,166.04	
Monto afecto a garantías		146'284,324.25	
Fecha de referencia de costos		2024	

GARANTÍAS

4.11. De acuerdo al cálculo realizado por ZAFRANAL, se considera conforme el siguiente cronograma de constitución de garantías para la UM Zafranal:

Tabla 1: Resumen de Garantías (US\$ Inc. 18 % por IGV)

Año	Anual	Acumulado	Situación
2025	5'223,571.59		Por constituir
2026	5'223,571.59	10'663,299.55	Por constituir
2027	5'675,657.23	16'338,956.78	Por constituir
2028	5'933,813.52	22'272,770.29	Por constituir
2029	6'217,075.51	28'489,845.81	Por constituir
2030	6'528,846.99	35'018,692.79	Por constituir
2031	6'873,188.84	41'891,881.64	Por constituir
2032	7'254,995.09	49'146,876.73	Por constituir

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Año	Anual	Acumulado	Situación
2033	7'680,231.80	56'827,108.52	Por constituir
2034	8'156,267.94	64'983,376.46	Por constituir
2035	8'692,344.14	73'675,720.60	Por constituir
2036	9'300,254.54	82'975,975.14	Por constituir
2037	9'995,369.70	92'971,344.84	Por constituir
2038	10'798,227.71	103'769,572.54	Por constituir
2039	11'737,119.96	115'506,692.51	Por constituir
2040	12'852,523.97	128'359,216.48	Por constituir
2041	14'205,230.17	142'564,446.65	Por constituir
2042	15'892,595.89	158'457,042.54	Por constituir
2043	18'085,116.73	176'542,159.27	Por constituir
2044	21'123,950.60	197'666,109.87	Por constituir
2045	25'862,252.32	223'528,362.18	Por constituir
2046	35'713,181.59	259'241,543.78*	Por constituir

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

5. CONCLUSION

5.1. Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones recaídos en los aspectos económicos y financieros del PCM de la Unidad Minera “Zafranal”, se concluye que el titular ha absuelto la observación, por lo cual, esta Dirección considera conforme aspectos económicos y financieros.

6. RECOMENDACIÓN

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

Es todo cuanto se informa a usted.

Lima, 22 de noviembre de 2024



Firmado digitalmente por:
ALVAREZ NEYRA CARLOS ENRIQUE FIR
09303000 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 22/11/2024 11:58:24-0500

Ing. Carlos Enrique Álvarez Neyra
CIP 281017
Dirección Técnica Minera



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia,
y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Lima, Lima, 22 de noviembre de 2024

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 RIVERA BLANCO
Edward Giovanni FAU 20131368829 soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/11/22 15:44:19-0500

Ing. Edward Giovanni Rivera Blanco³
Director (d.t.)
Dirección Técnica Minera

Lima, Lima, 22 de noviembre de 2024

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 ACOSTA ARCE Michael
Christian FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2024/11/22 17:40:19-0500

Michael Christian Acosta Arce⁴
Director General de Minería (e)

³ Por Resolución Jefatural N° 331-2024/MINEM-OGA-ORH del 13.11.2024, se designa temporalmente, las funciones del puesto de Director(a) de la Dirección Técnica Minera de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas, al Ing. Edward Giovanni Rivera Blanco, por el periodo comprendido del 18 de noviembre al 02 de diciembre de 2024, en tanto dure la ausencia del Titular.

⁴ Por Resolución Jefatural N° 334-2024/MINEM-OGA-ORH del 18.11.2024, se encargó al Señor Michael Christian Acosta Arce, como Director General, de la Dirección General de Minería, en tanto dure la ausencia del titular.



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

Lima, 07 de enero de 2025

OFICIO Nro 0036-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA

Señor
MICHAEL CHRISTIAN ACOSTA ARCE
Director General
Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros
MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Av. Las Artes Sur 260
San Borja. –

Asunto : Opinión Técnica (Definitiva) al “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

Referencia : Oficio N° 1212-2024/MINEM-DGAAM, ingresado con fecha 10 de diciembre de 2024

Tengo el agrado de dirigirme a usted, en relación al asunto y documento de la referencia mediante el cual se solicita emitir Opinión Técnica sobre el “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

En tal sentido, le remito la OPINIÓN TÉCNICA N° 0002-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC, elaborada por la Dirección de Gestión Ambiental Agraria, en relación al Estudio de Impacto Ambiental semidetallado del proyecto antes citado, para su conocimiento y fines.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente.

 Firmado digitalmente por VASQUEZ ACUNA Jorge Alexander FAU
20131372931 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07.01.2025 17:39:25 -05:00

JORGE ALEXANDER VÁSQUEZ ACUÑA
Director General
Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

JAVA/jceg/mohc

CUT N° 31665-2024-MIDAGRI



Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final el D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://sisgedconsultaexterna.midagri.gob.pe/> ingresando el código KLMN5DBGGF y el número de documento.



Jirón Cahuipe 805
Jesús María – Lima, Perú
T:(511) 209-8600
<https://www.gob.pe/midagri>

**PERÚ**Ministerio
de Desarrollo Agrario
y RiegoViceministerio de Desarrollo de
Agricultura Familiar e
Infraestructura Agraria y RiegoDirección General de Asuntos
Ambientales AgrariosDirección de Gestión
Ambiental Agraria*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”***OPINIÓN TÉCNICA N° 0002-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC**

Para : **Julio César García Estrada**
Director
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

De : **Ing. Manuel Orlando Human Chavez**
Evaluador Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Asunto : Opinión Técnica (Definitiva) al “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

Referencias : a) Oficio N° 0587-2024/MINEM-DGAAM, ingresado con fecha 11 de junio de 2024
b) Oficio N° 1212-2024/MINEM-DGAAM, ingresado con fecha 10 de diciembre de 2024

Fecha : Lima, 07 de enero del 2025.

Me dirijo a usted con relación al asunto y documentos de las referencias, vinculados a la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd) del Proyecto “Parque Eólico Céfiro y su Interconexión al SEIN”, de titularidad de la empresa Céfiro Energía S.A.C.; mediante los cuales la Dirección General de Asuntos Ambientales de Electricidad del Ministerio de Energía y Minas; solicitó emitir Opinión Técnica:

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

1.1. Mediante Oficio N° 0587-2024/MINEM-DGAAM, ingresado con fecha 11 de junio de 2024; la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (en adelante, **DGAAM**) del Ministerio de Energía y Minas (en adelante, **MINEM**), solicita opinión técnica a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (en adelante, **DGAAA**) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, **MIDAGRI**), respecto del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

1.2. Mediante Oficio N° 1246-2024-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA, de fecha 22 de julio de 2024, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (en adelante, **DGAA**) de la DGAAA del MIDAGRI, remitió a la DGAAE del MINEM, la Opinión Técnica N° 0008-2024-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC, conteniendo un total de dos (02) observaciones de competencia del sector agrario y de riego respecto al “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

1.3. Mediante Oficio N° 1212-2024/MINEM-DGAAM, ingresado con fecha 10 de diciembre de 2024; la DGAAM del MINEM trasladó a la DGAAA del MIDAGRI el levantamiento de observaciones respecto del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera “Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.

II. BASE LEGAL

2.1 Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental.



Firmado digitalmente por HUMAN
CHAVEZ Manuel Orlando FAU
20131372931 soft
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 07.01.2025 11:07:14 -05:00



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

- 2.2 Ley N° 31075, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.
- 2.3 Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- 2.4 Decreto Supremo N° 006-2024-MIDAGRI, que aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario y Riego.
- 2.5 Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446.
- 2.6 Resolución Ministerial N° 080-2021-MIDAGRI, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego.

III. ANÁLISIS DE LAS COMPETENCIAS DEL MIDAGRI

3.1. De la competencia del MIDAGRI para emitir opinión técnica

3.1.1 De acuerdo al artículo 5° de la Ley N° 31075, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (**MIDAGRI**), esta entidad ejerce su competencia en las siguientes materias: a) Tierras de uso agrícola y de pastoreo, tierras forestales y tierras eriazas con aptitud agraria; b) Agricultura y Ganadería; c) Recursos forestales y su aprovechamiento sostenible; d) Flora y fauna silvestre; e) Sanidad, inocuidad, investigación, extensión, transferencia de tecnología y otros servicios vinculados a la actividad agraria; f) Recursos hídricos; g) Riego, infraestructura de riego y utilización de agua para uso agrario; y, h) Infraestructura agraria.

3.1.2 Dentro de dicho marco, el artículo 107° del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, aprobado por Resolución Ministerial N° 080-2021-MIDAGRI, dispone que la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, es el órgano de línea encargado de implementar acciones en el marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental para la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables de competencia Sectorial; así como promover la gestión eficiente de las tierras de aptitud agraria.

3.1.3 Asimismo, la Dirección de Gestión Ambiental Agraria de conformidad con el literal d) del artículo 111° del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, es la unidad orgánica de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, encargada de evaluar y emitir opinión sobre los Instrumentos de Gestión Ambiental, en el ámbito de su competencia, entre otras funciones.

3.1.4 De otro lado, el literal d) del artículo 108° del Texto Integrado del ROF¹ en concordancia con el numeral 5.1 del artículo 5° del Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario y de Riego (en adelante, **RGASAR**), aprobado mediante Decreto Supremo N° 006-2024-MIDAGRI, precisan que, la DGAAA es la autoridad ambiental competente responsable de la gestión ambiental de los proyectos y actividades del Sector Agrario y de Riego; en ese sentido, está facultado para evaluar y aprobar los Estudios Ambientales y los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios

¹ Resolución Ministerial N° 0080-2021-MIDAGRI, que aprueba el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego

“Artículo 108.- Funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios

Son funciones de la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios las siguientes:

(...)

d. Conducir el proceso de evaluación de impacto ambiental a través de los instrumentos de gestión ambiental de los proyectos y actividades del Sector; así como de los estudios de Subsanción de Suelos, Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor, Zonificación Agroecológica y otros estudios en materia de su competencia en el marco de la normatividad vigente; (...).”

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

sobre los proyectos y actividades que resulten de su competencia, y sus respectivas modificaciones y actualizaciones, y los demás actos o procedimientos vinculados con dichas funciones².

- 3.1.5** Del mismo modo, de acuerdo con lo señalado en el literal d) del artículo 111° del Texto Integrado del ROF, la DGAA, es la unidad orgánica de línea que depende de la DGAAA, y como tal, es la encargada de evaluar y emitir opinión sobre los instrumentos de gestión ambiental en el ámbito de su competencia.
- 3.1.6** Por su parte, el artículo 53° del Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM que aprueba el Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental, establece que para la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental y cuando la Autoridad Competente lo requiera, podrá solicitar la opinión técnica de otras autoridades en el proceso de revisión y evaluación ambiental. Para ello, se requerirá al titular de la solicitud la presentación de tantas copias del expediente presentado como opiniones se soliciten.
- 3.1.7** Al respecto, la norma precitada señala también que la autoridad consultada deberá circunscribir su opinión técnica específicamente a los temas que son de su competencia. Por tanto, la Autoridad Competente considerará todas las opiniones recibidas al momento de formular la resolución aprobatoria o desaprobatoria de la solicitud.
- 3.1.8** Finalmente, el presente expediente se evalúa de conformidad con el principio de Presunción de Veracidad, dispuesto en el numeral 1.7 del artículo IV del Título Preliminar del Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2019-JUS, en tanto que se presume que los documentos y declaraciones formuladas por los administrados en la forma prescrita por esta Ley, responden a la verdad de los hechos que afirman.

3.2. De los alcances del Plan de Cierre de Minas (PCM)

A continuación, se señala y declara los alcances y contenido del Plan de Cierre de Minas (en adelante, **PCM**) de la Unidad Minera “Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.:

3.2.1. Antecedentes del Plan de Cierre de Minas

De acuerdo a lo indicado por el Titular, el Proyecto Minero Zafranal ha obtenido previamente la aprobación de diversos instrumentos de gestión ambiental desde su etapa de exploración. A continuación, se muestran los instrumentos de gestión ambiental asociados al Proyecto Minero Zafranal.

² Decreto Supremo N° 006-2024-MIDAGRI, que aprobó el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario y de Riego

“Artículo 5.- Autoridades competentes en la gestión ambiental de los proyectos y actividades del Sector Agrario y de Riego

5.1 El Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) a través de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAA), es la Autoridad Ambiental competente responsable de la gestión ambiental de los proyectos y actividades del Sector Agrario y de Riego; facultado para elaborar planes, programas, estrategias, normas y lineamientos que promuevan el aprovechamiento sostenible del recurso suelo de uso agrario, así como la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático y la adaptación al mismo. La DGAAA evalúa y aprueba los Estudios Ambientales y los Instrumentos de Gestión Ambiental Complementarios sobre los proyectos y actividades que resulten de su competencia, y sus respectivas modificaciones y actualizaciones, y los demás actos o procedimientos vinculados a dichas funciones.”



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

Cuadro 01. Instrumentos de gestión ambiental aprobados

Instrumento de Gestión Ambiental	Abreviatura	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	EIA _{sd}	R.D. N° 420-2009-MEM/AAM	22/12/2009
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	MEIA _{sd}	R.D. N° 099-2011-MEM/AAM	6/04/2011
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	2da MEIA _{sd}	R.D. N° 264-2013-MEM/AAM	19/07/2013
Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 049-2014-MEM- DGAAM	30/01/2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 529-2014-MEM- DGAAM	22/10/2014
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 221-2015-MEM- DGAAM	26/05/2015
Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	3ra MEIA _{sd}	R.D. N° 226-2016- MEM/DGAAM	26/07/2016
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 080-2017- MEM/DGAAM	16/03/2017
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 277-2017- MEM/DGAAM	2/10/2017
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	ITS	R.D. N° 002-2019- MEM/DGAAM	4/01/2019
Cuarta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	4ta MEIA _{sd}	R.D. N° 192-2019- MINEM/DGAAM	9/11/2019
“Estudio de Impacto Ambiental detallado del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	EIA _d	R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	10/05/2023

Fuente: Tabla 1-12 del PCM

3.2.2. Nombre del Instrumento de Gestión Ambiental:

El Estudio Ambiental se denomina:

“Plan de Cierre de Minas del Proyecto Zafranal”

3.2.3. Ubicación del Proyecto

De acuerdo a lo indicado en el PCM, el Proyecto Zafranal, políticamente se encuentra ubicado en los distritos de Huancarqui (provincia de Castilla), Lluta y Majes (provincia de Caylloma), y los distritos de Santa Isabel de Siguan, Víctor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba (provincia de Arequipa). Geográficamente, se ubica en las coordenadas UTM (WGS-84 – Zona 18S): 793 436,00 E y 8 220 803,00 N y se ubica a una altura de 2 322 msnm.

Cuadro 02. Ubicación del proyecto

Departamento	Provincia	Distrito
Arequipa	Castilla	- Huancarqui
	Caylloma	- Lluta y Majes
	Arequipa	- Santa Isabel de Siguan, Víctor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las coordenadas del área de actividad minera:



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Cuadro 03. Vértices del área de actividad minera

Table with 4 columns: Vértice, Coordenada UTM 18S-WGS84 (Este (m), Norte (m)), and Altitud (msnm). It lists 135 vertices (V-001 to V-135) with their respective coordinates and altitudes.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Table with 4 columns: Vértice, Este (m), Norte (m), and Altitud (msnm). Rows range from V-048 to V-088.

Table with 4 columns: Vértice, Este (m), Norte (m), and Altitud (msnm). Rows range from V-136 to V-175.

Fuente: Tabla 1-18 del PCM

3.2.4. Objetivos del cierre

De acuerdo a lo indicado por el Titular, los objetivos de cierre para el PCM Zafranal buscan la prevención, minimización y el control de los riesgos y efectos sobre la salud, la seguridad de las personas, el ambiente, el ecosistema circundante y la propiedad, que pudiera derivarse del cese de las operaciones de la mina.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

De tal manera, según el Titular, los objetivos generales del PCM son:

- Establecimiento de una utilización sostenible de la tierra y protección de los terrenos aledaños luego del cierre, con condiciones similares a las que presentaba antes del inicio de la actividad minera donde sea posible.
- Establecer medidas de control para la reducción, prevención o eliminación de impactos negativos en los componentes ambientales que potencialmente pudieran alterar su calidad, tomando como referencia los ECA vigentes, las condiciones propias de la zona y/o condiciones de Línea Base identificadas.
- Contribuir a la adecuada protección ambiental del área intervenida por las operaciones, mediante la ejecución y aplicación de técnicas y tecnologías orientadas al control de riesgos, estabilización del terreno, contención de descargas físicas y químicas, priorizando el criterio de prevención de la contaminación.
- Implementar medidas para que las estructuras e instalaciones que permanezcan In Situ durante el cierre y post – cierre, muestren el comportamiento esperado, de modo que se minimicen los riesgos ambientales o los riesgos a la integridad física de las personas, las poblaciones y a las actividades que éstas desarrollan.
- Diseñar obras de cierre versátiles a cambios que pudieran ocurrir por innovaciones tecnológicas en las áreas operativas; con la finalidad de lograr una mejor rehabilitación ambiental.
- Proteger la salud y seguridad pública, el medio ambiente de los impactos físicos y químicos en el área influencia de la mina.
- Mantener altos estándares de gestión social a fin de contribuir al desarrollo social, económico e institucional del área de influencia de la mina.
- Cumplir con la legislación ambiental nacional vigente, lograr la estabilidad física, química e hidrológica en el largo plazo, rehabilitar las áreas intervenidas, dar uso alternativo de áreas o instalaciones, de conformidad con lo establecido en el artículo 18° del reglamento de cierre de minas.

3.2.5. Criterios del cierre

Según indica el Titular, busca conseguir un cierre planificado de las operaciones mineras, de manera tal que se minimicen los impactos ambientales post-cierre de los componentes mineros. Para lo cual, el Titular define los siguientes criterios:

- Desmantelamiento y Desmontaje: De las instalaciones principales y auxiliares en desuso.
- Demolición, Salvamento y Disposición Final: Remoción de las losas e infraestructura de concreto u otro material que requiera esta medida.
- Criterios de Seguridad: Retiro de todos aquellos elementos que representen un riesgo para la seguridad de las personas; así como la disposición de todo insumo remanente y residuos peligrosos.
- Criterios para Estabilización Física: Se considerará la evaluación sísmica empleando un periodo de retorno de al menos 500 años o mayor para las estructuras de alto riesgo, de acuerdo con lo indicado en la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MINEM, 2006).
- Criterios para el Manejo de Agua Subterránea: Procurar que las filtraciones mantengan la calidad del agua subterránea y no se modifique más allá de lo estimado por el modelo numérico hidrogeológico.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

- Criterios para Estabilización Hidrológica: Deberán considerar como evento de diseño aquel que se determine para un periodo de retorno como mínimo de 200 años y podrá ser mayor para las estructuras de alto riesgo.
- Criterios para la Calidad del Agua: Se considerarán los valores de los ECA aplicables. En el caso de las descargas de aguas de contacto a cuerpos receptores, se considerarán los LMP para vertimientos de aguas residuales industriales líquidos de actividades minero-metalúrgicas.
- Sistemas de Coberturas: Implementación de una cobertura sobre el Depósito de Relaves, Depósito de Desmonte Central, Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos, con la finalidad de reducir la dispersión de material particulado y promover el restablecimiento a condiciones ambientales similares a las áreas no intervenidas en el momento del cierre.
- Criterios para el Restablecimiento de la Forma del Terreno: Reconfiguración de áreas libres posterior al desmontaje y demolición de las infraestructuras.
- Criterios para la Revegetación: En aquellas áreas donde las condiciones existentes indiquen como capacidad de uso mayor “tierras de protección” y/o la clasificación de uso actual indique terrenos eriazos, estas se mantendrán de acuerdo con lo encontrado en la línea base de suelos. Las áreas donde sea técnica y económicamente factible la revegetación, se emplearán especies nativas, en coherencia con los resultados obtenidos en la línea base de flora y características de los suelos.
- Criterios de Cierre para Aspectos Sociales: Se abordará las preocupaciones de la población del área de influencia respecto a la etapa de cierre y buscará la implementación de programas sociales, enfocados en promover el desarrollo de actividades económicas alternativas a la actividad minera.

3.2.6. Componentes del cierre

El Titular indica que, el Proyecto Minero Zafranal, cuenta con Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, mediante R.D. N° 00064-SENACE-PE/DEAR, el cual constituye la certificación ambiental de los siguientes componentes:

- Área Mina: La infraestructura principal en el Área Mina incluye los tajos Zafranal y Victoria, Depósito de Relaves, Depósitos de Desmonte, Chancadora Primaria, Túnel de la Faja Transportadora y una Planta Concentradora para la explotación de minerales (sulfuros) de cobre y la producción de concentrados de cobre que serán transportados hasta el puerto de Matarani. La capacidad de procesamiento de la planta es de 80 000 toneladas de mineral por día.
- Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua: Conformado por la Infraestructura auxiliar; la cual incluye el Camino de Acceso Principal y el sistema de abastecimiento de agua.
- Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV; cuya longitud es 96.3 Km.

Al respecto, en el Plan de Cierre de Minas, el Titular precisa que los componentes de cierre del proyecto Zafranal son los que se muestran a continuación:



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Cuadro 04. Componentes del Proyecto Zafranal sujetos al Cierre de Minas

n.º	Componentes	Este	Norte	Altitud	Área (ha) / Longitud (km)	Estado
1	Tajo Zafranal	793 940	8 224 012	2 256 (a)	199,3 ha	Proyectado
2	Tajo Victoria	795 724	8 223 843	2 532 (a)	26,1 ha	Proyectado
3	Chancadora Primaria	793 534	8 223 460	2 499	3 ha	Proyectado
4	Túnel de la Faja Transportadora	793 701 793 781	8 223 434 8 219 880	2 520 2 011	4 km	Proyectado
5	Planta de Procesos (Concentradora)	793 955	8 219 291	1 922	13 ha	Proyectado
6	Acopio de Mineral de Media/Alta Ley	791 984	8 224 462	2 523 (c)	47 ha	Proyectado
7	Acopio de Mineral de Baja Ley	794 756	8 216 746	1 550	576,6 ha	Proyectado
8	Depósito de Relaves	794 756	8 216 746	1 550	576,6 ha	Proyectado
9	Depósito de Desmonte Norte	792 767	8 225 387	2 682 (c)	112 ha	Proyectado
10	Depósito de Desmonte Central	791 986	8 222 231	2 750 (c)	160 ha	Proyectado
11	Depósito de Óxidos	793 343	8 224 988	2 750 (c)	29,22 ha	Proyectado
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	793 056 794 154	8 182 082 8 219 034	1 241 1 894	55,6 km	Proyectado
13	Estación de Bombeo Majes	793 056	8 182 082	1 241	0,28 ha	Proyectado
14	Batería de Pozos de Abastecimiento: Área Mina (PBZ1 - PBZ19; PBZ41 - PBZ47); Zona Pampa de Majes (PBM1-PBM8; PBM 15; PzM20, Majes5-Majes7; PzM19; PzM14; PBM9-PMB16; PzM21-PzM25)	Varias	Varias	Varias	2.12 Ha	Proyectado
15	Pozo W-1	792 648	8 224 391	2 442	0,04 ha	Ejecutado
16	Pozo W-2	793 889	8 223 493	2 549	0,04 ha	Ejecutado
17	Pozo W-13	787 674	8 215 386	1 185	0,04 ha	Ejecutado
18	Tanque W1 Oeste	792 878	8 223 598	2 560	0,04 ha	Proyectado
19	Tanque W1 Este	792 794	8 224 294	2 495	0,04 ha	Proyectado
20	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y	790 841	8 223 735	2 241 (b)	0,22 ha	Proyectado
21	Pozas de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)	790 728	8 220 479	1 769 (b)	0,08 ha	Proyectado
22	Pozas de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 792	8 220 459	1 769 (b)	0,25 ha	Proyectado
23	Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)	793 662	8 215 352	1 422 (b)	0,18 ha	Proyectado
24	Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)	792 439	8 218 519	1 422 (b)	0,22 ha	Proyectado
25	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	791 033	8 223 921	2 308	0,05 ha	Proyectado
26	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	791 097	8 223 887	2 301	0,13 ha	Proyectado
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 939	8 221 004	1 876	0,09 ha	Proyectado
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	791 093	8 220 819	1 836	0,14 ha	Proyectado
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	794 822	8 223 654	2 650	0,18 ha	Proyectado
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	794 096	8 223 529	2 568	0,11 ha	Proyectado
31	Canal de derivación Norte	Inicio: 791 352 Final: 795 798	Inicio: 8 225 502 Final: 8 223 988	2 831	10,48 km	Proyectado
32	Canal de derivación Noroeste	Inicio: 790 359 Final: 791 263	Inicio: 8 224 140 Final: 8 225 006	2 557	2,49 km	Proyectado
33	Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)	792 545	8 223 999	2 481	0,03 ha	Proyectado
34	Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)	792 942	8 224 830	2 544	0,11 ha	Proyectado
35	Poza de Agua Cruda	794 151	8 218 944	1 885	0,71 ha	Proyectado
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada (incluye Depósito de Relaves - Presa Principal de PBZ-1 a PBZ14; dique auxiliar de PBZ15 a PBZ19; y Depósito de Desmonte en PBZ46 - PBZ47)	Varias	Varias	Varias	0.84 ha	Proyectado
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)	792 519	8 223 419	2 550	(c) 1,8 ha	Proyectado
38	Línea de Transmisión de 220 kV	231 063 ** 794 164	8 173 719 8 219 183	1 860 2 690	96,3 km	Proyectado



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

n.º	Componentes	Este	Norte	Altitud	Área (ha) / Longitud (km)	Estado
39	Línea de Transmisión de 66 kV	794 183 793 048	8 219 133 8 182 042	1 895 1 240	52 km	Proyectado
40	Línea de Distribución de 33 kV Tramos 1, 2 y 3	Varias	Varias	Varias	31 km	Proyectado
41	Subestación Zafranal	794 190	8 219 155	1 890	0,051 ha	Proyectado
42	Subestación Yarabamba	231 061	8 173 628	2 345	0,049 ha	Proyectado
43	Subestación Majes	793 072	8 182 035	1 241	0,39 ha	Proyectado
44	Planta Concretera Campamento	794 140	8 218 613	1 829	0,78 ha	Proyectado
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	793 794	8 223 237	2 622	0,1 ha P	Proyectado
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	794 156	8 219 011	1 891	0,2 ha P	Proyectado
47	PTARD (Mina)	795 301	8 224 443	2 807	0,11 ha	Proyectado
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	794 563	8 218 852	1 782	,40 0,10 ha	Proyectado
49	Almacén de explosivos Portal Sur	794 118	8 219 859	1 976	0,0041 ha	Proyectado
50	Almacén de nitrato de amonio	791 317	8 223 312	2 502	0,0305 ha	Proyectado
51	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	793 955	8 219 291	1 906	0,225 ha	Proyectado
52	Polvorín	791 511	8 223 551	1 906	0,698 ha	Proyectado
53	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	792 328	8 223 777	2 480	9,18 ha	Proyectado
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 141	8 218 613	1 904	0,25 ha	Proyectado
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	794 005	8 223 450	2 565	0,31 ha	Proyectado
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	793 832	8 219 583	1 976	0,2 ha	Proyectado
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 046	8 219 116	1 905	0,1 ha P	Proyectado
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	793 373	8 223 464	2 520	3,21 ha	Proyectado
59	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	788 664	8 221 489	1 903	0,02 ha	Proyectado
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal) *	795 496	8 224 746	2 887	0,02 ha	Proyectado
61	Tanques de combustible (Mina)	793 607	8 223 295	2 572	0,17 ha	Proyectado
62	Almacén central temporal y Cancha de transferencia de Residuos Sólidos	790 666	8 212 199	1 516	0,34 ha	Proyectado
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	792 241	8 226 459	2 954	0,49 ha	Proyectado
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	786 913	8 214 413	1 099	0,49 ha	Proyectado
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3	791 353	8 211 372	1 711	0,49 ha	Proyectado
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4	796 481	8 225 630	3 030	0,49 ha	Proyectado
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	788 474	8 221 577	1 912	0,49 ha	Proyectado
68	Antena de comunicaciones 1	793 248	8 222 021	2 749	0,04 ha	Proyectado
69	Antena de comunicaciones 2	794 563	8 223 102	2 822	0,13 ha	Proyectado
70	Garita de Control Principal	790 820	8 212 178	1 526	0,46 ha	Proyectado
71	Garita de Control Ganchos	788 429	8 221 393	1 893	0,31 ha	Ejecutado
72	Garita de Control Zafranal	796 196	8 225 260	2 945	0,01 ha	Proyectado
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	798 960	8 215 978	2 109	0,01 ha	Proyectado
74	Sala de Despacho	792 189	8 223 318	2 648	0,003 ha	Proyectado
75	Acceso Principal y Acceso Interno (Camino de acceso principal externo e interno y accesos internos)	Varias	Varias	Varias	134.97 Km	Proyectado
76	Ruta de acceso este (acceso Este Chancadora, Este Concentradora)	Varias	Varias	Varias	27.15 km	Proyectado / Existente
77	Campamento Principal	794 315	8 218 801	1 853	6 ha	Proyectado
78	Campamento Zafranal	795 496	8 224 746	2 888	4,35 ha	Ejecutado
79	Campamento Ganchos	788 481	8 221 493	1 900	0,35 ha	Ejecutado

Fuente: Tabla 2 – 2 del PCM

3.2.7. Condiciones actuales del sitio del proyecto sujeto al cierre

3.2.7.1. Área de Influencia

El Titular indica que, el Área de Influencia Ambiental Directa comprende el área donde los impactos sobre los componentes ambientales son directos y de nivel

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

significativo, pudiendo ser de naturaleza positiva o negativa. Mientras que el Área de Influencia Ambiental Indirecta comprende el área de amortiguamiento circundante al área de influencia ambiental directa donde los impactos sobre los componentes ambientales son indirectos y de nivel moderado a no significativo, pudiendo ser de naturaleza positiva o negativa.

En cuanto a las áreas de influencia social, el Titular indica que la caracterización del AIS ha sido elaborada tomando como insumo principal los resultados de la encuesta de hogares y de la aplicación de instrumentos cualitativos (186 entrevistas a informantes claves, 13 fichas de localidad, 14 fichas de salud y 8 grupos focales). El Área de Influencia Social Indirecta (AISl) está conformado por la Provincia de Arequipa, el Distrito de Majes (Provincia de Caylloma), el Distrito de Lluta (Provincia de Caylloma), el Distrito de Huancarqui (Provincia de Castilla), el Distrito de Uraca (Provincia de Castilla), el Fundo Huacán (Distrito de Santa Isabel de Siguan, Provincia de Arequipa), la Asociación de Vivienda Nueva Molina (Distrito de Uchumayo, Provincia de Arequipa) y la Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción (Distrito de Tiabaya, Provincia de Arequipa).

3.2.7.2. Medio Físico

a) Suelos

Área de Mina

De acuerdo a lo indicado por el Titular, los suelos en esta zona son jóvenes poco desarrollados (Entisols) y de condiciones áridas (Aridisols), presentando escaso desarrollo genético. El Titular identificó dos órdenes, tres subórdenes, tres grandes grupos y cuatro unidades taxonómicas a nivel de subgrupo; a partir de los cuales, definió 20 unidades edáficas, que se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro 05. Clasificación taxonómica del suelo en el área de Mina

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	Unidad Edáfica (Nombre Común)
Entisols	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Artesanal
				Choza
				Cono
	Orthents	Torriorthents	Lithic Torriorthents	Cachimayo
				Cenizo
				Matacaballo
				Lubrinillas
				Pampa
				Plataforma
				Hiper
				Sícera
				Clasto
				Zafranal
				Huacán
				Huanarpo
				Trocha
				Lechuza
				Araña
				Barranco
Aridisols	Gypsids	Calcigypsids	Typic Calcigypsids	Yeso

Fuente: Tabla 3-3 del PCM

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

El Titular indica que en esta zona existen suelos jóvenes poco desarrollados (Entisols) y de condiciones áridas (Aridisols); los materiales parentales son del tipo residual; así como, del tipo transportado, con el subtipo aluvial. La profundidad y pendiente son variadas, y se presentan texturas desde gruesa (arenosa) a media (franca). De tal manera, el Titular identifica ocho (08) unidades edáficas, que se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro 06. Clasificación taxonómica del suelo en el área de Mina

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	Unidad Edáfica (Nombre Común)
Entisols	Fluents	Torrifluents	Typic Torrifluents	Cruce
				Autoridad
	Orthents	Torriorthents	Lithic Torriorthents	Molles
				Typic Torriorthents
Aridisols	Haplosalids	Haplosalids	Typic Torriorthents	Barranco
				Cuero
				Cortina
				Zondor

Fuente: Tabla 3-6 del PCM

Área de Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV

El Titular indica que en esta zona existen suelos jóvenes poco desarrollados (Entisols) y suelos de origen volcánico (Andisols); los materiales parentales son del tipo residual, y los suelos presentan escaso desarrollo genético; la profundidad y pendiente son variadas, y se presentan texturas desde gruesa (arenosa) a media (franca, franca limosa). A continuación, se presentan las unidades edáficas identificadas en la zona:

Cuadro 07. Clasificación taxonómica del suelo en el área de Mina

Orden	Suborden	Gran Grupo	Subgrupo	Unidad Edáfica (Nombre Común)
Entisols	Orthents	Torriorthents	Lithic Torriorthents	Zorro
				Granja
				Lubrinillas
				Zafranal
			Typic Torriorthents	Informal
				Andenes
				Matorral
				Huacán
Andisols	Torrands	Haplotorrands	Typic Haplotorrands	Añashuayco
				Torres

Fuente: Tabla 3-9 del PCM

b) Capacidad de Uso Mayor de Tierra

Área de Mina

De acuerdo al Titular, en el área de Mina identificó el grupo correspondiente a Tierras de Protección (X), el cual presenta limitaciones a problemas de erosión, salinidad y afloramientos rocosos. Representan toda el Área Mina y se reconocieron las siguientes subclases: Xs, Xse, Xsel y Xsl.

Cuadro 08. Unidades según capacidad de uso mayor en el área de mina

Subclase	Descripción	Superficie	
		Área (ha)	%
Xs	Tierras de Protección (X) con limitación por suelo	3 122,22	13,60

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Xse	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	16 906,10	73,63
Xsel	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo, erosión y salinidad	1 532,98	6,68
Xsl	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y salinidad	319,38	1,39
Otras Áreas			
Lecho de Río		1 080,02	4,70
Centro Poblado		0,83	0,004
Total		22 961,5	100

Fuente: Tabla 3-12 del PCM

Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

El Titular identifica en esta zona Tierras aptas para cultivos permanentes (C) y Tierras de protección (X); cuyas subclases se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 09. Unidades de capacidad de uso mayor en el área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

Subclase	Descripción	Superficie	
		Área (ha)	%
C3s(r)	Tierras aptas para Cultivos Permanentes (C) con riego de calidad agrológica baja con limitación por suelo	1 151,77	9,73
C3sl(r)	Tierras aptas para Cultivos Permanentes (C) con riego de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y salinidad	5 800,47	49,02
Xsl	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y alta salinidad	1 020,20	8,62
Xs	Tierras de Protección (X) con limitación por suelo	766,69	6,48
Xse	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	578,43	4,89
Xsel	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo, riesgo de erosión y alta salinidad	326	2,76
Otras Áreas			
Centro Poblado		980,31	8,29
Lecho de Río		1 208,50	10,21
Total		11 832,4	100

Fuente: Tabla 3-13 del PCM

Área de Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV

El Titular ha identificado en la zona Tierras aptas para cultivos en limpio (A); Tierras aptas para cultivos permanentes (C); y Tierras de protección (X). En la siguiente tabla se muestran las unidades de suelo según su capacidad de uso mayor identificadas por el Titular:

Cuadro 10. Clasificación taxonómica del suelo en el área de Mina

Subclase	Descripción	Superficie	
		Área (ha)	%
A3se(r)	Tierras aptas para Cultivos en limpio (A) con riego de calidad agrológica baja con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	900,89	4,96
C3se(r)	Tierras aptas para Cultivos Permanentes (C) con riego de calidad agrológica baja con limitación por suelo y riesgo de erosión	248,22	1,37
Xs	Tierras de Protección (X) con limitación por suelo	1 905,43	10,49
Xse	Tierras de Protección (X) con limitaciones por suelo y riesgo de erosión	1 3574,10	74,71
Otras Áreas			
Centro Poblado		477,64	2.63
Lecho de Río		1 062,76	5.85
Total		18 169,1	100

Fuente: Tabla 3-14 del PCM

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

c) Uso actual de tierra

De acuerdo con el Titular, la evaluación del uso actual de la tierra lo efectuó considerando la Unión Geográfica Internacional. A continuación, se detallan los usos de suelo encontrados:

Área de Mina

El Titular indica que, en el Área Mina se identificaron cuatro clases. La clase Tierras boscosas ocupa la mayor parte del área (55,74 %); mientras que, las clases Centros Poblados (0,07 %) y Tierras de cultivo (0,11 %) ocupan la menor parte del área.

Cuadro 11. Unidades de uso actual de la Tierra en Área de Mina

Clases	Símbolo	Superficie	
		Área (ha)	%
Centros Poblados			
Centro Poblado	Cpo	0,83	0,01
Infraestructura	Inf	13,19	0,06
Terrenos sin usos y/o improductivos			
Sin vegetación	Sv	4 078,73	17,76
Vegetación escasa	Ve	4 075,03	17,75
Vegetación quebrada	Vq	1 971,97	8,59
Tierras boscosas			
Matorral	Mt	8 421,31	36,68
Matorral escasa	Me	4 366,24	19,02
Matorral ribereño	Mr	8,19	0,04
Tierras de cultivo			
Cultivos agrícolas	Ca	26,01	0,11
Total		22 961,50	100

Fuente: Tabla 3-15 del PCM

Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

El Titular indica que en esta zona identificó áreas de uso en la categoría de Centros Poblado, Terrenos sin usos y/o improductivos, Tierras boscosas, Tierras de Cultivo, como se detallan en el siguiente cuadro:

Cuadro 12. Unidades de uso actual de la Tierra en Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

Clases	Símbolo	Superficie	
		Área (ha)	%
Centros Poblados			
Centro Poblado	Cpo	980,31	8,29
Infraestructura	Inf	161,14	1,36
Terrenos sin usos y/o improductivos			
Sin vegetación	Sv	9 341,80	78,95
Vegetación escasa	Ve	81,31	0,69
Vegetación quebrada	Vq	59,03	0,50
Tierras boscosas			
Matorral	Mt	10,10	0,09
Tierras de cultivo			
Cultivos agrícolas	Ca	10,10	10,13
Total		22 961,50	100

Fuente: Tabla 3-16 del PCM

Área de Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV

A continuación, se muestran las unidades de uso actual de la tierra en la zona de la Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

Cuadro 13. Unidades de uso actual de la Tierra en la zona de la Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV

Clases	Símbolo	Superficie	
		Área (ha)	%
Centros Poblados			
Centro Poblado	Cpo	477,64	2,63
Infraestructura	Inf	142,06	0,78
Terrenos sin usos y/o improductivos			
Vegetación escasa	Ve	1 420,10	7,82
Vegetación quebrada	Vq	348,41	1,92
Tierras boscosas			
Matorral	Mt	2 365,05	13,02
Matorral escasa	Me	12 818,50	70,55
Matorral ribereño	Mr	112,68	0,62
Tierras de cultivo			
Cultivos agrícolas	Ca	484,67	2,67
Total		18 169,1	100

Fuente: Tabla 3-15 del PCM

d) Calidad Ambiental del Suelo

El titular considera las estaciones de monitoreo de calidad de suelo evaluadas en su EIAd; al respecto, el Titular muestra ochenta (80) estaciones de muestreo de calidad de suelo en el área de Mina, once (11) estaciones en el área de componentes de acceso y abastecimiento de agua y diecinueve (19) estaciones de monitoreo de la calidad de suelo en el área de la línea de transmisión eléctrica de 220 kV.

En cuanto a los parámetros a evaluar, el Titular precisa que los parámetros orgánicos considerados son: Bifenilos policlorados totales (PCB), benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos, fracciones de hidrocarburos (F1, F2 y F3), naftaleno y benzo(a)pireno Mientras que los parámetros inorgánicos son: Cianuro libre, cromo hexavalente, así como, arsénico, bario, cadmio, mercurio, plomo, cobre y zinc totales. Los valores obtenidos de estos parámetros serán comparados con lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental para Suelo (ECA para suelo), aprobados mediante D.S. N° 011-2017-MINAM.

En cuanto a los resultados obtenidos hasta el momento, respecto a los valores que sobrepasen el ECA, el Titular indica que obtuvo valores de 53,01 mg/kg (estación ECA-22³, en agosto 2015), ligeramente por encima del ECA para suelo de uso agrícola (50 mg/kg), pero por debajo del ECA para suelo de uso industrial (140 mg/kg). A su vez, las concentraciones de cadmio fluctuaron entre <0,045 mg/kg y 4,6 mg/kg (estación MoCas-9⁴, en mayo 2021), siendo generalmente indetectables y todas por debajo del ECA para suelo industrial (22 mg/kg). No obstante, siete concentraciones puntuales estuvieron por encima del ECA para suelo agrícola (1,4 mg/kg), representando el 6,7 % de los registros.

Asimismo, respecto a los valores obtenidos en el área de componentes de acceso y abastecimiento de agua y de la línea de transmisión eléctrica de 220 kV, el Titular indica que las concentraciones de estos parámetros se encontraron por debajo de los respectivos ECA para suelo agrícola e industrial.

³ Ubicado en las coordenadas 792 699 E, 8 223 359 N

⁴ Ubicado en las coordenadas 790 598 E, 8 215 890 N



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

3.2.7.3. Medio Biológico

a) Zonas de vida, cobertura vegetal y ecosistemas

Según indica el Titular, tomando en cuenta la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1971), ha identificado en el área de estudio siete (07) zonas de vida: Desierto desecado – Subtropical (dd-S), Desierto superárido – Subtropical (ds-S), Desierto árido - Montano Subtropical (da-MS), Desierto perárido - Montano Bajo Subtropical (dp MBS), Desierto superárido - Montano Bajo Subtropical (ds-MBS), Matorral desértico - Montano Bajo Subtropical (md-MBS) y Matorral desértico - Montano Subtropical (md-MS).

Asimismo, a nivel de cobertura vegetal, en el área de estudio identificó cuatro tipos de cobertura vegetal: Matorral arbustivo (Ma), Cardonal (Car), Agricultura costera y andina (Agri) y Desierto costero (Dc).

A nivel de ecosistemas, el Titular identificó que en la zona se presenta el Desierto costero, Matorral andino, Zona agrícola. Plantación forestal y Zona Urbana.

b) Caracterización biológica de flora y fauna

Flora

En el área de Mina, por unidad de vegetación, la riqueza de especies fue mayor en el Matorral, con 145 especies; esta unidad ocupa la mayor extensión en el Área Mina; le siguió los Campos de Cultivo, con 76 especies y el Desierto con Vegetación de Fondo de Quebrada, con 67 especies; el Cardonal, el Monte Ribereño y el Desierto con Escasa Vegetación registraron similar riqueza, con 51, 44 y 37 especies respectivamente. Finalmente, el Desierto sin Vegetación registró una sola especie solo en la época húmeda, no se registraron especies en la época seca.

En el área de componentes de acceso y abastecimiento de agua, se registró un total de 31 especies agrupadas en 12 familias y nueve órdenes taxonómicos. En la época húmeda se registraron 25 especies; y en la época seca, 29 especies; en común a ambas épocas se registraron 23 especies.

En el área de la Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV, de acuerdo con el Titular se registraron 111 especies, agrupadas en 35 familias y 22 órdenes taxonómicos. En la época húmeda se registraron 100 especies, mientras que, en la época seca, 73 especies; en común a ambas épocas se registraron 62 especies.

Fauna

En el área de Mina, se registró un total a 19 especies de mamíferos agrupados en 11 familias y seis órdenes. En cuanto a aves, se registró un total de 49 especies de aves distribuidas en 18 familias y 10 órdenes. En cuanto a artrópodos, se registraron 137 especies de artrópodos pertenecientes a 90 familias, 19 órdenes y cinco clases. En cuanto a anfibios y reptiles, se registró un total de seis especies pertenecientes a seis familias y dos órdenes.

En el área de componentes de acceso y abastecimiento de agua, se registró un total de 13 especies de mamíferos agrupados en 12 familias y seis órdenes. En cuanto a aves, se registró un total de 17 especies distribuidas en 13 familias y seis órdenes. Respecto a Artrópodos, se han registrado 108 especies de artrópodos correspondientes a cinco clases, 18 órdenes y 89 familias. Respecto a anfibios y reptiles, se registraron tres especies de reptiles pertenecientes al orden Squamata.

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

En el área de la Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV, se registró un total de 14 especies de mamíferos agrupadas en seis órdenes y 11 familias. En cuanto a aves, se registraron 43 especies distribuidas en 12 órdenes y 20 familias. Respecto a anfibios y reptiles, registraron dos especies de reptiles, el gecko o salamanqueja. En cuanto a artrópodos, se registró un total de 118 especies de artrópodos pertenecientes a cuatro clases, 17 órdenes, 95 familias y 12 géneros.

3.2.7.4. Ambiente socioeconómico

De acuerdo con el Titular, los pobladores del AISD se dedican principalmente a actividades agrícolas y ganaderas. Su presencia es particularmente alta en anexo Pedregal (58,3 %) y CP Lluta (64,2 %). Otras actividades resaltantes son el comercio en el CP Corire (23,1 %) y Majes El Pedregal (16,2 %), la construcción en el CP Lluta (11,0 %) y el transporte, almacenamiento y comunicaciones en Majes El Pedregal (11,0 %). Si bien hay presencia de muchas otras actividades, estas no alcanzan a representar ni el 10,0 % de la PEA Ocupada de su respectiva localidad.

Además, a nivel de los distritos del AISI se tiene como principales actividades económicas la agricultura y la ganadería: Lluta con 81,1 %; Uraca con 53,9 %; Huancarqui con 39,2 % y Majes con 42,5 %. Otras actividades que concentran mano de obra son la explotación de minas y canteras en el Distrito de Huancarqui (17,1 %), y el comercio y reparación de vehículos en el Distrito de Uraca (13,7 %) y el Distrito de Majes (18,3 %).

3.2.8. Actividades de Cierre

a) Cierre temporal

De acuerdo con el Titular, en caso se presente una suspensión o paralización temporal de las operaciones en el Proyecto Zafranal debido a condiciones desfavorables del mercado u otras razones, aplicará, entre otras, las siguientes medidas:

- Se informará a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el inicio del cierre temporal precisando las causas.
- Se informará a los trabajadores locales y población, los motivos de la suspensión temporal de las operaciones, las áreas que permanecerán cerradas y señalizadas, con el fin de evitar accidentes.
- Los equipos fijos que se encuentren en el área de los componentes cerrados temporalmente se mantendrán ahí hasta el reinicio de actividades.
- Los equipos móviles serán retirados y guardados en el lugar designado para tal fin, tomando las medidas necesarias para preservar y mantener en buenos estados estos equipos por un tiempo prolongado. Los equipos que se encuentren en el área de los componentes cerrados temporalmente se mantendrán ahí hasta el reinicio de las actividades.
- Desenergización de los componentes del Proyecto Zafranal, que no sean utilizadas durante el periodo de paralización.
- Limpieza general de las instalaciones, incluyendo el retiro de reactivos, residuos y sustancias que puedan constituir algún riesgo durante el periodo de paralización.
- Aseguramiento en almacenes seguros y bajo custodia o retorno a los proveedores los materiales o sustancias peligrosas, incluyendo explosivos y detonadores, productos de petróleo y químicos.
- Se continuará con el mantenimiento de las pozas de monitoreo del Depósito de Relaves durante el cierre temporal.



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

- Se continuará con las actividades de monitoreo ambiental comprometidas durante la etapa de operación en el Plan de Manejo Ambiental aprobado vigente a la fecha de inicio del cierre temporal.
- Se asegurará que algunos de los programas sociales del Plan de Gestión Social continúen ejecutándose durante el cierre temporal.
- Asegurar el financiamiento para el Plan de Cierre Final si fuera necesario.

b) Cierre progresivo

De acuerdo con el Titular, las medidas del cierre progresivo comprenden:

Desmantelamiento

Los componentes sobre los que se aplicará el desmantelamiento son el tajo Zafranal, tajo Victoria, Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley), Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste), Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este), Almacén de explosivos Portal Sur, Almacén de nitrato de amonio, Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos), Polvorín, Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada, Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos), Campamento Ganchos.

Demolición, salvamento y disposición

Las actividades generales de demolición, salvamento y disposición son: i) Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto, las bases de los equipos y del cuarto de control de chancado). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar; ii) Almacenar los residuos de las demoliciones de manera temporal en las instalaciones para su posterior retiro por una EO-RS; iii) Clasificar los materiales que puedan ser recicladas, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar, iv) Reutilizar, reaprovechar o comercializar las estructuras metálicas mediante una EO-RS, en donde aplique.

Estabilización física

En el Tajo Zafranal, la estabilización física implica la construcción parcial de la berma perimétrica. El tramo por construir se realizará estratégicamente con la finalidad de no interferir principalmente con las actividades de cierre de estabilización geoquímica: llenado acelerado y suministro de cal y calizas en el lago del tajo. Instalar señales de advertencia en el tramo parcial de la berma perimétrica.

Por otro lado, en el Tajo Victoria, la construcción de la berma perimétrica, instalar señales de advertencia en la berma perimétrica, cerrar los accesos internos del tajo.

Estabilización geoquímica

En cuanto a la estabilización geoquímica, de acuerdo a lo indicado por el Titular, las actividades de cierre son: i) Iniciar en el año 19 el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar parcialmente el Tajo Zafranal luego de culminada la etapa de minado del Tajo Zafranal. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo; ii) Construcción del sistema de bombeo de los pozos Huacán y Dique Auxiliar (tramo planta concentradora – Tajo Zafranal) y la operación del bombeo para el llenado acelerado del tajo; iii) Construcción del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo; iv) Neutralización con cal durante el primer año de llenado acelerado del tajo, para



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque).

Estabilización hidrológica

De acuerdo con el Titular, los criterios hidráulicos de cierre, se consideró un $T_r=200$ años para las estructuras hidráulicas del Tajo Zafranal, Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Desmonte Central. Para el caso del Depósito de Relaves se ha considerado un evento PMP para todas sus estructuras hidráulicas debido a que es un componente de mayor riesgo.

Establecimiento de la forma del terreno

Según el Titular, el establecimiento de la forma del terreno corresponde a actividades a realizar con la finalidad de lograr en lo posible formas similares al terreno original previo al inicio de las operaciones mineras. Entre las principales actividades tenemos la nivelación y reconfiguración del terreno.

Revegetación

De acuerdo con el Titular, la revegetación es una práctica que consiste en restaurar la cubierta vegetal a fin de devolver el equilibrio ecosistémico de una zona tomando en cuenta las formaciones vegetales antes de la ejecución del Proyecto. Mediante este procedimiento se busca mejorar la estabilidad del suelo a largo plazo y protegerlo contra la erosión hídrica y eólica, reducir la lixiviación del terreno, mejorar la calidad paisajística y ecosistémica del lugar.

Con respecto al suelo, el Titular considera los siguientes criterios de revegetación: i) la capa de suelo con contenido orgánico-confitillo que se propone tendrá un grosor estimado de $e=0,10$ m dependiente del tipo de vegetación circundante; ii) el suelo con contenido orgánico podrá ser mezclado con material tipo confitillo en una combinación que se sugiere 50% de suelo orgánico y 50% de confitillo.

c) Cierre final

De acuerdo con el Titular, el cierre final iniciará al término de la etapa de operación del Proyecto Zafranal. Se espera que la etapa de cierre final tenga una duración aproximada de tres años (año 20 al año 22), con lo cual la etapa de post-cierre se iniciaría en el año 23. Las medidas del cierre final comprenden:

Desmantelamiento

Las medidas generales del desmantelamiento son: i) desenergizar y limpiar; ii) desmantelar y desmontar de equipos, tanques, bombas, tuberías y estructuras metálicas; iii) retirar equipos y sustancias peligrosas. Los materiales serán retirados con cuidado para aislar materiales o áreas que estuvieron en contacto con sustancias o soluciones peligrosas; iv) inventariar equipos y materiales reutilizables, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación, para su reciclaje o venta.

La infraestructura sobre la cual se accionará son las instalaciones de procesamiento (chancadora primaria, túnel de la faja transportadora, planta de procesos), instalación de manejo de residuos (depósito de relaves), instalaciones de manejo de aguas y otras infraestructuras relacionadas (línea de transmisión, subestaciones, plantas de tratamiento, entre otras).

Demolición, salvamento y disposición

Las principales actividades indicadas por el Titular son: Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto, las bases de los equipos y del cuarto de control de chancado). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar; ii) Almacenar temporalmente el material de



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

demolición en las instalaciones destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS; Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.

Estabilización física

De acuerdo a lo indicado por el Titular, para la etapa de cierre final se ha considerado continuar con la colocación de cobertura Tipo I en el vaso del Depósito de Relaves, con la finalidad de minimizar la erosión eólica. Esta cobertura estará compuesta por una capa de material granular ($e=0,30$ m) y una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo ($e=0,10$ m) como soporte para la revegetación. Colocación de capa de material granular ($e=0,30$ m) de la cobertura Tipo I en la cara frontal de la Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar, con la finalidad de prevenir la erosión eólica e hídrica.

Estabilización geoquímica

En cuanto a la estabilización geoquímica, de acuerdo a lo indicado por el Titular, en el Tajo Zafranal se debe culminar el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar el Tajo Zafranal, llegando hasta una altura de 130 m por debajo del punto de rebose en un periodo de aproximadamente dos años después del cese de operaciones. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo; operación del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo; neutralización con cal durante el llenado acelerado del tajo, para lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque) y suministro y colocación de aproximadamente 0,140 Mm³ de calizas en el lago del tajo (tratamiento pasivo).

Estabilización hidrológica

De acuerdo con el Titular, al igual que el cierre progresivo, los criterios hidráulicos de cierre, se consideró un $Tr=200$ años para las estructuras hidráulicas del Tajo Zafranal, Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Desmonte Central. Para el caso del Depósito de Relaves se ha considerado un evento PMP para todas sus estructuras hidráulicas debido a que es un componente de mayor riesgo.

Establecimiento de la forma del terreno

Según el Titular, efectuará la reconfiguración del terreno superficial, nivelación de terrenos, relleno de pozas con material inerte y en los accesos, escarificado y reconfiguración del terreno.

Revegetación

De acuerdo con el Titular, para las actividades de revegetación durante el cierre final se considera los mismos criterios descritos para el cierre progresivo.

3.2.9. Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre

a) Actividades de Mantenimiento de Post Cierre

El Titular describe que, el mantenimiento post cierre corresponde a aquellas actividades destinadas a verificar el adecuado funcionamiento de las instalaciones e infraestructura para la estabilización física, hidrológica, química entre otras, de los componentes del Proyecto Zafranal, con el fin de asegurar a largo plazo su estabilización física, hidrológica, geoquímica y biológica. Estas actividades incluyen mantenimiento físico, geoquímico,



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

hidrológico y biológico.

b) Actividades de Monitoreo Post Cierre

Según el Titular, el monitoreo Post-cierre, comprende una serie de actividades de seguimiento ambiental durante los años subsiguientes al cierre del Proyecto Zafranal, con la finalidad de observar el comportamiento a largo plazo de las variables ambientales, y evaluar la efectividad de las medidas de cierre.

3.2.10. Cronograma, presupuesto y garantías

a) Cronograma

De acuerdo a lo indicado por el Titular, las etapas de cierre definidas para la mina son las siguientes:

- Cierre progresivo: 2028 - 2046, con una duración total de 19 años, entendiéndose que el inicio de operaciones será el año 2028.
- Cierre final: 2047 - 2049, con una duración de tres años.
- Post-cierre: 2050 – 2054 con una duración de cinco años.

b) Presupuesto del Plan de Cierre

De acuerdo a lo indicado por el Titular, el presupuesto estimado para las actividades cierre progresivo es de US\$ 35 241 391,00; para el cierre final estimó un presupuesto de US\$ 119 761 627,00; y para el post-cierre, asciende a US\$ 4 195 726,00; todos estos presupuestos fueron calculados sin incluir el IGV; con un rango de variación de -20% hasta +20%.

c) Garantías

De acuerdo al Titular, para el cálculo de las garantías financieras anuales, se consideraron las tasas de inflación y de descuento válidos para el año en curso. La garantía se establecerá progresivamente durante los 22 años restantes de la operación, hasta el año 2046. Así, los importes de garantías financieras anuales que se establecerán teniendo en cuenta una tasa de inflación de 2,75% y una tasa de descuento del 3,95%. Las cantidades son en dólares americanos (US\$). El método de cálculo utilizado fue el valor actual neto. Asimismo, el cálculo de la Garantía Financiera se basa en los costos para el cierre final y post cierre (es decir, sin considerar al cierre progresivo) y tiene en cuenta los años en los que van a surgir esos costos.

De tal manera, la garantía financiera acumulada del proyecto asciende a US\$ 2 59 217 624,41 (incluido IGV).

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

IV. DE LAS OBSERVACIONES

Luego de revisar la información contenida en el Levantamiento de Observaciones al "Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal", de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.; se precisa lo siguiente:

Observación	Respuesta	Análisis																																																																																				
<p>OBSERVACIÓN N° 01:</p> <p>En el ítem 3.1.4, el Titular describe las condiciones del suelo en las áreas del proyecto, detallando las características físico-mecánicas y químicas del suelo (textura, pH, materia orgánica, fósforo disponible, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico) en las zonas de área de mina, área de componentes de acceso y abastecimiento de agua y áreas de la línea de transmisión; asimismo, en el ítem 1.9.1. el Titular precisa como unos de los objetivos generales el establecimiento de una utilización sostenible de la tierra y protección de los terrenos aledaños luego del cierre, con condiciones similares a las que presentaba antes del inicio de la actividad minera donde sea posible; al respecto, en el ítem 5.0 el Titular describe las actividades de cierre estableciendo que las colocación de cobertura se efectuará agregando una capa de suelo con contenido orgánico más confitillo de 10 cm de espesor como soporte para la vegetación; sin embargo, no especifica de qué manera se asegurará que la capa de suelo agregado mantenga o se aproxime a las condiciones iniciales de suelo en textura, pH, contenido de materia orgánica, fosforo disponible, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico en las zonas del cierre, teniendo en cuenta la escasez de tierras con capacidad de uso agrícola en la zona según indica el Titular en el ítem 3.1.4.2. y el desarrollo de actividades agropecuarias en la zona, tal como lo indica el Titular en el ítem 3.3.3. En ese sentido, se requiere al Titular que precise lo siguiente:</p> <p>a) Precisar en el ítem 5.0 Actividades de cierre y/o en sus anexos correspondientes, cuáles serán las características físico-mecánicas y químicas del material que considerará para determinar su uso como suelo de cobertura.</p> <p>b) Precisar en cuales casos aplicará capas de suelo mayores a los 10</p>	<p>RESPUESTA N° 01:</p> <p>Al respecto, el Titular indica:</p> <p>a. "Las características físico-mecánicas del material a considerar en el uso como suelo de cobertura tendrá similitud con las características de las unidades edáficas analizadas en el Área de Mina, Área de Componentes de Accesos y Abastecimiento de Agua y Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV indicadas en la Tabla 3-4 "Características Generales de las Unidades Edáficas – Área Mina", Tabla 3-7 "Características de las Unidades Edáficas - Área de Componentes de Accesos y Abastecimiento de Agua" y Tabla 3-10 "Características de las Unidades Edáficas – Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV" del Capítulo 3 del PCM Zafranal (Folios 09982, 09976 y 09973), respectivamente, las cuales se presentan nuevamente en el presente informe como Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11, respectivamente; en donde se detallan las características físico mecánicas de pendiente, textura, pedregosidad y características químicas como pH, materia orgánica, fósforo y potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico y fertilidad química.</p> <p>A continuación, se presentan las tablas mencionadas:</p> <table border="1"> <caption>Tabla 9: Características Generales de las Unidades Edáficas – Área Mina</caption> <thead> <tr> <th>Unidad Edáfica</th> <th>Materia Parental</th> <th>Porcentaje</th> <th>Pendiente (%)</th> <th>Textura</th> <th>Pedregosidad (R)</th> <th>pH</th> <th>M.O.</th> <th>P. Disp.</th> <th>K. Disp.</th> <th>CIC</th> <th>Fertilidad Química</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Artesanal</td> <td>Aluvial</td> <td>Tarrazas bajas</td> <td>4 a 8</td> <td>Artesal, franco arenoso y arena franca</td> <td>20 a 30</td> <td>Neutro a ligeramente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Baja a muy baja</td> <td>Baja</td> </tr> <tr> <td>Barroso</td> <td>Residual</td> <td>Laderas de montaña</td> <td>25 a 50</td> <td>Arena franco a arenosa</td> <td>60 a 80</td> <td>Fuertemente ácido a moderadamente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Alto</td> <td>Baja</td> <td>Baja</td> </tr> <tr> <td>Chico</td> <td>Aluvial</td> <td>Laderas de río</td> <td>4 a 15</td> <td>Franco arenosa a arena franca</td> <td>40 a 50</td> <td>Fuertemente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Bajo</td> <td>Alto</td> <td>Baja a media</td> <td>Baja</td> </tr> <tr> <td>Coro</td> <td>Aluvial</td> <td>Laderas de río parangarinas</td> <td>4 a 15</td> <td>Franco arenosa</td> <td>40 a 50</td> <td>Fuertemente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Baja</td> <td>Baja</td> </tr> <tr> <td>Cadabanajo</td> <td>Aluvial</td> <td>Tarrazas bajas</td> <td>8 a 15</td> <td>Franco arenosa a arenosa</td> <td>60 a 70</td> <td>Ligeramente ácido a moderadamente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Bajo</td> <td>Baja</td> <td>Baja</td> </tr> <tr> <td>Cerito</td> <td>Culero-aluvial</td> <td>Pedregosidad y laderas de montaña</td> <td>15 a 25</td> <td>Franco franco arenoso y franco arenoso</td> <td>10 a 20</td> <td>Neutro a moderadamente básico</td> <td>Bajo</td> <td>Medio a bajo</td> <td>Alto a medio</td> <td>Baja a alta</td> <td>Baja</td> </tr> </tbody> </table>	Unidad Edáfica	Materia Parental	Porcentaje	Pendiente (%)	Textura	Pedregosidad (R)	pH	M.O.	P. Disp.	K. Disp.	CIC	Fertilidad Química	Artesanal	Aluvial	Tarrazas bajas	4 a 8	Artesal, franco arenoso y arena franca	20 a 30	Neutro a ligeramente básico	Bajo	Medio a bajo	Medio a bajo	Baja a muy baja	Baja	Barroso	Residual	Laderas de montaña	25 a 50	Arena franco a arenosa	60 a 80	Fuertemente ácido a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Alto	Baja	Baja	Chico	Aluvial	Laderas de río	4 a 15	Franco arenosa a arena franca	40 a 50	Fuertemente básico	Bajo	Bajo	Alto	Baja a media	Baja	Coro	Aluvial	Laderas de río parangarinas	4 a 15	Franco arenosa	40 a 50	Fuertemente básico	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja	Baja	Cadabanajo	Aluvial	Tarrazas bajas	8 a 15	Franco arenosa a arenosa	60 a 70	Ligeramente ácido a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Bajo	Baja	Baja	Cerito	Culero-aluvial	Pedregosidad y laderas de montaña	15 a 25	Franco franco arenoso y franco arenoso	10 a 20	Neutro a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Alto a medio	Baja a alta	Baja	<p>ANÁLISIS N° 01:</p> <p>En relación con lo indicado por el Titular, se tiene:</p> <p>Análisis respuesta 1.a:</p> <p>a. El Titular señala que las características físico-mecánicas y químicas del material que considerará para determinar su uso como suelo de cobertura serán similares a las características del suelo identificadas en las zonas: Área de Mina, Área de Componentes de Accesos y Abastecimiento de Agua y Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV. En concordancia con ello, muestra las tablas N° 9, 10 y 11 con el resumen de las características físico-mecánicas y químicas de las unidades edáficas en el área de mina; área de accesos y abastecimiento de agua; y Línea de transmisión de 220 kV.</p> <p>Por tanto, absuelta</p> <p>Análisis respuesta 1.b:</p> <p>b. El Titular aclara que si bien en el Anexo 5.1., que corresponde a la memoria técnica de Evaluación de Coberturas del Proyecto Zafranal establece en su sección 4.3.2. respecto al suelo orgánico para revegetación un grosor de este material de 10 a 20 cm; tras el análisis efectuado solamente aplicará material orgánico con un espesor de 10 cm de suelo orgánico + confitillo para coberturas tipo I y II para los componentes considerados en el escenario de cierre.</p> <p>Por tanto, absuelta</p> <p>Análisis respuesta 1.c:</p> <p>c. El Titular incluyó en la versión reformulada del ítem 6.0 Mantenimiento y Monitoreo Post-Cierre, el subítem 6.2.3 Monitoreo de Calidad de Suelo; en el cual señala que este monitoreo busca "evaluar las condiciones del suelo, una vez implementadas las medidas de cierre, con el fin de verificar la eficacia de los objetivos del cierre (...)"</p> <p>Por tanto, absuelta</p> <p align="right">Por tanto, <u>OBSERVACIÓN ABSUELTA</u></p>
Unidad Edáfica	Materia Parental	Porcentaje	Pendiente (%)	Textura	Pedregosidad (R)	pH	M.O.	P. Disp.	K. Disp.	CIC	Fertilidad Química																																																																											
Artesanal	Aluvial	Tarrazas bajas	4 a 8	Artesal, franco arenoso y arena franca	20 a 30	Neutro a ligeramente básico	Bajo	Medio a bajo	Medio a bajo	Baja a muy baja	Baja																																																																											
Barroso	Residual	Laderas de montaña	25 a 50	Arena franco a arenosa	60 a 80	Fuertemente ácido a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Alto	Baja	Baja																																																																											
Chico	Aluvial	Laderas de río	4 a 15	Franco arenosa a arena franca	40 a 50	Fuertemente básico	Bajo	Bajo	Alto	Baja a media	Baja																																																																											
Coro	Aluvial	Laderas de río parangarinas	4 a 15	Franco arenosa	40 a 50	Fuertemente básico	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja	Baja																																																																											
Cadabanajo	Aluvial	Tarrazas bajas	8 a 15	Franco arenosa a arenosa	60 a 70	Ligeramente ácido a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Bajo	Baja	Baja																																																																											
Cerito	Culero-aluvial	Pedregosidad y laderas de montaña	15 a 25	Franco franco arenoso y franco arenoso	10 a 20	Neutro a moderadamente básico	Bajo	Medio a bajo	Alto a medio	Baja a alta	Baja																																																																											



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”*

Observación	Respuesta	Análisis
-------------	-----------	----------

cm, considerando que en la descripción de cobertura para todos los componentes descritos en la tabla 5-1 estableció espesores de 10 cm de material de cobertura (materia orgánica + confitillo); sin embargo, en el 4.3.2 del Anexo 5.1 indicó que la capa de suelo orgánico propuesto tendrá un grosor entre 10 a 20 cm.

c) Incluir el monitoreo de calidad de suelo en el ítem 6.0 de mantenimiento y monitoreo post-cierre. Caso contrario, justificar las razones por las cuales, no prevé efectuar monitoreo de calidad de suelo, siendo que este componente ambiental estará sujeto a impactos por el desarrollo del proyecto por el cambio de uso de suelo; y, asimismo, sobre este aplica medidas de cobertura de áreas abandonadas.

Unidad Edificia	Material Parental	Pavaje	Presencia (%)	Textura	Porosidad Superficial (%)	pH	M.O.	F Disp.	K Disp.	CIC	Fertilidad Química
Matacaballo	Residual	Piedromeros y colinas	Mayor a 15	Francos arenosos a arena franco	20 a 30	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja a media	Baja
Lubritillas	Residual	Piedromeros, colinas y laderas de montaña	Mayor de 5	Francos arenosos a arena franco	Menor de 70	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Alto a medio	Baja a media	Baja
Pampa	Aluvial	Laderas de río	4 a 15	Arena franco a arenosa	60 a 70	Fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja a muy baja	Baja
Plazafina	Residual	Laderas de montaña	10 a 75	Francos limosos a franco	5	Modestamente ácido	Bajo	Bajo	Alto a medio	Alto	Baja
Yaso	Residual	Montañas bajas	25 a 50	Arena franco y franco arenosa	Menor de 20	Modestamente ácido	Bajo	Bajo	Alto a medio	Baja	Baja
Zafrañal	Residual	Laderas de montaña	Mayor de 5	Francos y franco arenosa	5 a 30	Ligeramente ácido a neutro	Bajo	Medio a bajo	Alto a bajo	Baja a media	Baja

Unidad Edificia	Material Parental	Pavaje	Presencia (%)	Textura	Porosidad Superficial (%)	pH	M.O.	F Disp.	K Disp.	CIC	Fertilidad Química
Huacón	Residual	Colinas altas y laderas de montaña	8 a 75	Francos arenosos y arena franco	5	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Alto a bajo	Baja	Baja
Huanayo	Residual	Laderas de montaña	25 a 50	Francos y franco arenosa	Menor de 20	Ligeramente ácido a ligeramente ácido	Medio a bajo	Alto a bajo	Alto a bajo	Baja	Medio a bajo
Trocha	Residual	Laderas de montaña	10 a 50	Francos arenosa	20 a 30	Ligeramente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja a media	Baja
Ledruza	Residual	Colinas bajas y laderas de montaña	15 a 50	Francos arenosos y arena franco	5 a 80	Neutro a moderadamente ácido	Bajo	Alto a medio	Alto	Baja	Baja
Sivara	Aluvial	Laderas de río	4 a 15	Francos arenosos y arena franco	40 a 60	Modestamente ácido a ligeramente ácido	Bajo	Bajo	Medio a alto	Baja	Baja
Hiper	Residual	Laderas de montaña	15 a 75	Francos	50 a 70	Modestamente ácido	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Baja

Unidad Edificia	Material Parental	Pavaje	Presencia (%)	Textura	Porosidad Superficial (%)	pH	M.O.	F Disp.	K Disp.	CIC	Fertilidad Química
Araya	Aluvial	Laderas de río	4 a 8	Francos arenosos y arena franco	60 a 80	Modestamente ácido a ligeramente ácido	Bajo	Medio a bajo	Medio a alto	Baja	Baja
Cheto	Residual	Colinas	25 a 75	Francos arenosa	80 a 90	Modestamente ácido	Bajo	Bajo	Alto	Baja	Baja

Nota:
M.O.: Materia orgánica.
F Disp.: Fósforo disponible.
K Disp.: Potasio disponible.
CIC: Capacidad de intercambio catiónico.
Fuente: INIA-Catálogo (Año 2002).
Edición: WFP 2002.

Tabla 10. Características de las Unidades Edificas – Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua

Unidad Edificia	Material Parental	Pavaje	Presencia (%)	Textura	Porosidad Superficial (%)	pH	M.O.	F Disp.	K Disp.	CIC	Fertilidad Química
Croce	Aluvial	Terrazas abatales y periancias	Menor a 4	Arenosa, arena franco y franco arenoso	Menor a 10	Ligeramente ácido a moderadamente ácido	Bajo	Bajo	Alto	Baja	Baja
Auturial	Aluvial	Llanuras abatales	Menor a 8	Arena franco y arenosa	30 a 60	Modestamente ácido	Bajo	Medio	Alto	Baja	Baja
Moles	Aluvial	Terrazas abatales	Menor a 4	Arenosa	40 a 50	Modestamente ácido	Bajo	Bajo	Medio a alto	Muy baja	Baja
Lubritillas	Residual	Laderas de montaña	Mayor a 5	Francos arenosos y arena franco	Menor a 20	Ligeramente ácido	Bajo	Bajo	Alto	Baja	Baja
Baranco	Residual	Laderas de montaña	25 a 50	Arena franco a arenosa	60 a 80	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Medio a bajo	Alto	Baja	Baja
Cuero	Residual	Colinas bajas	5 a 80	Francos arenosos y franco arenoso	Menor de 20	Neutro a ligeramente ácido	Bajo	Bajo	Alto	Baja a media	Baja
Cortina	Aluvial	Llanuras y periancias abatales	Menor a 5	Francos arenosos, arena franco, franco arenoso y franco	Menor de 5	Neutro a moderadamente ácido	Bajo	Medio a bajo	Medio a alto	Baja a muy baja	Baja
Zonfor	Aluvial	Franjas y periancias	Menor a 5	Francos arenosos y arena franco	Menor de 10	Modestamente ácido	Bajo	Medio a bajo	Alto	Baja a media	Baja

Fuente: INIA-Catálogo (Año 2002).
Edición: WFP 2002.

Tabla 11. Características de las Unidades Edificas – Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV

Unidad Edificia	Material Parental	Pavaje	Presencia (%)	Textura	Porosidad Superficial (%)	pH	M.O.	F Disp.	K Disp.	CIC	Fertilidad Química
Zorro	Residual	Laderas de montaña	15 a 50	Francos limosa y franco arenosa	60 a 70	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Alto a medio	Baja a media	Baja
Ortega	Residual	Colinas	15 a 25	Arena franco y franco arenoso	70 a 80	Neutro a moderadamente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Alto a bajo	Baja
Zafrañal	Residual	Colinas y laderas de montaña	Mayor que 15	Francos limosa, franco arenoso, franco arenoso y franco	40 a 80	Neutro a moderadamente ácido	Medio a bajo	Alto a bajo	Alto a muy alto	Baja a muy baja	Baja
Infemal	Residual	Laderas de montaña	25 a 50	Francos limosa, franco arenoso y arena franco	50 a 60	Fuertemente ácido a moderadamente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Medio a bajo	Baja
Andenes	Residual	Laderas de montaña	15 a 75	Francos limosa, franco arenoso y franco	Menor de 5	Neutro a moderadamente ácido	Medio a bajo	Alto a bajo	Alto	Baja a media	Baja
Matorral	Residual	Laderas de montaña	15 a 50	Francos limosa, franco arenoso y franco	60 a 70	Neutro a moderadamente ácido	Bajo	Alto a bajo	Alto a bajo	Muy baja a alta	Baja
Huacón	Residual	Colinas y laderas de montaña	8 a 75	Francos arenosa	Menor de 20	Modestamente ácido a fuertemente ácido	Bajo	Bajo	Medio a bajo	Baja a alta	Baja
Alfardazapo	Residual	Panizas producidas y otros	8 a 75	Francos arenosa	Menor de 10	Neutro a moderadamente ácido	Bajo	Medio a bajo	Alto a bajo	Muy baja	Baja
Tomas	Residual	Llanuras y periancias	4 a 15	Francos arenosa franco y arenosa	Menor de 5	Ligeramente ácido a moderadamente ácido	Bajo	Medio a bajo	Alto a bajo	Muy baja a alta	Baja

Nota:
M.O.: Materia orgánica.
F Disp.: Fósforo disponible.
K Disp.: Potasio disponible.
CIC: Capacidad de intercambio catiónico.
Fuente: INIA-Catálogo (Año 2002).
Edición: WFP 2002.

(...)

b. Sobre el particular, el Titular señala:

“En la Tabla 5-2 del Capítulo 5 del PCM Zafranal se precisó las áreas por revegetar para los componentes reverdeados en el escenario de cierre de acuerdo con los tipos de cobertura I y II. En ambos casos el espesor evaluado para la revegetación sería de 10 cm de



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

Observación	Respuesta	Análisis
	<p><i>suelo con contenido orgánico-confitillo.</i></p> <p><i>Por otro lado, con respecto a lo indicado en la Sección 4.3.2 del Anexo 5.1 del PCM Zafranal se mencionan los criterios de revegetación estableciendo un rango de evaluación de 10 a 20 cm; sin embargo, luego de la evaluación se estableció el espesor de 10 cm para las coberturas Tipo I y II. En ese sentido, no se consideraría espesores mayores a 10 cm teniendo en cuenta que la vegetación del Proyecto Zafranal predominante corresponde a vegetación escasa con coberturas bajas (Tabla 5-31).</i></p> <p>c. Sobre el particular, el Titular señala:</p> <p><i>“En atención a la observación, se ha reformulado el Capítulo 6 del PCM Zafranal (ver Anexo LOB.1 – Apéndice 4), en el cual se ha añadido la Sección 6.2.3 “Monitoreo de Calidad de Suelo”.</i></p> <p><i>Respecto del monitoreo de calidad de suelo se indica lo siguiente:</i></p> <p><i>El monitoreo post-cierre de calidad de suelos busca evaluar las condiciones del suelo, una vez implementadas las medidas de cierre, con el fin de verificar la eficacia de los objetivos del cierre. En este sentido, el muestreo de calidad de suelos durante el post-cierre corresponde al denominado muestreo de comprobación definido en la Guía para el muestreo de suelos, aprobada mediante R.M. N° 085-2014-MINAM, como aquel “orientado a verificar si se alcanzaron los niveles establecidos en el ECA para suelo, los niveles de fondo, los niveles de remediación determinados en el estudio de Evaluación de Riesgos a la Salud y el Ambiente (ERSA) u otros objetivos de remediación establecidos para suelos”.</i></p> <p><i>Respecto a esto, es importante señalar que en la línea base de calidad de suelos del EIA-d, resumida en la Sección 3.1.4.4 del Plan de Cierre del Proyecto Zafranal (PCM Zafranal), se han encontrado concentraciones de naftaleno, arsénico y cadmio por encima de los ECA suelos para uso agrícola, así como concentraciones de cobre y zinc por encima de los estándares canadienses considerados en el EIA-d; que constituyen el nivel de fondo del Proyecto, definido como las concentraciones de origen natural de una</i></p>	



*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

Observación	Respuesta	Análisis
	<p><i>o más sustancias químicas presentes en los componentes ambientales, que puede incluir el aporte de fuentes antrópicas no relacionadas al sitio potencialmente contaminado o sitio contaminado (artículo 4 del D.S. N° 012-2017-MINAM).</i></p> <p><i>Por lo indicado, para la definición de una red de muestreo de comprobación se requiere previamente el desarrollo de las fases de evaluación de un sitio potencialmente contaminado, definidas en el artículo 5 del D.S. N° 012-2017-MINAM, iniciando por una evaluación preliminar para determinar la existencia de indicios o evidencias de potencial contaminación. Debido a que el presente informe corresponde al primer Plan de Cierre de Minas para el Proyecto Zafranal, y aun no se han iniciado actividades de construcción u operación, es de aplicación lo establecido en el artículo 12 del D.S. N° 012-2017-MINAM, que indica que el titular debe evaluar, en el cierre parcial o total de sus operaciones, la existencia de sitios contaminados.</i></p> <p><i>Producto de la referida evaluación, posteriormente se determinará las medidas de remediación correspondientes a la situación de los suelos hacia el final de la operación, según apliquen, y sobre lo cual podrá definirse la red de muestreo de comprobación, de corresponder.</i></p> <p><i>Asimismo, como parte de este proceso se determinará el criterio de comparación correspondiente a la definición del muestreo de comprobación, que podría ser el ECA, niveles de fondo u otro objetivo que se derive en caso se identifiquen sitios contaminados al cierre.</i></p> <p><i>En este sentido, se considera que previo al cierre se realizará la evaluación preliminar y se evaluará los resultados del monitoreo de cumplimiento operativo, para determinar si existen indicios de sitios potencialmente contaminados; en función a esto, se definirá la pertinencia de la realización de muestreos, y consecuentes medidas de remediación, según apliquen, siguiendo el proceso establecido en el D.S. N° 012-2017-MINAM. Una vez ejecutada la remediación al cierre, se definirá la red de monitoreo y se realizará el muestreo de comprobación en el post-cierre.</i></p>	



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Table with 3 columns: Observación, Respuesta, and Análisis. It details the response to observation number 02 regarding infrastructure transfer and safety standards.

V. CONCLUSIÓN:

5.1. Vista la información presentada como parte del Levantamiento de observaciones al “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C., se concluye que el Titular ha subsanado las dos (02) observaciones técnicas formuladas por la DGAA del MIDAGRI, a través de la Opinión Técnica N° 0008-2024-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAA-DGAA-MOHC.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Viceministerio de Desarrollo de
Agricultura Familiar e
Infraestructura Agraria y Riego

Dirección General de Asuntos
Ambientales Agrarios

Dirección de Gestión
Ambiental Agraria

*“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas
batallas de Junín y Ayacucho”*

VI. RECOMENDACIÓN:

- 6.1. Remitir la presente Opinión Técnica (Definitiva), a la Dirección de Gestión Ambiental Agraria (DGAA) de la DGAAA del MIDAGRI; para su trámite respectivo.

Atentamente,

 Firmado digitalmente por HUMAN
CHAVEZ Manuel Orlando FAU
20131372931 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 07.01.2025 11:07:39 -05:00

Ing. Manuel Orlando Human Chavez
Evaluador Ambiental
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

Lima, 07 de enero de 2025

Vista, la **OPINIÓN TÉCNICA N° 0002-2025-MIDAGRI-DVDAFIR/DGAAA-DGAA-MOHC** de fecha 07 de enero de 2025, con respecto al “Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Zafranal”, de titularidad de la Compañía Minera Zafranal S.A.C.; que antecede y estando de acuerdo con su contenido, REMÍTASE a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Prosiga su trámite.

 Firmado digitalmente por GARCIA
ESTRADA Julio Cesar FAU
20131372931 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 07.01.2025 12:44:50 -05:00

Julio César García Estrada
Director
Dirección de Gestión Ambiental Agraria

JCGE/mohc

CUT N° 31665-2024-MIDAGRI

**PERÚ**Ministerio
de SaludViceministerio
de Salud PúblicaDirección General
de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

INFORME N° 13199-2024/DCEA/DIGESA

A : **Ing. DEMÓSTENES GONZÁLES ALARCON**
Director Ejecutivo
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero Zafranal, ubicado en los distritos de Huancarqui, Aplao, Majes y Lluta, provincias de Castilla y Caylloma, región Arequipa.

Referencia : a) PER-055-2024
Expediente N° 74396-2024-OTFCM de fecha 9/9/2024
b) PER-072-2024
Expediente N° 74396-2024-OTFCM-001 de fecha 25/10/2024

FECHA : Lima, 16 diciembre de 2024

1. ANTECEDENTE

- 1.1** El 09 de setiembre de 2024, se recepciona en la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA, el expediente de la COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL S.A.C. ("CMZ"), con RUC N° 20538837611, con domicilio en calle Dante Alighieri Mz. B Lote 1, Urbanización Los Pinos, Arequipa, provincia y departamento de Arequipa, debidamente representada por la Señora Gisella Silvana Lombardi Velarde, mediante el cual solicita; **Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas** del Proyecto Minero Zafranal, ubicado en los distritos de Huancarqui, Aplao, Majes y Lluta, provincias de Castilla y Caylloma, región Arequipa.
- 1.2** El 11 de octubre de 2024, la Digesa remitió el Oficio N° 9718-2024/DCEA/DIGESA conteniendo las observaciones al expediente de la referencia a).
- 1.3** Con fecha 29 de noviembre de 2024, se recepciona en la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA, expediente de la referencia b) Levantamiento de observaciones.

2. BASE LEGAL

La solicitud presentada por la empresa está sujeta a la siguiente legislación:

- Ley N°26842 - Ley General de Salud y Ley N°29712 que modifica la Ley General de Salud en los Art. 105, 106 y 122.
- Decreto Supremo N°007-2016-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Ley N° 28090 - Ley que Regula el Cierre de Minas.
- Decreto Supremo N°033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas.
- Decreto Supremo N° 001-2016-SA Publicado el 08 de enero de 2016; modificado con la RM 263-2016-MINSA del 19 de abril de 2016; modificado con la RM 041-2018-MINSA del 26 de enero de 2018.
- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
- Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N° 001-2010-AG.- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338).
- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Decreto Supremo N°085-2003-PCM que aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM. - Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias.
- Decreto Supremo N° 012-2017-MINAM. - Aprueban Criterios para la Gestión de Sitios Contaminados.
- Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Aprueban la Clasificación de Cuerpos de Agua Continentales Superficiales.
- Resolución Jefatural N° 030-2016-ANA, Aprueban clasificación de cuerpo de agua marino - costero.
- Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM- Aprueban límites máximos permisibles para la descarga de efluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas.

3. ANÁLISIS

3.1 INTRODUCCIÓN

El Proyecto de Explotación Minera Zafranal (en adelante Proyecto Zafranal), cuyo titular es Compañía Minera Zafranal S.A.C. (en adelante CMZ) es un yacimiento de cobre, consiste en tres zonas principales; Área Mina ubicada en los distritos de Huancarqui (provincia de Castilla) y Lluta (provincia de Caylloma), Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua ubicada en el distrito de Majes (provincia de Caylloma) y Área Línea Transmisión Eléctrica de 220kV ubicada en los distritos de Majes, Lluta, Santa Isabel de Siguan, Vítor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba (provincia de Arequipa).

3.1.1 Información del titular de la actividad

Tabla N° 01: Datos del proponente y titular del Proyecto

Datos	Descripción
Razón Social	Compañía Minera Zafranal S.A.C
Dirección	Calle Dante Alighieri Mz. B, Lote 1, Urb. Los Pinos, Cercado de Arequipa, Arequipa, Perú
Teléfono	(511) 711 7700
Correo Electrónico	informacion@zafranal.com.pe
Página Web	www.zafranal.com
Número de RUC	20538837611
Número de Partida en Registros Públicos	12630520
Representante Legal	Mauricio José Cerna Hurtado

Tabla N° 02: Entidad Consultora

Datos	Descripción
Razón Social	WSP Perú S.A.
Dirección	Av. La Paz 1049, piso 6-7, Miraflores, Lima, Perú
Página Web	http://www.wsp.com
Número de RUC	20348233671
Representante Legal	Gonzalo Covarrubias Musso





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.2 ANTECEDENTES

3.2.1 Ubicación del Proyecto

- Ubicación Política

El Proyecto Zafranal se ubica políticamente en la región de Arequipa con infraestructura de explotación ubicada en los distritos de Huancarqui (Provincia de Castilla) y Lluta (Provincia de Caylloma); infraestructura auxiliar ubicada en los distritos de Huancarqui (Provincia de Castilla) y Lluta y Majes (Provincia de Caylloma); y, una línea de transmisión eléctrica de 220 kV ubicada en los distritos de Majes, Lluta, Santa Isabel de Siguaná Víctor, Yura, Uchumayo, Tiabaya, Jacobo Hunter, Socabaya y Yarabamba (Provincia de Arequipa).

- Ubicación Geográfica

El Proyecto Zafranal se ubica en las coordenadas UTM (WGS-84 – Zona 18S): 793 436 mE y 8 220 803 mN y se ubica a una altura de 2 322 msnm.

En el EIA-d Zafranal se indica que el área donde se ubicarán los componentes para el desarrollo del Proyecto Zafranal no se encuentra en territorio perteneciente a un Área Natural Protegida por el Estado (ANP) o zonas de amortiguamiento, tampoco en Áreas de Conservación Privada (ACP).

Tabla N° 03: Distancia del Proyecto Zafranal a las ANP y ACP

Categoría	Nombre	Distancia (Km)
ANP	Zona Amortiguamiento Reserva Paisajística Subcuenca Del Cotahuasi	74
ANP	Zona Amortiguamiento Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca	15
ANP	Santuario Nacional Lagunas de Mejía	78
ANP	Reserva Nacional Punta Hornillos	46
ANP	Reserva Nacional Punta Ático	142
ANP	Reserva Nacional Punta la Chira	63
ACP	Área de Conservación Privada Huamanmarca- Ochuro-Tumpullo	57
ACP	Área de Conservación Privada Uchumiri	68
Ecosistemas Frágiles	Loma Camaná	22
Ecosistemas Frágiles	Loma Hornillos	39
Ecosistemas Frágiles	Loma Yuta	57
Ecosistemas Frágiles	Loma Cachendo	61
Ecosistemas Frágiles	Loma Amoquinto	78

Tabla N° 04: Distancia del Proyecto Zafranal a las áreas importantes para la conservación de las aves (IBAs)

Nombre	Estado	Distancia (Km)
Cotahuasi	Totalmente protegido	94
Lago Parinacochas	No protegido	165
Valle del Majes	No protegido	12
Chiguata	No protegido	12
Río Tambo y Lagunas de Mejía	No protegido	56
Reserva Nacional Salinas y Aguada Blanca	Totalmente protegido	22

- Permisos y Licencias

Concesiones Mineras

Tabla N° 05: Concesiones Mineras del Proyecto Zafranal

N°	Concesión	Código	Partida Registral de la Zona Registral de Arequipa	Área (ha)
1	ZAFRANAL 8	010340003	11140662	500
2	ZAFRANAL 16	010261104	11139882	1 000
3	ZAFRANAL 18	010261304	11139883	1 000



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Concesión	Código	Partida Registral de la Zona Registral de Arequipa	Área (ha)
4	ZAFRANAL 3	010175303	11140658	525
5	ZAFRANAL 4	010269403	11140660	800
6	ZAFRANAL 9	010357503	11140663	500
7	AQM IV	010033810	11242927	500
8	SANTUARIO 2009	010187809	12229774	100
9	ZAFRANAL 2	010175103	11140657	27
10	ZAFRANAL 1	010135403	11140656	1 000
11	ZAFRANAL 7	010313803	11140661	1 000
12	ZAFRANAL 11	010360903	11139866	600
13	ZAFRANAL 10	010360803	11139868	600
14	ZAFRANAL 17	010261204	11139969	1 000
15	ZAFRANAL 21	010261604	11139887	1 000
16	AQP VIII	010479310	11237476	900
17	AQP X	010015111	11865230	500

- Propiedad del terreno superficial

Área Mina	El Proyecto Zafranal se asienta en terrenos de AUTODEMA (Partida 04002051). Sin embargo, actualmente hay un proceso de litigio entre AUTODEMA, la Familia Vásquez Díaz y otros propietarios particulares para determinar el mejor derecho de propiedad por un caso de superposición de partidas. CMZ tiene acuerdos firmados con las partes en litigio que le permite el acceso para realizar sus operaciones. Actualmente, se encuentra en trámite de suscribir con el Estado un contrato por toda la vida del Proyecto Zafranal que le otorgue los derechos superficiales necesarios para su desarrollo.
Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua	El Área de Acceso y Abastecimiento de Agua se encuentra en terreno de AUTODEMA, sentada en la partida registral principal de AUTODEMA. Hay un litigio entre la Familia Vásquez Díaz y AUTODEMA como consecuencia de una sobreposición de partidas. CMZ se encuentra gestionando los derechos superficiales necesarios para el desarrollo del Proyecto Zafranal. En el área del campo de pozos, si bien la empresa ENEL posee concesiones eléctricas con derecho de tierras, estas no se sobreponen con las áreas requeridas por el Proyecto Zafranal. En el Anexo 1.4 se presenta el informe de catastro.
Área de Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV	En la LTE 220kV la mayor parte del alineamiento se asienta sobre terrenos de AUTODEMA o del Estado. Existen algunos poseionarios y propietarios a lo largo de la línea, en el cual se presenta la distribución de propiedades en el área del Proyecto Zafranal incluyendo la infraestructura de soporte.

- Certificaciones y Permisos Ambientales

Certificaciones Ambientales

Tabla N° 06: Certificación Ambiental de Exploración

Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución Directoral	Fecha
Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 420-2009-MEM/AAM	22 de diciembre de 2009
Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 099-2011-MEM/AAM	06 de abril de 2011
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 264-2013-MEM/AAM	19 de julio de 2013
Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 049-2014-MEM-DGAAM	30 de enero de 2014
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 529-2014-MEM-DGAAM	22 de octubre de 2014
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la	R.D. N° 221-2015-MEM-	26 de mayo de



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución Directoral	Fecha
Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	DGAAM	2015
Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 226-2016-MEM/DGAAM	26 de julio de 2016
Primer Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 080-2017-MEM/DGAAM	16 de marzo de 2017
Segundo Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 277-2017-MEM/DGAAM	02 de octubre de 2017
Tercer Informe Técnico Sustentatorio de la Tercera Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 002-2019-MEM/DGAAM	04 de enero de 2019
Cuarta Modificación del Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración Minera Zafranal	R.D. N° 192-2019-MINEM/DGAAM	09 de noviembre de 2019

Permisos Ambientales

Tabla N° 07: Permisos Ambientales Sectoriales del Proyecto Zafranal

Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución Directoral
Uso Terreno Superficial	
Contrato 2010	Escritura 4123
Contrato 2011	Escritura 6841
Contrato 2012-2013	Escritura 2613
Suspensión de plazo Adenda 2013	Escritura 240
Adenda 2013-2014	Escritura 7004
Adenda corrección monto 2013-2014	Escritura 0344
Contrato 2014-2015	Escritura 6090
Adenda 2015-2017	Escritura 3109
Adenda 2017-2019	Escritura 7623
Adenda 2019-2022	Escritura 0687-2020
Uso de Agua	
Autorización 2010	R.D. N° 0311-2009-ANA/ALA-CM
Autorización 2011	R.D. N° 030-2011-ANA/AAA IC-O
Autorización 2012	R.D. N° 389-2012-ANA/AAA IC-O
Autorización 2013	R.D. N° 612-2013-ANA/AAA IC-O
Autorización 2014 -2015	R.D. N° 924-2014-ANA/AAA IC-O
Autorización 2015 -2016	R.D. N° 145-2015-ANA/AAA IC-O
Agua superficial 2016 -2017	R.D. N° 1859-2016-ANA/AAA IC-O
Agua superficial 2017 -2019	R.D. N° 2627-2017-ANA/AAA IC-O
Agua subterránea 2017 (Pozo W-6)	R.D. N° 1443-2017-ANA/AAA IC-O
Estudios de Agua Subterránea	
Mine site-PFS-Ganchos (2015)	R.D. N° 1546-2015-ANA/AAA IC-O
	R.D. N° 156-2016-ANA/AAA IC-O
Mine site-PFS-(2015)	R.D. N° 221-2016-ANA/AAA IC-O
Mine site-FSI (2016)	R.D. N° 735-2016-ANA/AAA IC-O
Mine site-FSII (2016)	R.D. N° 485-2017-ANA/AAA IC-O
Mine site-FSIII –Opinión Híbrida (2017)	RA N° 038-2018-ANA/AAA CO-ALA -CM
Mine site-FSIII -Geotecnia (2017)	R.D. N° 189-2018-ANA/AAA IC-O
Mine site-FSIII –Geotecnia (2017)	R.D. N° 323-2018-ANA/AAA IC-O
Planta Potabilizadora	
Registro de Fuente de Agua	RG N° 0097-2018-GRA/GRS/GR -DESA
PTAP Campamento Zafranal	R.D.1126-2018/DSB/DIGESA/SA
PTAP Campamento Ganchos	R.D.928-2018/DSB/DIGESA/SA
Sistema Séptico	
Tanque Séptico Ganchos	R.D. N° 231 -2013/DSB/DIGESA/SA
Tanque Séptico Zafranal	R.D. N° 224 -2013/DSB/DIGESA/SA
Hidrocarburos	
ITF Campamento Ganchos	Resolución N° 8660-2013-OS/COR



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Instrumento de Gestión Ambiental	Resolución Directoral
ITF Campamento Zafranal	Resolución N° 8662-2013-OS/COR
Inscripción de Consumidor	Resolución N° 10044 - 2014 OS/OMR IV
Arqueología	
CIRA Zona Sur	CIRA N° 301-2014-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA Zona Oeste	CIRA N° 061-2016-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA Zona Este	CIRA N° 269-2016-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA DDH-13	CIRA N° 113-2017-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA DDH-19	CIRA N° 115-2017-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA RC-11	CIRA N° 073-2017-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA RC-20	CIRA N° 072-2017-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA Campamento Ganchos	CIRA N° 172-2017-DMA-DDC-ARE/MC
CIRA Campamento Zafranal	CIRA N° 171-2017-DMA-DDC-ARE/MC
Delimitación del área de derecho de uso minero	CIRA N° 004-2019-DMA-DDC-ARE/MC
Delimitación del área de derecho de uso minero	CIRA N° 005-2019-DMA-DDC-ARE/MC
Delimitación del área de derecho de uso minero	CIRA N° 006-2019-DMA-DDC-ARE/MC
Componentes mina	CIRA N° 084-2019-DDCARE/MC
Componentes mina	CIRA N° 015-2020-DDC-ARE/MC
Componentes mina	CIRA N° 066-2020-DDC-ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 013-2017-DMA-DDC-AREDDC-ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 045-2017-DMA -ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 132-2017-DMA -ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 170-2018-DMA -ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 02-2019-DMA -ARE/MC
Acceso Principal	CIRA N° 063-2020-DDC-ARE/MC
Pampa de Majes. (Componentes lineales área de pozos)	CIRA N° 083-2020-DDC-ARE/MC
LTE kV220 Zafranal Tramo 2	CIRA N° 039-2019-DDCARE/MC
LTE kV 220 Zafranal Tramo 1	CIRA N° 045-2019-DDC -ARE/MC
LTE kV 220 Zafranal Tramo 6	CIRA N° 048-2019-DDC -ARE/MC
LTE kV 220 Zafranal Tramo 3	CIRA N° 050-2019-DDC -ARE/MC
LTE kV 220 Zafranal Tramo 4	CIRA N° 051-2019-DDC -ARE/MC
LTE kV 220 Zafranal Tramo 5a	CIRA N° 118-2019-DDCARE/MC
PMA	R.D. N° 126-2016-DDC ARE/MC
Ampliación al PMA	R.D. N° 046-2017-DDC ARE/MC
Incorporación al PMA (DDH-13, DDH-19, Campamento Ganchos y Zafranal)	R.D. N° 0015-2017-DDC ARE/MC
Áreas Naturales Protegidas	
Certificado de ubicación de punto, línea o polígono relacionados con Áreas Naturales Protegidas y su zona de amortiguamiento	Certificado N° 125-2021-SERNANP-DDE e Informe Sustentatorio N° 664-2021-SERNANP-DDE
Suministro Eléctrico	
Certificado de Conformidad del EPO	COES/D/DP-975-2018

- Áreas del Proyecto Zafranal

Área Efectiva del Proyecto Zafranal

Tabla N° 08: Área Efectiva del Proyecto Zafranal

Nombre	Área (ha)
Área de Actividad Minera	3 763,6
Área de Uso Minero 01	25,6
Área de Uso Minero 02	189,9
Área de Uso Minero 03	1 569,9
Área de Uso Minero 04-A	1 654,0
Área de Uso Minero 04-B	990,7
TOTAL	8 193,7

El área de actividad minera

Componentes principales	<ul style="list-style-type: none"> - Tajo Zafranal. - Tajo Victoria. - Depósito de Desmorte Norte. - Depósito de Desmorte Central. - Acopios de Media/Alta y Baja Ley.
--------------------------------	---



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
 conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

	<ul style="list-style-type: none"> - Depósito de Óxidos. - Chancadora Primaria. - Túnel de Faja de Transferencia. - Planta de Procesos. - Depósito de Relaves. - Subestación Zafranal. - Línea de Distribución Eléctrica de 33 kV. - Pozos de Abastecimiento de Agua Subterránea – Mina (W-1, W-2, W-5, W-6 y W-13). - Instalaciones de Manejo de Agua de Contacto y No Contacto. - Plantas Concreteras. - Planta de Tratamiento de Agua Residual Doméstica. - Planta de Tratamiento de Agua Potable. - Campamento Principal - Pozos Colectores de Filtraciones. - Polvorines. - Almacenes de Reactivos. - Talleres de Mantenimiento de Equipos Pesados. - Estaciones de Servicio Principal y Zafranal
--	--

Área de Influencia Social

Áreas de Influencia	Áreas de Influencia Social (AIS)	Las áreas de influencia ambiental y social las cuales han sido definidas en el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), aprobada mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
	Área de Influencia Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - El AIAD, comprende el área donde los impactos sobre los componentes ambientales son directos y de nivel significativo, pudiendo ser de naturaleza positiva o negativa. - El AIAI, comprende el área de amortiguamiento circundante al área de influencia ambiental directa donde los impactos sobre los componentes ambientales son indirectos y de nivel moderado a no significativo, pudiendo ser de naturaleza positiva o negativa.
	Área de Influencia Social	<p>El AISD del Proyecto Zafranal está constituido por cinco localidades de las provincias de Caylloma y Castilla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Majes el Pedregal⁶ (distrito de Majes, provincia de Caylloma). ■ Centro Poblado Lluta (distrito de Lluta, provincia de Caylloma). ■ Centro Poblado Huancarqui (distrito de Huancarqui, provincia de Castilla). ■ Anexo Pedregal (distrito de Uraca, provincia de Castilla). ■ Centro Poblado Corire (distrito de Uraca, provincia de Castilla). <p>Por su parte, el AISI del Proyecto Zafranal se encuentra compuesto por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ La provincia de Arequipa, ■ El distrito de Majes (provincia de Caylloma). ■ El distrito de Lluta (provincia de Caylloma). ■ El distrito de Huancarqui (provincia de Castilla). ■ El distrito de Uraca (provincia de Castilla). ■ El Fundo Huacán (distrito de Santa Isabel de Siguan, provincia de Arequipa) ■ La Asociación de Vivienda La Nueva Molina (distrito de Uchumayo, provincia de Arequipa). ■ La Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción (distrito de Tiabaya, provincia de Arequipa).



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Historia del Proyecto

En el año 2009 se presentó el primer Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (EIA-sd), desde entonces se han presentado cuatro modificatorias de Estudio de Impacto Ambiental semi-detallado (MEIA-sd) y seis Informes Técnicos Sustentatorios (ITS). Luego de la culminación de la etapa inicial de exploración, en el 2023 se obtuvo la aprobación del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023) para iniciar la explotación del yacimiento.

Tabla N° 09: Programas y subprogramas aprobados

Plan	Programa	Subprograma
Relaciones Comunitarias	Comunicaciones	Capacitación y sensibilización del Plan de Contingencias
Desarrollo Comunitario	Empleo Local	-
	Desarrollo Local	Desarrollo productivo
		Desarrollo social
		Desarrollo cultural
		Adquisición de bienes y servicios
	Fortalecimiento de capacidades locales	Fortalecimiento de capacidades en gestión pública
		Fortalecimiento de capacidades para actividades económicas
		Fortalecimiento de capacidades para proveedores locales
Fortalecimiento de capacidades para personal local		
Concertación Social	Mitigación de Impactos Sociales	Monitoreo ambiental participativo
	Compensación Social	Mitigación a la afectación de ingresos agrícolas
	Contingencia Social	-

- Objetivos de Cierre

Los objetivos de cierre para el PCM Zafranal buscan la prevención, minimización y el control de los riesgos y efectos sobre la salud, la seguridad de las personas, el ambiente, el ecosistema circundante y la propiedad, que pudiera derivarse del cese de las operaciones de la mina. Estos objetivos han sido alineados en concordancia con lo establecido en la normatividad peruana vigente.

- Criterios de Cierre

Los criterios de cierre están dirigidos a conseguir un cierre planificado de las operaciones mineras, de manera tal que se minimicen los impactos ambientales post-cierre de los componentes mineros sobre el área de influencia.

3.3. COMPONENTES DE CIERRE





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla N° 10: Componentes de Cierre del Proyecto Zafranal

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
Mina							
1	Tajo Zafranal	793 940	8 224 012	2 256 (a)	199,3 ha	Proyectado	- En su configuración final, el Tajo Zafranal abarcará un área de 199,3 ha; tendrá como dimensiones aproximadas 2 600 m de largo por 1 000 m de ancho, y 456 m de profundidad (muro más alto) - La Etapa de Operación consistirá en la explotación del Tajo Zafranal entre el año 1 y el año 18, para la extracción de mineral de sulfuros de cobre. Se harán voladuras controladas para extraer el mineral desde el tajo para llevarlo a la chancadora primaria.
2	Tajo Victoria	795 724	8 223 843	2 532 (a)	26,1 ha	Proyectado	- Abarcará un área aproximada de 26,1 ha; tendrá como dimensiones aproximadas 600 m de largo por 670 m de ancho y 312 m de profundidad (muro más alto). - La Etapa de Operación consistirá en la explotación del Tajo Victoria entre el año 15 al 18, para la extracción de mineral de sulfuros de cobre. Se harán voladuras controladas para extraer el mineral desde el tajo para llevarlo a la chancadora primaria
Instalaciones de Procesamiento							
3	Chancadora Primaria	793 534	8 223 460	2 499	3 ha	Proyectado	- El sistema de chancado estará conformado por una Chancadora Primaria giratoria (estación fija) de 1 600 mm por 2 400 mm (63" x 95"), el cual permite que el tamaño de las rocas de procesamiento sea de hasta 1 500 mm. - De acuerdo con el criterio de procesos, el tamaño máximo de las rocas debería ser de F100 = 1 000 mm; por esta razón para reducir el tamaño de las rocas, se ha considerado un equipo rompe rocas fijo adicional que se encuentra ubicado en la estación de chancado - El área de chancado primario se supervisará y controlará desde el cuarto de control de chancado el cual se ubicará de manera tal que los operarios puedan tener un panorama claro de la tolva de alimentación y de la Faja de Sacrificio
4	Túnel de la Faja Transportadora	793 701 793 781	8 223 434 8 219 880	2 520 2 011	4 km	Proyectado	Túnel para la instalación de una Faja Transportadora, el cual transportará el mineral desde la Chancadora Primaria hasta el Acopio de Mineral Grueso. - El sistema de fajas consistirá en tres fajas: Faja de Sacrificio (longitud de 125 m), Faja Transportadora de 4 km de longitud, la cual irá al interior del túnel en línea recta de 3,5 km aproximadamente, y Faja de Alimentación (longitud de 100 m). - El sistema de fajas transportadoras serán módulos puesto en tierra simples con cimentaciones básicas de durmientes de concreto (tipo ferrocarril), cadenas (dentro del túnel) y cimentaciones en las zonas del tajo, depósito y concentradora.
5	Planta de Procesos (Concentradora)	793 955	8 219 291	1 922	13 ha	Proyectado	- Diseñada para procesar mineral a una capacidad máximo de 80 ktpd, para producir concentrado de cobre durante una vida operativa de aproximadamente 19 años.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
6	Acopio de Mineral de Media/Alta Ley	791 984	8 224 462	2 523 (c)	47 ha	Proyectado	<p>El procesamiento del mineral requiere la habilitación de áreas para instalaciones de chancado, molienda, flotación, espesado y filtrado de concentrado, así como servicios e instalaciones de apoyo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Acopio de Mineral de Alta y Media Ley abarcaría un área aproximada de 47 ha para acopiar 31 Mt de mineral de alta y media ley. - Criterios de diseño: altura máxima: 140 m, talud global: 2,5H:1V, talud interbanco: 2H:1V, altura de banco: 100 m, ancho de berma entre bancos: 50 m. - Estará conformado sobre una plataforma usando material no generador de acidez proveniente de la extracción del material de desbroce de la mina. - Este acopio servirá para contener temporalmente el mineral acopiado (minerales de sulfuros) hasta su procesamiento durante la vida de la mina. - El mineral de media y alta ley será almacenado temporalmente en zonas de acopio para su procesamiento al final de la etapa de operación. - Será habilitada durante la etapa de construcción, y se proyecta que estará en operación hasta el año 16 de la mina
7	Acopio de Mineral de Baja Ley	791 050	8 224 643	2 578 (c)	25 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - En su configuración final el Acopio de Mineral de Baja Ley abarcaría un área de 25 ha para el acopio de 18,1 Mt de mineral de baja ley. -Criterios de diseño: altura máxima: 260 m, talud global: 2,5H:1V, altura de banco: 100 m, ancho de berma entre bancos: 100 m. -Estará conformado sobre una plataforma usando material no generador de acidez proveniente de la extracción del material de desbroce de la mina. - Este acopio servirá para contener temporalmente el mineral acopiado (minerales de sulfuros) hasta su procesamiento durante la vida de la mina. - El mineral de baja ley será almacenado temporalmente en zonas de acopio para su procesamiento al final de la etapa de operación - Será habilitada durante la etapa de construcción, y se proyecta que estará en operación hasta el año 19 de la mina.
Instalaciones de Manejo de Residuos							
Depósitos de Relaves							
8	Depósito de Relaves	794 756	8 216 746	1 550	576,6 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - El Depósito de Relaves es de tipo convencional y está conformado por dos diques, la Presa de Relaves Principal y el Dique Auxiliar, que permitirán el cierre de los cauces de las quebradas donde está ubicado el Depósito de Relaves, y comprende un vaso de almacenamiento cuya configuración final abarcará un área de 576,6 ha. -El diseño del Depósito de Relaves considera la construcción de dos diques: La Presa de Relaves Principal y el Dique Auxiliar. La Presa de Relaves Principal estará compuesta por un Dique de Arranque que será construido con material aluvial proveniente del vaso del Depósito de Relaves, luego la presa crecerá progresivamente con arena de relaves cicloneada, usando el método de crecimiento aguas abajo. Con respecto al Dique Auxiliar también será constituida por arena de relaves cicloneada usando el método de construcción aguas abajo.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
			(WGS84 - Zona 18S)					EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
								<ul style="list-style-type: none"> - Se dispondrá de 436 Mt de relaves a lo largo de su vida útil. - Incluye los siguientes componentes: Presa de Relaves Principal, Dique Auxiliar, Caminos de Acceso, Sistema de transporte y disposición de relaves, Poza de agua de inicio, Sistema de manejo de agua superficial, Sistema de pozos colectores de agua de infiltración, Dren basal y Poza final de Colección de Filtrados y Sistema de recuperación de agua. 	
9	Depósito de Desmonte Norte		792 767	8 225 387	2 682 (c)	112 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - En su configuración final abarcará un área aproximada de 112 ha. - Capacidad de aproximadamente 67,3 Mm³. - Criterios de diseño: altura máxima: 230 m, talud global: 2,5H:1V, talud interbanco: 2H:1V, altura de banco: 100 m, ancho de berma entre bancos: 50 m. 	
10	Depósito de Desmonte Central		791 986	8 222 231	2 750 (c)	160 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - En su configuración final abarcará un área aproximada de 160 ha. - Capacidad de aproximadamente 154,3 Mm³. - Criterios de diseño: altura máxima: 640 m, talud global: 2,5H:1V, talud interbanco: 2H:1V, altura de banco: 100 m, ancho de berma entre bancos: 50 m. - Este depósito se llenará con material de desmonte de mina y se conformarán sobre las plataformas preparadas durante la etapa de construcción. 	
11	Depósito de Óxidos		793 343	8 224 988	2750 (c)	29,22 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - Zona para acopio de roca mineralizada oxidada. - Capacidad de almacenamiento de 52,1 Mt. - Criterios de diseño: altura máxima: 260 m, talud global: 2,5H:1V, talud interbanco: 2H:1V, altura de banco: 100 m, ancho de berma entre bancos: 50 m 	
Instalaciones para el Manejo de Aguas									
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea		793056 794154	8 182 082 8 219 034	1 241 1 894	55,6 km	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - Inicia desde la batería de pozos de la Pampa de Majes hacia el área de Planta de Procesos. - Para la instalación de la línea se realizará una zanja de 1,5 m de ancho ubicada a 1,0 m de distancia del Acceso Principal. - La profundidad de la zanja varía de acuerdo con la topografía del terreno y el alineamiento del Acceso Principal. 	
13	Estación de Bombeo Majes		793 056	8 182 082	1 241	0,28 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - La batería de pozos estará conectada a una subestación de bombeo e implica la instalación de un tanque de almacenamiento de agua fresca de 9 m de diámetro y 6 m de alto, instalación de tres bombas centrífugas API 610 tipo BB3, sistema de succión y descarga de tuberías en clase 150 y 900 respectivamente en la estación de bombeo, pipeline de acero al carbono API 5L X65 PLS2 con recubrimiento externo 3LPE de 24" de diámetro de 55,6 km de longitud enterrada, estación de lanzamiento y recepción de PIG, subestación principal de Majes de 66 kV, bases y plataformas de concreto. 	
14	Batería de Pozos de Abastecimiento	Área Mina	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441	0,04 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - En la Etapa de Operación se contará con dos baterías de pozos; una ubicada en la Área Mina y otra en la Zona de Pampa de Majes, que tienen por finalidad el abastecimiento de agua para el Proyecto Zafranal. - La batería de pozos para el Área Mina considera el funcionamiento de 23 pozos de bombeo.
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432	0,04 ha	Proyectado	
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424	0,04 ha	Proyectado	
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422	0,04 ha	Proyectado	
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424	0,04 ha	Proyectado	





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
		PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410	0,04 ha	Proyectado	- Las pozas PBZ-41 a PBZ-45 se instalarán en el Tajo Zafranal como contingencia para el proceso de desaguado del tajo a partir del año 3 de operación y se utilizarán para el control de polvo u otros usos con fines mineros. - El suministro de agua subterránea que proviene de la zona de Pampa de Majes, considera la implementación de 27 pozos de abastecimiento de agua. - Durante la etapa de operación se habilitarán los pozos y líneas de conexión, líneas de distribución eléctrica e instalación de equipos necesarios para el bombeo del agua hacia el tanque de la estación de bombeo.
		PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-11	792 548	8 214 382	1346	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-41	792 817	8 224 472	2 473	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-42	793 429	8 224 506	2 580	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-43	793 772	8 224 507	2 654	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-44	794 276	8 223 582	2 589	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-45	793 587	8 223 490	2 523	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-46	790 984	8 223 738	2 286	0,04 ha	Proyectado	
		PBZ-47	791 040	8 220 733	1 825	0,04 ha	Proyectado	
	Zona Pampa de Majes	PBM-1	793 282	8 181 264	1 235	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-2	793 227	8 180 729	1 229	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-3	793 201	8 180 238	1 223	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-4	793 320	8 179 770	1 221	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-5	793 873	8 179 084	1 202	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-6	793 181	8 182 312	1 243	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-7	793 979	8 182 802	1 254	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-8	794 421	8 179 746	1 220	0,04 ha	Proyectado	
		PBM-15	794 008	8 180 515	1 221	0,04 ha	Proyectado	
		PzM-20	795 472	8 180 070	1 236	0,04 ha	Proyectado	
		Majes-5	795 413	8 180 256	1 232	0,04 ha	Proyectado	
		Majes-6	793 224	8 181 773	1 238	0,04 ha	Proyectado	
		Majes-7	794 784	8 183 300	1 264	0,04 ha	Proyectado	
		PzM-19	794 001	8 180 680	1 225	0,04 ha	Proyectado	
	Pz-14	793 233	8 181 682	1 237	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-9	794 970	8 180 607	1 234	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-10	795 867	8 180 074	1 240	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-11	794 985	8 178 938	1 220	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-12	794 500	8 181 992	1 248	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-13	795 716	8 183 864	1 280	0,04 ha	Proyectado		
	PBM-14	797 155	8 180 270	1 239	0,04 ha	Proyectado		





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
								R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
			PBM-16	797 137	8 181 889	1 263	0,04 ha	Proyectado	
			PzM-21	795 300	8 181 659	1 247	0,04 ha	Proyectado	
			PzM-22	795 863	8 181 169	1 249	0,04 ha	Proyectado	
			PzM-23	797 240	8 181 797	1 260	0,04 ha	Proyectado	
			PzM-24	795 903	8 180 454	1 242	0,04 ha	Proyectado	
			PzM-25	796 184	8 179 491	1 227	0,04 ha	Proyectado	
15	Pozo W-1			792 648	8 224 391	2 442	0,04 ha	Ejecutado	- El Pozo W-1, mediante camiones cisterna llenará el tanque de distribución norte y el tanque de distribución sur desde donde sería usado con fines mineros (industriales). - Desde el Pozo W-1 se impulsará el flujo hasta el tanque de distribución mediante una bomba centrífuga horizontal de caudal 72 m ³ /h y ADT de 112 mca, con una potencia instalada de 75 HP y una tubería de material PEX Clase 19 de 180 mm de diámetro nominal de 568 m de longitud.
16	Pozo W-2			793 889	8 223 493	2 549	0,04 ha	Ejecutado	- El Pozo W-2 mediante camiones cisterna llenará el estanque de distribución. El agua del pozo W-2 sería utilizado con fines domésticos e industriales. - Desde el pozo W-2 se impulsará el flujo hasta la planta de tratamiento de agua doméstica PTAD mediante una bomba centrífuga horizontal de caudal 72 m ³ /h y ADT de 102 mca, con una potencia instalada de 50 HP y una tubería de material PEX Clase 19 de 180 mm de diámetro nominal de 565 m de longitud.
17	Pozo W-2			787 674	8 215 386	1 185	0,04 ha	Ejecutado	- El pozo W-13 servirá principalmente para el abastecimiento del Campamento Principal y cubrir los consumos secundarios de agua doméstica de las plantas de tratamiento de agua potable. La disponibilidad de este pozo es de 1,5 L/s para la etapa de operación.
Tanques de Abastecimiento de Agua (Tanque W1 Oeste y Tanque W1 Este)									
18	Tanque W1 Oeste			792 878	8 223 598	2 560	0,04 ha	Proyectado	- Tanques de abastecimiento de agua en el Área Mina. Se emplearán para el riego de los caminos y control de polvo dentro de la mina y sus accesos de acarreo fuera de la mina.
19	Tanque W1 Este			792 794	8 224 294	2 495	0,04 ha	Proyectado	
Pozas de Agua de Contacto									
20	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)			790 841	8 223 735	2 241 (b)	0,22 ha	Proyectado	Pozas de agua de contacto, para el almacenamiento de escorrentía superficial para su reutilización durante periodos secos.
21	Pozas de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)			790 728	8 220 479	1 769 (b)	0,08 ha	Proyectado	- La Poza de agua de contacto 1, Poza de agua de Contacto 2 y Poza de agua de Contacto 3, cuentan con una capacidad de 1 240 m ³ , 2 500 m ³ y 2 500 m ³ , respectivamente.
22	Pozas de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)			790 792	8 220 459	1 769 (b)	0,25 ha	Proyectado	
23	Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)			793 662	8 215 352	1 422 (b)	0,18 ha	Proyectado	- El objetivo de la poza de colección de filtraciones de la Presa de Relaves Principal es recoger los flujos de agua conducidos por el Dren Basal y recuperarlo mediante bombeo hacia el tanque TK-16. Las secciones típicas del Dren Basal tendrán las siguientes características geométricas: una zanja trapezoidal con 13,5 m de ancho base y 2 m de altura; taludes de corte de 1H:1V de 6 m de altura máxima de corte con 2,5 m de banco. Una capa adicional de 1 m de altura de material aluvial será colocada cuando el dren se encuentre expuesto al medio ambiente, por propósitos de protección a la





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
							erosión. Adicionalmente, será revestida con geotextil no tejido de 270 g/m ² . - Capacidad de 631 m ³ . - Ubicado fuera de la huella de crecimiento de la Presa Relaves Principal. - La poza de colección de filtraciones tiene 3,5 m de profundidad y un borde libre de 0,5 m; y taludes 2H:1V. Asimismo, contará con un sistema de revestimiento simple (geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) liso de 2,0 mm, el cual se colocará sobre geotextil no tejido de 200 g/m ² para su protección).
24	Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)	792 439	8 218 519	1 422 (b)	0,22 ha	Proyectado	- El objetivo de la poza de colección de filtraciones del Dique Auxiliar es recoger los flujos de agua conducidos por el Dren Basal y recuperarlo mediante bombeo hacia el tanque -Características geométricas: una zanja trapezoidal con 4,6 m de ancho base y 2 m de altura; taludes de corte de 1H:1V de 6 m de altura máxima de corte con 2,5 m de banco. Una capa adicional de 1 m de altura de material aluvial será colocada cuando el dren se encuentre expuesto al medio ambiente, por propósitos de protección a la erosión. Adicionalmente, será revestida con geotextil no tejido de 270 g/m ² . - Ubicado fuera de la huella de crecimiento del Dique Auxiliar. - La poza de colección de filtraciones tiene 3,5 m de profundidad y un borde libre de 0,5 m; y taludes 2H:1V. Asimismo, contará con un sistema de revestimiento simple (geomembrana de polietileno de alta densidad (HDPE) liso de 2,0 mm, el cual se colocará sobre geotextil no tejido de 200 g/m ² para su protección).
Drenes de Agua de Contacto							
25	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	791 033	8 223 921	2 308	0,05 ha	Proyectado	- La función de los drenes de control es coleccionar y transportar el agua de contacto de escorrentía superficial del depósito de desmonte Central y de los depósitos de acopio de mineral, hacia las pozas de colección de agua de contacto, ubicada aguas debajo de los depósitos, para su reutilización durante periodos secos. - El manejo de agua de contacto en el Depósito de Acopio de Alta/Media y Baja Ley será igual como fue en la etapa de preminado usando dos drenes de control y el mismo pozo de colección N°1 de agua de contacto.
26	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	791 097	8 223 887	2 301	0,13 ha	Proyectado	- Se estima el flujo máximo desde el acopio de mineral de escorrentía de 7,9 L/s y de infiltración de 4,0 L/s en la etapa de operación.
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 939	8 221 004	1 876	0,09 ha	Proyectado	- La función de los drenes de control es coleccionar y transportar el agua de contacto de escorrentía superficial del Depósito de Desmonte Central y de los acopios de mineral, hacia las pozas de colección de agua de contacto, ubicadas aguas debajo de los depósitos de desmonte, para su reutilización durante periodos secos. - El manejo de agua de contacto en el Depósito de Desmonte Central será igual como fue en la etapa de preminado usando los mismos canales (este y oeste) para escorrentía, dos drenes de control y pozos de colección 2 y 3 de agua. - Se estima el flujo máximo desde el Depósito de Desmonte Central de





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental			
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal			
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR			
							escorrentía de 9,1 L/s y de infiltración de 8,9 L/s en la etapa de operación.			
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	791 093	8 220 819	1 836	0,14 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - La función de los drenes de control es coleccionar y transportar el agua de contacto de escorrentía superficial del Depósito de Desmonte Central y de los acopios de mineral, hacia las pozas de colección de agua de contacto, ubicadas aguas debajo de los depósitos de desmonte, para su reutilización durante periodos seco. - Se estima que el flujo máximo de infiltración desde el Depósito de Desmonte Central hacia el dren será de 8,9 L/s en la etapa de operación. 			
Pozas de Almacenamiento de Agua										
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	794 822	8 223 654	2 650	0,18 ha	Proyectado	- Infraestructura del proyecto que corresponde a las instalaciones de manejo de agua de contacto y no contacto del Tajo Zafranal.			
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	794 096	8 223 529	2 568	0,11 ha	Proyectado				
Canales										
31	Canal de derivación Norte	Inicio: 791 352 Final: 795 798	Inicio: 8 225 502 Final: 8 223 988	2 831	10,48 km	Proyectado	- Diseñados para un periodo de retorno (Tr) de 100 años y con la finalidad de captar las aguas de escorrentía superficial de no contacto, provenientes de las cuencas circundantes a las instalaciones proyectadas, y así evitar la generación de aguas de contacto por contaminación de dichas aguas con flujos o materiales provenientes de mina.			
32	Canal de derivación Noroeste	Inicio: 790 359 Final: 791 263	Inicio: 8 224 140 Final: 8 225 006	2 557	2,49 km	Proyectado				
Pozas para Control de Polvo										
33	Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)	792 545	8 223 999	2 481	0,03 ha	Proyectado	- El agua captada en los sumideros será destinada para uso minero en el riego para control de polvo en los caminos del tajo u otro fin minero.			
34	Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)	792 942	8 224 830	2 544	0,11 ha	Proyectado	- Se captarán los flujos que ingresen hacia el área de los depósitos y acopios en todo su perímetro, y serán conducidos mediante canales (canales de derivación internos) hasta pozas de colección de aguas superficiales, ubicadas al pie de los depósitos. Estas aguas serán aprovechadas para actividades de la mina como para la supresión de polvo proveniente de los accesos.			
35	Poza de Agua Cruda	794 151	8 218 944	1 885	0,71 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - La función de este sistema es coleccionar y recuperar las filtraciones del Depósito de Relaves con un sistema de pozos de bombeo y líneas de distribución para su almacenamiento en los tanques de agua. El uso de esta agua sería con fines mineros (industriales). - El sistema de colección de filtraciones de agua de la Presa de Relaves Principal (PBZ-4 al PBZ-14) estará conformado por bombas sumergibles de pozo profundo que impulsan 72 m3/h con ADTs variables entre 370 a 100 mca. Contará con tuberías tipo HDPE PE4710 y HDPE SDR 7,3. - El sistema de colección de filtraciones de agua del Dique Auxiliar (PBZ-15 al PBZ-19) que está conformado por bombas sumergibles de pozo profundo que impulsan cada uno 72 m3/h en etapa de operación. Contará con tuberías tipo HDPE PE4710 y HDPE SDR 7. - Como medida de control se implementarán dos pozos (PBZ-46 y PBZ-47) para recircular el agua infiltrada (mitigación ambiental) de los depósitos de 			
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada (d)	Depósito de Relaves - Presa Principal	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-11	792 548	8 214 382	1 346			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321			0,04 ha	Proyectado
			PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha	Proyectado		





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
			(WGS84 - Zona 18S)					EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
	Depósito de Relaves - Dique Auxiliar	PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha	Proyectado	desmante (Central y Norte) y Acopio de Mineral de Baja Ley.	
		PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha	Proyectado		
		PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha	Proyectado		
		PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha	Proyectado		
		PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha	Proyectado		
		PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha	Proyectado		
		Depósitos de Desmante	PBZ-46	790 984	8 223 738	2 286	0,04 ha		Proyectado
	PBZ-47		791 040	8 220 733	1 825	0,04 ha	Proyectado		
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)		792 519	8 223 419	2 550 (c)	1,8 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicado al norte del Depósito de Desmante Central. - Capacidad de apilamiento de 186 000 m³ (0,186 Mm³). - Diseño de taludes de 2,5H:1V (talud local) con banquetas de 10 m. - El manejo de aguas del DMO contempla cunetas perimetrales que minimizan el ingreso de la escorrentía superficial hacia el área del DMO. - Las cunetas del DMO conducen el flujo hacia aguas abajo donde se integra al manejo de aguas de filtraciones del Depósito de Desmante Central. 	
38	Línea de Transmisión de 220 kV		231 063 ** 794 164	8 173 719 8 219 183	1 860 2 690	96,3 km	Proyectado	- La Línea de Transmisión de 66 kV tiene como función la transmisión de energía desde la SE Zafranal hasta la SE Majes.	
39	Línea de Transmisión de 66 kV		794 183 793 048	8 219 133 8 182 042	1 895 1 240	52 km	Proyectado	- La Línea de Transmisión de 66 kV contará con una línea aérea de 4,16 kV, la cual tendrá como función la distribución de energía hacia las bombas de los pozos ubicadas en Majes.	
40	Línea de Distribución de 33 kV	Tramo 1	794 217 790 850	8 219 136 8 212 187	1 902 1 520,30	31 km	Proyectado	- Conecta directamente a la SE Zafranal con los componentes del Proyecto Zafranal.	
		Tramo 2	794 128 794 061	8 219 247 8 219 288	1 902 1 912,87			- La Línea de Distribución de 33 kV tiene como función la distribución de energía en el Área Mina y cuenta con tres tramos con nueve ramales.	
		Tramo 3	793 746	8 223 444	2 522,60			- Tramo 1: S.E. Zafranal a Campo de Pozos de Filtración.	
			791 545	8 223 556	2 549,00			- Tramo 2: S.E. Zafranal a Túnel Portal Sur.	
41	Subestación Zafranal		794 190	8 219 155	1 890	0,051 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - La SE Zafranal 220 kV/33 kV se ha diseñado como la SE Principal del Proyecto Zafranal. Estará compuesta por un edificio de control y una sala de tableros que alimentarán a las cargas auxiliares del edificio de control. - Tendrá una configuración tipo simple barra, contará con dos transformadores de potencia trifásicos y celdas de 33 kV instaladas al interior del edificio de control de la subestación para la transmisión de energía hacia el Proyecto Zafranal. 	
42	Subestación Yarabamba		231 061 **	8 173 628	2 345	0,049 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - La SE Yarabamba 220 kV es una SE existente conformada en su totalidad por equipos convencionales tipo AIS. - La ampliación proyectada corresponde a una caseta de campo donde se instalarán en su interior los equipos, tableros de servicios auxiliares similares a los existentes y una bahía para la futura LTE 220 kV. 	
43	Subestación Majes		793 072	8 182 035	1 241	0,39 ha	Proyectado	- La SE Majes 66/4,16 kV, 10 MVA ONAN, Dyn11-Tcc=6% se ha diseñado para el suministro de eléctrico en 4,16 kV a tres bombas de agua de 2 238 kW	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
							c/u además de sistemas de bombeo y servicios auxiliares.	
							- La SE Majes estará compuesta por un edificio de control, una sala de tableros y filtro de armónicos 4MVAR.	
44	Planta Concretera Campamento	794 140	8 218 613	1 829	0,78 ha	Proyectado	- Cubrirán los requerimientos de concreto para la construcción de los componentes del Proyecto Zafranal - En la etapa de operación, será utilizada para actividades de reparaciones menores, reparación y/o mantenimiento de obras hidráulicas y en caso de requerir alguna reparación de algún componente principal.	
Plantas de Tratamiento de Agua Potable								
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	793 794	8 223 237	2 622	0,1 ha	Proyectado	- Capacidad para tratar hasta 0,72 m3/h (Área Mina) y 5,4 m3/h (Campamento Principal) y serán modulares para poder redimensionar en la etapa de operaciones. - Estas Plantas serán abastecidas con agua subterránea proveniente del pozo W-13 y complementado con la batería de pozos en Majes. - Las plantas cuentan con una bomba eléctrica y la bomba diésel de contingencia, las cuales distribuirán el agua potable a los servicios del Proyecto Zafranal y Planta de Procesos	
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	794 156	8 219 011	1 891	0,2 ha	Proyectado.	- El agua potable será almacenada en tanques de agua potable	
47	PTARD (Mina)	795 301	8 224 443	2 807	0,11 ha	Proyectado	- Son módulos compactos que cumplen su función de tratar las aguas residuales domésticas para separar los lodos y desinfectar y desodorizar las aguas - Cuenta con una capacidad de 540 m3/día de agua residual. - En caso de requerir su almacenamiento temporal, será bombeada por manguera a los tanques de control de polvo de la Chancadora Primaria y la Faja Transportadora.	
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	794 563	8 218 852	1 782,40	0,10 ha	Proyectado	- Son módulos compactos que cumplen su función de tratar las aguas residuales domésticas para separar los lodos y desinfectar y desodorizar las aguas. - Tecnología de lodos activados con una capacidad de 540 m3/día de agua residual. - El agua tratada se almacenará temporalmente en cámaras, cuando se requiera, para evitar descargas.	
Almacenes								
49	Almacén de explosivos Portal Sur	794 118	8 219 859	1 976	0,0041 ha	Proyectado	- Cuenta con un área de 41 m2 y almacenará cordones detonantes, pentolita y cartuchos de emulsión.	
50	Almacén de nitrato de amonio	791 317	8 223 312	2 502	0,0305 ha	Proyectado	- El Almacén de nitrato de amonio será un edificio de tipo industrial. La estructura tendrá una capacidad de almacenaje de 310 t que permiten 14 días de consumo. - Externamente hay un silo de almacenaje de nitrato de amonio de 24 t y tres silos de emulsión de 72 t cada uno.	
51	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	793 955	8 219 291	1 906	0,225 ha	Proyectado	- Ubicado dentro del área de la Planta de Procesos, y tendrá una estructura del tipo industrial. - El Almacén de reactivos tendrá un techo a dos aguas con revestimiento de	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
							planchas ligeras metálicas. Sus puertas principales tendrán una altura de 5,50 m para permitir el paso de montacargas y cargadores frontales	
							- El edificio tendrá un sumidero para recibir cualquier derrame y ayudar en la limpieza de residuos o sólidos. Contará con dispositivos de control de incendios y tendrá un archivo de hojas de seguridad (MSDS).	
52	Polvorín	791 511	8 223 551	1 906	0,698 ha	Proyectado	- El propósito de este edificio es almacenar cordones detonantes, pentolita y cartuchos de emulsión. La máxima altura de almacenaje será de 2 m y la capacidad de 16 t.	
Talleres								
53	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	792 328	8 223 777	2 480	9,18 ha	Proyectado	- Este componente incluirá las facilidades asociadas al mantenimiento de los equipos móviles de la mina, principalmente las flotas de perforación, carguío, transporte, equipo auxiliar y equipo de soporte; y sus instalaciones de soporte y servicios.	
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 141	8 218 613	1 904	0,25 ha	Proyectado	- En el taller de mantenimiento de equipo liviano se realizará el mantenimiento de los equipos mineros pequeños. Este edificio contará con tres bahías de mantenimiento y por sus características permitirán el mantenimiento seguro, se encuentra ubicado en las coordenadas 794 141 mE; 8 218 613 mN.	
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	794 005	8 223 450	2 565	0,31 ha	Proyectado	- Este componente incluirá las facilidades asociadas al mantenimiento del Túnel Norte	
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	793 832	8 219 583	1 976	0,2 ha	Proyectado	- Este componente incluirá las facilidades asociadas al mantenimiento del Túnel Sur	
Instalaciones para Manejo de Combustible								
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 046	8 219 116	1 905	0,1 ha	Proyectado	- La Planta de Procesos se contempla utilizar tanques horizontales de aproximadamente 30 m ³ equipados con grifos para abastecer combustible a los vehículos. Los tanques son autocontenidos para contener posibles derrames y estarán ubicados cerca al área del Campamento Principal.	
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	793 373	8 223 464	2 520	3,21 ha	Proyectado	- La Estación de Servicio del Área Mina, consistirá en un surtidor de combustible para equipos mineros, el cual será abastecido por una tubería desde dos tanques de almacenamiento de 850 m ³ cada uno para una capacidad total de almacenamiento de 1 700 m ³ - Los tanques se ubicarán frente al área de la Chancadora Primaria y serán abastecidos por camiones cisterna. Estos tanques cuentan con capacidad de contener derrames hasta 110% de la capacidad de un tanque y con una red contraincendios.	
59	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	788 664	8 221 489	1 903	0,02 ha	Proyectado	- La estación de servicio ganchos tiene una capacidad de almacenaje de 6 000 gal de combustible diésel B5, el cual servirá para el abastecimiento de los equipos que se utilizarán en las actividades de construcción, así como de los equipos y vehículos de apoyo y servicios para dichas actividades.	
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal) *	795 496	8 224 746	2 887	0,02 ha	Proyectado	- El Campamento Zafranal tiene aprobado un tanque horizontal con surtidor propio, para abastecer a vehículos livianos, también con una capacidad de contingencia de 110% como contención secundaria.	
61	Tanques de combustible (Mina)	793 607	8 223 295	2 572	0,17 ha	Proyectado	- Los tanques se ubicarán frente al área de la Chancadora Primaria y serán abastecidos por camiones cisterna.	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
62	Almacén central temporal y Cancha de Transferencia de Residuos Sólidos	790 666	8 212 199	1 516	0,34 ha	Proyectado	- Los tanques se instalarán en una losa de hormigón, que tiene la capacidad de contener derrames hasta 110% de la capacidad de un tanque y con una red contraincendios - Contiene a los residuos sólidos provenientes del almacenamiento primario e intermedio, en este lugar los residuos son entregados a una EO-RS para su disposición final y/o reaprovechamiento. - El punto de almacenamiento central se refiere como Cancha de Transferencia. - Durante la etapa de operaciones sería la misma instalación utilizada para la etapa de construcción. - El almacén central de residuos sólidos cumplirá con las condiciones mínimas establecida en el D.S. N° 014-2017 MINAM. - En el almacén central se puede realizar actividades de acondicionamiento tales como: segregación, almacenamiento, limpieza, compactación física, picado, triturado, empaque y/o embalaje de residuos sólidos inorgánicos no peligrosos.	
Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología								
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	792 241	8 226 459	2 954	0,49 ha	Proyectado	- Con la finalidad de generar una base de datos meteorológicos más robusta y generar una base de información de calidad de aire continua para el Proyecto, se habilitará cinco plataformas de 70 m x 70 m para instalar cinco estaciones meteorológicas adicionales. - Se instalarán paneles solares en las plataformas habilitadas como alimentadores de energía para las estaciones.	
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	786 913	8 214 413	1 099	0,49 ha	Proyectado		
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología	3 791 353	8 211 372	1 711	0,49 ha	Proyectado		
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología	4 796 481	8 225 630	3 030	0,49 ha	Proyectado		
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	788 474	8 221 577	1 912	0,49 ha	Proyectado		
Antenas de Comunicación								
68	Antena de comunicaciones 1	793 248	8 222 021	2 749	0,04 ha	Proyectado	- Mediante el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se aprobó la implementación de antenas de comunicaciones dentro del área efectiva del Proyecto Zafranal. La Antena de Comunicaciones 1 y Antena de Comunicaciones 2 abarcarán áreas de 0,04 ha y 0,13 ha respectivamente.	
69	Antena de comunicaciones 2	794 563	8 223 102	2 822	0,13 ha	Proyectado		
Garita								
70	Garita de Control Principal	790 820	8 212 178	1 526	0,46 ha	Proyectado	- Luego de la construcción del Camino de Acceso Principal y durante las etapas de operaciones, cierre y post-cierre el acceso será por la Garita Principal.	
71	Garita de Control Ganchos	788 429	8 221 393	1 893	0,31 ha	Ejecutado	- La garita de Ganchos será solamente un punto de control sobre un camino existente. - El ingreso por esta vía será restringido.	
72	Garita de Control Zafranal	796 196	8 225 260	2 945	0,01 ha	Proyectado	- El ingreso al Proyecto durante la etapa de construcción será inicialmente por la Garita Zafranal. - Se mantendrán en el caso se requiere utilizar de emergencia.	
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	798 960	8 215 978	2 109	0,01 ha	Proyectado	- Luego de la construcción de la Ruta de Acceso Este, el ingreso al Proyecto Zafranal será por la garita de Control de Acceso Este. - Se mantendrán en el caso se requiere utilizar de emergencia.	
Sala de Despacho								
74	Sala de Despacho	792 189	8 223 318	2 648	0,003 ha	Proyectado	- Mediante el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se aprobó la implementación de la sala de despacho dentro del área efectiva del Proyecto Zafranal. La sala de	





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental	
			(WGS84 - Zona 18S)					EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR	
								despacho abarcará un área aproximada de 0,003 ha.	
Vías de Acceso									
75	Acceso Principal y Acceso Interno	Camino de Acceso Principal	Camino de Acceso Principal Externo	787 100 790 875	8 181 612 8 212 042	1 122 1 530	37,59 km	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - El Acceso Principal tramo externo inicia en el empalme con la carretera departamental AR-105 pavimentada y culmina en la Garita Principal del Proyecto. El tramo interno del Camino de Acceso Principal inicia desde la Garita Principal y termina en la Planta de Procesos. - El Camino de Acceso Principal se considera en dos tramos, externo e interno, los cuales tienen longitudes aproximadas de 37 km y 15 km respectivamente. - El Acceso Principal al Proyecto (ambos tramos) se ha proyectado el drenaje longitudinal y el drenaje transversal de la vía. - Los caminos de acceso estarán diseñados teniendo en cuenta la secuencia de construcción acorde a las condiciones topográficas existentes en el Proyecto Zafranal. - Los accesos en general tendrán un ancho de rodadura de 6 m sin considerar la berma, el ancho requerido para las cunetas de derivación y las bermas de seguridad (donde sean necesarias); aproximadamente 7,5 m de ancho en total. - Se construirán bermas de seguridad o defensas camineras metálicas en el margen exterior de los accesos, donde se requiere.
			Camino de Acceso Principal Interno	790 875 793 854	8 212 042 8 219 060	1 530 1 906	14,58 km	Proyectado	
		Accesos Internos	Varios	Varios	Varios	82,80 km	Proyectado		
76	Ruta de Acceso Este	Acceso Este Chancadora	M9-V	794050 795999	8223316 8218978	2 625 1 754	14,1 km	Proyectado / Existente	<ul style="list-style-type: none"> - M9-V (Acceso Este): este acceso conecta con el empalme ruta de acceso este (P1-V), teniendo una longitud de 14,1 km; se conecta con el campamento Zafranal. - P1-V (Ruta de Acceso Este): se construirá en los primeros meses de la etapa de construcción y será el acceso principal para el Proyecto Zafranal durante el resto de la etapa de construcción. Durante la etapa de operaciones se vuelve un acceso secundario, para uso eventual. Sale del acceso regional AR-109 a la altura de Km. 31 y conecta con el actual tramo del Acceso Este, el cual será mejorada para soportar el tránsito de esta etapa. Contempla drenaje longitudinal. - P2-V: tiene origen en el Acceso Este existente y conecta hasta la Planta de Procesos (Área Oficinas).
			P1-V	799220 795999	8215943 8218978	1 893 1 754	8,75 km	Proyectado	
			794164 795999	8219068 8218978	2 075 1 754	4,30 km	Proyectado / Existente		
		Acceso Este Concentradora	P2-V	794164 795999	8219068 8218978	2 075 1 754	4,30 km	Proyectado / Existente	
77	Campamento Principal			794 315	8 218 801	1 853	6 ha	Proyectado	<ul style="list-style-type: none"> - El Campamento Principal será una instalación permanente y diseñada para el tiempo de la vida útil de la mina (19 años). - Las áreas del campamento serían: habitaciones; oficinas para personal; sala de capacitación; centro de comunicaciones; comedor (cocina – comedor); y posta médica, áreas para recreación, almacén, PTAP, PTARD.
78	Campamento Zafranal			795 496	8 224 746	2 888	4,35 ha	Ejecutado	<ul style="list-style-type: none"> - Durante la etapa de operación del Proyecto Zafranal, el Campamento Zafranal incrementará su capacidad hasta 620 personas en la etapa inicial de la operación utilizando los módulos del Campamento Ganchos. - Las principales facilidades del Campamento Zafranal son: zona de habitaciones, oficinas, caseta de vigilancia, almacenes en general, centro médico, taller de mantenimiento, PTAP, PTARD, áreas de esparcimiento, grupos electrógenos y grifo, plataforma para aterrizaje de helicóptero.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Estado	Instrumentos de Gestión Ambiental
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)			EIA-d del Proyecto de Explotación Minera Zafranal
							R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR
79	Campamento Ganchos	788 481	8 221 493	1 900	0,35 ha	Ejecutado	- Reducirá su capacidad hasta solo 20 personas para la etapa de operación. - Las principales facilidades del Campamento Ganchos son: dormitorios de los contratistas, oficinas de seguridad, tópico, comedor, almacén, grifo, grupo electrógeno, sistema de tratamiento de aguas residuales, áreas de esparcimiento y una plataforma de transferencia.

Notas:

- (a) Cota máxima de profundidad.
- (b) Nivel máximo de almacenamiento (cota de agua).
- (c) Cota máxima de almacenamiento (cresta).
- (d) Cabe resaltar que los pozos PBZ-1, PBZ-2, PBZ-3, PBZ-4, PBZ-5, PBZ-6, PBZ-7, PBZ-8, PBZ-9, PBZ-10, PBZA-11, PBZ-12, PBZ-13, PBZ-14, PBZ-15, PBZ-16, PBZ-17, PBZ-18, PBZ-19, PBZ-46 y PBZ-47 tienen doble funcionalidad, el abastecimiento de agua para el Proyecto Zafranal y el bombeo de las filtraciones captadas del Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte.

Fuente: Folios 12017-12030





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Mina	Tajos Abiertos	<p>De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), los tajos Zafranal y Victoria serán explotados a tajo abierto por un periodo total de 18 años en el Tajo Zafranal y 4 años en el Tajo Victoria. Los tajos se formarán mediante la apertura de una serie de bancos, los que comprenden la construcción de un conjunto de rampas, taludes y bermas. A continuación, se presenta la secuencia de inicio de explotación de los tajos, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Minado del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tajo Zafranal – a partir del año 1. - Tajo Victoria – a partir del año 15. <p>Las características de diseño de los tajos aprobados de acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se resumen a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Tajo Zafranal en su configuración final aprobada, considera un área total aproximada de 199,3 ha; - longitud de 2 600 m en dirección este-oeste y 1 000 m de ancho en dirección norte-sur y el fondo del tajo a 2 256 msnm en el extremo occidental. El muro más alto tendrá unos 456 m de altura en el lado noreste. El Tajo Zafranal contará con dos salidas en el lado sur para proporcionar acceso al área del ROM Pad, la Chancadora Primaria y el Depósito de Desmonte Central y los Acopios de Mineral de Alta y Baja Ley, y dos al norte para proporcionar acceso al área del Depósito de Desmonte Norte. El diseño del Tajo Zafranal considera bancos de 12 m de altura; ancho de rampa de 38 m y pendiente de las rampas de 10%. - El Tajo Victoria en su configuración final aprobada, considera un área total aproximada de 26,1 ha; dimensiones estimadas de 600 m de largo por 670 m de ancho y una profundidad de 312 m (muro más alto). El diseño del Tajo Victoria considera bancos de 12 m de altura; ancho de rampa de 38 m y pendiente de las rampas de 10%.
Instalaciones de Procesamiento	Chancadora Primaria	<p>La Chancadora Primaria se ubicará en las coordenadas aproximadas UTM (WGS84 – Zona 18S): 793 534 m E y 8 223 460 m N; altitud aproximada de 2 499 msnm y abarcará un área aproximada de 3 ha.</p> <p>El sistema de chancado estará conformado por una Chancadora Primaria giratoria (estación fija) de 1 600 mm por 2 400 mm (63" x 95"), el cual permite que el tamaño de las rocas de procesamiento sea de hasta 1 500 mm.</p> <p>La instalación de Chancadora Primaria incluye: Plataforma ROM Pad (ROM por sus siglas en inglés), tolva de alimentación de chancadora primaria; y equipos auxiliares: bóveda de chancadora primaria, rompedor de rocas y alimentador de chancadora primaria.</p>
	Túnel de la Faja Transportadora	<p>El Proyecto Zafranal contempla la construcción de un túnel para la instalación de una Faja Transportadora, con el fin de transportar el mineral desde la Chancadora Primaria hasta el Acopio de Mineral Grueso.</p> <p>La Faja Transportadora, irá al interior del túnel en línea recta 3,5 km aproximadamente, con una pendiente descendente aproximada de 14,78%, con un ancho de 54", una velocidad de 5,1 m/s y una longitud total de 4 km.</p> <p>Las áreas disturbadas donde se ubicará el túnel de inicio a fin comprenden: PAD 191, PAD 188, PAD 186 y PAD 166, con sus accesos. Las dimensiones del Túnel de la Faja Transportadora contemplan 5,1 m de ancho, 5,5 m de altura y una sección de 28,05 m².</p> <p>El Túnel de la Faja Transportadora estará conformada por: Faja de Sacrificio; Faja Transportadora; Acopio de Mineral Grueso; Sistema de Recuperación de Mineral Chancado; y Faja Alimentadora de Molino SAG.</p>
	Planta de Procesos (Concentradora)	<p>La Planta de Procesos del Proyecto Zafranal está diseñada para procesar mineral a una capacidad máximo de 80 000 tpd (toneladas por día), para producir un concentrado de cobre con valores de oro durante una vida operativa de aproximadamente 19 años. El procesamiento del mineral requiere la habilitación de áreas para instalaciones de chancado, molienda, flotación, espesado y filtrado de concentrado, así como servicios e instalaciones de apoyo. La planta se ubicará en las coordenadas aproximadas UTM (WGS84 – Zona 18S): 793 955 mE y 8 219 291 mN; altitud aproximada de 1 922 msnm y se emplazará en un área aproximada de 13 ha.</p> <p>La Planta de Procesos estará conformada por un área de Molienda y Chancado de Pebbles, el cual consiste en dos líneas paralelas de molienda, cada una tratando 1 480 t/h en base a la capacidad nominal de la planta.</p> <p>Cada línea de molienda consiste en un Molino Semiautógeno (SAG, por sus siglas en inglés) con un sistema de chancado de pebbles (Chancadora Pebble), seguido por un Molino de Bolas operando en circuito cerrado con un nido de ciclones. Los equipos auxiliares de cada línea serán instalados en dos filas paralelas; cada línea de molienda tendrá una bomba de alimentación de ciclones.</p>
	Acopios de Mineral	<p>la zona de Acopio del Mineral de Media/Alta Ley dispondrá una capacidad de almacenamiento de 30,9 Mt, con un área superficial de 47 ha aproximadamente; mientras que la zona de Acopio del Mineral de Baja Ley dispondrá una capacidad de almacenamiento de 18,1 Mt, con un área superficial de 25 ha aproximadamente.</p> <p>Las bases de los acopios serán preparadas usando 1,14 Mm³ de material de No Generador de Ácido (NAG, por sus siglas en inglés) procedente de la extracción del material de preminado. El volumen restante será dispuesto en los depósitos de desmonte.</p>
Instalaciones de Manejo de Residuos	Depósito de Relaves	<p>De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), el proyecto Zafranal considera la disposición de los relaves en un Depósito de Relaves, que tendrá una capacidad de almacenamiento de 436 Mt (65 Mt utilizados en la construcción de los diques y 371 Mt almacenados en el vaso), un periodo de vida útil de 19 años de producción y 577 ha de área superficial ocupada. Asimismo, el diseño del Depósito de Relaves considera la construcción de dos diques: Presa de Relaves Principal y el Dique Auxiliar.</p> <p>El Depósito de Relaves se ubicará en las coordenadas aproximadas UTM (WGS84 – Zona 18S): 794 756 mE y 8 216 746 mN; altitud aproximada de 1 550 msnm.</p>
	Depósitos de Desmonte	<p>De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), el desmonte de roca y óxidos generados en los tajos Zafranal y Victoria se dispondrán en el Depósito de Desmonte Norte y en el Depósito de Desmonte Central, ubicados al norte y sur del Tajo Zafranal, respectivamente. Además, se incluyó un Depósito de Óxidos en la parte inferior del Depósito de Desmonte Norte con el fin de almacenar roca mineralizada oxidada cuyo procesamiento no está</p>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

		<p>contemplado en el Proyecto Zafranal.</p> <p>A continuación, se presentan las características generales de los depósitos de desmonte considerados para el proyecto Zafranal:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depósito de Desmonte Norte; con una altura máxima de 230 m, 124,2 Mt de apilamiento y una huella final de 112 ha; - Depósito de Desmonte Central; con una altura máxima de 640 m, 299,3 Mt de apilamiento y una huella final de 160 ha; y - Depósito de Óxidos; con una altura máxima de 260 m y 52,1 Mt de apilamiento.
Instalaciones para el Manejo de Aguas	De acuerdo con el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), el sistema de manejo de aguas está conformado por los siguientes componentes:	<ul style="list-style-type: none"> - Línea de Impulsión de Agua Subterránea: La línea de impulsión iniciará en la estación de bombeo de Majes hacia el área de Planta de Procesos, será de acero al carbono API 5L X65 PLS2 con recubrimiento externo 3LPE de 24" de diámetro, y tendrá una longitud de 55,6 km enterrada. - Estación de Bombeo Majes: La estación de bombeo estará conformada por un tanque de almacenamiento de agua fresca de 9 m de diámetro y 6 m de alto, instalación de tres bombas centrífugas API 610 tipo BB3, sistema de succión y descarga de tuberías en clase 150 y 900 respectivamente en la estación de bombeo. - Batería de Pozos de Abastecimiento: Para la etapa de operación se contará con dos baterías de pozos; una ubicada en el Área Mina y otra en la Zona de Pampa de Majes, que tienen por finalidad el abastecimiento de agua para el Proyecto Zafranal. - Pozos de Abastecimiento de Agua (Mina): Utilizados para cubrir las necesidades hídricas de uso industrial y usos domésticos. Conformado por Pozo W-1; Pozo W-2; y Pozo W-13. - Tanques de Abastecimiento de Agua (Tanque W1 Oeste y Tanque W1 Este): Forman parte de la Infraestructura auxiliar de abastecimiento de agua proyectada para la etapa de operación, el cual abastecerá de agua al Área Mina. - Pozas de Agua de Contacto: Almacenan la escorrentía superficial provenientes de las superficies de los depósitos de desmonte y los acopios de mineral. Estas aguas serán aprovechadas para actividades de la mina como la supresión de polvos de caminos. - Drenes de Agua de Contacto: Utilizadas como instalaciones de control de drenaje de los Acopios de Media/Alta y Baja Ley; y Depósito de Desmonte Central. - Pozas de Almacenamiento de Agua. - Canales: Estructuras propuestas para el desvío de escorrentía superficial del manejo de agua de no contacto, los cuales estarán ubicados sobre la configuración final de los tajos, depósitos de desmonte y Acopios de mineral de baja Ley. Conformado por el Canal de Derivación Norte y Canal de Derivación Noroeste. - Pozas para control de polvo: Aguas para el uso de control de polvo en el Tajo Zafranal y Depósito de Desmonte Norte. Asimismo, estará conformado por una Poza de Agua Cruda, el cual recibirá agua recuperada para su posterior recirculación. - Pozos Colectores de Filtraciones: Tendrán el objetivo de coleccionar y recuperar las filtraciones del depósito de relaves con un sistema de pozos de bombeo y líneas de distribución para su almacenamiento en los tanques de agua. Conformado por 11 pozos proyectados (PBZ-4 al PBZ-14) ubicadas aguas abajo la Presa de Relaves Principal y cinco pozos proyectados (PBZ-15 al PBZ-19) ubicadas aguas abajo del Dique Auxiliar del Depósito de Relaves.
Áreas de Material de Préstamo	Depósito de Material Orgánico (DMO)	<p>De acuerdo con lo descrito en el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), el Depósito de Material Orgánico (DMO) se ubicará en las coordenadas centrales aproximadas UTM (WGS 84 – Zona 18S): 792 517 mE y 8 223 421 mN; en el lado oeste del Depósito de Desmonte Central. El área ocupada por este depósito será de 1,8 ha.</p> <p>Asimismo, la conformación del depósito se realizará con volquetes de 15 m³ de capacidad, en capas horizontales de un espesor no mayor a los 0,5 m, por cada descarga de material. El DMO tendrá una capacidad de apilamiento de 0,186 Mm³ y ha sido configurado con taludes de 2,5H:1V con banquetas de 10 m.</p>
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto		<ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones de Suministro Eléctrico <ul style="list-style-type: none"> - Línea de Transmisión de 220 kV - Línea de Transmisión de 66 kV - Línea de Distribución de 33 kV - Subestación Zafranal - Subestación Yarabamba - Subestación Majes} • Plantas Concreteras <ul style="list-style-type: none"> - Planta Concretera Campamento • Plantas de Tratamiento de Agua Potable <ul style="list-style-type: none"> - Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas • Almacenes <ul style="list-style-type: none"> - Almacén de Explosivos Portal Sur - Almacén de Nitrato de Amonio - Almacén de Reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos) - Polvorín • Talleres <ul style="list-style-type: none"> - Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada - Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos) - Facilidades de Mantenimiento • Instalaciones para Manejo de Combustible <ul style="list-style-type: none"> - Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos) - Estación de Servicio Mina (dentro del área de la Chancadora Primaria) - Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos) - Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal) - Tanques de Combustible (Mina) • Instalaciones para Manejo de Residuos <ul style="list-style-type: none"> - Almacén Central Temporal y Cancha de Transferencia de Residuos Sólidos • Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología • Antenas de Comunicación



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

	<ul style="list-style-type: none"> Garitas Sala de Despacho Vías de Acceso <ul style="list-style-type: none"> Acceso Principal y Acceso Interno Ruta de Acceso Este 	
Viviendas y Servicios para los Trabajadores	El proyecto contempla los campamentos existentes Campamento Zafranal y Campamento Ganchos. Asimismo, en el EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), se aprobó la futura habilitación del Campamento Principal.	
Fuerza Laboral y Adquisiciones	Fuerza laboral	De acuerdo con EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), el requerimiento de personal estará en función a las actividades planificadas para la Proyecto Zafranal en cada una de sus etapas (construcción, operación y cierre).
	Adquisición de Bienes y Servicios	Se estima que durante toda la vida de la operación la inversión en bienes y servicios oscilará aproximadamente entre los S/ 160 000 y S/ 2 000 000 por año. En términos de insumos, equipos y materiales, en general durante las tres etapas se requerirán suministros para transporte, insumos para mantenimiento y combustible. En cuanto a los servicios a requerir a lo largo de la vida de la operación, principalmente habrá una demanda de servicio de transporte de carga, servicios de ingeniería y construcción para obras civiles menores, servicios generales como alquiler de camionetas o servicios de carpintería metálica, servicios de hospedaje y lavandería, servicios de alimentación, catering y restaurantes, y de alquiler de maquinarias y mantenimientos de equipos pesados.

3.4. CONDICIONES ACTUALES DEL SITIO DEL PROYECTO

La presente sección describe las condiciones actuales del ambiente físico, biológico y socioeconómico correspondiente al Proyecto Zafranal. Cabe señalar que la información de condiciones iniciales se describió en función de la línea base del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023).

3.4.1 Ambiente Físico

Presentan las disciplinas del ambiente físico correspondientes a fisiografía, geología y geomorfología, suelos, riesgos naturales, clima y meteorología, calidad de aire y ruido, agua superficial y agua subterránea, considerando la información disponible como parte del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023). Esta caracterización considera un área de estudio ambiental compuesta por tres áreas: Área Mina, Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua, y Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV.

Observación A:

El administrado deberá precisar referente a la existencia de sitios contaminados dentro del área de influencia directa del proyecto y que medidas aplicará para proteger la integridad y/o salud de las personas de los peligros asociados a los sitios contaminados identificados dentro de sus instalaciones, siempre que sea necesario.

Al respecto el administrado precisa que, “Es oportuno mencionar que el presente Plan de Cierre de Minas del Proyecto Zafranal, corresponde al proyecto de explotación minera Zafranal (en adelante proyecto) cuyo titular es Compañía Minera Zafranal S.A.C. (CMZ), a la fecha, no ha iniciado sus labores de construcción.

Respecto a la existencia de sitios contaminados dentro del área de influencia directa del proyecto, se precisa que, a la fecha, no se ha desarrollado labores de construcción y operación dentro del área de influencia directa.

Asimismo, respecto a las actividades industriales, se precisa que a la fecha no existen actividades industriales en desarrollo.

En atención a la observación, se precisa que en la línea base de calidad de suelos del EIA-d, resumida en la Sección 3.1.4.4 del PCM Zafranal, se han encontrado concentraciones de naftaleno, arsénico y cadmio por encima de los ECA suelos para uso agrícola, así como concentraciones de cobre y zinc por encima de los estándares canadienses considerados en el EIA-d; que constituyen el nivel de fondo del Proyecto, definido como las concentraciones de origen natural de una o más sustancias químicas presentes en los componentes



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

ambientales, que puede incluir el aporte de fuentes antrópicas no relacionadas al sitio potencialmente contaminado o sitio contaminado (artículo 4 del D.S. N° 012-2017-MINAM).

Por lo indicado, para la definición de una red de muestreo de comprobación se requiere previamente el desarrollo de las fases de evaluación de un sitio potencialmente contaminado, definidas en el artículo 5 del D.S. N° 012-2017-MINAM, iniciando por una evaluación preliminar para determinar la existencia de indicios o evidencias de potencial contaminación. Debido a que el presente informe corresponde al primer Plan de Cierre de Minas para el Proyecto Zafrenal, y aun no se han iniciado actividades de construcción u operación, es de aplicación lo establecido en el artículo 12 del D.S. N° 012-2017-MINAM, que indica que el titular debe evaluar, en el cierre parcial o total de sus operaciones, la existencia de sitios contaminados.

Producto de la referida evaluación, posteriormente se determinará las medidas de remediación correspondientes a la situación de los suelos hacia el final de la operación, según apliquen, y sobre lo cual podrá definirse la red de muestreo de comprobación, de corresponder. Asimismo, como parte de este proceso se determinará el criterio de comparación correspondiente a la definición del muestreo de comprobación, que podría ser el ECA, niveles de fondo u otro objetivo que se derive en caso se identifiquen sitios contaminados al cierre.

En este sentido, se considera que previo al cierre se realizará la evaluación preliminar y se evaluará los resultados del monitoreo de cumplimiento operativo, para determinar si existen indicios de sitios potencialmente contaminados; en función a esto, se definirá la pertinencia de la realización de muestreos, y consecuentes medidas de remediación, según apliquen, siguiendo el proceso establecido en el D.S. N° 012-2017-MINAM.

Una vez ejecutada la remediación al cierre, se definirá la red de monitoreo y se realizará el muestreo de comprobación en el post-cierre”.

Observación Absuelta

• Calidad de Aire y Ruido

-Calidad de Aire

Estaciones de Monitoreo

Tabla N° 11: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
Área Mina			
P-01	795 111	8 223 551	2 780
P-02 **	786 527	8 224 456	2 227
P-03 **	784 159	8 228 233	2 017
P-04	791 784	8 219 338	1 700
P-05	796 255	8 225 304	2 977
KP-04 **	772 522	8 204 601	474
KP-04B **	772 473	8 204 366	466
Área Mina y Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua			
KP-07	791 637	8 213 974	1 315
Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua			
KP-01 **	797 876	8 200 508	1 594
KP-02 **	796 756	8 193 697	1 434
KP-03 **	801 840	8 191 182	1 476
KP-05 **	791 426	8 183 774	1 222
KP-08	787 340	8 181 540	1 130
KP-09 **	786 806	8 192 482	1 231
KP-10 **	790 786	8 185 568	1 235
KP-11	794 919	8 182 219	1 253
KP-12	799 259	8 217 160	2 110
KP-13	792 511	8 224 790	2 574
KP-14 **	776 966	8 206 611	612



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
Área Línea de Transmisión Eléctrica 220 kV			
KP-06 **	815 433	8 207 420	1 719
PJCV *, **	220 807	8 179 368	2 169

Fuente: Folio 9917

Resultados

Material Particulado	<p>Las concentraciones de material particulado para las estaciones evaluadas fueron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las concentraciones de PM10 en 24 horas fluctuaron entre 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-03, en setiembre 2019) y 149,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación KP-01, en agosto 2016); esta última y cuatro concentraciones registradas en las estaciones KP-02 (105,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en agosto 2016), PJCV (149,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en junio 2018), KP-13 (120,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en febrero 2019) y KP-14 (140,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en febrero 2019), fueron las únicas por encima del ECA Aire (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), representando el 2,6 % de los registros. - Las concentraciones de PM2,5 en 24 horas fluctuaron entre <2,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 62,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-04, en abril 2016); esta última y tres concentraciones registradas en las estaciones P-02 (51,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en diciembre 2013), P-03 (57,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en marzo 2016) y P-04 (58,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, diciembre 2013) fueron las únicas por encima del ECA Aire (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), representando solo el 2,1 % de los registros. <p>Según lo indicado en la línea base del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023), los valores por encima de los ECA Aire para material particulado podrían estar relacionados a diversos factores tales como la presencia de material fino muy suelto en áreas desérticas y la presencia de vientos que generan erosión eólica, tránsito de vehículos en caminos no pavimentados, actividades antropogénicas (construcciones, remoción de tierra, quemas en los campos de cultivos, acopio de residuos, entre otras).</p>
Metales en PM ₁₀	<p>Las concentraciones detectables de metales en PM10 fueron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las concentraciones de As en PM10 se encontraron generalmente por debajo del límite de detección, y las detecciones estuvieron muy por debajo del NMP Aire (6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), considerado referencialmente, siendo la mayor concentración registrada en la estación P-03 (0,012 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en abril 2021). - Las concentraciones detectables de Pb en PM10 se encontraron generalmente por debajo del límite de detección, y las detecciones estuvieron muy por debajo ECA Aire (1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) mensual, considerado referencialmente, siendo la mayor concentración registrada en la estación P-01 (0,02 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en julio 2012).
Gases	<p>Las concentraciones de gases para las estaciones evaluadas fueron las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las concentraciones detectables de SO₂ en 24 horas fluctuaron entre 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación KP-01, en abril 2015) y 30,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-02, en agosto 2018), todas por debajo del ECA Aire (250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). - Las concentraciones detectables de NO₂ en 1 hora fluctuaron entre 0,65 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-02, en abril 2021) y 160,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-02, en diciembre 2013), todas por debajo del ECA Aire (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). - Las concentraciones detectables de CO en 8 horas fluctuaron entre 221,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-04, en setiembre 2017) y 8 449,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-04, en junio 2014); todas por debajo del ECA Aire (10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). - Las concentraciones detectables de O₃ en 8 horas fluctuaron entre 0,58 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-03, en setiembre 2021) y 22,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-01, en julio 2012); todas por debajo del ECA Aire (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). - Las concentraciones detectables de H₂S en 24 horas fluctuaron entre 0,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estaciones P-02, en diciembre 2012, P-03, en enero 2012 y P-04 en julio y diciembre 2012) y 26,11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (estación P-03, en marzo 2016); todas por debajo del ECA Aire (150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
Compuestos Orgánicos	<p>Todas las concentraciones de C₆H₆ se encontraron por debajo del límite de detección; por lo tanto, por debajo del ECA Aire para C₆H₆ anual (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), considerado referencialmente.</p>



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Ruido Ambiental

Estaciones de Monitoreo

Tabla N° 12: Estaciones de Monitoreo de Ruido Ambiental

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)		Altitud (msnm)
	Este (m)	Norte (m)	
Área Mina			
RA-01	795 111	8 223 551	2 780
RA-02	786 527	8 224 456	2 227
RA-03	784 159	8 228 233	2 017
RA-04	791 784	8 219 338	1 700
RA-05	796 255	8 225 304	2 977
R-8 **	772 433	8 204 258	461
R-9 **	775 589	8 206 654	593
R-18	799 259	8 217 160	2 110
R-19	791 715	8 226 147	2 574
Área de Componentes de Acceso y Abastecimiento de Agua			
R-1 **	796 590	8 193 860	1 430
R-2 **	795 015	8 195 770	1 423
R-3 **	794 337	8 196 407	1 419
R-4 **	793 856	8 196 909	1 417
R-5 **	801 905	8 189 567	1 427
R-6 **	803 162	8 191 026	1 471
R-7 **	804 781	8 190 412	1 477
R-12 **	791 528	8 183 657	1 228
R-14	787 340	8 181 540	1 128
R-15 **	786 806	8 192 482	1 226
R-16 **	790 786	8 185 568	1 236
R-17 **	794 919	8 182 219	1 253
R-20 **	776 966	8 206 611	613
RA-07 **	790 265	8 187 304	1 260
RA-08 **	789 262	8 188 581	1 240
PR-01 (PB-14)	793 218	8 181 769	1 239
PR-01 (PB-18)	796 424	8 181 375	1 255
PR-02 (PB-18)	796 561	8 181 610	1 258
PR-04 (P-4) **	789 156	8 191 071	1 260
PZ-62_2	793 944	8 180 762	1 231
Área de Línea de Transmisión Eléctrica de 220 kV			
R-10 *	230 799	8 172 938	2 025
R-11 *	216 401	8 180 251	2 107
R-13 **	815 364	8 207 383	1 723

Notas:

* Estación ubicada en la zona 19S.

** Estación ubicada fuera del área de estudio ambiental.

Fuente: EIA-d Zafranal (Ausenco 2023).

Elaboración: WSP 2023.

Fuente: Folios 9913-9914

Resultados

Zona Industrial	Los LAeqT en horario diurno fluctuaron entre 23,6 dBA (estación RA-02, en diciembre 2014) y 59,2 dBA (estación RA-03, en agosto 2018); todos por debajo del ECA Ruido diurno aplicable (80 dBA). Los LAeqT en horario nocturno fluctuaron entre 21,9 dBA (estación RA-01, en abril 2016) y 55,4 dBA (estación RA-03, en agosto 2018); todos por debajo del ECA Ruido nocturno aplicable (70 dBA).
Zona Comercial	Los LAeqT en horario diurno en la estación R-14 fluctuaron entre 56,2 dBA (enero 2018) y 61,3 dBA (setiembre 2017); todos por debajo del ECA Ruido diurno aplicable (70 dBA). Los LAeqT en horario nocturno en la estación R-14 fluctuaron entre 52,1 dBA (enero 2018) y 60,8 dBA (setiembre 2017); este último ligeramente por encima del ECA Ruido nocturno aplicable (60 dBA). Este valor podría estar asociado al flujo vehicular ya que se encuentra en la intersección de las vías AR-105 y PE-1S (Ausenco 2023).
Zona Residencial	Los LAeqT en horario diurno fluctuaron entre 34,6 dBA (estación PR-01 (PB-14), en diciembre 2018) y 63,5 dBA (estación R-5, en abril 2016); este último fue el único valor por encima del ECA Ruido diurno aplicable (60 dBA).



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Table with 2 columns: Station/Location and Noise Level (LAeqT) in dB(A). Text describes noise levels at stations R-9 and R-5 in April 2016, and notes that values exceeded the ECA noise standard (50 dBA).

- Calidad de Agua Superficial

Estaciones de Monitoreo

Tabla N° 13: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial

Table with 4 columns: Estación, Este (m), Norte (m), and Altitud (msnm). It lists monitoring stations for Cuenca Sigwas (CA-06, CA-07, RSIGU-1, RSIGU-2) and Cuenca Chili (RCHIL-1, RCHIL-2) with their respective coordinates and altitudes.

Fuente: Folio 9893

Resultados

Table with 2 columns: Station (Cuenca Sigwas) and Results. The results section contains a detailed list of findings for various parameters including pH, oxygen, conductivity, STS, cyanide, nitrates, sulfates, metals, and organic matter, comparing them against ECA standards.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Table with 2 columns. The first column contains 'Cuenca Chili'. The second column contains detailed text about water quality parameters (arsenic, cadmium, iron, manganese, pH, etc.) and their compliance with ECA standards.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

	<p>aguas atraviesan zonas mineralizadas y alteradas, con presencia de óxidos (Ausenco 2023).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las concentraciones de hierro fluctuaron entre 0,062 mg/L (estación RCHIL-1, en julio 2017) y 7,277 mg/L (estación RCHIL-2, en marzo 2017). Esta última concentración y una más registrada en la estación RCHIL-1 (5,498 mg/L, en marzo 2017) estuvieron por encima del ECA Cat. 3-D1 (5 mg/L). Estos valores podrían deberse a que las aguas atraviesan zonas mineralizadas y alteradas, con presencia de óxidos (Ausenco 2023). - Las concentraciones de manganeso fluctuaron entre 0,0205 mg/L (estación RCHIL-1, en setiembre 2021) y 0,2264 mg/L (estación RCHIL-1, en marzo 2017). Esta última y una concentración más registrada en la estación RCHIL-2 (0,2234 mg/L, en marzo 2017) estuvieron por encima de los ECA Cat. 3-D1 (0,2 mg/L) y ECA Cat. 3-D2 (0,2 mg/L).
--	---

- Agua Subterránea

Estaciones de Monitoreo

Tabla N° 14: Estaciones de Monitoreo de Calidad de Agua Subterránea

Estación	Tipo	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
Área Mina				
ZFRCWW15-006-I	Piezómetro	790 922	8 220 228	1 758
ZFRCWW15-006-II	Piezómetro	790 922	8 220 228	1 758
ZFDDHWW15-011-I	Piezómetro	792 921	8 225 571	2 558
ZFRCWW15-003-I P	Piezómetro	790 473	8 223 247	2 082
ZFRCWW15-003-II	Piezómetro	790 473	8 223 247	2 082
ZFRCWW15-016-I	Piezómetro	792 791	8 224 453	2 450
ZFRCWW15-016-II	Piezómetro	792 791	8 224 453	2 450
RCWW17-04 (W-1)	Pozos de bombeo	792 648	8 224 391	2 430
RCWW17-05 (W-2)	Pozos de bombeo	793 897	8 223 493	2 529
WW-13	Piezómetro	787 675	8 215 380	1 208
ZFRCWW15-007-I	Piezómetro	789 524	8 221 054	1 739
RCWW15-01	Pozos de bombeo	787 675	8 215 380	1 208
ZFRCWW15-009-I *	Piezómetro	781 746	8 219 358	1 226
ZFRCWW15-009-II *	Piezómetro	781 746	8 219 358	1 226
ZFDDHWW15-002-I	Piezómetro	793 794	8 215 525	1 436
ZFDDHWW15-002-II	Piezómetro	793 794	8 215 525	1 436
ZFRCWW15-011-I	Piezómetro	794 734	8 220 445	1 948
ZFRCWW15-010-I	Piezómetro	792 339	8 214 372	1 340
ZFRCWW15-010-II	Piezómetro	792 339	8 214 372	1 340
ZFDDHWW17-015-I	Piezómetro	795 812	8 214 825	1 585
ZFDDHWW17-015-II	Piezómetro	795 812	8 214 825	1 585
RCWW16-03 (W-5)	Pozos de bombeo	793 530	8 215 203	1 425
RCWW16-02 (W-6)	Pozos de bombeo	794 118	8 215 993	1 470
ZFDDHWW17-030-I	Piezómetro	794 600	8 214 887	1 571
ZFDDHWW17-031-I	Piezómetro	794 189	8 212 569	1 695
ZFRCWW15-008-I	Piezómetro	792 410	8 218 478	1 548
ZFRCWW15-008-II	Piezómetro	792 410	8 218 478	1 548
ZFDDHWW15-010-I	Piezómetro	791 425	8 217 438	1 432
ZFDDHWW17-029-I	Piezómetro	790 851	8 215 721	1 305
ZFDDHWW17-029-II	Piezómetro	790 851	8 215 721	1 305
ZFDDHWW17-029-III	Piezómetro	790 851	8 215 721	1 305
WW-20	Piezómetro	788 729	8 213 981	1 160
Zona Majes				
Majes-1 *	Pozos de bombeo	802 819	8 189 572	1 434
MJDDH16-005-I *	Piezómetro	802 602	8 185 835	1 369
MJDDH17-010-I *	Piezómetro	796 796	8 184 523	1 290
MJDDH17-010-II *	Piezómetro	796 796	8 184 523	1 290
MJDDH17-011-I *	Piezómetro	798 519	8 185 574	1 325
MJDDH17-011-II *	Piezómetro	798 519	8 185 574	1 325
MJRC16-001-I *	Piezómetro	800 650	8 183 283	1 305





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Estación	Tipo	Coordenadas UTM (WGS 84 – Zona 18S)		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
MJDDH17-012-I *	Piezómetro	802 987	8 182 202	1 110
MJDDH17-012-II *	Piezómetro	802 987	8 182 202	1 110
MJDDH17-012-III *	Piezómetro	802 987	8 182 202	1 110
MJRC17-003-I *	Piezómetro	804 112	8 186 647	1 200
MJRC17-003-II *	Piezómetro	804 112	8 186 647	1 200
MJRC17-003-III *	Piezómetro	804 112	8 186 647	1 200
Majes-2 *	Pozos de bombeo	795 377	8 195 366	1 420
Majes-3 *	Pozos de bombeo	789 844	8 186 950	1 237
MJDDH16-001-I *	Piezómetro	789 924	8 186 915	1 235
MJDDH16-001-II *	Piezómetro	789 924	8 186 915	1 235
MJDDH16-001-III *	Piezómetro	789 924	8 186 915	1 235
MJDDH16-006-I *	Piezómetro	795 448	8 195 408	1 423
Majes-4	Pozos de bombeo	797 032	8 178 745	1 205
Majes-5	Pozos de bombeo	795 413	8 180 256	1 227
Majes-6	Pozos de bombeo	793 215	8 181 764	1 239
Majes-7	Pozos de bombeo	794 791	8 183 307	1 265
MJDDH16-002-I	Piezómetro	797 069	8 178 825	1 207
MJDDH16-002-II	Piezómetro	797 069	8 178 825	1 207
MJDDH16-004-I	Piezómetro	795 474	8 180 302	1 230
MJDDH16-004-II	Piezómetro	795 474	8 180 302	1 230
MJDDH16-007-I	Piezómetro	793 234	8 181 683	1 237
MJDDH16-007-II	Piezómetro	793 234	8 181 683	1 237
MJDDH16-007-III	Piezómetro	793 234	8 181 683	1 237
MJDDH16-008-II	Piezómetro	797 148	8 181 906	1 264
MJDDH16-008-III	Piezómetro	797 148	8 181 906	1 264
MJDDH17-009-I	Piezómetro	794 679	8 183 239	1 265
MJDDH17-009-II	Piezómetro	794 679	8 183 239	1 265
MJRC17-002-I	Piezómetro	794 011	8 180 521	1 226
MJRC17-002-II	Piezómetro	794 011	8 180 521	1 226
MJRC17-002-III	Piezómetro	794 011	8 180 521	1 226

Notas:

I: Piezómetro profundo.

II: Piezómetro intermedio y/o somero.

III: Piezómetro somero.

* Estación ubicada fuera del área de estudio ambiental.

Fuente: EIA-d Zafranal (Ausenco 2023).

Elaboración: WSP 2023.

Fuente: Folios 9812- 9814

Resultados

Área Mina	<p>A continuación, se describen los parámetros evaluados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los valores de pH fluctuaron entre 5,54 (estación RCWW16-03 (W-5), en diciembre 2017) y 12,1 (estación WW-13, en noviembre 2015), generalmente en el rango de los ECA Cat. 1-A1 (6,5 - 8,5), ECA Cat. 3-D1 (6,5 - 8,5) y ECA Cat. 3-D2 (6,5 - 8,4), considerados referencialmente. Predominan las aguas neutras a ligeramente alcalinas. - La conductividad eléctrica fluctuó entre 830 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (estación ZFDDHWW15-011-I, en noviembre 2015) y 10 430 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (estación WW-13, en noviembre 2015), generalmente, por encima de los ECA Cat. 1-A1 (1 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$), ECA Cat. 3-D1 (2 500 $\mu\text{S}/\text{cm}$) y ECA Cat. 3-D2 (5 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$), considerados referencialmente. Asimismo, los valores de STD fluctuaron entre 512 mg/L (estación WW-13, en junio 2015) y 8 648 mg/L (estación ZFRCWW15-007-I, en marzo 2016), generalmente, por encima del ECA Cat. 1-A1 (1 000 mg/L). - Las concentraciones de cianuro WAD y cianuro total se reportaron, indetectables, por tanto, por debajo de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda. - Todas las concentraciones de carbonatos y la mayoría de los nitritos se reportaron indetectables; mientras que, las concentraciones de bicarbonatos, cloruros, nitratos y sulfatos presentaron valores generalmente detectables. La mayoría de las concentraciones detectables de cloruros y sulfatos se reportaron por encima de los
-----------	---



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

	<p>ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda; mientras que las concentraciones de bicarbonatos y nitratos se reportaron por debajo de los ECA considerados.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En relación con los parámetros orgánicos, todos los valores de aceites y grasas se reportaron indetectables, por tanto, estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1 (0,5 mg/L), ECA Cat. 3-D1 (5 mg/L) y ECA Cat. 3-D2 (10 mg/L), considerados referencialmente. Por otro lado, valores puntuales de DQO y DBO5 estuvieron por encima de los ECA Cat. 1-A1, pero por debajo de los ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda. - Respecto a los metales, la mayoría de las concentraciones de antimonio, berilio, cadmio, cobre y mercurio se reportaron indetectables; mientras que, todas las concentraciones de litio, magnesio y molibdeno, así como, la mayoría de arsénico, bario, cromo, níquel, plomo, uranio y zinc fueron detectables. En todos los casos, estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda para cada metal. - Por otro lado, se presentaron concentraciones puntuales de aluminio, cobalto y selenio; y con mayor frecuencia de boro, hierro y manganeso por encima de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda para cada metal. - En cuanto a los parámetros microbiológicos, los valores de coliformes termotolerantes estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1 (20 NMP/100 mL), ECA Cat. 3-D1 (1 000 NMP/100 mL y 2 000 NMP/100 mL) y ECA Cat. 3-D2 (1 000 NMP/100 mL), considerados referencialmente, mientras que, algunos valores de coliformes totales estuvieron por encima del ECA Cat. 1-A1 (50 NMP/100 mL). <p>Finalmente, aquellos parámetros que presentaron valores por encima de los ECA considerados referencialmente, podrían estar asociados a la presencia de rocas sedimentarias del Grupo Yura y la Formación Moquegua, al flujo a través de rocas evaporitas y la presencia de rocas ígneas.</p>
Zona Majes	<p>A continuación, se describen los parámetros evaluados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los valores de pH fluctuaron entre 6,16 (estación Majes 6, en noviembre 2017) y 8,31 (estación MJDDH16-007-I, en noviembre 2016), siendo el mínimo, el único valor por debajo del rango de los ECA Cat. 1-A1 (6,5 – 8,5), ECA Cat. 3-D1 (6,5 – 8,5) y ECA Cat. 3-D2 (6,5 – 8,4), considerados referencialmente; predominando aguas de características ligeramente alcalinas. - La conductividad eléctrica fluctuó entre 630 µS/cm (estación MJDDH16-007-I, en abril 2017) y 14 300 µS/cm (estación MJDDH16-005-I, en noviembre 2016), generalmente, por encima de los ECA Cat. 1-A1 (1 500 µS/cm), ECA Cat. 3-D1 (2 500 µS/cm) y ECA Cat. 3-D2 (5 000 µS/cm), considerados referencialmente. Asimismo, los valores de STD fluctuaron entre 389 mg/L (estación MJDDH16-007-I, en noviembre 2016) y 8 648 mg/L (estación MJDDH16-005-I, en noviembre 2016), generalmente, por encima del ECA Cat. 1-A1 (1 000 mg/L), considerado referencialmente, presentando un comportamiento similar a los registros de conductividad eléctrica. - Las concentraciones de cianuro WAD y cianuro total se reportaron, generalmente, indetectables, y las detecciones estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda, con la excepción de un valor de cianuro WAD registrado en la estación Majes-2 (1 mg/L, en diciembre 2016), que estuvo encima del ECA. - Todas las concentraciones de carbonatos y la mayoría de los nitritos se reportaron indetectables; mientras que, las concentraciones de bicarbonatos, cloruros, nitratos y sulfatos presentaron valores generalmente detectables. En relación con las concentraciones detectables, se presentaron valores puntuales de nitritos y bicarbonatos; y la mayoría de cloruros, nitratos y sulfatos por encima de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2 considerados referencialmente, según corresponda. - En relación con los parámetros orgánicos, todos los valores de aceites y grasas y DBO5 se reportaron indetectables, por tanto, estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, según corresponda, considerados referencialmente; mientras que, dos valores puntuales de DQO estuvieron por encima del ECA Cat. 1-A1 (10 mg/L), pero por debajo de los ECA Cat. 3-D1 (40 mg/L) y ECA Cat. 3-D2 (40 mg/L), considerados referencialmente. - Respecto a los metales, la mayoría de las concentraciones de antimonio, berilio, cadmio y cobalto se reportaron indetectables; mientras que, todas las concentraciones de bario, litio, magnesio y molibdeno, así como, la mayoría de cobre, níquel, uranio y zinc fueron detectables. En todos los casos, estos metales estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda para cada metal.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

<p>- Por otro lado, se presentaron concentraciones puntuales de aluminio, cromo, manganeso y mercurio; y con mayor frecuencia, de arsénico, boro, hierro, plomo y selenio por encima de los ECA Cat. 1-A1, ECA Cat. 3-D1 y ECA Cat. 3-D2, considerados referencialmente, según corresponda para cada metal.</p> <p>- En cuanto a los parámetros microbiológicos, los valores de coliformes termotolerantes estuvieron por debajo de los ECA Cat. 1-A1 (20 NMP/100 mL), ECA Cat. 3-D1 (1 000 NMP/100 mL y 2 000 NMP/100 mL) y ECA Cat. 3-D2 (1 000 NMP/100 mL), considerados referencialmente, mientras que, algunos valores de coliformes totales estuvieron por encima del ECA Cat. 1-A1 (50 NMP/100 mL).</p> <p>Finalmente, se debe precisar que aquellos parámetros que presentaron valores por encima de los ECA considerados referencialmente, podrían estar asociados no solo a la presencia de rocas sedimentarias en el área de estudio, sino además, por las actividades agrícolas y ganaderas del Proyecto Majes-Siguas, cuya forma del riego tiene como consecuencia que se infiltre gran cantidad de agua, que lleva los componentes orgánicos y microbiológicos al agua subterránea y lava los componentes solubles de los suelos, incrementando su presencia en el agua subterránea (Ausenco 2023).</p>

Observación B:

En el numeral 3.1.8.2 del expediente técnico del PLAN DE CIERRE DE MINAS DEL PROYECTO ZAFRANAL, el administrado describe que” (..) Se realizó el inventario de fuentes de agua (117 quebradas y un río) en la época húmeda y en la época seca; además de ello, inventarió 173 cruces fluviales en la época húmeda”.

Al respecto, el administrado deberá precisar referente a la existencia de fuentes de agua para consumo humano.

En el expediente de levantamiento de observaciones el administrado precisa que, en la sección 3.1.8.2 del PCM Zafranal (Folio 09894), se ha descrito el inventario de ríos y quebradas que se encuentran en el área de estudio del Proyecto Zafranal, y fue resumido tomando en consideración la descripción indicada en la sección 3.2.3.2.2 “Inventario de Fuentes de agua - Local” del EIA-d Zafranal (aprobado mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR), declara que el inventario de fuentes de Agua para el Área de Estudio Ambiental (AEA) fue desarrollado con la finalidad de evaluar los cuerpos de agua del tipo lótico (ríos y quebradas).

Asimismo, se precisa que el inventario se presentó en el informe de “Inventario de Fuentes de Agua Superficial, Infraestructura Hidráulica y Usos de Agua; y Delimitación de Fajas Marginales” (Walsh Perú S.A., 2019). El referido estudio señala que el inventario fue desarrollado con la finalidad de identificar la presencia de agua en los cursos de las quebradas que atraviesan el área de influencia, compuestas por tres grandes sectores:

- El Sector Mina;
- el Sector Acceso Principal y Línea de Abastecimiento de Agua; y
- el Sector Línea de Transmisión.

El inventario solamente se limitó a identificar y evaluar flujos o corrientes de agua y no otras expresiones de agua superficial.

En ese sentido, el inventario de ríos y quebradas solamente se limitó a identificar y evaluar flujos o corrientes de agua y no a determinar la existencia de fuente de agua para el consumo humano. Por lo tanto, se aclara que en el inventario de fuentes de agua mencionado en la sección 3.1.8.2 del PCM Zafranal, no corresponde precisar la existencia de fuente de agua para consumo humano.

Con relación a las fuentes de agua para consumo humano como parte del proyecto Zafranal, es oportuno mencionar que, para satisfacer la demanda de agua por uso doméstico, se empleará el agua disponible del Pozo W-13¹ (agua de tipo subterráneo). El pozo W-13 servirá principalmente para el abastecimiento de agua para el Campamento Principal y cubrir los consumos secundarios de agua doméstica del área de la planta. La disponibilidad de este pozo es de 1,5 L/s para la etapa de

¹ Mediante R.D. N° 1071-2023-ANA-AAA.CO de fecha 19 de diciembre de 2023, se aprobó el otorgamiento de Autorización de uso de agua subterránea para actividades de exploración del proyecto minero Zafranal a la Compañía Minera Zafranal S.A.C



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

operación. Cabe resaltar que el rendimiento disminuye respecto a la etapa de construcción del Proyecto (5,0 L/s). En la sección 2.5.4.3 del PCM Zafranal (Folio 11841) se ha descrito la función, ubicación y características del Pozo W-13.

Agregando a lo anterior, respecto a las fuentes de agua para consumo humano, se precisa que de acuerdo con el EIA-d Zafranal, el Pozo W-2 también sería utilizado con fines domésticos e industriales. En el Anexo 2, se presenta la Resolución Directoral N° 1071-2023-ANA-AAA.CO donde se otorga la autorización de uso de agua subterránea en cuatro pozos de producción (W-1, W-2, W-5; y W-13).

En el Anexo 3, se presenta el Esquema General de Balance de Agua – Etapa de Operación presentado en el

EIA-d Zafranal (aprobado mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR), el cual refuerza el sustento del uso de los pozos mencionados como fuentes de agua para consumo humano.

Es oportuno mencionar que en el “Expediente de Opinión Técnica de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) para el otorgamiento del Plan de Cierre de Minas (WSP 2024)” también se ha incluido la descripción² de las fuentes de agua para consumo humano del Área de Influencia Social del proyecto Zafranal, el mismo que fue resumido en la sección 2.3 “Requisito N° 3, Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano” del referido expediente de opinión técnica.

Observación Absuelta

3.3.3 Ambiente biológico

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas (MINEM 2006) se presentan las caracterizaciones del ambiente biológico correspondientes a regiones y hábitats ecológicos, flora y vegetación y fauna terrestre e hidrobiología, considerando la información disponible dentro del periodo definido para las condiciones actuales.

(...)

3.4.2 Ambiente Socioeconómico

La caracterización del AIS ha sido elaborada tomando como insumo principal los resultados de la encuesta de hogares y de la aplicación de instrumentos cualitativos (186 entrevistas a informantes claves, 13 fichas de localidad, 14 fichas de salud y 8 grupos focales). Asimismo, se ha incorporado información de fuentes oficiales públicas vigentes.

- Área de Influencia Social Indirecta (AIS)

Está conformado por la Provincia de Arequipa, el Distrito de Majes (Provincia de Caylloma), el Distrito de Lluta (Provincia de Caylloma), el Distrito de Huancarqui (Provincia de Castilla), el Distrito de Uraca (Provincia de Castilla), el Fundo Huacán (Distrito de Santa Isabel de Siguan, Provincia de Arequipa), la Asociación de Vivienda Nueva Molina (Distrito de Uchumayo, Provincia de Arequipa) y la Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción (Distrito de Tiabaya, Provincia de Arequipa).

² La descripción se presenta en el ítem 2.3, Requisito N° 3, del Expediente de Opinión Técnica de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria (DIGESA) para el otorgamiento del Plan de Cierre de Minas”, según lo solicitado por el Trámite documentario de DIGESA.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

- Demografía

Tabla N° 15: Características Demográficas, AISI – 2007 y 2017

Indicadores		Prov. Arequipa	Dist. Huancarqui	Dist. Uraca	Dist. Lluta	Dist. Majes
Población total						
Población 2007	N	864 250	1 445	7 182	1 417	39 445
Población 2017	N	1 080 635	1 472	6 266	718	60 108
Tasa de crecimiento promedio anual	%	2,3	0,2	-1,4	-6,6	4,3
Población según área de residencia						
Urbano	%	98,9	85,3	66,1	57,1	83,7
Rural	%	1,1	14,7	33,9	42,9	16,3
Población según sexo						
Hombres	%	48,3	54,1	50,4	56,1	49,8
Mujeres	%	51,7	45,9	49,6	43,9	50,2
Población por grupos etarios						
Infantil (0-14 años)	%	23,1	24,5	27,4	24,4	29,9
Joven (15-29 años)	%	26,2	18	20,3	12,3	27
Adulta joven (30-44 años)	%	22,6	23,9	23,4	19,2	23,6
Adulta (45-59 años)	%	15,7	21,6	20,2	27,2	14,5
Adulta mayor (60 años a más)	%	12,4	12	8,7	16,8	5

Observación C:

El administrado deberá precisar la distancia del proyecto Zafranal a los centros poblados y anexos ubicados en el Área de Influencia Social Indirecta (AISi).

Al respecto,

En atención a la observación indicada, se precisa que de acuerdo con la sección 1.7.2.3 y sección 3.3.1 (Folios 13147 y 09682 respectivamente) del PCM Zafranal, se ha descrito que el Área de Influencia Social Indirecta (AISi) del Proyecto Zafranal se encuentra compuesto por:

- *La provincia de Arequipa,*
- *El distrito de Majes (provincia de Caylloma).*
- *El distrito de Lluta (provincia de Caylloma).*
- *El distrito de Huancarqui (provincia de Castilla).*
- *El distrito de Uraca (provincia de Castilla).*
- *El Fundo Huacán (distrito de Santa Isabel de Sigüas, provincia de Arequipa)*
- *La Asociación de Vivienda La Nueva Molina (distrito de Uchumayo, provincia de Arequipa).*
- *La Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción (distrito de Tiabaya, provincia de Arequipa).*

El AISi corresponde a varios distritos y la provincia de Arequipa. Se ha considerado como punto de referencia la capital de cada distrito para la estimación de la distancia del AISi: (1) al Proyecto (centro del Proyecto); (2) al área efectiva; y (3) al componente más cercano. Dichas distancias se muestran en la Tabla 1.

En el caso del Fundo Huacán, Asociación de Vivienda La Nueva Molina y Asociación de Vivienda Casa Granja La Inmaculada Concepción, la Tabla 1 muestra las distancias aproximadas con respecto al centro del Proyecto, al área efectiva del Proyecto y al componente más cercano³.

Tabla 1: Distancias Aproximadas de las Localidades del AISi al Proyecto

Localidades del AISi	Distancia al Centro del Proyecto* (km)	Distancia al Área Efectiva(km)	Componente más cercano	Distancia al Componente más cercano (km)	Tiempo recorrido en camioneta al componente más cercano (horas)
Fundo Huacán	7	0,3	Ruta de Acceso Este	0,3	15

³ El Fundo Huacán es un fundo privado cercano a la vía de acceso al Proyecto a ser usada durante la etapa de construcción. En el caso de Casa Granja La Inmaculada Concepción y La Nueva Molina, estas son asociaciones de vivienda cercanas a la LTE 220 KV de acuerdo con el estudio de línea de base social del EIA-d Zafranal, 2023 aprobado mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR.



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Localidades del AISI	Distancia al Centro del Proyecto* (km)	Distancia al Área Efectiva(km)	Componente más cercano	Distancia al Componente más cercano (km)	Tiempo recorrido en camioneta al componente más cercano (horas)
					min
Asociación de Vivienda La Nueva Molina	71	0,3	Accesos LTE220 kV	0,3	10 min
Asociación de Vivienda Casa La Granja Inmaculada Concepción	81	0,3	Accesos LTE220 kV	0,3	10 min

Notas:

*Distancia en línea recta desde el Centro del Proyecto que corresponde a la coordenada central del punto referencial de la ubicación del Proyecto.

Tabla 2: Distancias Aproximadas de las Localidades del AISD al Proyecto

Localidades del AISD	Distancia al Centro del Proyecto* (km)	Tiempo de recorrido en camioneta al Centro del Proyecto(horas/minutos)	Distancia al Área Efectiva (km)	Componente más cercano	Distancia al Componente más cercano (km)
Majes el Pedregal**	32	1h 30min	7	Pozos de Abastecimiento de Agua Subterránea	7***
Anexo Pedregal	27	2h 30min	15	Acceso Principal	15
Centro Poblado Corire	28	2h 30min	17	Acceso Principal	17
Centro Poblado Huancarqui	23	3h 10min	17	Accesos Internos	17
Centro Poblado Lluta	27	1h 45min	16	Accesos LTE 220 kV	16

Notas:

*Línea recta. Centro del Proyecto que corresponde a la coordenada central del punto referencial de la ubicación del Proyecto.

** Desde el centro del Proyecto al borde del área poblada.

*** El componente más cercano, el cual se encuentra en el Área Efectiva, es el campo de pozos del sistema de abastecimiento de agua para el Proyecto. El punto referencial de un centro poblado es, principalmente, la coordenada del punto central de su plaza principal. De esta manera la distancia hacia un centro poblado se mide desde su punto referencial.

Observación Absuelta**3.5 PROCESO DE CONSULTA**

El proceso de consulta para el presente PCM Zafranal hace referencia a aquellos mecanismos de participación ciudadana que fueron implementados en las etapas durante la elaboración y durante la evaluación del EIA-d Zafranal (Ausenco 2023); aprobado mediante R.D. N° 00064-2023-SENACE-PE/DEAR, el cual fue estructurado sobre la base de la legislación vigente; es decir, el Reglamento de Participación Ciudadana para el Subsector Minero (D.S. N° 028-2008-EM) y las Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Sector Minero (R.M. N° 304-2008-MEM/DM).

(...)

3.6 ACTIVIDADES DE CIERRE

Las etapas de cierre consideradas para el presente PCM Zafranal son:

- Cierre Progresivo: año 17 – año 19 (2044 - 2046), desarrollado para ciertos componentes durante el periodo de operación del Proyecto Zafranal.
- Cierre Final: año 20 – año 22 (2047 – 2049), desarrollado para la mayoría de los componentes luego del cese de las operaciones del Proyecto Zafranal.
- Post-Cierre: año 23 – año 27 (2050 – 2054), empezará en el año 23, con una duración mínima de cinco años después del cierre de cada componente, hasta el año 27 o hasta que se cumplan con sus objetivos de cierre.



PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Tabla N° 16: Tabla Resumen de Medidas de Cierre

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
1	Tajo Zafranal	793 940 8	224 012 2	256(a)	199,3 ha	Cierre Progresivo/ Cierre Final	--	<p>Cierre Progresivo <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas (anclajes). <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción parcial de la berma perimétrica. El tramo por construir se realizará estratégicamente con la finalidad de no interferir principalmente con las actividades de cierre de estabilización geoquímica: llenado acelerado y suministro de cal y calizas en el lago del tajo. - Instalar señales de advertencia en el tramo parcial de la berma perimétrica. <p><u>Estabilización Geoquímica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar en el año 19 el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar parcialmente el Tajo Zafranal luego de culminada la etapa de minado del Tajo Zafranal. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo. - Construcción del sistema de bombeo de los pozos Huacán y Dique Auxiliar (tramo planta concentradora – Tajo Zafranal) y la operación del bombeo para el llenado acelerado del tajo. - Construcción del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo. - Neutralización con cal durante el primer año de llenado acelerado del tajo, para lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque). <p>Cierre Final <u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción total de la berma perimétrica. - Instalar señales de advertencia en el tramo final de la berma perimétrica. - Cerrar los accesos internos del tajo. <p><u>Estabilización Geoquímica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Culminar el llenado acelerado del tajo, el cual consiste en inundar el Tajo Zafranal, llegando hasta una altura de 130 m por debajo del punto de rebose en un periodo de aproximadamente 2 años después del cese de operaciones. Para el llenado acelerado se considera el aporte de agua de los pozos de Huacán, Dique Auxiliar y depósitos de desmonte. Los aportes de estos pozos se realizan mediante un sistema de bombeo. - Operación del sistema de bombeo de los pozos Huacán, Dique Auxiliar para el llenado acelerado del tajo. - Operación del sistema de bombeo de los pozos de los depósitos de desmontes para el llenado acelerado del tajo. - Neutralización con cal durante el segundo año de llenado acelerado del tajo, para lo cual, se usarán facilidades de la Planta Concentradora (e.g. tanque). - Suministro y colocación de aproximadamente 0,140 Mm³ de calizas en el lago del tajo (tratamiento pasivo).
2	Tajo Victoria	795 724	8 223 843	2 532(a)	26,1 ha	Cierre Progresivo	--	<p>Cierre Progresivo <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas (anclajes). <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Estabilización Física</u> - Construcción de la berma perimétrica. - Instalar señales de advertencia en la berma perimétrica. - Cerrar los accesos internos del tajo.
3	Chancadora Primaria	793 534	8 223 460	2 499	3 ha	Cierre Final	--	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, alimentador de chancadora primaria, equipos auxiliares de chancado, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto, las bases de los equipos y del cuarto de control de chancado). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
4	Túnel de la Faja Transportadora	793 701 793 781	8 223 434 8 219 880	2 520 2 011	3,5 km	Cierre Final	--	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas, líneas de tuberías, entre otros. - Limpiar los residuos que pudieran haberse producido al término de la operación en el trayecto del túnel. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial. <u>Rehabilitación de Hábitats</u> - Construir rejas y cercos a la entrada y salida del túnel.
5	Planta de Procesos (Concentradora)	793 955	8 219 291	1 922	13 ha	Cierre Final	Tipo II	Cierre Final





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
							<u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.(No se desmantelarán las instalaciones que serán utilizadas para la neutralización del agua del lago del Tajo Zafranal). <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto y las bases de los equipos y/o tanques). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ; estos elementos pueden ser puertas de madera, ventanas, sanitarios, falsos cielos, pisos, entre otras infraestructuras. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <u>Revegetación</u> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.	
6	Acopio de Mineral de Media/Alta Ley	791 984	8 224 462	2 523 (b)	47 ha	Cierre Progresivo	Tipo II	Cierre Progresivo <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Limpiar y perfilar el terreno. <u>Revegetación</u> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
7	Acopio de Mineral de Baja Ley	791 050	8 224 643	2 578 (b)	25 ha	Cierre Progresivo	Tipo II	Cierre Progresivo <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Limpiar y perfilar el terreno. <u>Revegetación</u> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Instalaciones de Manejo de Residuos								
Depósitos de Relaves								
8	Depósito de Relaves	794 756	8 216 746	1 550	576,6 ha	Cierre Progresivo/Cierre Final	Tipo I	Cierre Progresivo <u>Estabilización Física</u> - Transportar y acopiar el material granular que se usará para la consolidación y soporte de la cobertura Tipo I. El material de consolidación (PAG/No PAG) tendrá un espesor hasta un máximo de 1 m y solo se aplicará en el área del <i>pond</i> del Depósito de Relaves, con la finalidad de implementar una plataforma firme para la instalación de la cobertura Tipo I y así prevenir asentamiento y fallas de esta cobertura en el área del <i>pond</i> . <u>Estabilización Hidrológica</u> - Iniciar la construcción de siete canales perimetrales de 3,9 km, 4,2 km, 2,6 km, 0,9 km, 2,8 km, 5,2 km y 2,5 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales han sido diseñados considerando un





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
							<p>evento PMP y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. Además, los canales perimetrales tendrán una sección hidráulica telescópica con tramos de corte en roca y tramos con revestimiento de concreto con geocelda o similar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la construcción de cuatro diques de retención de sedimentos de mampostería de piedra y concreto, con la finalidad de reducir los sedimentos y material de arrastre de mayor tamaño que lleguen a las obras hidráulicas del Depósito de Relaves. - Estos diques han sido diseñados considerando un evento PMP. - Iniciar la construcción de cuatro captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Iniciar la construcción de cuatro estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie de la Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar, donde se evaporarán dichas filtraciones. <p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Desenergizar todas las líneas eléctricas y el suministro eléctrico en general que conecta a los equipos que serán desmantelados. - Retirar y trasladar la línea de tuberías, bombas, válvulas, entre otros que no se requieren para la etapa de post-cierre. - Sellado de las tuberías enterradas para que puedan ser dejadas en el lugar. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de material granular para consolidación y soporte de la cobertura Tipo I. El material de consolidación (PAG/No PAG) tendrá un espesor hasta un máximo de 1 m y solo se aplicará en el área del pond del Depósito de Relaves, con la finalidad de implementar una plataforma firme para la instalación de la cobertura Tipo I y así prevenir asentamiento y fallas de esta cobertura en el área del pond. - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I en el vaso del Depósito de Relaves (incluido el área del pond), principalmente con la finalidad de prevenir la erosión eólica, y aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (14% del vaso de Depósito de Relaves de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I en la cara frontal de la Presa Principal de Relaves y Dique Auxiliar, con la finalidad de prevenir la erosión eólica e hídrica. <p><u>Estabilización Hidrológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar la construcción de siete canales perimetrales de 3,9 km, 4,2 km, 2,6 km, 0,9 km, 2,8 km, 5,2 km y 2,5 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñado considerando un evento PMP y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. Además, los canales perimetrales tendrán una sección hidráulica telescópica con tramos de corte en roca y tramos con revestimiento de concreto con geocelda o similar. - Construcción de 11 cunetas en el vaso del Depósito de Relaves, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia el canal perimetral 05. El sistema de estas cunetas ha sido diseñadas considerando un 	





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> evento PMP. - Continuar con la construcción de cuatro diques de retención de sedimentos de mampostería de piedra y concreto, con la finalidad de reducir los sedimentos y material de arrastre de mayor tamaño que lleguen a las obras hidráulicas del Depósito de Relaves. Estos diques han sido diseñados considerando un evento PMP. - Continuar con la construcción de cuatro captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Continuar con la construcción de cuatro estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un evento PMP. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie de la Presa de Relaves Principal y Dique Auxiliar, donde se evaporarán dichas filtraciones. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la nivelación del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación, en el 14% del área del vaso del Depósito de Relaves, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. - Revegetar con especies nativas en el 14% del área del vaso del Depósito de Relaves, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Depósitos de Desmonte								
9	Depósito de Desmonte Norte	792 767	8 225387	2 682(b)	82,78 ha	Cierre Progresivo/Cierre Final	Tipo I	<p>Cierre Progresivo</p> <p><u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar el perfilado de la superficie del depósito donde sea necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. <p><u>Estabilización Geoquímica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito. <p><u>Estabilización Hidrológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la construcción de cinco canales de derivación de concreto con geocelda o similar, de 2,9 km, 1,5 km, 1,4 km, 1,2 km y 1,6 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñados considerando un Tr=200 años y tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes y parte de los taludes internos, evitando el ingreso de flujo al componente. Los canales de derivación 01, 02, 04 y 05 evacúan el flujo hacia las quebradas naturales en la zona sur, mientras que el canal de derivación 03 evacua el flujo hacia el canal de derivación del Tajo Zafranal para finalmente descargar en el lago del tajo. - Iniciar la construcción de cinco cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñadas considerando un Tr=200 años. - Iniciar la construcción de tres badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Iniciar la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la nivelación del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación, en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la revegetación con especies nativas en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. Cierre Final <u>Estabilización Física</u> - Continuar con el perfilado de la superficie del depósito donde necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. <u>Estabilización Geoquímica</u> - Continuar con la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Continuar con la construcción de los cinco canales de derivación de concreto con geocelda o similar, de 2,9 km, 1,5 km, 1,4 km, 1,2 km y 1,6 km de longitud, respectivamente. El sistema de estos canales ha sido diseñados considerando un Tr=200 años y tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes y parte de los taludes internos, evitando el ingreso de flujo al componente. Los canales de derivación 01, 02, 04 y 05 evacúan el flujo hacia las quebradas naturales en la zona sur, mientras que el canal de derivación 03 evacua el flujo hacia el canal de derivación del Tajo Zafranal para finalmente descargar en el lago del tajo. - Continuar con la construcción de cinco cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñadas considerando un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de tres badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Continuar con la nivelación del terreno superficial. <u>Revegetación</u> - Continuar con la colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. - Continuar con la revegetación con especies nativas en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
10	Depósito de Desmonte Central	791986	8 222 231	2 750(b)	160 ha	Cierre Progresivo/Cierre Final	Tipo I	<ul style="list-style-type: none"> Cierre Progresivo <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Iniciar con la demolición parcial de los canales perimetrales. La demolición se realizará en tramos donde sea requerido la ampliación de los canales para adecuarlos a un Tr=200 años. <u>Estabilización Física</u> - Iniciar el perfilado de la superficie del depósito donde sea necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. <u>Estabilización Geoquímica</u> - Iniciar la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Central de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Iniciar con la adecuación de los canales operativos de derivación 01 y 02 del Depósito de Desmonte Central a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación





Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<p>de los canales considerando un revestimiento con mampostería de piedra. Estos canales tendrán una longitud de 2,9 km y 3,8 km de longitud; respectivamente. Estos canales tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar con la construcción de 12 cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñado considerando un Tr=200 años. - Iniciar con la construcción de dos estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie del Depósito de Desmonte Central, donde se evaporarán dichas filtraciones. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la nivelación del terreno superficial. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Iniciar la colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación, en el 53% del área del Depósito de Desmonte Central, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. - Iniciar la revegetación con especies nativas en el 53% del área del Depósito de Desmonte Central de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. <p>Cierre Final</p> <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la demolición de los canales perimetrales. La demolición se realizará en tramos donde sea requerido la ampliación de los canales para adecuarlos a un Tr=200 años. <p>Estabilización Física</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con el perfilado de la superficie del depósito donde necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. <p>Estabilización Geoquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Central de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30 m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito. <p>Estabilización Hidrológica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la adecuación de los canales operativos de derivación 01 y 02 del Depósito de Desmonte Central a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación de los canales considerando un revestimiento con mampostería de piedra. Estos canales tendrán una longitud de 2,9 km y 3,8 km de longitud; respectivamente. Estos canales tendrán una sección hidráulica telescópica y cumplirán la función de recolectar la escorrentía superficial de las laderas naturales circundantes, evitando el ingreso de flujo al componente y evacuándolo hacia una quebrada natural en la zona sur. - Continuar con la construcción de 12 cunetas, las cuales serán de concreto con geocelda o similar y recolectarán la escorrentía superficial de los taludes y plataformas, evitando la erosión progresiva y evacuando el flujo hacia los canales perimetrales. El sistema de estas cunetas ha sido diseñadas considerando un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de dos estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Las filtraciones serán captadas en las pozas colectoras de filtraciones ubicadas al pie del Depósito de Desmonte Central, donde se evaporarán dichas filtraciones. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continuar con la nivelación del terreno superficial.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<u>Revegetación</u> - Continuar con la colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación en el 53% del área del Depósito de Desmonte Central, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. - Continuar con la revegetación con especies nativas en el 53% del área del Depósito de Desmonte Central de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
11	Depósito de Óxidos	793 343	8 224 988	2750(b)	29,22 ha	Cierre Final	Tipo I	<u>Cierre Final</u> <u>Estabilización Física</u> - Realizar el perfilado de la superficie del depósito donde sea necesario para mantener el talud global de diseño 2,5H:1V. <u>Estabilización Geoquímica</u> - Colocación de capa de material granular (e=0,30 m) de la cobertura Tipo I, principalmente con la finalidad de aislar el material PAG en las zonas donde se aplicará revegetación (53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal). Además, esta capa de material granular (e=0,30m) evitará el contacto entre las escorrentías captadas por el sistema de cunetas y el material PAG del depósito. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Las medidas de cierre de estabilización hidrológica del Depósito de Óxidos están incluidas en el sistema de manejo de aguas propuesto para el cierre Depósito de Desmonte Norte. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la nivelación del terreno superficial. <u>Revegetación</u> - Continuar con la colocación de capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) de la cobertura Tipo I como soporte para la revegetación en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos, de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. - Continuar con la revegetación con especies nativas en el 53% del área del Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Instalaciones para el Manejo de Aguas								
12	Líneas de Impulsión de Agua Subterránea	793 056 794 154	8 182 082 8 219 034	1 241 1 894	55,6 km	Cierre Final	-	<u>Cierre Final</u> <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
13	Estación de Bombeo Majes	793 056	8 182 082	1 241	0,28 ha	Cierre Final	---	<u>Cierre Final</u> <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre		
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)						
								otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas (vigas, zapatas). - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de dismantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.			
14	Batería de Pozos de Abastecimiento	Zona Mina	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441	0,04 ha	Post-Cierre	<u>Post-Cierre</u> <u>Estabilización Hidrológica</u> - Obturar los pozos, sellar y cubrir con bentonita y grava.		
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432	0,04 ha				
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424	0,04 ha				
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422	0,04 ha				
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424	0,04 ha				
			PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410	0,04 ha				
			PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410	0,04 ha				
			PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410	0,04 ha				
			PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391	0,04 ha				
			PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365	0,04 ha				
			PBZ-11	792 548	8 214 382	1 346	0,04 ha				
			PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321	0,04 ha				
			PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha				
			PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha				
			PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha				
			PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha				
			PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha				
			PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha				
			PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha				
				Zona Pampa de Majes	PBZ-41	792 817	8 224 472	2 473	0,04 ha	Cierre Final	<u>Cierre Final</u> <u>Estabilización Hidrológica</u> - Obturar los pozos, sellar y cubrir con bentonita y grava.
		PBZ-42	793 429		8 224 506	2 580	0,04 ha				
		PBZ-43	793 772		8 224 507	2 654	0,04 ha				
		PBZ-44	794 276		8 223 582	2 589	0,04 ha				
		PBZ-45	793 587		8 223 490	2 523	0,04 ha				
		PBZ-46	790 984		8 223 738	2 286	0,04 ha				
		PBZ-47	791 040		8 220 733	1 825	0,04 ha				
		BM-1	793 282		8 181 264	1 235	0,04 ha				
		PBM-2	793 227		8 180 729	1 229	0,04 ha				
		PBM-3	793 201		8 180 238	1 223	0,04 ha				
		PBM-4	793 320		8 179 770	1 221	0,04 ha				
		PBM-5	793 873		8 179 084	1 202	0,04 ha				
		PBM-6	793 181		8 182 312	1 243	0,04 ha				
		PBM-7	793 979		8 182 802	1 254	0,04 ha				
		PBM-8	794 421		8 179 746	1 220	0,04 ha				
		PBM-15	794 008		8 180 515	1 221	0,04 ha				





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
		PzM-20	795 472	8 180 070	1 236	0,04 ha		
		Majes-5	795 413	8 180 256	1 232	0,04 ha		
		Majes-6	793 224	8 181 773	1 238	0,04 ha		
		Majes-7	794 784	8 183 300	1 264	0,04 ha		
		PzM-19	794 001	8 180 680	1 225	0,04 ha		
		Pz-14	793 233	8 181 682	1 237	0,04 ha		
		PBM-9	794 970	8 180 607	1 234	0,04 ha		
		PBM-10	795 867	8 180 074	1 240	0,04 ha		
		PBM-11	794 985	8 178 938	1 220	0,04 ha		
		PBM-12	794 500	8 181 992	1 248	0,04 ha		
		PBM-13	795 716	8 183 864	1 280	0,04 ha		
		PBM-14	797 155	8 180 270	1 239	0,04 ha		
		PBM-16	797 137	8 181 889	1 263	0,04 ha		
		PzM-21	795 300	8 181 659	1 247	0,04 ha		
		PzM-22	795 863	8 181 169	1 249	0,04 ha		
		PzM-23	797 240	8 181 797	1 260	0,04 ha		
		PzM-24	795 903	8 180 454	1 242	0,04 ha		
		PzM-25	796 184	8 179 491	1 227	0,04 ha		
		BM-1	793 282	8 181 264	1 235	0,04 ha		
		PBM-2	793 227	8 180 729	1 229	0,04 ha		
		PBM-3	793 201	8 180 238	1 223	0,04 ha		
		PBM-4	793 320	8 179 770	1 221	0,04 ha		
		PBM-5	793 873	8 179 084	1 202	0,04 ha		
		PBM-6	793 181	8 182 312	1 243	0,04 ha		
		PBM-7	793 979	8 182 802	1 254	0,04 ha		
PBM-8	794 421	8 179 746	1 220	0,04 ha				
PBM-15	794 008	8 180 515	1 221	0,04 ha				
PzM-20	795 472	8 180 070	1 236	0,04 ha				
Majes-5	795 413	8 180 256	1 232	0,04 ha				
15	Pozo W-1	792 648	8 224 391	2 442	0,04 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desmantelar y desmontar de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Recuperar, almacenar o vender los equipos y materiales reutilizables. - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Obturar el pozo, sellar y cubrir con bentonita y grava.
16	Pozo W-2	793 889	8 223 493	2 549	0,04 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desmantelar y desmontar de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Recuperar, almacenar o vender los equipos y materiales reutilizables. - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Obturar el pozo, sellar y cubrir con bentonita y grava.
17	Pozo W-13	787 674	8 215 386	1 185	0,04 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desmantelar y desmontar de las partes expuestas de tuberías y estaciones de bombeo, así como de equipos e infraestructuras. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Recuperar, almacenar o vender los equipos y materiales reutilizables. - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Obturar el pozo, sellar y cubrir con un cemento apropiado o alternativamente con bentonita si este material es capaz de contener el flujo de agua.
18	Tanque W1 Oeste	792 878	8 223 598	2 560	0,04 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
19	Tanque W1 Este	792 794	8 224 294	2 495	0,04 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros.





Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Mantener enterradas las estructuras que se encuentran enterradas. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de dismantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Remover las bases o soportes de concreto de las tuberías que sean retiradas y las bases de los equipos. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
Pozas de Agua de Contacto								
20	Pozas de agua de contacto 1 (Acopio de Mineral de Baja Ley, Media y Alta ley)	790 841	8 223 735	2 241(c)	0,22 ha	Cierre Progresivo	-	Cierre Progresivo <u>Desmantelamiento</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar las geomembranas. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Retirar y disponer los sedimentos en el Depósito de Relaves. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.
21	Pozas de agua de contacto 2 (Depósito de Desmonte Central)	790 728	8 220 479	1 769(c)	0,08 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Estabilización Física</u> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de un cerco perimétrico de malla metálica alrededor de las pozas de evaporación ubicadas aguas abajo del Depósito de Desmonte Central; Dique Principal y Dique Auxiliar del TMF respectivamente.
22	Pozas de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 792	8 220 459	1 769(c)	0,25 ha	Cierre Final	-	
23	Poza Final de Colección de Filtrados (Presa de Relaves Principal)	793 662	8 215 352	1 422(c)	0,18 ha	Cierre Final	-	
24	Poza de Colección de Filtrados (Dique Auxiliar)	792 439	8 218 519	1 422(c)	0,22 ha	Cierre Final	-	
Drenes de Agua de Contacto								
25	Drenes de agua de contacto 1 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, oeste)	791 033	8 223 921	2 308	0,05 ha	Cierre Progresivo	-	Cierre Progresivo <u>Desmantelamiento</u> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las líneas de tuberías HDPE. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
26	Drenes de agua de contacto 2 (Acopios de Media/Alta y Baja Ley, este)	791 097	8 223 887	2 301	0,13 ha	Cierre Progresivo	-	
27	Drenes de agua de contacto 3 (Depósito de Desmonte Central)	790 939	8 221 004	1 876	0,09 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las líneas de tuberías HDPE. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
28	Drenes de agua de contacto 4 (Depósito de Desmonte Central)	791 093	8 220 819	1 836	0,14 ha	Cierre Final	-	
29	Pozas de almacenamiento de agua 1	794 822	8 223 654	2 650	0,18 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de dismantelar los componentes o instalaciones.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. - <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.
30	Pozas de almacenamiento de agua 3	794 096	8 223 529	2 568	0,11 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. - <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.
31	Canal de derivación Norte	Inicio: 791 352 Final: 795 474	Inicio: 8 225 502 Final: 8 223 876	2 831	10,38 km	Cierre Progresivo/Cierre Final	-	<p>Cierre Progresivo <u>Estabilización Hidrológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Inicio de la construcción de los canales de derivación 01 y 02 de 0,14 km y 0,63 km; respectivamente, para el redireccionamiento del parte del flujo de agua del Canal de Derivación Norte para su descarga en el lago del Tajo Zafranal. Los canales han sido diseñados para un Tr=200 años y tendrán sección de 1,50 m de base y 1,50 m de profundidad revestidos de concreto con geocelda o similar; y colectarán el caudal proveniente del Canal de Derivación Norte y el canal de derivación 03 del Depósito de Desmonte Norte, para evacuar el flujo de agua hacia el lago del Tajo Zafranal. - Inicio de la Construcción de dos badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Inicio de la Construcción de dos captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. - Inicio de la Construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. <p>Cierre Final <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler el Canal de Derivación Norte en tramos donde sea requerido para la ampliación del canal para adecuarlo a un Tr=200 años. <p><u>Estabilización Hidrológica</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Adecuar el Canal de Derivación Norte a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación y revestimiento con concreto y geocelda o similar del Canal de Derivación Norte, el cual tendrá una longitud de 10,38 km. - Continuar con la construcción de los canales de derivación 01 y 02 de 0,14 km y 0,63 km; respectivamente, para el redireccionamiento del parte del flujo de agua del Canal de Derivación Norte para su descarga en el lago del Tajo Zafranal. Los canales han sido diseñados para un Tr=200 años y tendrán sección de 1,50 m de base y 1,50 m de profundidad revestidos de concreto con geocelda o similar; y recaudarán el caudal proveniente del Canal de Derivación Norte y el canal de derivación 03 del Depósito de Desmonte Norte, para evacuar el flujo de agua hacia el lago del tajo. - Continuar con la construcción de dos badenes de concreto con geocelda o similar, diseñados para un Tr=200 años. - Continuar con la construcción de dos captaciones de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años.





Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre	
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)					
32	Canal de derivación Noroeste	Inicio: 790 359 Final: 791 263	Inicio: 8 224 140 Final: 8 225 006	2 557	2,49 km	Cierre Final	-	- Continuar con la construcción de tres estructuras de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años. Cierre Final <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler el Canal de Derivación Noroeste en tramos donde sea requerido para la ampliación del canal para adecuarlo a un Tr=200 años. <u>Estabilización Hidrológica</u> - Adecuar el Canal de Derivación Noroeste a condiciones de cierre, considerando un Tr=200 años. La adecuación consiste en la ampliación y revestimiento con concreto y geocelda o similar del Canal de Derivación Noroeste, el cual tendrá una longitud de 2,49 km. - Construcción de una estructura de descarga de mampostería de piedra y concreto, diseñados para un Tr=200 años.	
Pozas para Control de Polvo									
33	Pozas para Control de Polvo 1 (Tajo Zafranal)	792 545	8 223 999	2 481	0,03 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.	
34	Pozas para Control de Polvo 2 (Depósito de Desmonte Norte)	792 942	8 224 830	2 544	0,11 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.	
35	Poza de Agua Cruda	794 151	8 218 944	1 885	0,71 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, revestimiento de geomembranas entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler el muro perimetral, las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Rellenar con material inerte. - Realizar la nivelación del terreno superficial.	
36	Pozos Colectores de Filtraciones y línea de impulsión de agua recirculada(d)	Depósito de Relaves - Presa Principal	PBZ-1	793 602	8 215 272	1 441	0,04 ha	Post-Cierre	- Post-Cierre <u>Desmantelamiento</u> - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de rehúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.
			PBZ-2	793 569	8 215 306	1 432	0,04 ha		
			PBZ-3	793 634	8 215 244	1 424	0,04 ha		
			PBZ-4	793 653	8 215 383	1 422	0,04 ha		
			PBZ-5	793 703	8 215 334	1 424	0,04 ha		
			PBZ-6	793 487	8 215 250	1 410	0,04 ha		
			PBZ-7	793 534	8 215 187	1 410	0,04 ha		
			PBZ-8	793 581	8 215 126	1 410	0,04 ha		
			PBZ-9	793 222	8 214 958	1 391	0,04 ha		
			PBZ-10	792 887	8 214 643	1 365	0,04 ha		
			PBZ-11	792 548	8 214 382	1 346	0,04 ha		





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
	Depósito de Relaves - Dique Auxiliar	PBZ-12	792 148	8 214 185	1 321	0,04 ha	Cierre Final	<p>- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.</p> <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <p>- Realizar la reconformación del terreno superficial.</p>	
		PBZ-13	791 361	8 214 535	1 292	0,04 ha			
		PBZ-14	791 330	8 215 006	1 364	0,04 ha			
		PBZ-15	791 065	8 216 371	1 355	0,04 ha			
		PBZ-16	791 869	8 217 864	1 480	0,04 ha			
		PBZ-17	792 469	8 218 518	1 541	0,04 ha			
		PBZ-18	792 508	8 218 493	1 564	0,04 ha			
		PBZ-19	792 498	8 218 476	1 544	0,04 ha			
	Depósitos de Desmonte	PBZ-46	790 984	8 223 738	2 286	0,04 ha			
		PBZ-47	791 040	8 220 733	1 825	0,04 ha			
Áreas de Material de Préstamo									
Depósitos de Material Orgánico									
37	Depósito de Material Orgánico (DMO)		792 519	8 223 419	2 550(b)	1,8 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final</p> <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <p>- Demoler las infraestructuras de manejo de aguas (canales de mampostería y enrocado) y el acarreo de los residuos a un área destinada para tal fin.</p> <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <p>- Nivelar el terreno con su propio material.</p> <p><u>Revegetación</u></p> <p>- Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación.</p> <p>- Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.</p>
Otras Infraestructuras Relacionadas con el Proyecto									
Instalaciones de Suministro Eléctrico									
38	Línea de Transmisión de 220 kV		231 063** 794 164	8 173 719 8 219 183	1 860 2 690	96,3 km	Cierre Final	-	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <p>- Desenergizar, limpiar y desmontar cables, soportes y sistemas eléctricos.</p> <p>- Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación.</p> <p>- Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales (conductores, cables, aisladores, crucetas, entre otros), y estructuras (postes y bloques de concreto).</p> <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <p>- Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.</p> <p>- Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.</p> <p>- Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.</p>





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
									- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto).
39	Línea de Transmisión de 66 kV		794 183 793 048	8 219 133 8 182 042	1895 1240	52 km	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desenergizar, limpiar y desmontar cables, soportes y sistemas eléctricos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales (conductores, cables, aisladores, crucetas, entre otros), y estructuras (postes y bloques de concreto). <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto).
40	Línea de Distribución de 33 kV	Tramo 1	794 217 790 850	8 219 136 8 212 187	1 902 1 520	31 km	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desenergizar, limpiar y desmontar cables, soportes y sistemas eléctricos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales (conductores, cables, aisladores, crucetas, entre otros), y estructuras (postes y bloques de concreto). <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial. La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto).
		Tramo 2	794 128 794 061	8 219 247 8 219 288	1 902 1 913				
		Tramo 3	793 746 791 545	8 223 444 8 223 556	2 523 2 549				
41	Subestación Zafranal		794 190	8 219 155	1890	0,051 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Desenergizar, retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, tableros y equipos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (edificio de control). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto).
42	Subestación Yarabamba (Ampliación)	231 061**	8 173 628	2 345	0,049 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenergizar, retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, tableros y equipos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (edificio de control). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto). <p>Cabe resaltar que la SE Yarabamba es una instalación existente, en el cual el Proyecto Zafranal concibió su ampliación mediante una bahía para la futura LTE 220 kV y una caseta de campo conformada por los equipos, tableros de servicios auxiliares similares a los existentes. En tal sentido las medidas de cierre propuestas corresponden solamente a la ampliación de la SE Yarabamba.</p>
43	Subestación Majes	793 072	8 182 035	1 241	0,39 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenergizar, retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, tableros y equipos. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (edificio de control). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial (área de bases de concreto).
Plantas Concreteras								
44	Planta Concretera Campamento	794 140	8 218 613	1 829	1,06 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								conservación. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
Plantas de Tratamiento de Agua Potable								
45	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Mina)	793 794	8 223 237	2 622	0,1 ha	Cierre Final	-	<u>Cierre Final</u> <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
46	PTAP Campamento Principal y Tanques de Agua (Planta)	794 156	8 219 011	1 891	0,2 ha	Cierre Final	-	<u>Cierre Final</u> <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u>





Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas								
47	PTARD (Mina)	795 301	8 224 443	2 807	0,11 ha	Cierre Final	--	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto de las tuberías que serán retiradas y las bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. <p>- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.</p> <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
48	PTARD Campamento Principal (Planta)	794 563	8 218 852	1 782,40	0,10 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Progresivo Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. <p>- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.</p> <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
49	Almacén de explosivos Portal Sur	794 118	8 219 859	1 976	0,0041 ha	Cierre Progresivo	-	<p>Cierre Progresivo Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. <p>- Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda.</p> <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
50	Almacén de nitrato de amonio	791 317	8 223 312	2 502	0,0305 ha	Cierre Progresivo	-	<p>Cierre Progresivo Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
51	Almacén de reactivos (dentro del área de la Planta de Procesos)	793 955	8 219 291	1 906	0,225 ha	Cierre Final	-	<p>desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. <p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
52	Polvorín	791 511	8 223 551	1 906	0,698 ha	Cierre Progresivo	-	<p>Cierre Progresivo</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
Talleres								
53	Talleres de Mantenimiento de Maquinaria Pesada	792 328	8 223 777	2 480	9,18 ha	Cierre Progresivo	Tipo II	<p>Cierre Progresivo</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
54	Talleres de Mantenimiento de Equipo Liviano (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 141	8 218 613	1 904	0,25 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
55	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Norte	794 005	8 223 450	2 565	0,31 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
56	Facilidades de Mantenimiento de Túnel Sur	793 832	8 219 583	1 976	0,2 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
Instalaciones para Manejo de Combustible								
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 046	8 219 116	1 905	0,1 ha	Cierre Final	-	Cierre Final <u>Desmantelamiento</u> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
57	Estación de Servicio Principal (dentro del área de la Planta de Procesos)	794 046	8 219 116	1 905	0,1 ha	Cierre Final	-	Cierre Final Desmantelamiento - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconformación del terreno superficial.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
58	Estación de Servicio Mina (dentro del área de la chancadora primaria)	793 373	8 223 464	2 520	3,21 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
59	Estación de Servicio Ganchos (dentro del área del Campamento Ganchos)	788 664	8 221 489	1 903	0,02 ha	Cierre Progresivo	--	<p>Cierre Progresivo <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
60	Estación de Servicio Zafranal (dentro del área del Campamento Zafranal) *	795 496	8 224 746	2 887	0,02 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final <u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
61	Tanques de combustible (Mina)	793 607	8 223 295	2 572	0,17 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Retirar los tanques de combustible. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
Instalaciones de Manejo de Residuos								
62	Almacén central temporal y Cancha de Transferencia de Residuos Sólidos	790 666	8 212 199	1 516	0,34 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tuberías, bombas y válvulas, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, de las bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Demoler el cerco perimétrico de material noble. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial.
Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología								





Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
63	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 1	792 241	8 226 459	2 954	0,49 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
64	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 2	786 913	8 214 413	1 099	0,49 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
65	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 3	791 353	8 211 372	1 711	0,49 ha	Cierre Final	-	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
66	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 4	796 481	8 225 630	3 030	0,49 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
67	Estaciones de Calidad de Aire y Meteorología 5	788 474	8 221 577	1 912	0,49 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, conductores, paneles solares, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								<p>desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Antenas de Comunicación								
68	Antena de comunicaciones	1 793 248	8 222 021	2 749	0,04 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Retirar los equipos de las antenas de comunicación - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
69	Antena de comunicaciones 2	794 563	8 223 102	2 822	0,13 ha	Cierre Progresivo	Tipo II	<p>Cierre Progresivo</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Retirar los equipos de las antenas de comunicación - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (bases de los equipos). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p>





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
								- Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Garitas								
70	Garita de Control Principal	790 820	8 212 178	1 526	0,46 ha	Cierre Final	-	Cierre Final Desmantelamiento - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
71	Garita de Control Ganchos	788 429	8 221 393	1 893	0,31 ha	Cierre Final	Tipo II	Cierre Final Desmantelamiento - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial.
72	Garita de Control Zafranal	796 196	8 225 260	2 945	0,01 ha	Cierre Final	Tipo II	<u>Revegetación</u> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
73	Garita de Control Ruta de Acceso Este	798 960	8 215 978	2 109	0,01 ha	Cierre Final	Tipo II	Cierre Final Desmantelamiento - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <u>Demolición, Salvamento y Disposición</u> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar.





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre	
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)					
									<ul style="list-style-type: none"> - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. 	
74	Sala de Despacho		792 189	8 223 318	2 648	0,003 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final</p> <p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (soportes de concreto). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. 	
75	Acceso Principal y Acceso Interno	Camino de Acceso Principal	Externo	787 100 790 875	8 181 612 8 212 042	1 122 1 530	37,59 km	Cierre Final	-	<p>Cierre Final</p> <p><u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar barreras de tierra para impedir el acceso de personas a zonas no autorizadas. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el escarificado. - Reconformar el terreno a lo largo de la plataforma de las vías de acceso, dotándolas de características y pendientes similares a los terrenos aledaños.
			Interno	790 875 793 854	8 212 042 8 219 060	1 530	14,58 km	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final</p> <p><u>Estabilización Física</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocar barreras de tierra para impedir el acceso de personas a zonas no autorizadas. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el escarificado. - Reconformar el terreno a lo largo de la plataforma de las vías de acceso, dotándolas de características y pendientes similares a los terrenos aledaños.
		Accesos Internos	Varios	Varios	Varios	82,80 km				
76	Ruta de Acceso Este	Acceso Este Chancadora	M9-V	794 050 795 999	8 223 316 8 218 978	1 454	14,1 km	Cierre Final	Tipo II	<p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación.
			P1-V	799 220 795 999	8 215 943 8 218 978	1 454	8,75 km			





PERÚ

Ministerio de Salud

Viceministerio de Salud Pública

Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes		Coordenadas Aproximadas (WGS84 - Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
			Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
	Acceso Este Concentradora	P2-V	794 164 795 999	8 219 068 8 218 978	1 454	4,30 km			- Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
Viviendas y Servicios para el Trabajador									
Campamentos									
77	Campamento Principal		794 315	8 218 801	1 853	6 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tubería, el equipamiento y mobiliario, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Demoler los paneles termoacústicos, paneles de yeso y cielo raso. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
78	Campamento Zafranal		795 496	8 224 746	2 888	4,35 ha	Cierre Final	Tipo II	<p>Cierre Final Desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tubería, el equipamiento y mobiliario, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p>Demolición, Salvamento y Disposición</p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Demoler los paneles termoacústicos, paneles de yeso y cielo raso. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p>Establecimiento de la Forma del Terreno</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconformación del terreno superficial. <p>Revegetación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal.
79	Campamento Ganchos		788 481	8 221 493	1 900	0,35 ha	Cierre Progresivo	Tipo II	<p>Cierre Progresivo</p>





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
 “Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

N°	Componentes	Coordenadas Aproximadas (WGS84 – Zona 18S)			Área (ha) / Longitud (km)	Etapa de Cierre	Tipo de Cobertura	Medidas de Cierre
		Este (m)	Norte (m)	Altitud (msnm)				
							<p><u>Desmantelamiento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el inventario de equipos, con indicaciones de dimensiones, pesos y condiciones de conservación. - Retirar y trasladar las estructuras metálicas superficiales, líneas de tubería, el equipamiento y mobiliario, entre otros. - Limpiar y retirar los restos que quedarán después de desmantelar los componentes o instalaciones. <p><u>Demolición, Salvamento y Disposición</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Demoler las estructuras de concreto a nivel superficial (losas de concreto, bases o soportes de concreto y las bases de equipo). La parte enterrada de la fundación se mantiene en el lugar. - Demoler los paneles termoacústicos, paneles de yeso y cielo raso. - Almacenar temporalmente el material de demolición en las instalaciones de CMZ destinadas para tal fin, y su posterior retiro por una EO-RS. - Recuperar el material de salvamento. Clasificar entre materiales de reúso y reciclables, así como identificar la peligrosidad o no peligrosidad de los materiales a recuperar; los salvamentos se desarrollarán bajo el criterio de selección de CMZ. - Las estructuras metálicas podrán ser reutilizadas, reaprovechadas o comercializadas mediante EO-RS, según corresponda. <p><u>Establecimiento de la Forma del Terreno</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar la reconfiguración del terreno superficial. <p><u>Revegetación</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación de cobertura Tipo II, la cual está compuesta por una capa de suelo con contenido orgánico + confitillo (e=0,10 m) como soporte para la revegetación. - Revegetar con especies nativas de acuerdo con la Línea Base Biológica del EIA-d Zafranal. 	

Fuente: Folios 1157-1184





“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

3.7. MANTENIMIENTO Y MONITOREO POST CIERRE

Describe actividades de mantenimiento y monitoreo considerados para la etapa de post-cierre.

Actividades de Mantenimiento Post- Cierre	Mantenimiento Físico	<ul style="list-style-type: none"> - La inspección de la cobertura Tipo I de estabilización física propuesta para el Depósito de Relaves, Depósito de Desmonte Central, Depósito de Desmonte Norte y Depósito de Óxidos y su mantenimiento de ser necesario. - La inspección de la berma perimétrica de los tajos Zafranal y Victoria, y su mantenimiento de ser necesario. - La inspección de taludes del Depósito de Relaves y de los Depósitos de Desmonte, y su mantenimiento, limpieza y nivelación de ser necesario. - Inspección de la instrumentación geotécnica propuesta para el monitoreo post-cierre y su mantenimiento de ser necesario. - Inspección de áreas niveladas y/o reconformadas y su mantenimiento de ser necesario. - Inspección de carteles de señalización de puntos de monitoreo y de señalización de las obras de cierre y su mantenimiento de ser necesario. - Inspección de los accesos y su mantenimiento de ser necesario.
	Mantenimiento Geoquímico	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de colección de filtraciones para el Depósito de Relaves y Depósitos de Desmonte (incluye pozas de colección de filtraciones). - Estaciones de monitoreo.
	Mantenimiento Hidrológico	Los canales y estructuras de manejo de agua proyectadas para la etapa de cierre estarán diseñados para lluvias con Tr=200 años, a excepción del manejo de aguas del Depósito de Relaves, los cuales fueron diseñados con la PMP. No obstante, en el caso de bloqueos u otras eventualidades, podrían requerir un mantenimiento para recuperar su capacidad inicial.
	Mantenimiento Biológico	Restricción de las actividades antropogénicas (pastoreo) dentro de los terrenos rehabilitados mediante señalización, con el fin de promover el establecimiento de la vegetación natural y de los hábitats naturales.
	Actividades de Monitoreo Post-Cierre	El monitoreo post-cierre comprende una serie de actividades de seguimiento ambiental durante los años subsiguientes al cierre del Proyecto, con la finalidad de observar el comportamiento a largo plazo de las variables ambientales, y evaluar la efectividad de las medidas de cierre.

3.8. CRONOGRAMA, PRESUPUESTO Y GARANTÍA FINANCIERA

Cronograma Físico

En resumen, los hitos principales del Proyecto Zafranal, considera lo siguiente: cierre progresivo desde el año 2028 hasta el año 2046 con una duración de 19 años; cierre final desde el año 2047 hasta el año 2049 (tres años); y post – cierre desde el año 2050 hasta 2054(cinco años como mínimo).

Presupuesto

Tabla N° 17: Resumen del Costo del PCM Zafranal

Concepto	Costo Directo (US\$)	Costo Indirecto (US\$)	Contingencia (US\$)	Costo Total (US\$)
Cierre Progresivo	26 281 894	5 755 735	3 203 763	35 241 391
Cierre Final	89 298 119	19 576 088	10 887 421	119 761 627
Post-Cierre 3	101 966	712331	381 430	4 195 726
Costo Total	118 681 978	26 044 153	14 472 613	159 198 745

El costo total de capital y los costos estimados para la operación no incluyen IGV y



“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

están proyectados para un rango de aproximación de -20% hasta +20%.

Garantía Financiera

Para el cálculo de las garantías financieras anuales, se consideraron las tasas de inflación y de descuento válidos para el año en curso. Estas tasas fueron publicadas por el MINEM el 22 de enero del 2024 (Boletín Oficial del Diario El Peruano). La garantía se establecerá progresivamente durante 22 años restantes de la operación, hasta el año 2046.

4. CONCLUSIONES

- 4.1 El Plan de Cierre de Minas (PCM) presenta una descripción detallada de 79 componentes de cierre del Proyecto Zafranal, aprobados mediante R.D. N° 00064-SENACE-PE/DEAR, de fecha 10 de mayo de 2023.
- 4.2 La Calidad de Aire según lo indicado en la línea base del EIA d Zafranal (Ausenco 2023), los valores por encima de los ECA Aire para material particulado podrían estar relacionados a diversos factores tales como la presencia de material fino muy suelto en áreas desérticas y la presencia de vientos que generan erosión eólica, tránsito de vehículos en caminos no pavimentados, actividades antropogénicas (construcciones, remoción de tierra, quemas en los campos de cultivos, acopio de residuos, entre otras).
- 4.3 Los resultados de monitoreo de ruido ambiental indican que, respecto a la zona industrial, los LAeqT en horario diurno fluctuaron entre 23,6 dBA (estación RA-02, en diciembre 2014) y 59,2 dBA (estación RA-03, en agosto 2018); todos por debajo del ECA Ruido diurno aplicable (80 dBA) y los LAeqT en horario nocturno fluctuaron entre 21,9 dBA (estación RA-01, en abril 2016) y 55,4 dBA (estación RA-03, en agosto 2018); todos por debajo del ECA Ruido nocturno aplicable (70 dBA).
En la zona residencial, los LAeqT en horario diurno fluctuaron entre 34,6 dBA (estación PR-01 (PB-14), en diciembre 2018) y 63,5 dBA (estación R-5, en abril 2016); este último fue el único valor por encima del ECA Ruido diurno aplicable (60 dBA) y los LAeqT en horario nocturno fluctuaron entre 35,4 dBA (estación R-9, en abril 2016) y 53,9 dBA (estación R-5, en abril 2016); este último fue el único valor por encima del ECA Ruido aplicable (50 dBA).
En ambos horarios, los valores que superan al ECA Ruido aplicable se registraron en la estación R-5, la cual se ubica próxima a zonas agrícolas, cuyas actividades podrían influenciar en los valores registrados (Ausenco 2023).
- 4.4 El contexto del Proyecto Zafranal, se caracteriza por tener un régimen hidrogeológico semiárido, donde la recarga de agua se concentra a lo largo de las quebradas en las zonas más elevadas. En este entorno, dos ríos perennes, el río Majes al oeste y el río Sigwas al este, actúan como fronteras hidráulicas, tanto suministrando recarga al acuífero como actuando como lugares de descarga, dependiendo de la compleja configuración hidrogeológica presente a lo largo de su recorrido.
- 4.5 Las etapas de cierre consideradas para el presente PCM Zafranal son:
 - Cierre Progresivo: año 17 – año 19 (2044 - 2046), desarrollado para ciertos componentes durante el periodo de operación del Proyecto Zafranal.
 - Cierre Final: año 20 – año 22 (2047 – 2049), desarrollado para la mayoría de los componentes luego del cese de las operaciones del Proyecto Zafranal.
 - Post-Cierre: año 23 – año 27 (2050 – 2054), empezará en el año 23, con una duración mínima de cinco años después del cierre de cada componente, hasta el año 27 o hasta que se cumplan con sus objetivos de cierre.
- 4.6 De la revisión del expediente N° 74396-2024-OTFCM sobre la base de la normatividad vigente, cumple con los requisitos técnicos y administrativos exigidos en las normas técnicas pertinentes y el procedimiento N° 49 del Texto único de Procedimiento Administrativos (T.U.P.A.) del Ministerio de Salud, por lo que, se emite la Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Salud Pública

Dirección General
de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la
conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho”

Proyecto Minero Zafranal, ubicado en los distritos de Huancarqui, Aplao, Majes y Lluta, provincias de Castilla y Caylloma, región Arequipa, presentado por la COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL S.A.C.

5. RECOMENDACIONES

- 5.1 Emitir la Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto Minero Zafranal, a la COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL S.A.C.
- 5.2 Remitir el presente informe a la COMPAÑÍA MINERA ZAFRANAL S.A.C. para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE
Ing° Francisco Picoy Alvarado
CIP N° 48096

