

**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 unidad, la paz y el desarrollo”

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0065-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 14 de abril de 2023.

Visto, el proveído del **Informe N° 0153-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** que antecede y estando de acuerdo con lo expresado,

SE RESUELVE:

Artículo 1°.- APROBAR el Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”, presentada por Nexa Resources Perú S.A.A.

Artículo 2°.- PRECISAR que, Nexa Resources Perú S.A.A. está obligada a cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Informe N° 0153-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, de conformidad a lo establecido en el Reglamento para el Cierre de Minas, aprobado por Decreto Supremo N° 033-2005-EM y sus modificatorias.

Artículo 3°.- DISPONER que Nexa Resources Perú S.A.A., cumpla con efectuar el aporte anual de la garantía indicada en el Informe N° 0048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG emitido por la Dirección General de Minería dentro del plazo establecido en el artículo 50° del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

Artículo 4°.- PRECISAR que la aprobación del Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino” de Nexa Resources Perú S.A.A. no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos u otros requisitos legales con los que deberá contar el titular del proyecto minero para operar o ejecutar las actividades de cierre planteadas, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

Artículo 5°.- ESTABLECER que la aprobación del Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino” no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.

Artículo 6°.- PRECISAR que el Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino” no aprueba ni modifica la vida útil de la citada unidad minera.

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



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



**BICENTENARIO
DEL PERÚ**
2021 - 2024

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



INFORME N° 0153-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

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

Asunto : Informe Final de Evaluación del Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino” de Nexa Resources Perú S.A.A.

Referencia : Escrito N° 3201077 (01.09.2021)

Fecha : Lima, 14 de abril de 2023.

Nos dirigimos a usted, en atención al documento de la referencia, mediante el que Nexa Resources Perú S.A.A. (en adelante Nexa), presentó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El Padrino” (en adelante, PCM “El Padrino”), para su evaluación.

Al respecto, procedemos a informar lo siguiente:

I. ANTECEDENTES**1.1 Instrumento de Gestión Ambiental Aprobado**

- 1.1.1 Mediante Resolución Directoral N° 00101-2020-SENACE-PE/DEAR de fecha 02 de setiembre de 2020, sustentado en el Informe N° 00520-2020-SENACE-PE/DEAR, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental (en adelante, SENACE) aprobó El Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero “El Padrino” (en adelante, EIA “El Padrino”).

1.2 Solicitud Actual

- 1.2.1 Mediante escrito N° 3201077 de fecha 01 de setiembre de 2021, Nexa presentó el PCM “El Padrino”, elaborado por CESEL S.A., inscrita en el Registro de empresas autorizadas para elaborar Planes de Cierre de Minas del Ministerio de Energía y Minas.
- 1.2.2 Por Memo N° 2166-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 13 de setiembre de 2021, se solicitó a la Dirección General de Minería (en adelante DGM) opinión sobre los aspectos económicos y financieros, respecto al PCM “El Padrino”.
- 1.2.3 A través del Auto Directoral N° 00437-2021/MINEM-DGAAM de fecha 23 de diciembre de 2021, sustentado en el Informe N° 0499-2021/MINEM-DGAAM-DEAMDGM, se requirió a Nexa que cumpla con subsanar las observaciones formuladas en la Evaluación Técnica Inicial del PCM “El Padrino” en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles.
- 1.2.4 Mediante escrito N° 3243523 de fecha 07 de enero de 2022, Nexa presentó el levantamiento de observaciones de la Evaluación Técnica Inicial del PCM “El Padrino”.
- 1.2.5 A través del Auto Directoral N° 206-2022-MINEM/DGAAM de fecha 27 de mayo de 2022, sustentado en el Informe N° 270-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se admitió a trámite la solicitud del PCM “El Padrino”.
- 1.2.6 Por Memo N° 2196-2021/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 17 de setiembre de 2021, se solicitó nuevamente a la DGM, opinión sobre los aspectos económicos y

financieros del PCM “El Padrino”.

- 1.2.7 A través del Memo N° 1096-2021/MINEM-DGM de fecha 23 de setiembre de 2021, DGM remitió el Informe N° 0141-2021/MINE-DGHM-DTM-PCM, el cual contiene observaciones sobre los aspectos económicos y financieros del PCM “El Padrino”.
- 1.2.8 A través del Auto Directoral N° 00437-2021/MINEM-DGAAM de fecha 23 de diciembre de 2021, sustentado en el Informe N° 0499-2021/MINEM-DGAAM-DEAMDGAM, se requirió a Nexa que cumpla con subsanar las observaciones formuladas en la Evaluación Técnica Inicial del PCM “El Padrino” en un plazo máximo de veinte (20) días hábiles.
- 1.2.9 Mediante escrito N° 3243523 de fecha 07 de enero de 2022, Nexa presentó el levantamiento de observaciones de la Evaluación Técnica Inicial del PCM “El Padrino”.
- 1.2.10 A través del Auto Directoral N° 0206-2022/MINEM-DGAAM de fecha 27 de mayo de 2022, sustentado en el Informe N° 0270-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se entregó a Nexa los anuncios y avisos de participación ciudadana para su publicación en el Diario Oficial El Peruano y en otros diarios de mayor circulación en la capital del departamento donde se ejecutará PCM “El Padrino”.
- 1.2.11 Con Oficio N° 0272-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 31 de mayo de 2022, se solicitó a la Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (en adelante, Midagri) su opinión respecto a los aspectos de su competencia del PCM “El Padrino”¹.
- 1.2.12 A través del escrito N° 3318730 de fecha 20 de junio de 2022, Nexa presentó los documentos que acreditan el cumplimiento de los mecanismos de participación ciudadana (publicaciones en los diarios, anuncios radiales y cargos de presentación del PC a las autoridades correspondientes).
- 1.2.13 Mediante Oficio N° 405-2022/MINEM-DGAAM-DEAM de la fecha 22 de junio de 2022, se solicitó a Nexa a que presente el PCM “El Padrino” a la Dirección General de Salud Ambiental (en adelante, Digesa) solicitando su opinión en los aspectos de su competencia.
- 1.2.14 Por escrito N° 3354899 de fecha 23 de agosto de 2022, Nexa presentó el Informe N° 9615-2022/DCEA/DIGESA².
- 1.2.15 Mediante escrito N° 3459901 de fecha 01 de marzo de 2023, Nexa presentó el levantamiento de las observaciones del PCM El Padrino.
- 1.2.16 Con Memorando N° 326-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 03 de marzo de 2023, se solicitó a la DGM opinión respecto a los aspectos económicos y financieros del PCM El Padrino.
- 1.2.17 Por Memorando N° 628-2023/MINEM-DGM de fecha 24 de marzo de 2023, la DGM remitió el Informe N° 048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, en el que concluye que los aspectos económicos y financieros del PCM El Padrino, se consideran **CONFORME**.

¹ Recibido por DIGESA el 22 de junio de 2022, según acta de notificación personal del MINEM

² Dicho informe señala: “Emitir Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto de Exploración Minera “El Padrino”. - NEXA RESOURCES PERU S.A.A.”

II. BASE 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).
- 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).

III. RESUMEN DEL PCM EL PADRINO

3.1 Ubicación y acceso

La unidad minera “El Padrino” se ubica en el distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, a una altitud promedio que varía entre los 4 000 y 4 800 msnm.

La ruta de acceso a la unidad minera “El Padrino”, desde la ciudad de Lima es el siguiente:

Cuadro N° 1. Acceso a la unidad minera “El Padrino”

Ruta	Distancia (km)	Tipo de vía	Tiempo (hrs)
Lima - Pativilca	205	Asfaltada	2,5
Pativilca - Conococha	115	Asfaltada	1,5
Conococha – Km 41 (ruta Antamina)	85	Asfaltada	1,0
Km 41 – CP Pachapaqui - Proyecto	12	Carrozable	0,5
Distancia total	417	-.-	5,5 horas

Fuente: PCM “El Padrino”

3.2 Objetivo del Plan de Cierre

Lograr que el medio, donde se desarrolló la actividad minera “El Padrino”, recupere su calidad ambiental, similar a la que tenía ante del inicio de las actividades mineras y/o tengan uso alternativo que vaya acorde con las condiciones ambientales del área de influencia, mitigando los impactos negativos a la salud de la población y mejorando el entorno.

3.3 Actividades mineras.

La unidad minera “El Padrino”, es mina polimetálica subterránea. A la fecha no se ha iniciado actividades de explotación.

3.4 Componentes de cierre de la unidad mineral “El Padrino”

Los componentes de cierre del PCM “El Padrino” son:

Cuadro N° 2. Componentes de la unidad minera “El Padrino”

N°	Descripción	Código	Coordenadas UTM (WGS 84), zona 18S		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
Mina					
1	Túnel de explotación	T-01	277 358	8 898 802	4 600
2	Bocamina 4 260 N° 1	B-01	276 144	8 899 019	4 260
3	Bocamina 4 260 N° 2	B-01-A	276 161	8 898 991	4 260
4	Bocamina 4 380 N° 3	B-02	276 766	8 897 636	4 383
5	Sedimentador N° 3 (Subterráneo) y sistema de drenaje de mina	B-02-A	276 363	8 899 161	4 263

N°	Descripción	Código	Coordenadas UTM (WGS 84), zona 18S		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
6	Polvorín (subterráneo)	B-03	276 517	8 899 182	4 267
7	Labor vertical de ingreso de aire N° 1	LV-01	277 079	8 897 850	4 575
8	Labor vertical de ingreso de aire N° 2	LV-02	277 673	8 897 728	4 700
9	Labor vertical de ingreso de aire N° 3	LV-03	277 547	8 897 901	4 575
10	Labor vertical de ingreso de aire N° 4	LV-04	277 405	8 898 344	4 570
Instalaciones para el Manejo de Residuos					
11	Depósito de desmonte El Padrino y Tubería de descarga 1	DD-01	276 921	8 898 775	4 425
12	Depósito de desmonte El Padrino N° 1 y Tubería de descarga	DD-02	276 689	8 897 600	4 350
13	Muro de gaviones	DD-02-A	276 768	8 897 527	4 385
14	Berma de protección	DD-02-B	276 714	8 897 410	4 360
15	Stockpile de contingencia	DD-02-C	276 769	8 897 461	4 350
Instalaciones para el Manejo de Agua					
16	Captación N° 1 y Tubería de distribución (Qda. Rausutara)	MA-01	276 341	8 898 864	4 315
17	Captación N° 2 y Tubería de distribución (Qda. Shicra Shicra)	MA-02	276 918	8 897 125	4 445
18	Canal de coronación Tramo 1 El Padrino y tubería de descarga 2	MA-03	276 924	8 898 582	4 510
19	Canal de coronación tramo 2 El Padrino	MA-04	277 090	8 898 744	4 480
20	Canal de coronación El Padrino 1 y tubería de descarga 2	MA-05	276 750	8 897 722	4 410
21	Tubería de derivación El Padrino 1	MA-06	277 012	8 897 424	4 510
22	Tubería de conducción El Padrino 1	MA-07	276 785	8 897 425	4 380
23	Sedimentador N° 1 (Superficie) y Sistema de Descarga	MA-08	276 111	8 899 018	4 255
24	Sedimentador N° 23 (Superficie) y Sistema de Descarga	MA-09	276 741	8 897 643	4 365
25	Tanque de agua N° 1 (Agua Industrial)	MA-10	276 935	8 898 581	4 505
26	Tanque de agua N° 2 (Agua Industrial)	MA-11	276 798	8 897 640	4 410
27	Tanque de agua N° 3 (Agua Potable) / PTAP	MA-12	276 953	8 898 566	4 515
28	Tanque de agua N° 4 (Agua potable – tratada)	MA-13	276 950	8 898 579	4 505
29	Tanque de agua N° 5 (Agua Industrial)	MA-14	276 218	8 898 836	4 505
Áreas de Material de Préstamo					
30	Top Soil	CA-01	276 926	8 898 004	4 390
31	Cantera El Padrino 1	CA-02	276 816	8 897 174	4 435
Otras Infraestructuras Relacionadas					
32	Depósito de residuos industriales	OI-01	276 515	8 898 545	4 490
33	Depósito de residuos domésticos	OI-02	276 538	8 898 522	4 490
34	Poza de secado de lodos y almacenamiento	OI-03	276 074	8 899 038	4 390
35	Grifo	OI-04	276 161	8 898 938	4 270
36	Taller	OI-05	276 469	8 898 536	4 490
37	Sala de compresoras	OI-06	276 131	8 898 821	4 300
38	Casa de fuerza y línea de transmisión	OI-07	276 144	8 898 868	4 330
39	S.E. Principal	OI-08	276 180	8 898 882	4 325
40	S.E. (grifo y sala compresoras)	OI-09	276 176	8 898 845	4 300
41	S.E. (taller y oficinas)	OI-10	276 436	8 898 572	4 465
42	S.E. Mina N° 1	OI-11	276 149	8 898 961	4 265
43	S.E. Mina N° 2	OI-12	276 770	8 897 651	4 385
44	Oficinas y vestuarios	OI-13	276 597	8 898 485	4 485
45	Ptard y tubería de descarga	OI-14	276 434	8 898 624	4 440
46	Accesos proyectados y sedimentadores	OI-15	-.-	-.-	-.-

N°	Descripción	Código	Coordenadas UTM (WGS 84), zona 18S		Altitud (msnm)
			Este	Norte	
47	Polvorín temporal (superficie)	OI-16	277 194	8 898 948	4 466

Fuente: PCM “El Padrino”

3.5 Descripción de los Componentes

MINA

- **Túnel de explotación.** - La sección de entrada es de 4,5 m x 4,5 m y tiene una longitud de 7 561 m, conecta a las bocaminas N° 1, 2 y 3.
- **Bocamina 4 260 N° 1.**- Tiene una longitud de 2 406 m, la sección es de 4,5 m x 4,5 m; está asociada al túnel de explotación y al sedimentador N° 3 (subterráneo).
- **Bocamina 4 260 N° 2.**- Tiene una profundidad de 2 394 m y una sección de 4,5 m x 4,5 m
- **Bocamina 4380 N° 3.**- Tiene una longitud de 1 800 m, y su sección es de 4,5 m x 4,5 m. Se conecta a las bocaminas N° 1 y 2.
- **Sedimentador N° 3.**- Durante la operación, las aguas del sedimentador 3 (subterráneo) serán conducidas al sedimentador 1 (superficial), donde una parte descargará en la quebrada Rausutara y otra se trasladará al tanque N° 1 para ser utilizado como agua industrial.
- **Polvorín subterráneo.** - De dimensiones de 265.33 m de longitud y 4.5 m de ancho. Tiene los siguientes elementos:
 - Túnel de desvío con ingreso y salida al túnel principal;
 - Labor minera para almacenamiento de anfo;
 - Labor minera para almacenamiento de accesorios de voladura;
 - Labor minera para almacenamiento de explosivos;
 - Chimenea de ventilación principal;
 - Chimenea de ventilación de cada una de las cámaras de almacenamiento;
 - Sistema de iluminación exterior; y
 - Sistema de seguridad con doble puerta metálica.
- **Labor Vertical de ingreso de aire N° 01.**- Tiene 3 m de diámetro y 360 m de alto. Une el fondo de la salida al nivel 4 550 y une a los niveles 4 190, 4 260 y 4 312.
- **Labor vertical de ingreso de aire N° 2.**- Tiene 3 m de diámetros y 935 m de longitud. Une el fondo del nivel 3 735 con la salida al nivel 4 670. Une a los niveles 4 326, 3 865 y 3 735. Conecta con una rampa que va desde el nivel 3 726 hasta el nivel 4 010 y a un nivel 4 383.
- **Labor vertical de ingreso de aire N° 3.**- Tiene 3 m de diámetro y 829 m de profundidad. Une al fondo del nivel 3 811 con la salida del nivel 4 640. En su recorrido une los niveles 3 812 y 3 975 que están conectados con una rampa que va desde el nivel 3 779 hasta el nivel 4 506.
- **Labor vertical de ingreso de aire N° 4.**- Tiene 3 m de diámetro y 725 m de longitud. Une el fondo del nivel 3 845 con la salida del nivel 4 570. En su recorrido une los niveles 3 845, 3936, 4 013 y 4 408, conectados con una rampa que va desde el nivel 3 852 hasta el 4 506.

INSTALACIONES DE MANEJO DE RESIDUOS

- **Depósito de desmonte El Padrino.** - Ocupará un área de 51 019 m² y almacenará un volumen de 976 141 m³ de material de desmonte,
- **Depósito de desmonte El Padrino N° 1.** - Ocupará un área de 37 654 m² y almacenará un área de 365 852 m³ de material de desmonte.
- **Muro de gaviones.** - Tendrá una altura de 3 m y ocupará un área de 380 m². Su longitud es de 190 m.
- **Berma de protección.** - Ocupará un área de 290 m², longitud de 37 m.
- **Stockpile de contingencia.** - Será temporal, ocupará un área de 2 277 m².

INSTALACIONES DE MANEJO DE AGUA

- **Captación N° 1 y tubería de distribución (Qda Rausutara) y Captación N° 2 y tubería de distribución (Qda. Shira Shiara).** - La captación es un canal de concreto armado de 0,30 x 0,30 m que descarga a una poza también, de concreto armado de 5 m x 2 m x 1,5 m. Cuenta con una compuerta que permitirá regular cuando se tenga máximas avenidas y al lado opuesto de la quebrada se colocará un muro de gaviones para forzar a que parte del agua ingrese por la toma.
- **Canal de coronación Tramo 1 El Padrino y tubería de descarga 2.** - Es de concreto armado, tiene una longitud de 190 m.
- **Canal de coronación Tramo 2 El Padrino.** - De longitud de 331,61 m. y de concreto armado.
- **Canal de coronación El Padrino 1 y tubería de descarga 2.** - De longitud de 287 m y de concreto armado.
- **Tubería de derivación El Padrino 1.** - De Longitud de 233 m.
- **Tubería de conducción El Padrino 1.** - De longitud de 70,62 m.
- **Sedimentador N° 1 y N° 2 (Superficie) y sistema de drenaje.** - Las pozas serán de concreto y geomembrana, ocuparán un área de 180 m² y tendrán una capacidad de 36 l/s cada una.
- **Tanque de agua N° 1 – Agua industrial Nivel 4 260.** - De capacidad de 235 m³, será de acero de forma circular de 8 m de diámetro y 4 m de alto. Ocupará un área de 50 m².
- **Tanque de agua N° 2 – Agua industrial Nivel 4 380.** - De capacidad de 55 m³, será de concreto, ocupará un área de 20 m², con una profundidad de 2,8 m.
- **Tanque de agua N° 3 – Tratamiento de agua/PTAP.** - De capacidad de 4 m³, es prefabricado y ocupa 16 m².
- **Tanque de agua N° 4 – Agua potable tratada.** - Tiene una capacidad de 3,5 m³ (son cuatro tanques). Es de material prefabricado, colocado sobre una losa cuadrada de 5 m².
- **Tanque de agua N° 5 – Agua industrial.** - De capacidad de 235 m³, es de forma cilíndrica de 8 m de base y 4,70 m de altura. Ocupa 50 m².

ÁREAS DE MATERIAL DE PRÉSTAMO

- **Top Soil.** - Ocupará un área de 6 719 m². El material almacenado se utilizará para el

cierre en la revegetación.

- **Cantera El Padrino 1.-** Cuenta con tres (03) bancos de 10 m cada uno, bermas de 5 m. El talud de explotación de bancos es de 1, 75H:1V. Ocupará un área de 10 086 m² y se extraerá 27 083 m³ de material.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS RELACIONADAS

- **Depósito de residuos industriales.-** Ocupa 250 m²; está ubicado cerca del taller. Los residuos serán dispuestos por una EO-RS registrada y autorizadas.
- **Depósito de residuos domésticos.-** Está ubicada cerca del depósito de residuos industriales y ocupa 250 m³.
- **Poza de secado de lodos y almacenamiento.-** Ocupa un área de 3 046 m², tiene una altura de 2,70 m, cuenta con una cuneta perimetral.
- **Grifo.-** Ocupa 300 m², la cesta de distribución tendrá 8 m de altura y techo a dos aguas. El tanque de almacenamiento es de 20 000 gal y se ubica a 18 m de la zona de distribución. Este tanque está rodeado por un dique de concreto de 1,20 m de altura y 36 m de perímetro, cubierto con geomembrana. Los tanques tienen un diámetro de 3,80 m y una altura de 6,7 m y son de acero.
- **Taller.-** Tiene 25 m x 72 m (1 800 m²), cuenta con un área de lavado, área de engrase, área de soldadura y un almacén. Cuenta también, con una poza de sedimentación y contenedores para los desechos.
- **Sala de compresoras.-** Tiene 24 m x 12 m x 7 m; está construida con losa de concreto, techo de calamina y paredes de malla.
- **Casa de fuerza y línea de transmisión.-** Ocupa 1 064 m². Cuenta con cuatro (04) grupos electrógenos.
- **SE Principal.-** Se ubicará en la casa de fuerza con la finalidad de elevar el voltaje de 0.48 kV / 10 kV. Una vez elevado el voltaje se procederá a su distribución mediante líneas de transmisión hasta las bocaminas BM 4260 y BM 4380. Ocupará un área de 400 m².
- **SE (Grifo y sala compresoras).-** Ocupa un área de 40 m². Las paredes son de mallas y cuenta con cartel de seguridad. El transformador está sobre una base de concreto y estará techado. El resto es con material enripiado.
- **SE (Taller y oficinas).-** Ocupará un área de 25 m². Las paredes son de mallas y cuenta con cartel de seguridad. El transformador está sobre una base de concreto y estará techado. El resto es con material enripiado.
- **SE Mina N° 1.-** Es móvil. Solo requiere un cerco de seguridad. Ocupará un área de 25 m².
- **SE Mina N° 2.-** Es móvil. Solo requiere un cerco de seguridad. Ocupará un área de 25 m².
- **Oficinas y vestuarios.-** Ocupa 1 565 m². Son de módulos prefabricados con materiales aislantes apropiados para el clima de la zona.
- **PTARD y tubería de descarga.-** La planta es modular y tiene un largo de 6,90 m y 3 m de alto. Está ubicada sobre una losa de concreto de 4,5 m x 7,30 m x 0,30 m de espesor y un solado base de 5 cm. La capacidad de tratamiento es desde 0,44 m³/h hasta 2,22 m³/h.
- **Accesos proyectados y sedimentadores.-** Los accesos temporales se efectuarán

mediante trabajos de corte y relleno y con el apoyo de camiones y volquetes para el retiro de material excedente. En los accesos que se mantendrán durante la etapa operativa, se procederá a realizar un afirmado para asegurar su operatividad en el tiempo y estos trabajos se realizarán con rodillo vibratorio y camión cisterna que apoyará en la compactación; los accesos temporales, de poco tiempo de vida, no requerirán la colocación de una capa de rodadura y su riego para su compactación natural, dentro del área de la concesión.

- **Polvorín temporal (superficie).** Está construido en una parte alejada de las labores. El polvorín se termina de construir el primer trimestre del primer año de la etapa constructiva y se encontrará en operación hasta el último mes del segundo año de etapa de construcción que se termina de construir e implementar el polvorín subterráneo. Operará 21 meses para luego ser retirado. La superficie será nivelada y compactada.

3.6 Condiciones actuales del sitio

Medio físico

- **Fisiografía.** En el cuadro siguiente se especifican las unidades fisiográficas presentes en el área de estudio de la unidad minera “El Padrino”.

Cuadro N° 3. Unidades fisiográficas

Gran paisaje	Paisaje	Sub paisaje	Área	%
Planicie	Planicie fluvio glacial	Fondo de valle fluvio glacial	412 05	19,00
Montaña	Montaña de rocas calizas	Ladera con basamento de calizas	935,64	43,48
		Cimas con basamento de calizas	107,59	5,00
	Montaña de rocas areniscas	Laderas con basamento de areniscas	677,31	31,48
		Cimas con basamento de rocas areniscas	19,30	0,90
TOTAL			2 151,89	100

Fuente: PCM “El Padrino”

- **Geología.** El yacimiento es polimetálico del tipo metasomático de contacto y distal, con presencia de Zn-Pb-Ag y trazas de Cu y Au. La mineralización se encuentra emplazada en las calizas de las formaciones Pariahuanca y Pariatambo, asociada al intrusivo pórfido feldespático y diques distales de la misma composición.

Estructuralmente se sitúan a lo largo del alineamiento NO-SE que tiene una extensión de 45 km. La mineralización económica se encuentra en los horizontes calcáreos con alteración metasomática, formando cuerpos tubulares e irregulares en contacto con los diques feldespáticos y dioríticos; se caracteriza por la presencia de marmatita, esfalerita, galeno-argentífera, galeno y calcopirita.

- **Suelos**

- **Capacidad de uso mayor.** Se ha identificado cuatro grupos, donde predominan las Tierras de Protección (X) y las Tierras Aptas para Pastoreo (P).
- **Uso actual.** Se identificaron principalmente pajonal, pastos de porte bajo, afloramientos líticos, y terrenos hidromórficos.
- **Calidad de suelos.** Para la calidad de suelo, ha utilizado información correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero El Padrino, aprobado mediante R.D. N° 00101 2020 SENACE PE DEAR (02/09/2020). Por

tanto, en cuanto a la concentración de metales, los resultados³ (excedencia) probablemente se deban a que el yacimiento en el área del Proyecto es polimetálico (Plomo-Zinc); por lo tanto, son elementos comunes que afloran de manera natural en la superficie de la tierra y que en algún proceso de erosión pueden liberarse e incorporarse al sistema al filtrarse el agua o al estar en contacto con material mineralizado, por lo que las características son propias de la zona de estudio.

- **Geodinámica externa.**- Los principales fenómenos ocurridos en el área de estudio son:
 - **Derrumbe en Quenhua Ragra.**- Ocurrido en el cerro Lupaytaugana, tiene 280 m de largo y 300 m de ancho.
 - **Cono de derrubios en Quenhua Ragra.**- Se ubica en la margen izquierda de la quebrada Quenhua Ragra, tiene 400 m de largo y 350 m de ancho.
 - **Surcos y cárcavas en Shicra Shicra.**- Los surcos de erosión tienen de 5 a 20 m de longitud y de 15 a 30 cm de profundidad. Las cárcavas tienen 15 a 35 m de longitud y tienen entre 1 a 2 m de profundidad.
 - **Cárcavas en Rausutara.**- Tienen 20 a 50 m de longitud y se profundizan de 1 m a 2,5 m.
 - **Cárcava de Rodeo.**- Se ubica en la margen derecha de la quebrada Huiscash, tiene 60 m de longitud, 3 m de profundidad y 5 m de ancho.
 - **Deslizamiento Lupaytaugana.**- Está compuesto por grava limo arenosa con cantos y bloques (1 a 25 m de diámetro), tiene 2 300 m de largo y 500 m de ancho.
 - **Cono de derrubio en Huiscash.**- Ubicado en la margen derecha e izquierda de la quebrada Huiscash, tienen dimensiones variadas.
- **Clima.**- Para determinar el clima en el área de la unidad minera “El Padrino” se utilizó el Mapa de Clasificación climática emitida por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi 2011). De acuerdo a este mapa el clima es húmedo lluvioso semifrío (de tipo B(i) D’ H3). Presenta inviernos secos y veranos lluviosos.
 - **Temperatura.**- De acuerdo a la Estación El Padrino, con registros del 2 008 al 2 016, se tiene que las temperaturas más altas se registraron en los meses de marzo a abril y las más bajas en los meses de diciembre y enero. La temperatura anual varía entre 2,9° y 4,6°.
 - **Precipitación.**- De acuerdo a los datos de la estación meteorológica El Padrino con registros desde el 2 008 hasta el 2 016 se tiene que la precipitación máxima anual es de 1 549,0 mm, la precipitación promedio anual es de 1 439 mm y la precipitación mínima anual es de 519,4 mm.
 - **Viento.**- La dirección predominante, en el área de estudio es NNO (Nor Nor Oeste) y la velocidad varía entre 0,2 m/s a 2,9 m/s.
- **Calidad de aire.**- Para la caracterización de la calidad de aire, utilizaron los resultados de los muestreos de cuatro⁴ (4) estaciones de monitoreo. Donde, respecto a los resultados

³ Los únicos parámetros que sobrepasan el ECA suelo son el Arsénico (As) en todas las estaciones de muestreo (en algún determinado Trimestre del muestreo histórico), el Cadmio (Cd) sólo en el I Trimestre de 2014 en la estación PMS-EP-09 y el Plomo (Pb) en la estación PMS-EP-07 en el I Trimestre de 2015 y en la estación PMS-EP-09 en el I Trimestre de 2014.

⁴ PCM “El Padrino”, Cuadro 3.2.7-1 (Estaciones de monitoreo de calidad de aire)

registrados, todos los registros se encuentran por debajo de los estándares vigentes (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM).

- **Ruido ambiental.**- Para evaluar el ruido ambiental en la zona de estudio se establecieron 04 estaciones (las mismas del monitoreo de calidad de aire), las cuales fueron evaluadas en monitoreo diurno y nocturno, y comparadas con el ECA de ruido para zona industrial. Del análisis de los resultados, se tiene que los niveles de presión sonora registrados, cumplieron con el ECA en todas las estaciones.

- **Agua superficial**

- **Hidrografía e hidrología**

A nivel regional la cuenca Pativilca pertenece a la vertiente del Pacífico, ubicada en la sierra central, tiene un área de 4 577 km². A nivel local, el área de influencia directa se encuentra en las subcuencas Shicra Shicra, Quenhua Ragra, Minapata y Huishcash. En el área existen veinte (20) quebradas y cinco (05) lagunas.

Los caudales medios anuales para la quebrada Shicra Shicra es 489 l/s, para la quebrada Rausutara es de 111 l/s, para las quebradas Quenhua Ragra es de 278 l/s.

- **Calidad de agua superficial en quebradas.**- El titular señala que la evaluación de calidad de agua en cuerpo receptor (quebradas) se realizó en nueve (09) estaciones de monitoreo⁵, ubicadas en los principales cuerpos de agua identificados en el área de influencia. El monitoreo se realizó en diciembre del 2020. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos e inorgánicos. Respecto a los resultados de metales totales, todos cumplieron con el ECA de agua para categoría 3, a excepción del Manganeseo en las estaciones PMH-20, PMH-22 y PMH-26, que mostró un valor ligeramente superior al ECA (D.S. N° 004-2017-MINAM).

- **Calidad de agua superficial en las lagunas.**- La evaluación de calidad de agua en cuerpo receptor (lagunas) se realizó en diez (10) estaciones de monitoreo⁶, ubicadas en las lagunas identificadas en el área de influencia. El monitoreo se realizó en agosto del 2019. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos e inorgánicos. Respecto a las concentraciones de metales totales, en todas las estaciones, los resultados cumplieron con los ECA Agua para la Categoría 4-E1, a excepción de la concentración de Plomo en las estaciones “Ingreso laguna S/N2” y “Salida laguna S/N2”, las cuales excedieron el ECA de agua (D.S. N° 004-2017-MINAM).

- **Agua subterránea**

- **Calidad de agua subterránea.**- La evaluación de calidad de agua subterránea en piezómetros se realizó en cuatro piezómetros. El monitoreo se realizó en diciembre del 2020. De los resultados de metales totales, se registró que todos los metales analizados presentan concentraciones, las cuales se encuentran cumpliendo con los VMP⁷ (Brasil) para consumo de animales e irrigación, para todas las estaciones monitoreadas.

⁵ PCM “El Padrino”, Cuadro 3.2.8-12 (Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en quebradas)

⁶ PCM “El Padrino”, Cuadro 3.2.8-13 (Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en lagunas)

⁷ Valores Máximos Permitidos de Aguas Subterráneas de Brasil – VMP (Resolución CONAMA N° 396, de 3 de abril del 2008), PCM “El Padrino”, ítem 3.2.9.2

Medio Biológico

- **Zonas de vida.-** De acuerdo al mapa Ecológico del Perú (Inrena 1995 y Holdrige 1987), el área de estudio se encuentra en las siguientes zonas de vida: Páramo pluvial Subalpino Tropical (pp-sat), Tundra pluvial Alpino Tropical (tp-AT) y Nival tropical (NT).
- **Ecosistemas.-** De acuerdo al Mapa Nacional de Ecosistemas (Minam 2018) en la zona de operaciones mineras se encuentran los ecosistemas: Pajonal de puna Húmedo, Zona peraglaciar y Glaciar.
- **Formaciones vegetales.-** En el área se encuentran las siguientes formaciones vegetales:
 - ✓ Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv) 607,33 ha;
 - ✓ Bofedal (Bo) 51,27 ha;
 - ✓ Matorral arbustivo (Ma) 169,73 ha;
 - ✓ Pajonal Andino subtipo césped (Pjce) 371,76 ha;
 - ✓ Pajonal andino subtipo pajonal (Pjpi) 239,52 ha;
 - ✓ Pajonal y arbustos 562,52 ha;
 - ✓ Roquedal 15,36 ha;
 - ✓ Rodal de puyas;
 - ✓ Bosque relictos altoandino (bosque relictos de polylepis); y
 - ✓ Agricultura andina (Agri) 5,62 ha;
 - ✓ Instalaciones mineras 24,79 ha; y
 - ✓ Plantación forestal 4,96 ha.
- **Flora terrestre.-** En el monitoreo de época seca (2016) se registraron 128 especies, distribuidas en 38 familias; en época húmeda se registraron 124 especies distribuidas en 38 familias.
- **Fauna terrestre.-** Nexa cuenta con 37 puntos de muestreo ubicados en trece (13) formaciones de vegetal Pajonal y Arbustos, siete (07) en la formación vegetal pastizal once (11) en la formación vegetal Pastizal, cuatro (04) en la formación vegetal Bosque relictos de Polylepis, dos (02) en la formación vegetal Pajonal y Arbustos, dos (02) en la formación vegetal bofedal.
 - **Avifauna.-** En los muestreos realizados desde el 2014 al 2016 se registraron 32 especies de aves, agrupadas en 43 géneros y 23 familias.
 - **Mastofauna.-** Se registraron 10 especies de mamíferos de los que siete (07) son mamíferos menores y tres (03) mamíferos mayores.
 - **Herpetofauna.-** En el muestreo de 2016 en época seca se registraron dos (02) especies, cinco (05) individuos en total y en época húmeda se registró solo una (01) especie con dos (02) individuos.
 - **Entomofauna.-** En los monitoreos del 2016, total se registraron 45 especies en época seca, pertenecientes a 33 familias y siete (07) órdenes. En época húmeda se registraron 43 especies pertenecientes a 25 familias, distribuidas en cinco (05) órdenes.
- **Hidrobiología**
 - **Perifiton.-** El 2016, en época seca se registraron 23 especies y en época húmeda se registraron 15 especies.

- **Fitoplancton.-** Es posible encontrar 33 especies.
- **Zooplancton.-** Se encontraron siete (07) especies.
- **Macro invertebrados bentónicos.-** Se registraron 9 especies.
- **Peces.-** Solamente se registraron individuos de la “*Trucha arcoíris*” (*Oncorhynchus mykiss*).

Medio Social

La información ha sido recogida en las siguientes localidades: Aquia, Anexos de la CC de Aquia (Racrachaca, Pacarenca, Suyán, Santa rosa, Villanueva, Vista alegre y San Miguel y el Centro Poblado Pachapaqui.

- **Población.-** Según el padrón de la Comunidad Campesina de Aquia , ésta tiene 385 comuneros registrados al 2 019, de los cuales 91 son de Pachapaqui, 14 de vista alegre, 26 de Racrachaca, 24 de Pacarenca, 39 de Santa rosa, 22 de Suyán, 27 de Uranyacu, 10 de San Miguel, 19 de Villanueva y 113 de las compañías e la CC de Aquia.
- **Medios de comunicación.-** Radio y Tv.
- **Salud.-** En el distrito de Aquia se cuenta con dos (02) puestos de salud de categoría I-1 y un (01) puesto de salud de categoría A-2.
- **Educación.-** En el Centro Poblado Pachapaqui se cuenta con un (01) centro educativo del nivel primaria y secundaria, Aquia cuenta con dos instituciones educativas (inicial y primaria).
- **Vivienda.-** El material de construcción de la mayoría de las viviendas es el adobe y tapial, para las paredes, calamina para los techos y pisos de tierra y cemento.
- **Servicios básicos.-** El 88,1 % tienen servicio de agua dentro de sus viviendas y el 71,2 % tienen conexión dentro de su vivienda de desagüe. En cuanto a alumbrado eléctrico el 95,1 % cuenta con conexión eléctrica dentro de su vivienda.
- **Actividad económica.-** El 64 % se dedica a la actividad agropecuaria, le sigue el comercio con el 12 %. El 44 % de la población tiene ingresos que fluctúan entre 101 y 500 soles mensuales, el 19 % tiene ingresos entre 501 y 1 000 soles y solamente el 11 % tiene ingresos mayores a 1 500 soles.

3.7 Consulta

Identificación de los grupos de interés.- Los grupos de interés de la unidad minera “El Padrino” son los siguientes:

- Junta Directiva del Centro poblado menor Pachapaqui,
- Comunidad Campesina de Aquia,
- Junta directiva del Centro Poblado de Racrachaca,
- Junta directiva del anexo Santa Rosa,
- Junta directiva del anexo Suyán,
- Junta directiva del anexo Uranyacu,
- Junta directiva del anexo San Miguel,
- Junta directiva del anexo Villanueva,
- Junta directiva del anexo Pacarenca,
- Junta directiva del anexo Vista Alegre,
- Barrio Pucará,

- Barrio Callao, Barrio Pueblo Libre,
- Municipalidad distrital de Aquia
- Municipalidad de Bolognesi;
- Comedor Parroquial Sr. De Cayac,
- IE San Miguel de Aquia,
- Frente de defensa de Aquia,
- comité de agua potable,
- Asociación Empresarios ADEMEPA-AMEPA, y
- Dirección Regional de Energía y Minas de Ancash.

Consultas.- Realizaron 18 entrevistas a las autoridades locales y 226 encuestas a pobladores entre los días 28 de noviembre y 04 de diciembre de 2016, en las cuales, se consultó respecto a: Conocimiento sobre el plan de Cierre de Minas, Opinión sobre el Estudio de Plan de cierre de Minas, Programas /proyectos que se implementarán en el Plan de Cierre de Minas.

3.8 Actividades de Cierre

Los escenarios de cierre de los componentes de la unidad minera “El Padrino” se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4. Escenarios de cierre de los componentes de la unidad minera “El Padrino”

N°	Grupo	Código	Descripción	Escenario de Cierre
1	Mina	T-01	Túnel de Explotación	Final
2		B-01	Bocamina 4260 N°1	Final
3		B-01-A	Sedimentador N°3 (Subterráneo) y Sistema de drenaje mina	Final
4		B-02	Bocamina 4260 N°2	Final
5		B-02-A	Polvorín (Subterráneo)	Final
6		B-03	Bocamina 4380 N°3	Final
7		LV-01	Labor Vertical de ingreso de aire N°1	Final
8		LV-02	Labor Vertical de ingreso de aire N°2	Final
9		LV-03	Labor Vertical de ingreso de aire N°3	Final
10		LV-04	Labor Vertical de ingreso de aire N°4	Final
11	Instalaciones para el manejo de residuos	DD-01	Depósito de Desmonte El Padrino y Tubería de Descarga 1	Final
12		DD-02	Depósito de Desmonte El Padrino N°1 y Tubería de Descarga	Final
13		DD-02-A	Muro de Gaviones	Final
14		DD-02-B	Berma de Protección	Final
15		DD-02-C	Stockpile de Contingencia	Final
16	Instalaciones para el manejo de aguas	MA-01	Captación N°1 y Tubería de Distribución (Qda. Rausutara)	Final
17		MA-02	Captación N°2 y Tubería de Distribución (Qda. Shicra Shicra)	Progresivo
18		MA-03	Canal de Coronación Tramo 1 El Padrino y Tubería de Descarga 2	Final
19		MA-04	Canal de Coronación Tramo 2 El Padrino	Final
20		MA-05	Canal de Coronación El Padrino 1 y Tubería de Descarga 2	Final
21		MA-06	Tubería de Derivación El Padrino 1	Final
22		MA-07	Tubería de Conducción El Padrino 1	Final
23		MA-08	Sedimentador N°1 (Superficie) y Sistema de	Final

N°	Grupo	Código	Descripción	Escenario de Cierre
			Descarga	
24		MA-09	Sedimentador N°2 (Superficie) y Sistema de Descarga	Final
25		MA-10	Tanque de Agua N°1 (Agua industrial)	Final
26		MA-11	Tanque de Agua N°2 (Agua industrial)	Final
27		MA-12	Tanque de Agua N°3 (Agua potable)/PTAP	Final
28		MA-13	Tanque de Agua N°4 (Agua potable - tratada)	Final
29		MA-14	Tanque de Agua N°5 (Agua industrial)	Final
30	Canteras	CA-01	Topsoil	Final
31		CA-02	Cantera El Padrino 1	Progresivo
32	Otras infraestructuras relacionadas con el Proyecto	OI-01	Depósito de Residuos Industriales	Final
33		OI-02	Depósito de Residuos Domésticos	Final
34		OI-03	Poza de Secado de Lodos y Almacenamiento	Progresivo
35		OI-04	Grifo	Final
36		OI-05	Taller	Final
37		OI-06	Sala de Compresores	Final
38		OI-07	Casa de Fuerza y Línea de Transmisión	Final
39		OI-08	S.E. Principal	Final
40		OI-09	S.E. (Grifo y Sala Compresores)	Final
41		OI-10	S.E. (Taller y oficinas)	Final
42		OI-11	S.E. Mina N°1	Final
43		OI-12	S.E. Mina N°2	Final
44		OI-13	Oficinas y Vestuarios	Final
45		OI-14	PTARD y Tubería de Descarga	Final
46		OI-15	Accesos Proyectados y Sedimentadores	Final
47		OI-16	Polvorín Temporal (Superficie)	Progresivo

Fuente: PCM “El Padrino”

3.8.1 Cierre Temporal

- **Desmantelamiento.-** Se retirarán los equipos móviles.
- **Demolición, salvamento y disposición.-** Esta actividad no se realizará.
- **Estabilización física.-** Se establecerán medidas para que no se ocasionen derrumbes o agrietamientos en los depósitos de desmonte y acumulaciones de material.
- **Estabilización geoquímica.-** Se colocarán coberturas mínimas, para no dejar a la intemperie los componentes.
- **Estabilidad hidrológica.-** Limpieza de las infraestructuras hidráulicas.

En el Cuadro 5.2.1.1-1 del PCM “El Padrino” se presenta el detalle de las actividades de cierre temporal.

3.8.2 Cierre progresivo

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre se indican en el cuadro N° 4 del presente informe.

Desmantelamiento

Captación N° 2 y Tubería de distribución (Qda. Shicra Shicra).- Se realizará una limpieza general, desmontaje y retiro de equipos y se desmantelarán los servicios y suministros.

Poza de secado de lodos y almacenamiento.- Los lodos secos serán trasladados a interior mina, se retirarán los equipos y se realizará una limpieza general.

Polvorín Temporal (superficie).- Se desmontará totalmente la infraestructura y la garita.

Demolición Salvamento y Disposición

Captación N° 2 y Tubería de distribución (Qda. Shicra Shicra), Poza de secado de lodos y almacenamiento y Polvorín Temporal (superficie) .- Se demolerán las estructuras de la captación N° 2 y los escombros serán trasladados al depósito de desmonte.

Estabilización Física

Captación N° 2 y Tubería de distribución (Qda. Shicra Shicra).- El área será rellenada y reconfigurada hasta el nivel del terreno natural.

Cantera El Padrino 1.- El diseño final de la cantera considera bancos de 10 m de altura, bermas de 5 m de ancho y Talud final 2H:1V.

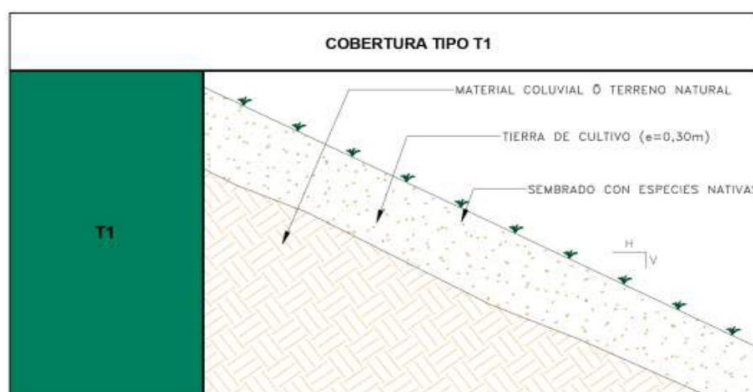
Poza de secado de lodos y almacenamiento y Polvorín Temporal (superficie).- El área será rellenada y conformada hasta el nivel del terreno actual.

Estabilización geoquímica

Para asegurar la estabilidad geoquímica se han diseñado las siguientes coberturas:

- ✓ **Cobertura Tipo T1:** Se emplea cuando los componentes no son generadores de DAR, se empleará sobre terrenos con taludes menores a 2H:1V o 27°. Consiste en aplicar sobre el terreno o depósitos de desmonte, una capa de suelo orgánico de 0,30 m de espesor.

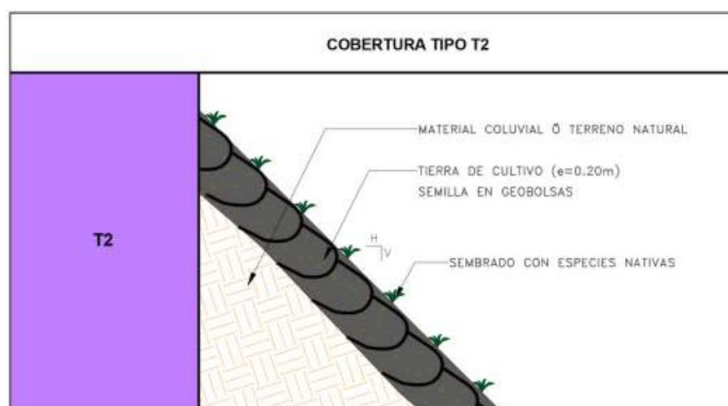
Figura N° 1. Cobertura Tipo T1



Fuente: PCM "El Padrino"

- ✓ **Cobertura tipo T2:** Consiste en colocar una capa de top soil sobre el suelo. Se aplica a componentes no generadores de DAR y que tengan pendientes mayores a 27°, para lo que se utilizarán bolsas.

Figura N° 2. Cobertura Tipo T2



Fuente: PCM “El Padrino”

Captación N° 2 y Tubería de distribución (Qda. Shicra Shicra).- Se colocará cobertura Tipo T1.

Cantera El Padrino 1.- Se colocará cobertura Tipo T1.

Poza de secado de lodos y almacenamiento.- Se colocará cobertura Tipo T1.

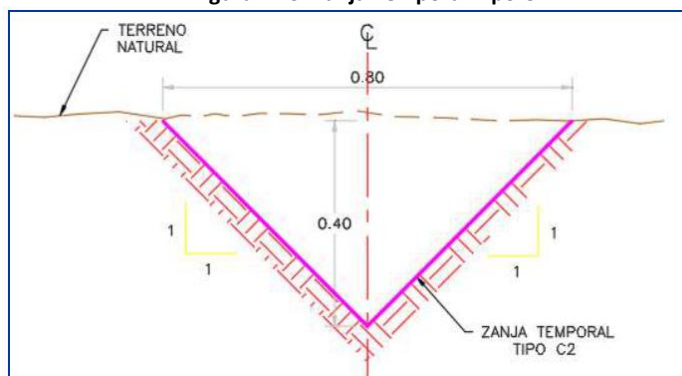
Polvorín Temporal (superficie).- Se colocará cobertura Tipo T1.

Estabilización hidrológica

Para asegurar la estabilidad hidrológica de los componentes cerrados se construirán la siguiente infraestructura hidráulica:

- ✓ **Zanja temporal Tipo C2.**- Canal sin revestimiento de sección triangular de 0,40 m de altura, taludes 1H:1V y ancho superior 0,80 m.

Figura N° 3. Zanja Temporal Tipo C2



Fuente: PCM “El Padrino”

Para los componentes Captación N° 2 y Tubería de Distribución (Qda. Shicra Shicra), Poza de secado de lodos y almacenamiento, y Polvorín temporal (superficie), que se cierran en este escenario se construirá la Zanja Tipo C2.

Para la Cantera El Padrino 1, realizarán cunetas en banquetas, canal rápida con pantallas deflectores y cajas colectores.

Establecimiento de la forma del terreno y rehabilitación de hábitats

Con las actividades de estabilización física y geoquímica se conseguirá la forma final del terreno.

Revegetación

Se utilizarán especies nativas, que se encuentran en los alrededores de la zona de la operación minera.

Programas sociales

Durante el escenario de cierre progresivo, la unidad minera “El Padrino” implementará los siguientes programas sociales:

Programa de capacitación y educación ambiental.- Se capacitará a 20 personas mayores de 18 años de la comunidad de Aquia. Durante un año, con un total de 12 horas lectivas.

Programa de mejoramiento de infraestructura de riego.- Se beneficiarán las áreas con aptitud para el cultivo de pastos de la comunidad de Aquia. Tendrá una duración de seis (06) meses.

3.8.3 Cierre final

Los componentes que serán cerrados en este escenario de cierre se indican en el cuadro N° 4 del presente informe.

Desmantelamiento

Se desmontarán las maquinarias y equipamiento que tenga utilidad para la compañía, seguidamente se desmantelarán los elementos reutilizables.

Demolición, Salvamento y Disposición

Sedimentador N° 3 (subterráneo) y sistema de drenaje mina y Polvorín (Subterráneo).- se realizará la demolición de las estructuras de concreto.

Instalaciones de Manejo de Agua.- Demolición de todas las infraestructuras.

Otras Infraestructuras relacionadas.- Todas las infraestructuras serán demolidas.

Estabilidad física

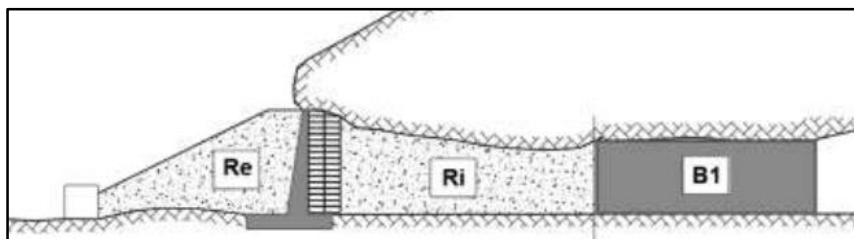
Mina

Bocaminas.- Se ha diseñado un tapón hermético de concreto tipo B1, de las siguientes características:

Cuadro N° 5. Dimensiones del tapón hermético

ID	Sección de labor		Línea Segura	Dimensiones del tapón		
	Base (m)	Altura (m)	Desde el portal (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Long. (m)
B-01	4,5	4,5	100	4,5	4,5	45
B-02	4,5	4,5	100	4,5	4,5	45
B-03	4,5	4,5	100	4,5	4,5	35

Fuente: PCM “El Padrino”

Figura N° 4. Tapón hermético


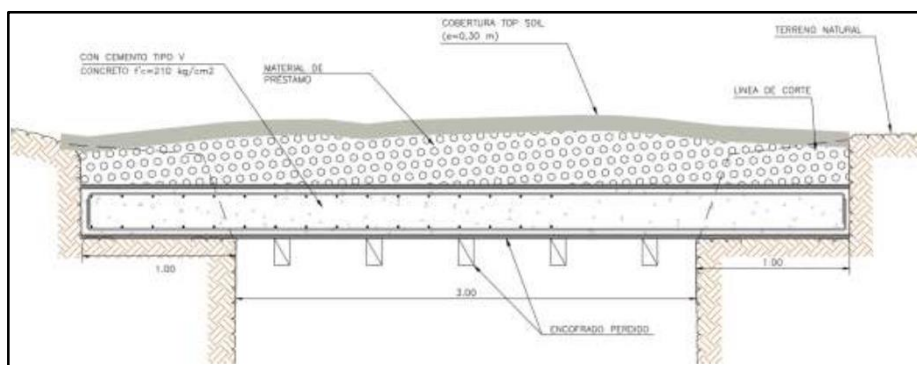
Fuente: PCM “El Padrino”

Donde:
Re = Relleno externo, constituido por material de préstamo, hasta alcanzar la pendiente semejante a los alrededores. No es generador de DAR.

Ri = relleno interno

B1 = Tapón hermético de concreto

Labores verticales.- Se colocará una losa de concreto armado de 0,35 m de espesor y malla de refuerzo superior e inferior, como se muestra en la siguiente figura:

Figura N° 5. Tapón Tipo CH1


Fuente: PCM “El Padrino”

Las características de las labores subterráneas se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 6. Características de las labores verticales

N°	Labor minera			Losa			Profundidad de empotramiento (m)
	Código	Ancho (m)	Largo (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Espesor	
1	LV-01	3	3	5	5	0,35	1
2	LV-02	3	3	5	5	0,35	1
3	LV-03	3	3	5	5	0,35	1
4	LV-04	3	3	5	5	0,35	1

Fuente: PCM “El Padrino”

Instalaciones de manejo de residuos

Depósito de desmonte de mina (DD-01 y DD-02).- Retiro total del material el que será ubicado en las diferentes labores mineras. La huella será escarificada y nivelada.

Muro de gaviones (DD-02-A).- Se mantendrá la estructura, igual que en el etapa de operaciones.

Berma de protección (DD-02-B).- Se mantendrá la estructura y se colocará una

cobertura Tipo T1.

Stockpile de contingencia (DD-02-C).- Al final de la operación no existirá.

Áreas de material de préstamo

Cantera de top soil (CA-01).- No existirá físicamente al término de la operación.

Otras infraestructuras relacionadas

La huella de los componentes será nivelada y escarificada.

Estabilidad geoquímica

Para todos los componentes se utilizará la cobertura Tipo T1 presentada en la fig. N° 1 del presente informe. Además, en los dos depósitos de desmonte se utilizará la cobertura tipo T2 en las zonas con fuerte pendiente.

Estabilidad hidrológica

En todos los componentes que requieren estabilidad hidrológica se implementará la cuneta tipo C2. Estos componentes son: Bocamina 4260 N° 1, Bocamina 4260 N° 2, Bocamina 4260 N° 3, las cuatro (04) labores verticales, los dos (02) depósitos de desmonte, Berma de protección, Captación N° 1, Tubería de derivación El Padrino 1, Sedimentador N° 1, sedimentador N° 2, Tanque de agua, Top soil, depósito de residuos industriales, depósito de residuos domésticos, Grifo, Taller, Sala de compresoras, Casa fuerza y línea de transmisión, SE principal, SE (grifo y sala compresores), SE (taller y oficinas), SE Mina 1, SE Mina 2, Oficinas y vestuarios y PTARD y tubería de descarga).

Establecimiento del terreno

Con las actividades de estabilidad física, geoquímica e hidrológica se consigue la forma definitiva del terreno.

Revegetación

La revegetación se realizará con plantas nativas. El área a revegetar es 138 580 m².

Rehabilitación de hábitats acuáticos

Con las medidas de estabilidad física, hidrológica geoquímica y revegetación se prevé no afectar los cuerpos de agua.

Programas sociales

Al cierre de la mina, la unidad minera El Padrino, implementará los siguientes programas sociales:

Programa local de generación de ingresos.- Se contratarán a veinte (20) trabajadores locales pertenecientes a la comunidad Campesina de Aquia. Tendrá una duración de un (01) año.

Programa de capacitación y educación ambiental.- Dirigido a veinte (20) pobladores mayores de 18 años de la comunidad campesina de Aquia. Tendrá una duración de tres (03) años con un total de 36 horas lectivas (12 por año).

Programa de fortalecimiento de la cadena productiva pecuaria.- Dirigido comuneros de la comunidad de Aquia.

3.9 Actividades de mantenimiento y monitoreo

3.9.1 Actividades de mantenimiento

Mantenimiento físico.- El mantenimiento físico se realizará cuando se identifiquen agrietamientos, fisuras, desplazamientos, asentamientos y escarpas producidos por las tensiones, cambios en los patrones de drenaje, sedimentaciones, eventos telúricos, fenómenos naturales y posibles fallas o daños en las obras de cierre.

Labores subterráneas.- Comprende la reparación y/o reemplazo de los tapones y losas de concreto que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc, habiendo sido identificados en la inspección previa. La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años y anual los siguientes años.

Instalaciones de manejo de residuos.- los desmontes de mina Depósito de Desmonte El Padrino (DD-01) y Depósito de Desmonte El Padrino N°1 (DD-02) quedarán vacíos al cierre de operaciones, ya que el material será utilizado como relleno de bocaminas. Por lo mencionado anteriormente no se requerirá un mantenimiento de manejo de residuos sólidos.

Mantenimiento geoquímico.- Se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Visitas de campo y recorrido de inspección en las posibles obras de cierre que pudieran ser afectadas y determinar aquellas que requieran mantenimiento o reparación.
- ✓ Aislamiento de las zonas afectadas y dar aviso al personal especializado para realizar los trabajos de mantenimiento necesarios.
- ✓ Evitar el tránsito en las zonas que se encuentren agrietadas y/o fisuradas.
- ✓ Reconformación del espesor de cobertura en taludes y bermas en las áreas identificadas.
- ✓ Limpieza, pintura y aseguramiento físico a los hitos, marcas y/o letreros de puntos de monitoreo.

La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años, y posteriormente, anual.

Mantenimiento hidrológico.- Se realizarán las siguientes actividades:

- ✓ Revisión e inspección de posibles rupturas, cambios de las instalaciones dañadas y reparación de las mismas
- ✓ Limpieza de canales, alcantarillas que pudieran verse colapsadas por deposición de materiales como tierra, vegetación, residuos sólidos, etc.
- ✓ Mantenimiento general de las estructuras de conducción de escorrentías.

La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años, y posteriormente, anual.

Mantenimiento biológico.- Se realizarán las siguientes actividades:

Reposición de especies y Abono y fertilización. La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años, y posteriormente, anual.

3.9.2 Actividades de Monitoreo

Monitoreo de la Estabilidad Física.- consiste en la evaluación periódica de las condiciones de estabilidad y el potencial movimiento de tierras debido a la acción sísmica o geodinámica externa.

- **Labores mineras.-** Se monitorearán las actividades de cierre a fin de detectar daños, fallas, rupturas, colapsos de los tapones o lozas de concreto colocadas para cerrar las labores mineras. La frecuencia será semestral los dos (02) primeros años y anual los siguientes.
- **Instalaciones de manejo de residuos.-** Los depósitos de desmonte quedarán vacíos por lo que no será necesaria la realización de actividades de monitoreo.

Monitoreo de la estabilidad geoquímica.- comprende visitas de campo y recorrido e inspección de las obras de cierre a fin de detectar daños, fallas o rupturas para proceder a su reparación inmediata. Los monitoreos se realizarán antes y después de la temporada de avenidas y adicionalmente luego de un evento telúrico. Se monitoreará la calidad de agua superficial y subterránea, en las siguientes estaciones:

Cuadro N° 7. Estaciones de monitoreo de la calidad del agua

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84) 18S		Descripción
	Este	Norte	
Agua superficial			
PMH-11-A	276 609	8 897 468	Qda. Shicra Shicra. Cordillera Huallanca, zona alta del bofedal debajo del proyecto Shicra Shicra.
PMH-12	276 600	8 898 045	Qda. Shicra Shicra. Escorrentía de la cordillera Huallanca, lado derecho del bofedal.
PMH-15-A	275 209	8 899 212	Quebrada Rausutara.
PMH-20	272 759	8 899 691	Qda. Huiscash, agua debajo de las confluencias con la Qda. Shicra Shicra y descarga del bosque de Puyas.
Agua subterránea			
Punto 1	276 329	8 898 074	Pozo 1
Punto 2	276 520	8 897 810	Pozo 2
Punto 3	277 054	8 898 101	Pozo 3
Punto 4	275 850	8 898 260	Pozo 4
Punto 5	275 822	8 898 321	Pozo 5

Fuente: PCM “El Padrino”

Asimismo, realizará el monitoreo de metales en sedimentos acuáticos, con la finalidad de evaluar la composición físico-química de sedimentos en hábitats acuáticos y así determinar la calidad de los ecosistemas acuáticos durante el post cierre. Las estaciones de monitoreo de sedimentos serán las mismas estaciones que la calidad de agua superficial.

La frecuencia será semestral durante los dos primeros años, y posteriormente, anual por un periodo de tres años como mínimo.

Monitoreo de la estabilidad hidrológica. - Abarca la inspección de las obras de manejo de aguas, a fin de determinar el estado de la infraestructura de manejo de agua. La frecuencia será semestral durante los dos (02) primeros años y anual los siguientes años.

Monitoreo biológico

- **Monitoreo de flora.** - Se verificará el restablecimiento de la cobertura vegetal, en las áreas rehabilitadas, para lo que Nexa ha implementado las estaciones que se indican en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 8. Estaciones de monitoreo de flora silvestre

Estación	Formación vegetal	Coordenadas UTM (WGS 84), 18S		Altitud (msnm)	Sector
		Este	Norte		
T1	Pajonal	275 888	8 897 229	4 667	Qda. Shicra Shicra
T2	Bobedal	276 240	8 898 105	4 332	
T3	Bofedal	276 902	8 898 148	4 393	
T4	Pajonal	276 333	8 896 974	4 626	
T12	Roquedal	276 413	8 897 743	4 402	
T6	Roquedal	277 013	8 898 752	4 462	Qda. Rausutara
T7	Matorral	276 950	8 898 635	4 501	

Fuente: PCM “El Padrino

- **Monitoreo de fauna.** - En el siguiente cuadro se indica la ubicación de los puntos de monitoreo de fauna:

Cuadro N° 9. Estaciones de monitoreo de fauna

Estación	Formación vegetal	Coordenadas UTM (WGS 84), 18S		Altitud (msnm)	Sector
		Este	Norte		
Avifauna					
AvS-1	Pajonal y arbustos	276 569	8 897 265	4 208	Quebrada shicra Shicra
AvS-2	Pajonal y arbustos	276 395	8 897 522	4 425	
AvS-3	Pastizal	276 568	8 897 432	4 284	
AvS-5	Pastizal	276 534	8 897 638	4 301	
AvS-6	Pastizal	276 615	8 897 734	4 308	
AvS-7	Pajonal y arbustos	276 626	8 897 872	4 321	
AvS-8	Bofedal	275 840	8 898 305	4 300	
AvS-9	Bofedal	276 257	8 898 031	4 300	
AvS-10	Pastizal	276 022	8 897 959	4 375	
AvR-1	Pajonal y arbustos	276 948	8 898 588	4 508	
AvR-2	Pajonal y arbustos	277 031	8 898 951	4 427	
AvR-4	Pajonal y arbustos	276 841	8 898 932	4 407	
AvR-5	Pajonal y arbustos	276 906	8 898 825	4 425	
AvR-6	Pajonal y arbustos	276 601	8 898 837	4 363	
AvR-7	Pajonal y arbustos	276 545	8 898 925	4 350	
AvR-8	Pajonal y arbustos	276 359	8 898 952	4 346	
AvR-10	Pajonal y arbustos	276 237	8 899 074	4 329	
Mastofauna					
TB-1	Pajonal y arbustos	276 488	8 897 234	4 416	Quebrada Shicra Shicra
TH-1	Pastizal	276 555	8 897 390	4 374	

Estación	Formación vegetal	Coordenadas UTM (WGS 84), 18S		Altitud (msnm)	Sector
		Este	Norte		
TB-2	Pajonal y arbustos	275 863	8 897 880	4 335	Quebrada Quenua Ragra
TB-3	Pastizal	275 578	8 896 398	4 511	
TB-4	Pajonal	274 627	8 897 732	4 365	
TB-5	Pajonal y arbustos	276 967	8 898 564	4 520	Quebrada Rausutara
TB-6	Pastizal	276 708	8 898 630	4 440	
TB-7	matorral	276 666	8 898 742	4 427	
Herpetopfauna					
TB-1	Pastizal	276 087	8 897 844	4 392	Qda. Shicra Shicra
TB-2	Roquedal	277 048	8 898 756	4 430	Qda. Rausutara
TB-3	Bofedal	275 561	8 896 265	4 442	Qda. Quenua Ragra, parte alta
TB-4	Bofedal	274 538	8 897 783	4 369	Qda. Quenua Ragra, parte baja
Entomofauna					
PM-1	Pastizal	275 924	8 897 982	4 330	Qda. Shicra Shicra
PM-2	Pajonal	274 241	8 897 719	4 380	Qda. Quenua Ragra
PM-3	Roquedal	276 413	8 897 743	4 373	Qda. Shicra Shicra
PM-4	Pajonal y arbustos	276 599	8 898 837	4 395	Qda. Rausutara
Hidrobiología				Descripción	
HB-PMH-11-A	.-.	276 609	8 897 468	Qd. Shicra Shoicra, cordillera huasllanca zona alta del bofedal, debajo del campamento del proyecto Shicra Shicra.	
HB-PMH-12	.-.	276 600	8 898 045	Qd. Shicra Shoicra, escorrentía de la cordillera Huallanca, lado derecho del bofedal.	
HB-PMH-15-A	.-.	275 209	8 899 212	Quebrada Rausutara.	
HB-PMH-20	.-_	272 759	8 899 691	Qda. Huscash, aguas debajo de la confluencia con la quebrada Shicra Shicra y descarga del bosque de puyas.	

Fuente: PCM “El Padrino

La frecuencia del monitoreo biológico será semestral durante los dos primeros años y posteriormente, anual por un periodo de tres años como mínimo.

Monitoreo social

Los programas a ser monitoreados son:

- Capacitación en educación ambiental
- Mejoramiento de infraestructura de riego.
- Programa local de generación de ingresos

- Capacitación en educación ambiental
- Fortalecimiento de la cadena productiva pecuaria.

En el Cuadro 6.2.5-2. (Monitoreo de los programas sociales del cierre final) del PCM “El Padrino”, se presenta el detalle para el monitoreo de cada programa social.

El monitoreo social se aplicará durante el post cierre. La frecuencia durante el post cierre será anual, es decir, cinco (5) campañas.

3.10 Cronograma, presupuesto y garantías

3.10.1 Cronograma

Cierre progresivo	:	Hasta 2 035
Cierre Final	:	2 036 – 2 037
Post cierre	:	2 038 – 2 042

3.10.2 Presupuesto

De acuerdo al Informe N° 0048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG se tiene lo siguiente:

Cierre Progresivo	:	US \$ 1 345 261,38
Cierre Final	:	US \$ 6 956 411,15
Post Cierre	:	US \$ 1 132 349,00

Los presupuestos incluyen IGV.

3.10.3 Garantías

De acuerdo al Informe N° 0048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG se tiene lo siguiente:

Cuadro N° 10. Resumen de Garantías (Inc. IGV)

Año	Anual (US\$)	Acumulado (US\$)	Situación
2 022	656,670	656,670.00	Por constituir
2 023	662,963	1'319,633.00	Por constituir
2 024	669,843	1'989,476.00	Por constituir
2 025	677,413	2'666,889.00	Por constituir
2 026	685,817	3'352,706.00	Por constituir
2 027	695,235	4'047,941.00	Por constituir
2 028	705,927	4'753,868.00	Por constituir
2 029	718,253	5'472,121.00	Por constituir
2 030	732,763	6'204,884.00	Por constituir
2 031	750,329	6'955,213.00	Por constituir
2 032	772,483	7'727,696.00	Por constituir
2 033	802,283	8'529,979.00	Por constituir
2 034	847,382	9'377,361.00	Por constituir
2 035	938,382	10'315,743.00	Por constituir

IV. EVALUACIÓN DEL LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES

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

Observación 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.- El titular señaló haber actualizado el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, tomando en cuenta los cambios realizados para absolver las

observaciones y guardando la consistencia en todo el documento.

Análisis.- Se verifica que el titular cumplió con actualizar el Resumen Ejecutivo, los capítulos, tablas y figuras correspondientes, teniendo en cuenta la absolución de las observaciones. **ABSUELTA**

Capítulo 2: Componentes de Cierre

Observación 2.- En el cuadro 2.2.1-1 (Resumen de las condiciones del Túnel de Explotación y de las bocaminas), el titular deberá corregir la ubicación de la “Bocamina 4260 N° 1” de acuerdo a lo aprobado en el EIA “El Padrino”.

Respuesta.- El titular señaló haber corregido las coordenadas de ubicación de la bocamina B-01, indicando que se ubica en las coordenadas UTM (WGS 84) 276 144 E y 8 899 019 N y a una altitud de 4 260 msnm, de acuerdo al EIA “El Padrino”.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 2.1.1-1 Resumen de las condiciones del Túnel de Explotación y de las bocaminas), se verifica que el titular realizó la corrección, considerando coordenadas UTM (WGS 84) de la Bocamina 4260 N° 1 según lo aprobado en el EIA “El Padrino”. **ABSUELTA**

Observación 3.- En el Cuadro 2-2 (Listado de componentes según el EIA), el titular deberá incluir el área / longitud de cada componente según IGA aprobado.

Respuesta.- El titular señaló haber incluido en el cuadro, columnas con información de la longitud de cada componente.

Análisis.- De la revisión del Cuadro 2-2 (Listado de componentes según el EIA), se verifica que el titular incluyó el área, longitud de cada componente según corresponda, de acuerdo al EIA aprobado. **ABSUELTA**

Observación 4.- En el EIA “El Padrino” se indica que realizará la habilitación de componentes de apoyo para la etapa de construcción, entre ellos el “Almacén de combustible”; sin embargo, dicho componente no está incluido en el presente PCM “El Padrino”. Por tanto, el titular deberá incorporar el componente “Almacén de combustible” en el presente PCM.

Respuesta.- El titular señala que el “Almacén de combustible” solo es un componente de apoyo durante el primer año de construcción, después la función que cumplirá será asumida por el componente Grifo (OI-04,) y que por tanto, no se deberá considerar como un componente. Asimismo, presenta el ítem 2.11 (Etapas de Construcción), el cual forma parte del EIA “El Padrino”.

Análisis.- EL titular precisa que el componente “Almacén de Combustible”, será solo componente de apoyo durante la etapa de construcción y que posteriormente pasará a ser grifo, componente que si está siendo parte del PCM. **ABSUELTA**

Observación 5.- En el ítem 2.5.1 (Canteras) el titular considera al componente “Topsoil” y en el ítem 2.5.2 (Topsoil) considera al componente “Cantera”, las cuales son incorrectas. Por tanto, el titular deberá considerar cada componente en el ítem que corresponda.

Respuesta.- El titular señaló haber corregido el nombre de los componentes: (CA-01 Top soil y CA-02 Cantera El Padrino).

Análisis.- Se verifica que el titular realizó la corrección, por lo que en el ítem 2.5.1 corresponde al depósito de top soil y el ítem 2.5.2 a canteras. **ABSUELTA**

Observación 6.- El titular deberá presentar la descripción a detalle de todos los componentes de la unidad minera El Padrino considerando las características físicas, geoquímicas e hidrológicas y materiales y magnitudes, según corresponda el tipo de componente.

Respuesta.- El titular señaló haber completado y uniformizado la información presentada de cada componente de acuerdo a lo descrito en el IGA aprobado.

Análisis.- De la revisión del Capítulo 2, se verifica que el titular cumplió con presentar la descripción de todos los componentes de la unidad minera “El Padrino”, considerando las características solicitadas. **ABSUELTA**

Capítulo 5: Descripción de Actividades

Observación 7.- Respecto al Cuadro 5-5.2.1.1-1 (Actividades para la remediación ambiental de los componentes mineros U.M. El Padrino), el titular deberá precisar en la tabla a que se refiere las abreviaturas “EF, EG, EH, B1, Ri, B2, Re, C2, T, I1, L1, D1, T1, T2, Pe.

Respuesta.- El titular precisó el significado de cada una de las abreviaturas en mención del Cuadro 5-5.2.1.1-1 (Actividades para la remediación ambiental de los componentes mineros U.M. El Padrino).

Análisis.- Se verifica que el titular incluyó una nota debajo del Cuadro N° 5-5.2.1.1-1, con el significado de cada abreviatura. **ABSUELTA**

Observación 8.- En el Cuadro 5-5.2.1.1-1. “Actividades para la remediación ambiental de los componentes mineros U.M. El Padrino”, se indica que el sub componente “top soil”, no requiere de estabilidad hidrológica. Sin embargo, en el Cuadro 5.3.5.6-4 (Actividades de Cierre – Estabilidad hidrológica) para dicho componente proponen realizar obra de estabilidad hidrológica (zanja temporal del tipo C2). Por tanto, el titular precisar si va proponer obras de estabilidad hidrológica (Zanja temporal) para el sub componente “top soil”, debiendo realizar las correcciones que correspondan en el texto y cuadros referidos; asimismo, deberá actualizar de corresponder el Capítulo 7 (Cronograma, presupuesto y garantía financiera).

Respuesta.- El titular señaló que no se realizará obras de estabilidad hidrológica, debido a que la cuneta que forma parte del acceso proyectado (ubicado en la parte superior del componente “topsoil”) cumplirá la función de protección ante la escorrentía superficial. Por lo tanto, se corrigió en el cuadro 5.3.5.6-4 (Actividades de Cierre – Estabilidad hidrológica) retirando la construcción de zanja temporal tipo C2, así como también en el texto, plano y cuadros que hacían referencia.

Análisis.- El titular señaló que justifica realizar obras de estabilidad hidrológica, debido a que en la parte superior del componente existirán cunetas del acceso, la cual permitirá el manejo de la escorrentía superficial. Por lo que, de la revisión del Cuadro 5-5.2.1.1-1 se verifica que el titular no ha incluido obras de estabilidad hidrológica para el componente “Top soil”. **ABSUELTA**

Observación 9.- En los literales A y B del ítem 5.3.4.3 (Determinación de la estabilidad geoquímica de los componentes del El Padrino), el titular deberá ser claro en precisar el tipo de cobertura para componentes que son potenciales generadores de DAR o no generadores de DAR.

Respuesta.- El titular señaló que todos los componentes son No generadores de drenaje ácido, con lo cual se ha propuesto 2 tipos de cobertura con diferentes pendientes (Tipo 2 > 27° > Tipo 1), teniendo como única variable el talud de inclinación, para lo cual en la cobertura tipo II se consideró el uso de geobolsas con el fin de asegurar su estabilidad.

Asimismo, señala que en caso que durante la operación se determine la generación de drenaje ácido en alguno de los componentes, las coberturas serán del tipo 3 y Tipo 4, las cuales comprenden la inclusión de geosintéticos, a fin de encapsular la totalidad del componente, información que es detallada en el ítem 5.3.4 Estabilidad geoquímica del PCM “El Padrino”.

Análisis.- El titular en el ítem 5.3.1 del PCM “El Padrino”, presentó la revisión de la data geoquímica (antecedentes), evaluación geoquímica del sector El Padrino y la determinación de la estabilidad geoquímica de los componentes de “El Padrino”, determinado que todos los componentes son no generadores de drenaje ácido, para lo cual plantea dos tipos de cobertura (tipo 1 y 2). Asimismo, señaló que en caso durante la operación se determina la generación de drenaje ácido y para lo cual considerará las coberturas de tipo 3 y 4, según corresponda. Cabe precisar que, de realizar cambios a las actividades de cierre, presupuesto, entre otros, el titular deberá realizar la modificación o actualización del PCM. **ABSUELTA**

4.2 De la Dirección General de Minería (DGM)

Mediante Informe N° 0048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG, la DGM concluye que de acuerdo a la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”, se consideran conformes. Dicho documento, es adjuntado al presente informe.

4.3 De otras autoridades

Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (Midagri)

Con Oficio N° 272-2022/MINEM-DGAAM/DEAM de fecha 31 de mayo de 2022, se solicitó opinión al Midagri; sin embargo, a la fecha, esta Dirección General no ha recibido documentación alguna relacionada al tema, por lo que, de acuerdo al numeral 13.4 del artículo 13° del D.S. N° 033-2005-EM esta Dirección General entiende que el Ministerio de Agricultura y Riego no tiene observaciones.

Dirección General de Salud Ambiental (Digesa)

Mediante escrito N° 3354899 de fecha 23 de agosto de 2022, el titular presentó a esta dirección, el Informe N° 9615-2022/DCEA/DIGESA, en el que Digesa no formula observaciones. Dicho documento, es adjuntado al presente informe.

4.4 De la participación ciudadana

Mediante escrito N° 3318730 de fecha 20 de junio de 2022, Nexa presentó los documentos que acreditan el cumplimiento de los mecanismos de participación ciudadana, siendo los siguientes:

- El 06 de junio de 2022, realizó las publicaciones en el Diario oficial El peruano y en el Diario Macroregional YA; la misma fecha realizó el contrato con Radio Satélite Chiquián para la difusión radial del Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El Padrino”.
- El 15 de junio de 2022, entregó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El

Padrino”, a la municipalidad distrital de Aquia.

- El 16 de junio de 2022, entregó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El Padrino”, a la municipalidad provincial de Bolognesi y a la Comunidad Campesina de Aquia.
- El 20 de junio de 2022 Nexa entregó el Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El Padrino”, a la Dirección Regional de Energía y Minas de Ancash.

A la fecha, esta dirección General no ha recibido documentación alguna relacionada al Plan de Cierre de Minas de la unidad minera “El Padrino”.

V. CONCLUSIONES

- 5.1 Nexa Resources Perú S.A.A., ha absuelto las observaciones formuladas al Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”.
- 5.2 La Dirección General de Minería ha emitido la conformidad de los aspectos económicos y financieros del Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1 Emitir la Resolución Directoral que apruebe el Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”, presentada por Nexa Resources Perú S.A.A.
- 6.2 Nexa Resources Perú S.A.A., deberá cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino”, 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 la unidad minera “El Padrino” 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 la unidad minera “El Padrino” no regulariza ni convalida los incumplimientos a los instrumentos de gestión ambiental complementarios aprobados, a la normativa ambiental general y/o sectorial vigente en los que haya podido incurrir el titular.
- 6.5 El Plan de Cierre de la unidad minera “El Padrino” no aprueba ni modifica la vida útil del proyecto minero.
- 6.6 Remitir copia del presente informe y de la resolución directoral que se emita a la Dirección General de Minería, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) para los fines de su competencia.

Es todo cuanto tenemos que informar a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Ing. Melanio Estela Silva
CIP N° 52891

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 unidad, la paz y el desarrollo”

Ing. Luis Eduardo Campos Díaz
CIP N° 40588

Ing. Tania Lupe Rojas Valladares
CIP N° 114407

Ing. Carmen Chamorro Bellido
CIP N° 37542

Lima, 14 de abril de 2023.

Visto el **Informe N° 0153-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y estando de acuerdo con lo señalado, **ELÉVESE** el proyecto de Resolución Directoral al Director General de Asuntos Ambientales Mineros.-
Prosiga su trámite.-



Ing. Alfonso Prado Velásquez
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



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



INFORME N° 0048-2023-MINEM-DGM-DTM/CMG

Señor director

Asunto: NEXA RESOURCES PERU S.A.A. – opinión técnica definitiva sobre los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera "El Padrino"

Referencia: Expediente N° 3201077 (01/09/2021)
Escrito N° 3459901 (01/03/2023)
Memo N° 00326-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

En relación al asunto asignado, informo a usted lo siguiente:

1. OBJETIVO

Emitir opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera "El Padrino", a partir del levantamiento de observaciones presentado por NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A., a solicitud de la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros – DGAAM, en conformidad con lo dispuesto por el artículo 23 del Reglamento para el Cierre de Minas aprobado mediante Decreto Supremo N° 033-2005-EM.

2. BASE LEGAL

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

3. ANTECEDENTES

- 3.1. La Dirección General de Minería – DGM, emite el informe N° 0141-2021/MINEM-DGM-DTM-PCM, encontrando observaciones en los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera "El Padrino", remitiéndose el mismo hacia la DGAAM para que por su intermedio se requiera la atención del titular minero.
- 3.2. La DGAAM, mediante memorando en referencia, remite a la DGM, el levantamiento de observaciones presentado por el titular minero, a fin de que esta Dirección emita opinión definitiva en cuanto a los aspectos económicos y financieros.

4. EVALUACIÓN

Luego de la evaluación realizada al levantamiento de observaciones recaídas en los económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera "El Padrino", se tiene el siguiente resultado:

- 4.1. **Observación 01.-** presentar *"El sustento de metrados que conforman las partidas correspondientes a la "Tabla 7.5 Presupuesto para Cierre Progresivo", "Tabla 7.6 Presupuesto para Cierre Final" y "Presupuesto – Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre" del Anexo del Capítulo 7 Cronograma, Presupuesto y Garantía Financiera"*.

Respuesta.- NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A., adjunta el *"Anexo 7.5 Planilla y sustento de metrados"*, conteniendo la planilla de metrados de las partidas del presupuesto.

Evaluación.- Los metrados presentados, guardan relación con las actividades de cierre propuestos para cada componente minero, los que se consideran conforme. **Absuelta.**

- 4.2. **Observación 02.-** “Presentar el análisis de precios unitarios para las partidas correspondientes a la “Tabla 7.5 Presupuesto para Cierre Progresivo”, “Tabla 7.6 Presupuesto para Cierre Final” y “Presupuesto – Mantenimiento y Monitoreo Post Cierre” del Anexo del Capítulo 7 Cronograma, Presupuesto y Garantía Financiera”.

Respuesta.- NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A., adjunta el “Anexo 7.6 Análisis de precios unitarios”, conteniendo el análisis de costos unitarios de todas las partidas del presupuesto.

Evaluación.- El análisis de costos precios presentado por el titular minero, contienen los recursos y cantidades suficientes para la ejecución de las partidas del presupuesto, además los rendimientos considerados son acordes a las condiciones y equipos a utilizarse. Por otro lado, se verifica que el titular mantiene la fecha del presupuesto al 31/07/2020. **Absuelta.**

- 4.3. Los presupuestos de cierre del plan de cierre de minas se consideran conforme, al contar con los sustentos de metrados y análisis de costos unitarios acordes a las partidas consideradas en el presupuesto, además los cronogramas de cierre han sido elaborados de manera coherente con las etapas de producción y cese, en cuanto al cálculo de los aportes para la constitución de garantías anuales, el titular minero considera como año base al año 2021, a pesar de que en el análisis de costos unitarios se encuentra fechada al 31/07/2020, sin embargo los cálculos que obtienen difieren de manera no significativa (aproximadamente 1.65 % menor) con los obtenidos por esta Dirección.

PRESUPUESTO Y GARANTÍAS

- 4.4. Luego de la evaluación realizada, se consideran conforme los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera “El Padrino”, según los siguientes resúmenes:

Resumen del Presupuesto de Cierre

Descripción	US\$ sin IGV	US\$ Inc. 18% IGV	Periodo (años)
Cierre Progresivo	1'140,052.02	1'345,261.38	Hasta 2035
Cierre Final	5'895,263.69	6'956,411.15	2036 - 2037
Post Cierre	959,617.80	1'132,349.00	2038 - 2042
Total Cierre	7'994,933.51	9'434,021.53	
Monto total de la garantía		8'088,760.15	
Fecha de referencia de costos		2021	

GARANTÍAS

A continuación, se resume el cuadro de constitución de garantías que NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A. deberá aportar anualmente como garantía de cumplimiento del plan de cierre de minas de la unidad minera “El Padrino”, garantías que deben mantenerse vigente hasta la obtención del certificado de cierre final:

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

Año	Anual	Acumulado	Situación
2022	656,670.00	656,670.00	Por constituir
2023	662,963.00	1'319,633.00	Por constituir

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

Año	Anual	Acumulado	Situación
2024	669,843.00	1'989,476.00	Por constituir
2025	677,413.00	2'666,889.00	Por constituir
2026	685,817.00	3'352,706.00	Por constituir
2027	695,235.00	4'047,941.00	Por constituir
2028	705,927.00	4'753,868.00	Por constituir
2029	718,253.00	5'472,121.00	Por constituir
2030	732,763.00	6'204,884.00	Por constituir
2031	750,329.00	6'955,213.00	Por constituir
2032	772,483.00	7'727,696.00	Por constituir
2033	802,283.00	8'529,979.00	Por constituir
2034	847,382.00	9'377,361.00	Por constituir
2035	938,382.00	10'315,743.00	Por constituir

5. CONCLUSIÓN

De la evaluación realizada a los aspectos económicos y financieros del plan de cierre de minas de la unidad minera "El Padrino" presentado por NEXA RESOURCES PERÚ S.A.A., éstos se consideran CONFORME, al haber subsanado todas las observaciones de manera satisfactoria.

6. RECOMENDACIÓN

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

Lima, 23 de marzo del 2023

Firmado digitalmente por MIRANDA
ROSALES Cesar Roberto FAU 20131368829
soft
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/23 17:49:10-0500

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

Lima, 23 de marzo del 2023

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

Firmado digitalmente por OJEDA ZEVALLOS
Vilmar Asisclo FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/23 18:24:24-0500

Ing. Vilmar Asisclo Ojeda Zevallos
Director
Dirección Técnica Minera



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General
de Minería

Dirección Técnica
Minera

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

Lima, 23 de marzo del 2023

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

Firmado digitalmente por SOTO YEN
Jorge Enrique FAU 20131368829 hard
Entidad: Ministerio de Energía y Minas
Motivo: Firma del documento
Fecha: 2023/03/23 18:51:04-0500

Ing. Jorge Enrique Soto Yen
Director General de Minería



Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Salud Pública

Dirección General
de Salud Ambiental
e Inocuidad Alimentaria



Firmado digitalmente por:
PICOY ALVARADO FRANCISCO
FIR 20088589 hard
Motivo: Soy el autor del
documento
Fecha: 12/08/2022 17:31:58-0500

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

INFORME N° 9615 -2022/DCEA/DIGESA

A : **Abg. NAREN TAKUR VIVANCO QUINO**
Director Ejecutivo
Dirección de Certificaciones y Autorizaciones

Asunto : Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto de Exploración Minera "El Padrino".

Referencia : Expediente N° 48653-2022-OTFCM de 21/7/2022

FECHA : Lima, 10 de agosto de 2022

1. ANTECEDENTE

Con fecha 21 de julio de 2022, se recepciona en la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria – DIGESA, el expediente de la **empresa NEXA RESOURCES PERU S.A.A.**, con RUC N° 20100110513, con domicilio legal en la Av. Circunvalación del Club Golf Los Incas Nro. 170, Torre El Golf-Piso 22, distrito Santiago de Surco, Lima, firmado por el Apoderado, Luis Renato Piazzon Falcone, mediante el cual solicita Opinión Técnica del Plan de Cierre de Minas (PCM) del Proyecto de Exploración Minera "El Padrino", se ubica en la comunidad campesina Aquia, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

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.
- D.S. N°006-2017-JUS - Decreto Supremo que aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 27444- Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley N° 28090 - Ley que Regula el Cierre de Minas.
- Decreto Supremo N°033-2005-EM, Reglamento para el Cierre de Minas.
- Procedimiento 49° de la Resolución Ministerial N°263-2016/MINSA que Modifica el Texto Único de Procedimientos Administrativos - TUPA del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N°001-2016-SA.
- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente.
- Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°001-2010-AG que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Decreto Supremo N°015–2015–MINAM que Modifica los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, aprobados por Decreto Supremo N°002–2008–MINAM.
- Decreto Supremo N°023-2009-MINAM que aprueba las "Disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para agua".
- Decreto Supremo N°002-2013-MINAM–Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N°002-2014-MINAM – Aprueban disposiciones complementarias para la aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo.
- Decreto Supremo N°085-2003-PCM que aprueba el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N°074-2001-PCM Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire.



Firmado digitalmente por:
BACA GUTIERREZ Luz Marina
FAU 20131373237 hard
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 16/08/2022 10:58:23-0500



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- Decreto Supremo N°003-2008-MINAM – Aprueban Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) para Aire.
- Decreto Supremo N°006-2013-MINAM – Aprueban Disposiciones Complementarias para la aplicación de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental (ECA) del Aire.
- Resolución Jefatural N°202-2010-ANA, que aprueba la Clasificación de los cuerpos de agua superficiales y marino - costeros.
- Límites Máximos Permisibles para la descarga de Efluentes Líquidos de Actividad Minera – Metalúrgicas establecidos en el D.S. N° 010-2010-MINAM.
- Resolución Ministerial N°258-2011/MINSA de fecha 04.04.2011; que aprueba el Documento Técnico "Política Nacional de Salud Ambiental 2011 – 2020".

3. ANÁLISIS

El administrado presenta el cargo de entrega del plan de cierre de minas al Ministerio de Energía Minas. (Plan de cierre de minas de la unidad minera El Padrino fue ingresado al Ministerio de Energía y Minas, de forma digital, mediante la plataforma del SEAL, con fecha 01/09/2021, hora 14:54:29, la cual generó el número de expediente 3201077).

3.1 Información del titular de la actividad

Nombre de la Empresa:	NEXA RESOURCES PERU S.A.A.
RUC:	20100110513
Domicilio Legal:	Av. Circunvalación del Club Golf Los Incas Nro. 170, Torre El Golf- Piso 22, distrito Santiago de Surco, Lima
Representante Legal:	Luis Renato Piazzon Falcone
Teléfono:	(+51-1) 710-5500
Fax:	(+51-1) 710-5511
Correo Electrónico:	legal.nexa.peru@nexaresources.com

Fuente: folio 40

3.2 Ubicación del Proyecto

3.2.1. Ubicación Política

La unidad minera El Padrino se ubica sobre el terreno superficial de la Comunidad Campesina Aquia, en el distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

Cuadro N° 01: Ubicación política

Unidad minera	Región	Provincia	Distrito
Exploración Minera "El Padrino".	Ancash	Bolognesi	Aquia

Fuente: folio 40

3.2.2 Ubicación Geográfica

La unidad minera El Padrino se ubica principalmente en el flanco occidental de la Cordillera de los Andes en el sector de la sierra formada básicamente por una franja de cerros, montañas y nevados cubiertos de depósitos morrénicos, a una altitud promedio que varía entre los 4000 a 4800 msnm. El relieve se caracteriza por estar formado por depósitos de materiales fluvio-glaciares, con pendientes de moderada a fuertemente empinada.

Cuadro N° 02: Ubicación geográfica

Cuadro N° 02: Ubicación geográfica				
Unidad minera	Vértice	Coordenadas UTM Sistema WGS-84		Altitud (msnm)
Exploración Minera "El Padrino".	V1			4100-4250
	V2			
	V3			
	V4			
Área de la concesión	200 Ha.			

Fuente: folio 26

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

3.2.3. Ubicación y accesibilidad

El Proyecto de Exploración Minera "El Padrino", se ubica en la comunidad campesina Aquia, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash.

El acceso a la mina El Padrino, se realiza desde la ciudad de Lima – Pativilca – Conococha y desde ahí se toma el desvío a la Mina Antamina hasta el km 41, desde donde se ingresa a la zona del Proyecto, a través de una vía carrozable y en buen estado de conservación, debido al mantenimiento continuo de las empresas mineras.

Cuadro N° 03: Acceso a la unidad minera El Padrino

Ruta de Acceso	Distancia (km)	Tipo de Vía	Tiempo de Recorrido (horas)
Lima – Pativilca	205	Asfaltada	2.5
Pativilca – Conococha	115	Asfaltada	1.5
Conococha – hasta km 41	85	Asfaltada	1.0
km 41 – CP Pachapaqui - Proyecto	12	Carrozable	0.5
Total, Distancia / Horas	417	-	6 horas

Fuente: folio 62

3.2.4. Vida Útil

Para determinar o delimitar los sectores explotables en base a la Ley de Corte equivalente, se toman las zonas que se encuentren por encima de 4.00% de Zn equivalente para determinar la ganancia de la operación. Se determinó que se alcanzará una producción de 2,000 tpd y la cantidad de mineral explotable es de 7'755,964 t, pero como al inicio de las operaciones no se puede alcanzar este nivel de extracción de 2,000 tpd se planificó la producción de la siguiente manera:

Cuadro N° 04: Descripción del Proyecto – Plan Anual de Producción

Periodo (Años)	Mineral (TM)	Ley Ag (gr)	Finos Ag (oz)	Ley Cu (%)	Finos Cu (TM)	Ley Pb (%)	Finos Pb (TM)	Ley Zn (%)	Finos Zn (TM)
1	360,000	30.263	350,259	0.145	523	0.237	854	5.180	18,648
2	720,000	74.363	1,721,316	0.117	843	0.558	4,021	5.219	37,580
3	720,000	72.691	1,682,666	0.116	838	0.440	3,165	4.941	35,572
4	720,000	68.583	1,587,650	0.148	1,066	0.363	2,612	4.989	35,917
5	720,000	51.973	1,202,964	0.175	1,258	0.339	2,440	3.799	27,350
6	720,000	32.332	748,265	0.308	2,219	0.416	2,996	3.311	23,841
7	720,000	19.306	446,928	0.573	4,126	0.268	1,927	3.108	22,378
8	720,000	24.910	576,617	0.604	4,346	0.405	2,912	3.188	22,953
9	720,000	9.223	213,362	0.576	4,147	0.026	185	5.504	39,630
10	720,000	11.632	269,293	0.846	6,090	0.016	118	6.462	46,527
11	555,967	12.107	216,353	0.686	3,811	0.023	128	5.702	31,701
12	360,000	8.493	98,201	0.312	1,122	0.019	69	6.068	21,843
Total	7,755,964	36.551	9,113,875	0.392	30,391	0.276	21,428	4.692	363,935

*Valores de dilución (15%) y recuperación mina (85%) ya incluidos.

La vida de la mina está planificada para 12 años, pero se tienen dos años iniciales en los que se deben comenzar las actividades de construcción de accesos e instalaciones requeridas inicialmente para las operaciones de extracción.

Por lo tanto, todo el Proyecto tendrá una vida útil de 14 años (2 años de construcción y 12 años de explotación).

3.2.5. Concesiones mineras

Cuadro N° 05: Concesiones mineras

N°	Derecho Minero	Código	Área (ha)	Ubicación
1	Hilarión 21	07001478X01	624.76	Dep. Ancash Prov. Bolognesi Distr. Aquia / Huasta

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

2	Hilarión 22	07001479X01	604.04	Dep. Ancash Prov. Bolognesi Distr. Aquia / Huallanca
3	Chaupijanca 3	010848095	100.00	Dep. Ancash Prov. Bolognesi Distr. Aquia
4	Chaupijanca	4 10848195	1,000.00	Dep. Ancash Prov. Bolognesi Distr. Aquia / Huallanca
5	Hilarión 73	010310312	100.00	Dep. Ancash Prov. Bolognesi Distr. Aquia
Área Total			2428.8	

Fuente: folio 57

3.2.6. Propiedad del terreno superficial

Los terrenos superficiales donde se desarrollan las actividades de la unidad El Padrino, son de propiedad de la Comunidad Campesina de Aquia.

Cuadro N° 06: Convenios uso de tierras superficiales

N°	Documento	Fecha	Tipo de Convenio con la CC de Aquia
1	Asamblea Extraordinaria	14/08/2016	Convenio de uso de tierras superficiales
2	Carta N° 020-2015	01/08/2015	Autorización de continuidad con las actividades rutinarias del Proyecto de Exploración El Padrino
3	Acta de asamblea	20/07/2014	Autorización de continuidad con las actividades rutinarias del Proyecto de Exploración El Padrino
4	Acta de Asamblea	10/02/2013	Ampliación del convenio de uso de tierras superficiales
5	Carta N° 201-2012	29/10/2012	Ampliación del convenio de uso de tierras superficiales
6	Escritura Pública N° 1571	21/05/2010	Convenio de uso de tierras superficiales

Fuente: folio 57

3.2.7. Descripción del método de explotación, producción, y de contar con planta de beneficio.

• Método de explotación

Los trabajos operativos consistirán en todo lo referente al pre-minado, para lo cual se realizarán cruceros, bypass, chimeneas, subniveles y de manera simultánea se tienen los trabajos de minado en el que se explotarán entre 4 a 8 cámaras de explotación subterránea diarias. Se tiene programada una extracción de mineral de 2,000 TMD, que contará con el apoyo de scoops, volquetes, jumbos, scaler y una raise borer que permitirá ejecutar las chimeneas de 3 m de diámetro.

El mineral del Proyecto Minero El Padrino está constituido principalmente por zinc con contenidos de cobre, plomo y plata. Los recursos estimados son 7.75 Mt, en los siguientes porcentajes: 4.69% de zinc, 0.28% de plomo, 0.39% de cobre y 0.003% de plata.

Cuadro N° 07: Descripción del Proyecto – Actividades Etapa de Operación

Componentes Propuestos	Actividades de Operación y Mantenimiento
Mina Subterránea	- Movilización de equipos, insumos y personal - Preparación de Minado - Perforación, voladura y sostenimiento - Carguío, acarreo y transporte de desmonte a los Depósitos de Desmonte <u>Carguío, acarreo y transporte de mineral</u> - Funcionamiento del Sistema de Drenaje de Mina - Funcionamiento del Sistema de Ventilación Auxiliar - Relleno de <u>las cámaras de explotación subterránea</u> concluidos - Transporte y disposición de residuos
Depósitos de Desmonte	- Movilización de equipos, insumos y personal - Descarga y almacenamiento de material en superficie - Descarga y almacenamiento de material a interior mina - Transporte y disposición de residuos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Depósito de Residuos Sólidos	- Movilización de equipos, insumos y personal - Almacenamiento, transporte y disposición de residuos
Stockpile de Contingencia	- Movilización de equipos, insumos y personal - Descarga y almacenamiento de mineral <u>Carguío y transporte de mineral</u> - Transporte y disposición de residuos
Topsoil	- Movilización de equipos, insumos y personal - Acopio de material - Cierre temporal - Transporte y disposición de residuos
Poza de secado de lodos y almacenamiento	- Movilización de equipos, insumos y personal - Bombeo de lodos y filtrado en los Mactube - Ensacado de lodo seco y almacenamiento - Recirculación de agua de filtrado - Descarga del agua al ambiente - Transporte y disposición de residuos
Cantera	- Movilización de equipos, insumos y personal - Perforación y voladura - Carguío y transporte de material a obra - Riego con cisterna para control de polvos - Cierre temporal - Transporte y disposición de residuos
Instalaciones de Servicio (grifo, taller, sala de compresoras, casa de fuerza y línea de transmisión, subestaciones, oficinas y vestuarios, <u>PTARD y tubería de descarga, y accesos proyectados y sedimentadores</u>)	- Movilización de equipos, insumos y personal - Grifo: Abastecimiento de combustible - Taller: Apoyo y mantenimiento de equipos de mina - Oficinas y vestuarios: Funcionamiento - Casa de Fuerza y Línea de Transmisión: Generación de energía y mantenimiento - Subestaciones: Operación y Mantenimiento - PTARD <u>y tubería de descarga</u>: Operación, mantenimiento y manejo de lodos

Planta de Procesamiento o de Beneficio

No aplica. El proyecto minero El Padrino no cuenta con instalaciones de procesamiento.

3.3. Componentes de cierre

En el presente Plan de Cierre de Minas (PCM), se describen los cuarenta y siete (47) componentes propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero el Padrino (EIA) distribuidos en:

Labores subterráneas, instalaciones de manejo de residuos, instalaciones para el manejo de aguas, áreas para material de préstamo, otras infraestructuras relacionadas.

Cuadro N° 08: Componentes mineros establecidos en el Plan de cierre del proyecto minero El Padrino

Grupo	Componente Minero	Cantidad	Parcial
Mina	Túnel de Explotación	1	10
	Bocamina	3	
	Sedimentador N°3 (Subterráneo) y Sistema de drenaje mina	1	
	Polvorín (Subterráneo)	1	
	Labores Verticales	4	
Instalaciones para el manejo de residuos	Botadero de desmonte	2	5
	Muro de Gaviones	1	
	Berma de Protección	1	
	Stockpile de Contingencia	1	
	Captación	2	
Instalaciones para el manejo de aguas	Canal de Coronación	3	14
	Tuberías	2	
	Sedimentadores	2	
	Tanques de Agua	5	
	Cantera	1	
Áreas para material de préstamo	Topsoil	1	2

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Otras infraestructuras relacionadas con el Proyecto	Infraestructuras y Accesos	16	16
Vivienda y servicios para los trabajadores	--	--	--
Fuerza laboral y adquisiciones	--	--	--
Total		47	47

Fuente: folio 66

Cuadro N° 09: Listado de componentes según el EIA

N°	Descripción	Coordenadas UTM WGS 84		Altitud (msnm)
		Este	Norte	
A) Mina Subterránea				
1	Túnel de Explotación	277358	8898802	4600
2	Bocamina 4260 N°1	276144	8899019	4260
3	Bocamina 4260 N°2	276161	8898991	4260
4	Bocamina 4380 N°3	276766	8897636	4383
5	Sedimentador N°3 (Subterráneo) y Sistema de drenaje mina	276363	8899161	4263
6	Polvorín (Subterráneo)	276517	8899182	4267
7	Labor Vertical de ingreso de aire N°1	277079	8897850	4575
8	Labor Vertical de ingreso de aire N°2	277673	8897728	4700
9	Labor Vertical de ingreso de aire N°3	277547	8897901	4575
10	Labor Vertical de ingreso de aire N°4	277405	8898344	4570
B) Depósito de Desmonte				
11	Depósito de Desmonte El Padrino y Tubería de Descarga 1	276921	8898775	4425
12	Depósito de Desmonte El Padrino N°1 y Tubería de Descarga	276689	8897600	4350
13	Muro de Gaviones	276768	8897527	4385
14	Berma de Protección	276714	8897410	4360
C) Depósito de Residuos Sólidos				
15	Depósito de Residuos Industriales	276515	8898545	4490
16	Depósito de Residuos Domésticos	276538	8898522	4490
D) Stockpile, Topsoil y Poza de secado de lodos				
17	Stockpile de Contingencia	276769	8897461	4350
18	Topsoil	276926	8898004	4390
19	Poza de Secado de Lodos y Almacenamiento	276074	8899038	4390
E) Cantera				
20	Cantera El Padrino 1	276816	8897174	4435
F) Servicios				
21	Grifo	276161	8898938	4270
22	Taller	276469	8898536	4490
23	Sala de Compresores	276131	8898821	4300
24	Casa de Fuerza y Línea de Transmisión	276144	8898868	4330
25	S.E. Principal	276180	8898882	4325
26	S.E. (Grifo y Sala Compresores)	276176	8898845	4300
27	S.E. (Taller y oficinas)	276436	8898572	4465
28	S.E. Mina N°1	276149	8898961	4265
29	S.E. Mina N°2	276770	8897651	4385
30	Oficinas y Vestuarios	276597	8898485	4485
31	PTARD y Tubería de Descarga	276434	8898624	4440
32	Accesos Proyectados y Sedimentadores	---	---	
G) Polvorín				
33	Polvorín Temporal (Superficie)	277194	8898948	4466
H) Manejo de Agua				
34	Captación N°1 y Tubería de Distribución (Qda. Rausutara)	276341	8898864	4315
35	Captación N°2 y Tubería de Distribución (Qda. Shicra Shicra)	276918	8897125	4445
36	Canal de Coronación Tramo 1 El Padrino y Tubería de Descarga 2	276924	8898582	4510
37	Canal de Coronación Tramo 2 El Padrino	277090	8898744	4480
38	Canal de Coronación El Padrino 1 y Tubería de Descarga 2	276750	8897722	4410
39	Tubería de Derivación El Padrino 1	277012	8897424	4510
40	Tubería de Conducción El Padrino 1	276785	8897425	4380
41	Sedimentador N°1 (Superficie) y Sistema de Descarga	276111	8899018	4255
42	Sedimentador N°2 (Superficie) y Sistema de Descarga	276741	8897643	4365

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

43	Tanque de Agua N°1 (Agua industrial)	276935	8898581	4505
44	Tanque de Agua N°2 (Agua industrial)	276798	8897640	4410
45	Tanque de Agua N°3 (Agua potable)/PTAP	276953	8898566	4515
46	Tanque de Agua N°4 (Agua potable - tratada)	276950	8898579	4505
47	Tanque de Agua N°5 (Agua industrial)	276218	8898836	4505

Fuente: folios 67-68

Cuadro N° 10: Listado de componentes agrupados para el PCM

N°	Grupo	Código	Descripción
1	Mina	T-01	Túnel de Explotación
2		B-01	Bocamina 4260 N°1
3		B-01-A	Sedimentador N°3 (Subterráneo) y Sistema de drenaje mina
4		B-02	Bocamina 4260 N°2
5		B-02-A	Polvorín (Subterráneo)
6		B-03	Bocamina 4380 N°3
7		LV-01	Labor Vertical de ingreso de aire N°1
8		LV-02	Labor Vertical de ingreso de aire N°2
9		LV-03	Labor Vertical de ingreso de aire N°3
10		LV-04	Labor Vertical de ingreso de aire N°4
11	Instalaciones para el manejo de residuos	DD-01	Depósito de Desmonte El Padrino y Tubería de Descarga 1
12		DD-02	Depósito de Desmonte El Padrino N°1 y Tubería de Descarga
13		DD-02-	A Muro de Gaviones
14		DD-02-B	Berma de Protección
15	Instalaciones para el manejo de aguas	DD-02-C	Stockpile de Contingencia
16		MA-01	Captación N°1 y Tubería de Distribución (Qda. Rausutara)
17		MA-02	Captación N°2 y Tubería de Distribución (Qda. Shicra Shicra)
18		MA-03	Canal de Coronación Tramo 1 El Padrino y Tubería de Descarga 2
19		MA-04	Canal de Coronación Tramo 2 El Padrino
20		MA-05	Canal de Coronación El Padrino 1 y Tubería de Descarga 2
21		MA-06	Tubería de Derivación El Padrino 1
22		MA-07	Tubería de Conducción El Padrino 1
23		MA-08	Sedimentador N°1 (Superficie) y Sistema de Descarga
24		MA-09	Sedimentador N°2 (Superficie) y Sistema de Descarga
25	Áreas para material de préstamo	MA-10	Tanque de Agua N°1 (Agua industrial)
26		MA-11	Tanque de Agua N°2 (Agua industrial)
27		MA-12	Tanque de Agua N°3 (Agua potable)/PTAP
28		MA-13	Tanque de Agua N°4 (Agua potable - tratada)
29		MA-14	Tanque de Agua N°5 (Agua industrial)
30		CA-01	Topsoil
31		CA-02	Cantera El Padrino 1
32	Otras infraestructuras relacionadas con el Proyecto	OI-01	Depósito de Residuos Industriales
33		OI-02	Depósito de Residuos Domésticos
34		OI-03	Poza de Secado de Lodos y Almacenamiento
35		OI-04	Grifo
36		OI-05	Taller
37		OI-06	Sala de Compresores
38		OI-07	Casa de Fuerza y Línea de Transmisión
39		OI-08	S.E. Principal
40		OI-09	S.E. (Grifo y Sala Compresores)
41		OI-10	S.E. (Taller y oficinas)
42		OI-11	S.E. Mina N°1
43		OI-12	S.E. Mina N°2
44		OI-13	Oficinas y Vestuarios
45		OI-14	PTARD y Tubería de Descarga
46		OI-15	Accesos Proyecto y Sedimentadores
47		OI-16	Polvorín Temporal (Superficie)

Fuente: folio 69-70

3.4 Condiciones actuales del área de interés

3.4.1. Área de influencia ambiental

En concordancia con lo indicado en el Reglamento de cierre de minas, área de influencia ambiental de la unidad minera El Padrino, incorpora el espacio geográfico en el que los componentes ambientales han resultado impactados por las actividades mineras y la presencia de sus componentes. Es decir, el ámbito geográfico en el cual

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

se han manifestado los impactos ambientales como consecuencia de las actividades mineras.

▪ Área de influencia ambiental directa (AIAD)

Los criterios tomados en cuenta para la delimitación del AIAD, son los siguientes:

- El AIAD está conformada por las áreas intervenidas como consecuencia del emplazamiento de los componentes superficiales de la unidad minera El Padrino y las áreas de accesibilidad visual al mismo, lo que representa únicamente a la microcuenca Shicra Shicra.
- El AIAD está conformada por las quebradas Rausutara y Shicra Shicra, ambas pertenecientes a la microcuenca Shicra Shicra.
- El AIAD está conformada por el área de actividad, área de uso minero y área efectiva.

En ese sentido, se tiene que el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) de la unidad minera El Padrino abarca 749.80 ha aproximadamente.

En el siguiente cuadro se presentan los vértices y coordenadas geográficas UTM (WGS 84) que limitan el AIAD.

Cuadro N° 11: Área de influencia ambiental directa

Vértice	Coord. UTM	
	WGS-84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	275,570	8 899,611
2	275,966	8 899,744
3	276,466	8 899,843
4	277,168	8 899,615
5	278,021	8 898,608
6	277,963	8 897,719
7	277,767	8 897,154
8	277,728	8 896,504
9	277,375	8 896,067
10	276,872	8 896,150
11	276,768	8 896,248
12	276,572	8 896,162
13	276,307	8 896,562
14	275,908	8 896,946
15	275,796	8 897,445
16	275,294	8 897,949
17	275,259	8 898,236
18	275,311	8 898,772
19	275,364	8 898,999
20	275,472	8 899,519
Área Total 749.80 ha		

Fuente: folios 93

▪ Área de influencia ambiental indirecta (AIAI)

Los criterios tomados en cuenta para la delimitación del AIAI, son los siguientes:

- El AIAI de la unidad minera El Padrino, se ha definido en función a las cotas máximas del valle, teniendo en cuenta las divisorias de aguas y las cuencas visuales, por ser éstas las limitantes naturales.
- El AIAI abarca las microcuencas Shicra Shicra, donde se desarrolla el proyecto, Quenhua Ragra y la quebrada Huishcash, hasta su confluencia en el río Pativilca.
- Además, se consideró una zona buffer con 20 m de radio para el tramo de las vías de acceso existentes, dentro del área efectiva de la unidad minera El Padrino (concesión de NEXA), aprobados en el Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado del Proyecto de Exploración El Padrino (R.D. N° 201-2010-MEM/AAM).

El Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) de la unidad minera El Padrino

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

abarca 2,151.89 ha aproximadamente.

En el siguiente cuadro se presentan los vértices y coordenadas geográficas UTM (WGS 84) que limitan el AIAI.

Cuadro N° 12: Área de influencia ambiental directa

Vértice	Coord. UTM	
	WGS-84 - Zona 18S	
	Este (m)	Norte (m)
1	270,532	8 898,947
2	270,974	8 899,004
3	271,952	8 899,300
4	272,677	8 899,789
5	272,870	8 899,972
6	273,400	8 900,207
7	274,298	8 900,263
8	274,956	8 900,250
9	275,407	8 900,618
10	275,697	8 900,495
11	276,110	8 900,589
12	276,297	8 900,391
13	276,579	8 899,961
14	277,569	8 899,691
15	278,123	8 899,403
16	278,235	8 899,221
17	278,044	8 898,661
18	278,161	8 898,568
19	278,016	8 898,176
20	278,232	8 897,705
21	278,214	8 897,122
22	277,798	8 897,014
23	277,952	8 896,557
24	277,709	8 896,032
25	277,094	8 896,001
26	276,734	8 896,210
27	276,486	8 895,526
28	275,848	8 895,140
29	275,588	8 894,812
30	275,169	8 895,069
31	274,877	8 895,653
32	274,496	8 895,712
33	274,238	8 896,354
34	273,916	8 896,678
35	273,658	8 897,397
36	273,891	8 898,097
37	273,672	8 898,595
38	273,511	8 899,186
39	272,751	8 899,046
40	272,466	8 898,760
41	271,728	8 898,490
42	270,822	8 898,400
43	270,545	8 898,445
44	270,288	8 898,512
45	270,254	8 898,695
46	270,306	8 898,830
Área Total 2,151.89 ha		

Fuente: folios 94

3.4.2. Descripción del medio físico

Los terrenos superficiales donde se desarrollan las actividades de explotación de la unidad El Padrino, son de propiedad de la Comunidad Campesina de Aquia.

Cuadro N° 13: Convenios uso de tierras superficiales

N°	Documento	Fecha	Tipo de Convenio con la CC de Aquia
1	Asamblea Extraordinaria	14/08/2016	Convenio de uso de tierras superficiales
2	Carta N° 020-2015	01/08/2015	Autorización de continuidad con las actividades rutinarias del Proyecto de Exploración El Padrino
3	Acta de asamblea	20/07/2014	Autorización de continuidad con las actividades rutinarias del Proyecto de Exploración El Padrino

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

4	Acta de Asamblea	10/02/2013	Ampliación del convenio de uso de tierras superficiales
5	Carta N° 201-2012	29/10/2012	Ampliación del convenio de uso de tierras superficiales
6	Escritura Pública N° 1571	21/05/2010	Convenio de uso de tierras superficiales

Fuente: folios 95

- Fisiografía

Cuadro N° 14: Unidades fisiográficas

Cuadro N° 14: Unidades fisiográficas						
Gran Paisaje	Paisaje	Subpaisaje	Elemento	símbolo	Ha	%
Planicie	Planicie fluvio glaciar	Fondo de valle fluvio glaciar	Moderadamente inclinada	Pfg/B	412,05	19%
Montaña	Montaña de rocas calizas	Ladera con basamento de calizas	Muy empinada	Mcav/F	935,64	43,48%
		Cimas con basamento de calizas	Muy empinada	Mcac/F	107,59	5,00%
	Montaña de rocas areniscas	Laderas con basamento de areniscas	Muy empinada	Marv/F	677,31	31,48%
		Cima con basamento de rocas areniscas	Muy empinada	Marc/F	19,3	0,90%
TOTAL					2151,89	100%

Fuente: folios 97

- Geología

En el presente ítem se describen las características geológicas, composición litológica y rasgos estructurales mayores presentes en el Proyecto Minero El Padrino; así como las principales unidades geomorfológicas y procesos geodinámicos identificados en la zona de estudio.

- Geología regional

Para la Geología Regional se han tomado como referencia los estudios geológicos realizados por el INGEMMET, los que han sido descritos sobre la base del Boletín N° 76: Geología de los Cuadrángulos de Huaraz, Recuay, La Unión, Chiquián y Yanahuanca donde se ha identificado distintas formaciones geológicas en la zona de estudio.

- Geología local

La geología local del área del Proyecto ha sido descrita sobre la base de la información presentada en el Estudio de Factibilidad de los Depósitos de Desmonte El Padrino y Padrino I y Geología de Recursos del Proyecto Hilarión (SVS, 2012) y el Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y Geoquímico del Proyecto El Padrino (AMPHOS 21, 2020).

- Suelos

Para la caracterización del recurso suelo se utilizó información del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero El Padrino, aprobado mediante R.D. N° 00101 2020 SENACE PE DEAR (02/09/2020).

Calidad de suelos

Cuadro N° 15: Coordenadas de los puntos de muestreo

Estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
PMS-EP-01	275,760	8 899,042	4175
PMS-EP-02	277,364	8 898,014	4475
PMS-EP-03	277,172	8 898,022	4425
PMS-EP-04	277,164	8 898,028	4425
PMS-EP-05	276,579	8 897,706	4325
PMS-EP-06	276,618	8 897,302	4375
PMS-EP-07	276,618	8 897,302	4375
PMS-EP-08	276,687	8 897,476	4350
PMS-EP-09	275,252	8 896,598	4450
PMS-EP-10	275,720	8 899,100	4175

Fuente: folios 134

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Cuadro N° 16: Calidad de Suelo - Ubicación de estaciones de muestreo adicional

Estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Altitud (msnm)
	Este	Norte	
CS-1	276,114	8 899,100	4071
CS-2	276,126	8 898,936	4275
CS-3	277,175	8 898,985	4174
CS-4	276,825	8 898,794	4407
CS-5	276,754	8 898,506	4506
CS-6	276,768	8 897,603	4416
CS-7	276,342	8 898,016	4315

Fuente: folios 134

Análisis de resultados

De los resultados obtenidos para la evaluación de la Calidad de Suelos se puede indicar lo siguiente:

- El Cianuro Libre: Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (8.0 mg/kg), registrándose casi todos los valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios.
- El Cromo Hexavalente: Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (1.4 mg/kg), registrándose casi todos los valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios.
- La Fracción de hidrocarburos F1 (C5-C10): Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran por debajo de los valores establecidos en los ECA-Suelo (D.S. N° 002-2013-MINAM (derogado) y D.S. N° 011-2017-MINAM (vigente)), los que presentan el mismo el estándar de 500 mg/kg, registrándose todos los valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios. Es importante precisar que se realiza el análisis con el ECA-suelo derogado (D.S. N° 002-2013-MINAM) porque en esta norma la fracción de hidrocarburo F1 presenta cadenas de carbono del C5 al C6 (coincidiendo con el muestreo de línea base). En el ECA-suelo vigente (D.S. N° 011-2017-MINAM) la fracción de hidrocarburo F1 presentan cadenas de carbono del C6 al C10.
- La Fracción de Hidrocarburos F2 (C10-C25): Los valores registrados en las estaciones y en los Trimestres monitoreados, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (5000 mg/kg), registrándose casi todos los valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios.
- La Fracción de Hidrocarburos F3 (C28-C40): Los valores registrados las estaciones monitoreadas y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (6000 mg/kg), registrándose algunos valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios. En los muestreos históricos el valor máximo registrado fue 545 mg/kg en el III Trimestre de 2016 en la estación PMS-EP-01, mientras que en el muestreo adicional realizado en el IV Trimestre de 2016 el valor máximo registrado fue de 449.0 mg/kg en la estación CS-5.
- El Mercurio (Hg): Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (24.0 mg/kg), registrándose algunos valores por debajo de los límites de detección de los laboratorios. En los muestreos históricos el valor máximo registrado fue 0.49 mg/kg en el IV Trimestre de 2014 en la estación PMS-EP-07 y en el IV Trimestre de 2015 en la estación PMS-EP-06, mientras que en el muestreo adicional realizado en el IV Trimestre de 2016 el valor máximo registrado fue de 0.13 mg/kg en la estación CS-5.
- El Arsénico (As): En el muestreo histórico, la gran mayoría de las estaciones y en casi todos los Trimestres registran valores por encima de lo establecido en los ECA-Suelo (140.0 mg/kg), encontrándose un valor máximo de 411.0 mg/kg en el I Trimestre de

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

2014. En el muestreo adicional realizado en el IV Trimestre de 2016 todos los valores se encontraron por debajo de ECA-Suelo siendo el valor máximo 110.1 mg/kg en la estación CS-4. El registro de concentraciones de arsénico excediendo los valores establecidos en casi en todos los muestreos históricos realizados podría atribuirse a la formación natural de los suelos de la zona, debido a que este elemento se encuentra en cantidades abundantes en la corteza terrestre, por lo que podría provenir del desgaste y erosión de las rocas. Además, está normalmente asociado a zonas con concentrado de zinc (Zn), plomo (Pb) y cobre (Cu).

- El Bario (Ba): Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran muy por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (2000.0 mg/kg). En los muestreos históricos el valor máximo registrado el valor máximo registrado fue 131.70 mg/kg en el I Trimestre de 2014 en la estación PMS-EP-08, mientras que en el muestreo adicional realizado en el IV Trimestre de 2016 el valor máximo registrado fue de 61.8 mg/kg en la estación CS-7.
- El Cadmio (Cd): Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (22.0 mg/kg), con excepción de la estación PMS-EP-09 en el I Trimestre de 2014, la cual registró un valor de 89.3 mg/kg. El elevado contenido de Cd en esta estación de muestreo puede deberse al resultado natural del material originario del suelo (en función de la composición del material original y de los procesos edafogenéticos). Este elemento se encuentra en la corteza terrestre y podría provenir del desgaste y erosión de las rocas. Normalmente está presente como un constituyente menor e inevitable en casi todos los concentrados de Zn, asociado geoquímicamente sobre todo en asfalterita, blenda de Zn, y otros más, los que contienen por lo general de 0.1 a 0.3% de Cd. En los concentrados de plomo (Pb) y cobre (Cu) se pueden encontrar concentraciones mucho más bajas de ese metal. Así mismo, se encuentra como mineral combinado con otras sustancias tales como oxígeno (óxido de Cd), cloro (cloruro de Cd), o azufre (sulfato de Cd y sulfuro de Cd).
- El Plomo (Pb): Los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo (800 mg/kg) con excepción de la estación PMS-EP-07 en el I Trimestre de 2015 con un valor máximo de 1143.70 mg/kg y la estación PMS-EP-09 en el I Trimestre de 2014 con un valor de 845 mg/kg. La mineralización de la zona de estudio está constituida por un skarn polimetálico de zinc con menores contenidos de plata y plomo, lo cual sustentaría la presencia de arsénico, cadmio, cobre, plomo y zinc por su asociación natural al yacimiento. Por lo tanto, las concentraciones son naturales, siendo los principales factores de cambio los efectos del tipo tectónicos o estructurales como fallas, pliegues, levantamientos, hundimiento, los mismos que pueden modificar la geología del área produciéndose afloración de suelos ricos en metales.
- El Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xileno, Naftaleno, Benzopireno y PCB: Todos los valores registrados en cada estación y para cada Trimestre de muestreo, se encuentran por debajo de los valores establecidos por los ECA-Suelo, registrándose todos por debajo de los límites de detección de los laboratorios.

- Calidad de aire y ruido

Calidad de aire

Cuadro N° 17: Estaciones de monitoreo de calidad de aire

Estación	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Ubicación
	Este	Norte	
PMH-A3	8897447	276635	A sotavento del área de operaciones
PMH-A4	8898536	277037	Al oeste del AEA cerca al acceso
PMH-A5A	8898304	275237	A barlovento del área de operaciones, cerca al acceso principal
PMH-A6A	8899880	274282	Cerca al sector cara

Fuente: folios 167

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
 "Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
 "Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Cuadro N° 18: Resultados de calidad ambiental de aire

Parámetros	Estaciones de monitoreo				ECA de aire (ug/m³)
	PMH-A3	PMH-A4	PMH-A5A	PMH-A6A	
	Fecha del monitoreo				
	13/12/2020	15/12/2020	14/12/2020	16/12/2020	
PM10	(ug/m³)	4.4	<1.9	22.5	6.6
Dióxido de Azufre	(ug/m³)	<13	<13	<13	<13
PM2.5	(ug/m³)	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
Dióxido de Nitrógeno	(ug/m³)	64	26	21	28
Monóxido de Carbono	(ug/m³)	1983	1272	1726	1761
Ozono	(ug/m³)	<3	<3	<3	<3
Sulfuro de hidrógeno	(ug/m³)	<6.1	<6.1	<6.1	<6.1
Plomo PM10 (ug/m3)	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020	1.5

Fuente: folios 169

Luego de analizar los resultados de los monitoreos de calidad aire, realizados en diciembre 2020, en 04 estaciones de monitoreo de la unidad El Padrino, se concluyó que las concentraciones de material particulado PM10, PM2,5, presentan valores que cumplen con el ECA de aire en las estaciones monitoreadas. Las concentraciones de plomo en PM10 presentan valores mínimos e incluso por debajo del límite de cuantificación por lo que cumplen con lo establecido en el ECA de aire en las mismas estaciones. Así también las concentraciones de gases (SO2, NO2, CO, O3 y H2S) registraron valores que cumplen con el ECA de aire en las estaciones monitoreadas. Debido a lo mencionado anteriormente, se precisa que las condiciones ambientales de calidad de aire en la Unidad Minera El Padrino cumplen con los Estándares de calidad ambiental para aire.

Ruido ambiental

Cuadro N° 19: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental

Estación de monitoreo	Coordenadas UTM WGS84 – Zona 18S		Descripción
	Este	Norte	
PM-A3	8897447	276635	A sotavento del área de operaciones
PM-A4	8898536	277037	Cerca al acceso
PM-A7	8898034	275237	A barlovento del área de operaciones, cerca al acceso principal
R5-A	8899880	274282	Cerca al sector cara

Fuente: folios 176

Cuadro N° 20: Resultados de ruido ambiental

Estaciones de ruido ambiental	Ruido ambiental horario diurno		Ruido ambiental horario nocturno	
	Fecha del monitoreo	LAeqT dB(A)	Fecha del monitoreo	LAeqT dB(A)
PM-A3	13/12/2020	59.2	13/12/2020	51.5
PM-A4	15/12/2020	38.7	15/12/2020	34.9
PM-A7	14/12/2020	40.6	14/12/2020	35.5
R5-A	16/12/2020	60.9	16/12/2020	40.3
ECA de ruido	80 dB(A)		70 dB(A)	

Fuente: folios 177

El ruido es una perturbación sonora indeseable, ya sea por su intensidad, frecuencia o duración. Diversos estudios han mostrado los adversos efectos fisiológicos que produce en todos los seres vivos, debido a eso, la legislación peruana regula la generación del ruido en diferentes actividades. Del análisis de los resultados presentados en el cuadro anterior, se tiene que los niveles de presión sonora registrados durante el horario diurno y nocturno, cumplen con el ECA de ruido zonificación industrial.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- Hidrografía e hidrología**Calidad de agua superficial****Cuadro N° 21: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en quebradas**

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Ubicación
	Norte	Este	
PMH-11-A	8897468	276609	Quebrada Shicra Shicra, cordillera Huallanca zona alta del bofedal, debajo del campamento del proyecto Shicra Shicra.
PMH-12	8898045	276600	Quebrada Shicra Shicra, escorrentía de la cordillera Huallanca, lado derecho del bofedal.
PMH-14	8898994	275668	Quebrada Rausutara, aguas arriba de la confluencia con la quebrada Shicra Shicra.
PMH-15-A	8899212	275209	Quebrada Rausutara.
PMH-17	8899714	273697	Puente ubicado en la parte baja de la Quebrada Shicra Shicra, antes de su confluencia con la quebrada de Huiscash.
PMH-20	8899691	272759	Quebrada Huiscash, aguas debajo de las confluencias con la quebrada Shicra Shicra y descarga del bosque de Puyas
PMH-22	8899993	273700	Quebrada Minapata, aguas abajo de la bocamina de minera Pachapagui ICM.
PMH-26	8898208	274429	Quebrada Quenua Ragra, aguas abajo.
PMH-27	8898511	275598	Quebrada Shicra Shicra, 600 metros antes de la confluencia con la Quebrada Rausutara.

Cuadro N° 22: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial en lagunas

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Ubicación
	Norte	Este	
Ingreso laguna Shicra	277372	8896829	4650
Salida laguna Shicra	277290	8896905	4637
Centro laguna Shicra	277378	8896902	4648
Salida laguna Milpo	277450	8896285	4838
Centro laguna Milpo	277486	8896243	4855
Centro laguna s/n1	276654	8898640	4440
Ingreso laguna s/n2	277447	8897090	4672
Salida laguna s/n2	277364	8897113	4664
Centro laguna s/n2	277410	8897095	4669
Centro laguna s/n3	276295	8898760	4358

Resultados**- Calidad de agua superficial en las quebradas**

La evaluación de calidad de agua en cuerpo receptor (quebradas) se realizó en 09 estaciones de monitoreo, ubicadas en los principales cuerpos de agua identificados en el área de influencia. El monitoreo se realizó en diciembre del 2020. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos e inorgánicos. De los resultados se concluyó el carácter alcalino de los cuerpos de agua monitoreados, esto se debería a la mineralogía de la zona. Los resultados de la conductividad en las estaciones de monitoreo presentaron valores que evidencian una baja concentración de sales disueltas. Las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos de monitoreo mostraron valores que evidencian ambientes oxigenados, con escasa presencia de materia orgánica y favorables para el desarrollo de ecosistemas acuáticos. En concordancia con los resultados de oxígeno disuelto, la demanda bioquímica de oxígeno presenta bajas concentraciones. Se precisa que los parámetros físico químicos cumplieron con el ECA de agua para categoría 3, en todas las estaciones monitoreadas. Los resultados de las concentraciones de coliformes termotolerantes y coliformes totales cumplieron con el ECA de agua categoría 3 en todas las estaciones monitoreadas.

Respecto a los resultados de metales totales, todos cumplieron con el ECA de agua para categoría 3, a excepción del Manganeseo en las estaciones PMH-20, PMH-22 y PMH-26, que mostró un valor ligeramente superior al ECA.

- Calidad de agua superficial en las lagunas

La evaluación de calidad de agua en cuerpo receptor (lagunas) se realizó en 10

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

estaciones de monitoreo, ubicadas en las lagunas identificadas en el área de influencia. El monitoreo se realizó en agosto del 2019. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos e inorgánicos. Los resultados de los parámetros físico químicos mostraron que todos los parámetros analizados cumplieron con el ECA de agua categoría 4-E1, a excepción del nitrógeno total (Estación Centro Laguna S/N1 y Centro Laguna S/N3) y fósforo total en algunas estaciones de monitoreo (Estación Ingreso Laguna S/N2 y Salida Laguna S/N2). Los resultados de las concentraciones de Coliformes termotolerantes, Escherichia coli y Enterococcus intestinales, cumplieron con el ECA de agua categoría 3 en todas las estaciones monitoreadas. Respecto a las concentraciones de metales totales, en todas las estaciones, los resultados cumplieron con los ECA Agua para la Categoría 4-E1, a excepción de la concentración de Plomo en las estaciones "Ingreso laguna S/N2" y "Salida laguna S/N2", las cuales excedieron el ECA de agua.

- Calidad de agua subterránea

Cuadro N° 23: Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea en piezómetros

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Ubicación
	Norte	Este	
PUNTO 1	8898074	276329	Pozo 1
PUNTO 2	8897810	276520	Pozo 2
PUNTO 3	8898101	277054	Pozo 3
PUNTO 4	8898260	275850	Pozo 4
PUNTO 5*	8898321	275822	Pozo 5

Fuente: folios 242

Cuadro N° 24: Estaciones de monitoreo de calidad de agua subterránea en manantiales

Estación	Coordenadas UTM (WGS 84)		Altitud (msnm)	Ubicación
	Norte	Este		
PMH-28	276795	8898049	4386	Qda. Tamarmina
PMH-29	276593	8898058	4346	Qda. Tamarmina
PMH-30	276629	8897920	4334	Qda. Shicra Shicra
PMH-33	274544	8897268	4369	Qda. Quenhua Ragra
PMH-34	275914	8896671	4663	Qda. Quenhua Ragra
PMH-35	276449	8896535	4698	Qda. Shicra Shicra
MA-HI-30	275083	8896530	4443	Qda. Quenhua Ragra
MA-HI-50	274918	8899383	4095	Qda. Shicra Shicra
MAN-101	274658	8897130	4377	Qda. Quenhua Ragra
MAN-104 *	275210	8896831	4417	Qda. Quenhua Ragra
MAN-113	277259	8898316	4502	Qda. Tamarmina
Manantial cantera El Padrino (MAN-75)	276755	8897206	4425	Qda. Shicra Shicra
PMH-28	276795	8898049	4386	Qda. Tamarmina

Fuente: folios 243

Conclusiones

- Calidad de agua subterránea en piezómetros

La evaluación de calidad de agua subterránea en piezómetros se planteó realizar en 5 estaciones de monitoreo, sin embargo uno de los puntos se encontraba seco, por lo cual finalmente el monitoreo se realizó en 4 estaciones. El monitoreo se realizó en diciembre del 2020. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos y metales totales; los resultados fueron comparados con los Valores máximos permisibles (Brasil). De los resultados se concluyó el carácter alcalino de los cuerpos de agua monitoreados, esto se debería a la mineralogía de la zona. Las concentraciones de oxígeno disuelto en los puntos de monitoreo mostraron valores entre 3.29 mg/L y 4.5 mg/L evidenciando ambientes poco oxigenados y característicos de este tipo de fuentes. Los parámetros Cloruro, Nitrato, Nitrito y Sulfato, cumplieron con los VMP (Brasil), el único parámetro que excedió la norma de referencia fue el fluoruro en la estación Punto 1(Pozo 1). Los resultados de las concentraciones de Coliformes termotolerantes y Escherichia Coli, cumplieron con los VMP (Brasil) en todas las estaciones monitoreadas.

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Respecto a los resultados de metales totales, se registró que todos los metales analizados presentan concentraciones, las cuales se encuentran cumpliendo con los VMP (Brasil) para consumo de animales e irrigación, para todas las estaciones monitoreadas.

- Calidad de agua subterránea en manantiales

La evaluación de calidad de agua subterránea en manantiales se planteó realizar en 12 estaciones de monitoreo, sin embargo uno de los puntos se encontraba seco, por lo cual finalmente el monitoreo se realizó en 11 estaciones.

El monitoreo se realizó en octubre del 2019 y mayo del 2020 para una de las estaciones de monitoreo. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos y metales totales; los resultados fueron comparados con los Valores máximos permisibles (Brasil) y los ECA de agua categoría 3. Los resultados de los parámetros físico químicos mostraron que todos los parámetros analizados cumplieron con el ECA de agua categoría 3, a excepción del oxígeno disuelto en las estaciones PMH-28, PMH-29, PMH-30 PMH-33 y MAN 113, mostrando así que se trata de ambientes poco oxigenados y no favorables para el desarrollo de la vida acuática. Los valores de pH en todas las estaciones monitoreadas indicaron que las muestras corresponden a aguas casi neutras y alcalinas, las cuales van de 6.6 hasta 8.16. Los resultados de las concentraciones de Coliformes termotolerantes y Escherichia coli, cumplieron con el ECA de agua categoría 3 y con los con los Valores Máximos Permisibles (Brasil) en todas las estaciones monitoreadas. Respecto a las concentraciones de metales totales, se registraron concentraciones de arsénico, cadmio, manganeso, molibdeno y níquel, que excedieron los ECA de agua categoría 3 y/o los VPM (Brasil).

3.4.4 Medio socioeconómico y cultural

- Línea de base del área de influencia social directa – AISD

En cuanto a la población según sexo, en total se tiene una diferencia poco significativa a favor de las mujeres respecto a la población masculina en los poblados de Pachapaqui, Aquia, Pacarenca, Suyán, Santa Rosa, Vista Alegre y San Miguel.

En cuanto al lugar de nacimiento de los miembros de familia, se debe precisar que el 72.5% del total nacieron en el lugar de la entrevista. Mientras que el 14.1% del total, nacieron en el distrito. Se debe precisar que solo el 4.0% del total de los miembros de familia, nacieron en otro lugar del país. Lo cual indica, que el AISD, no es un polo de atracción para la población más joven.

Se debe precisar que, existe una predominancia de la jefatura masculina sobre la femenina. Según información del trabajo de campo, en el AISD el 78.9% corresponde a un tipo de jefatura masculina y el 21.1% a un tipo de jefatura femenina. Esta tendencia se mantiene en los tres conglomerados poblacionales, es decir Pachapaqui, Aquia y los anexos de la CC de Aquia.

En el total de familias participantes en el estudio, se encontró que la mayoría de estas corresponde al tipo de familia nuclear, que representa al 69.5% del total. Mientras que las familias de tipo extensiva, representa al 22.1% y el tipo de familia unipersonal representa el 8.4%.

Del total de miembros de familia participantes en el estudio, 591 personas se ubican como PEA; es decir, tienen 15 o más años.

La PEA ocupada representa un total de 330 pobladores del AISD, esta población desempeña alguna actividad económica; mientras que 12 pobladores del AISD se encuentran en busca de trabajo o trabajaron una semana antes de la encuesta, la cual se refiere a la PEA desocupada y 272 conforman el grupo de la No PEA, representada por las amas de casa, jubilados y estudiantes.

La mayoría de la población en el Centro Poblado de Pachapaqui, Aquia y los Anexos de la CC de Aquia se dedican a la actividad agropecuaria, siendo 212

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

pobladores del total de 330 miembros de las familias que representa la PEA ocupada.

En segundo orden de importancia, se tiene el comercio, el cual está constituido por las tiendas de abarrotes, en menor número, restaurantes y el alquiler de cuartos. Otras actividades económicas que se realizan en la zona son la minería, servicios, construcción, transporte y empleo público.

Se debe precisar que, del total de la PEA ocupada, el 44.0% tiene ingresos en promedio S/. 101 y S/. 500, mientras que el 19.0% tiene ingresos entre S/. 501 y S/. 1000. Solo el 11.0% tiene ingresos mayores a S/. 1500.

La PEA ocupada en el AISD, representa un total de 330 miembros de familia, de los cuales se tiene que 118, no se dedican a la actividad agropecuaria, lo cual representa al 35.8% del total. Este grupo poblacional se dedica a otras actividades como el comercio, minería, servicios, transporte o construcción. En el caso del área de influencia directa social, se deduce que la tasa de desempleo es 2.03%. Lo que representa que por cada 100 habitantes se tienen 2 personas en situación de desempleo.

Con respecto a la Agricultura, el centro poblado Pachapaqui tiene aproximadamente de 7 a 10 ha destinadas para la producción agrícola; asimismo, el cultivo predominante en la mayoría de los agricultores encuestados (199 jefes de familia) son los tubérculos (papa), le sigue la oca y olluco. La producción agrícola se realiza a pequeña escala, en pequeñas cantidades, destinadas principalmente al consumo familiar.

Respecto a la salud, en el área de influencia directa social se tienen tres puestos de salud: Puesto de Salud de Aquia, Puesto de Salud de Pachapaqui y Puesto de Salud de Racrachaca. En cuanto a las enfermedades más frecuentes, se tiene que el 45.1% padeció de infecciones respiratorias agudas IRA's, siendo los bronquios y gripe las más comunes entre la población.

Entre las instituciones educativas, se tienen: en el Centro Poblado Pachapaqui a la I.E. N° 86220, con nivel primaria y secundaria, en Aquia se tienen dos instituciones educativas, una de nivel inicial y la otra primaria y secundaria; además, en los Anexos de la CC de Aquia, también se tienen algunas instituciones educativas en Suyán, Santa Rosa, Uranyacu, Villanueva, Vista Alegre y Pacarenca.

Por otro lado, el 5.4% de la población encuestada no logró acceder a ningún nivel educativo, se tienen 18 casos en el Centro Poblado Pachapaqui, 9 en Aquia y 19 en los Anexos de la CC de Aquia. Además, menos del 6.2% del total de la población en edad de estudiar, logró estudios superiores, ya sea universitaria o técnica.

En cuanto a la tenencia de la vivienda, el 73.9% del total de los encuestados detalló que las viviendas son propias, con 59 casos en el Centro Poblado Pachapaqui, 30 en Aquia y 78 en los Anexos de la CC de Aquia.

En la gran mayoría de las viviendas, el material de construcción de las paredes es de adobe y tapial, los techos son de calima y los pisos son de tierra y cemento.

El agua que consume la población encuestada proviene principalmente de una conexión de agua dentro de la vivienda, siendo el 88.1% de los jefes de familia casos encontrados en campo; asimismo, el 5.8% afirmó que tienen una conexión de agua fuera de la vivienda.

Del total de jefes de familia encuestados, el 10.2% señalaron que sus viviendas utilizan una letrina, pozo ciego o silo. No obstante, el 71.2% de los jefes de familia encuestados tienen una conexión dentro de la vivienda y solo 10.2%, no cuenta con ningún tipo de sistema para eliminar las excretas, por lo que debe recurrir al campo.

- Línea de base del área de influencia social indirecta – AISI

En el distrito de Aquia, el número de habitantes ha disminuido desde lo registrado en el Censo de 1993, hasta el Censo Nacional del 2017, presentando una tasa de crecimiento negativa de -3.2, esta situación podría estar relacionada con la

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

migración y disminución de la tasa de fecundidad.

Cuadro N° 25: Indicadores demográficos

Lugares		Dpto. Ancash	Provincia de Bolognesi	Distrito Aquia
Censo 1993	Población	955 023	28 029	3 431
	Densidad hab./km ²	26.6	8.9	7.9
	TC (1) (1981 -1993)	1.2	-0.8	-0.1
Censo 2007	Población	1 063 459	30 725	2 860
	Densidad hab./km ²	29.6	9.7	6.6
	TC (1) (1993-2007)	0.8	0.6 -	-1.4
Censo Nacional 2017	Población	1,050,356	21,380	1,795
	Densidad hab./km ²	29.2	6.7	4.1
	TC (1) (2007-2017)	-0.2	-2.5	-3.2
Superficie (km ²)		35 914.4	3 154.8	434.6

El número de viviendas censadas registradas en el Censo Nacional del 2017, en la provincia de Bolognesi fue de 11,531 y de 1,284 en el distrito Aquia. De estas, el 89.0% y 85.9% de las viviendas respectivamente, tenían ocupantes presentes en el momento en que fue efectuado el censo.

Del total de viviendas ocupadas, destaca que el 55.9% a nivel distrital estaban ocupadas con presentes, mientras que el 18.9% al momento de realizar el Censo Nacional 2017 se encontraban con personas ausentes, y el 25.2% de estas viviendas tienen uso ocasional, esta tendencia se mantiene a nivel provincial.

Por otro lado, del total de las viviendas desocupadas destaca que, el 86.7% a nivel distrital se encuentran en situación de abandono, este porcentaje es similar a nivel provincial (80.1%).

Según información del Censo Nacional del 2017, tanto a nivel provincial y distrital, la mayoría de las viviendas están conectadas a la red pública dentro de la vivienda, siendo el 88.9% y el 87.3%, respectivamente. Asimismo, un grupo importante de la población se abastece directamente de una red pública fuera de las viviendas, esto representa el 9.0% y el 12.0% a nivel provincial y distrital, en menor medida se tiene el uso de pilones o piletas de uso público.

Según información de los Censos Nacionales 2007 y 2017, se tiene que la PEA ocupada tanto a nivel provincial como distrital, se incrementó de manera progresiva, en la provincia, se tenía en el 2007 esta representaba al 40.8%, mientras que para el 2017, este porcentaje se incrementó al 49.7%, esta misma tendencia se tiene a nivel distrital, de 37.4% a 46.6%, tanto para el 2007 y 2017, respectivamente. Por otro lado, la PEA ocupada según sexo, distingue que a nivel distrital se redujo entre el 2007 y 2017, específicamente en las mujeres, del 95% al 87.9%.

En cuanto a la tasa de actividad de la PEA, este porcentaje representa al 49.6% en el distrito de Aquia, teniendo mayor participación en la actividad económica los varones frente a las mujeres según información del Censo Nacional 2007, mientras que, en el 2017, la tasa de actividad representa al 48.2%.

• Distancia de centros poblados y anexos a la unidad minera

Presenta el plano CSL-211900-1-AM-21, en la que describe en un cuadro de las distancias a los centros poblados y anexos.

Anexos de la comunidad campesina Aquia y centro poblado	Distancia (km) al área efectiva de la unidad minera El Padrino
ANEXO URANYACU	14.78
ANEXO RACRACHACA	13.81
ANEXO PACARENCA	14.88
ANEXO SUYÁN	13.25
ANEXO SANTA ROSA	12.75
ANEXO VILLANUEVA	18.33
ANEXO VISTA ALEGRE	15.07
ANEXO SAN MIGUEL	16.56
CENTRO POBLADO PACHAPAQUI	6.67

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

- **Fuentes de abastecimiento de agua para consumo humano.**

En el ítem 3.4.1.4.7 describe el Abastecimiento del agua en el Área de influencia social directa, (folio 448) y en el ítem 3.4.2.4.4 el Abastecimiento de agua en el Área de influencia social indirecta (folio 540).

En el ítem 3.4.1.4.7 de Abastecimiento del agua: El agua que consume la población encuestada proviene principalmente de una conexión de agua dentro de la vivienda, siendo el 88.1% de los jefes de familia casos encontrados en campo; asimismo, el 5.8% afirmó que tienen una conexión de agua fuera de la vivienda.

En el ítem 3.4.2.4.4 de Abastecimiento de Agua: Según información del Censo Nacional del 2017, tanto a nivel provincial y distrital, la mayoría de las viviendas están conectadas a la red pública dentro de la vivienda, siendo el 88.9% y el 87.3%, respectivamente. Asimismo, un grupo importante de la población se abastece directamente de una red pública fuera de las viviendas, esto representa el 9.0% y el 12.0% a nivel provincial y distrital, en menor medida se tiene el uso de pilones o piletas de uso público

- **Número de habitantes beneficiados**

La población beneficiada corresponde a la población del centro poblado Pachapaqui y los anexos de la comunidad campesina Aquia. La cantidad de población se presenta en el sub ítem 3.4.1.2.1 Población total según información del Padrón de la Comunidad Campesina de Aquia (folio 426).

En el ítem 3.4.1.2.1 de Población total según información del Padrón de la Comunidad Campesina de Aquia: Según información del Padrón de la Comunidad Campesina de Aquia, se tiene en total 385 comuneros registrados para el 2019. De los cuales, 91 son de Pachapaqui, 14 de Vista Alegre, 26 de Racrachaca, 24 de Pacarenca, 39 de Santa Rosa, 22 de Suyán, 27 de Uranyacu, 10 de San Miguel, 19 de Villanueva y 113 en las Compañías de la Comunidad Campesina de Aquia, las cuales están ubicadas principalmente en Aquia (Pueblo). En el Anexo 3.4-A, muestra el Padrón de la Comunidad Campesina de Aquia.

- **Medidas para la atención prioritaria de los componentes de mayor riesgo a la salud de las personas**

En los folios del 613 al 742, describe las medidas cierre de todos los componentes.

3.5 Proceso de consulta

Describe los alcances del Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero (D. S. N° 028-2008-EM), la R.M N° 304-2008-MEM/DM (24/06/2008), en la cual se aprueban las normas que regulan el proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero; y la R. M. N° 596-2002-EM/DM, que aprueba el Reglamento de Consulta Pública y Participación en el Proceso de Aprobación de Estudios Ambientales dentro del Sector Energía y Minas.

3.6 Actividades de cierre

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Cuadro N° 26: Resumen de las actividades de cierre de cada componente

Tipo	N°	Código	Descripción	Cierre	Demolición, Recuperación y Disposición	Código	Estabilidad Física	Código	Estabilidad Hidrológica	Código	Estabilidad Geoquímica	Código
Mina	1	T-01	Túnel de Explotación	CF	-	-	-	-	-	-	-	-
	2	B-01	Bocamina 4260 N°1	CF	-	-	Tapón, Relleno int., Muro, Relleno ext.	B1, Ri, B2, Re	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	3	B-01-A	Sedimentador N°3 (Subterráneo) y Sistema de drenaje mina	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	-	-		
	4	B-02	Bocamina 4260 N°2	CF	-	-	Tapón, Relleno int., Muro, Relleno ext.	B1, Ri, B2, Re	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	5	B-02-A	Polvorín (Subterráneo)	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	-	-		
	6	B-03	Bocamina 4380 N°3	CF	-	-	Tapón, Relleno int., Muro, Relleno ext.	B1, Ri, B2, Re	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	7	LV-01	Labor Vertical de ingreso de aire N°1	CF	-	-	Losa de Concreto	L1	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	8	LV-02	Labor Vertical de ingreso de aire N°2	CF	-	-	Losa de Concreto	L1	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	9	LV-03	Labor Vertical de ingreso de aire N°3	CF	-	-	Losa de Concreto	L1	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	10	LV-04	Labor Vertical de ingreso de aire N°4	CF	-	-	Losa de Concreto	L1	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
Instalaciones para el Manejo de Residuos	11	DD-01	Depósito de Desmonte El Padrino y Tubería de Descarga 1	CF	-	-	Escarificado y perfilado	D1	-	-	Geobolsas, Topsoil + Rev.	T1, T2
	12	DD-02	Depósito de Desmonte El Padrino N°1 y Tubería de Descarga	CF	-	-	Escarificado y perfilado	D1	-	-	Geobolsas, Topsoil + Rev.	T1, T2
	13	DD-02-A	Muro de Gaviones	CF	-	-	-	-	-	-		
	14	DD-02-B	Berma de Protección	CF	-	-	-	-	-	-	Topsoil + Rev.	T1
	15	DD-02-C	Stockpile de Contingencia	CF	-	-	-	-	-	-		
Instalaciones para el manejo de aguas	16	MA-01	Captación N°1 y Tubería de Distribución (Qda. Rausutara)	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	17	MA-02	Captación N°2 y Tubería de Distribución (Qda. Shicra Shicra)	CP	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	18	MA-03	Canal de Coronación Tramo 1 El Padrino y Tubería de Descarga 2	CF	-	-	-	-	-	-	-	-
	19	MA-04	Canal de Coronación Tramo 2 El Padrino	CF	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	MA-05	Canal de Coronación El Padrino 1 y Tubería de Descarga 2	CF	-	-	-	-	-	-	-	-
	21	MA-06	Tubería de Derivación El Padrino 1	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	Zanja temporal	C2 Topsoil + Rev.	T1	
	22	MA-07	Tubería de Conducción El Padrino 1	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	-	-	-	-
	23	MA-08	Sedimentador N°1 (Superficie) y Sistema de Descarga	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	-	-	Topsoil + Rev.	T1
	24	MA-09	Sedimentador N°2 (Superficie) y Sistema de Descarga	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	-	-	Topsoil + Rev.	T1
	25	MA-10	Tanque de Agua N°1 (Agua industrial)	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	-	-	Topsoil + Rev.	T1
	26	MA-11	Tanque de Agua N°2 (Agua industrial)	CF D	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

Tipo	N°	Código	Descripción	Cierre	Demolición, Recuperación y Disposición	Código	Estabilidad Física	Código	Estabilidad Hidrológica	Código	Estabilidad Geoquímica	Código
	27	MA-12	Tanque de Agua N°3 (Agua potable)/PTAP	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
	28	MA-13	Tanque de Agua N°4 (Agua potable - tratada)	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	-	-	Topsoil + Rev.	T1
	29	MA-14	Tanque de Agua N°5 (Agua industrial)	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
Areas para el material de	30	CA-01	Topsoil	CF	-	-	-	-	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	31	CA-02	Cantera El Padrino	1 CP	-	-	-	-	Cunetas y Canal Rápida	C1	Topsoil + Rev.	T1
Otras infraestructuras relacionadas con el Proyecto	32	OI-01	Depósito de Residuos Industriales	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
	33	OI-02	Depósito de Residuos Domésticos	CF	demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
	34	OI-03	Poza de Secado de Lodos y Almacenamiento	CP	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	35	OI-04	Grifo	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	36	OI-05	Taller	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	37	OI-06	Sala de Compresores	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	38	OI-07	Casa de Fuerza y Línea de Transmisión	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	39	OI-08	S.E. Principal	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
	40	OI-09	S.E. (Grifo y Sala Compresores)	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal			C2	Topsoil + Rev.	T1
	41	OI-10	S.E. (Taller y oficinas)	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1			Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	42	OI-11	S.E. Mina N°1	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	-	-	-	-	-	-
	43	OI-12	S.E. Mina N°2	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	-	-	-	-	-	-
	44	OI-13	Oficinas y Vestuarios	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado	Pe	Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1
	45	OI-14	PTARD y Tubería de Descarga	CF	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Perfilado Pe Zanja temporal	C2	Topsoil + Rev.	T1		
	46	OI-15	Accesos Proyectados y Sedimentadores	CF	-	-	Escarificado y Limpieza	D2	-	-	-	-
	47	OI-16	Polvorín Temporal (Superficie)	CP	Demolición, Recuperación y Disposición	I1	Relleno interior	Ri	Zanja temporal	C2 T	Topsoil + Rev.	T1

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

3.7. Mantenimiento y monitoreo Post-cierre

3.7.1 Actividades de mantenimiento

Cuadro N° 27: Resumen del mantenimiento post cierre

Mantenimiento	Alcance	Frecuencia
Mantenimiento de estabilidad física	El programa de mantenimiento físico comprende la inspección, limpieza, reparación y/o reemplazo de las obras de cierre que hayan sufrido daños, ya sea por inestabilidad, agrietamiento, colapsos; etc.	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
Mantenimiento de estabilidad geoquímica	El mantenimiento geoquímico está enfocado a realizar actividades de control de las coberturas de los pasivos que potencialmente podrían generar drenaje ácido.	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
Mantenimiento de estabilidad hidrológica	El mantenimiento hidrológico permitirá identificar las áreas que posiblemente puedan sufrir agrietamientos, fallas o acumulación de material que pueda obstruir los canales y zanjas. De igual forma, el mantenimiento hidrológico comprende actividades de reparación, resane o limpieza de canales, cunetas, etc.	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
Mantenimiento biológico	Las actividades que serán aplicables para el mantenimiento biológico de las medidas de remediación, comprenderán el mantenimiento de la revegetación.	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes

3.7.2 Actividades de monitoreo post cierre

Monitoreo	Alcance	N° de estaciones	Frecuencia
Monitoreo de estabilidad física	El programa de monitoreo de estabilidad física estará orientado a una inspección posterior a los componentes de cierre, con la finalidad de detectar daños, fallas, rupturas, colapsos de los tapones o lozas de concreto colocadas en las labores mineras Los desmontes de mina Depósito de Desmonte El Padrino (DD-01) y Depósito de Desmonte El Padrino N°1 (DD-02) quedarán vacíos al cierre de operaciones de la Unidad Minera, ya que el material será utilizado como relleno de bocaminas. Los desmontes quedarán a nivel de la superficie y se revegetará el área que ocuparon. Por lo mencionado anteriormente no se requerirá un monitoreo de manejo de residuos sólidos.	--	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
Monitoreo de estabilidad geoquímica	La inspección de las coberturas está enfocada a realizar actividades de control en las obras y medidas de cierre de componentes mineros que potencialmente podrían generar drenaje y acidez.	--	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
	Para el programa de monitoreo de calidad de agua se tomarán muestras de agua superficial y subterránea (piezómetro) para analizarlas de acuerdo a los parámetros indicados en el D.S. N° 004-2017-MINAM.	4 estaciones de agua superficial y 5 estaciones de agua subterránea	
	El monitoreo de metales en sedimentos acuáticos se realizará con la finalidad de evaluar la composición físicoquímica de sedimentos en hábitats acuáticos y así determinar la calidad de los ecosistemas acuáticos durante el post cierre.	4	
Monitoreo de manejo de aguas	El monitoreo hidrológico abarca la medición de caudales (aforos) de las obras de manejo de aguas (canales, zanjas, etc), a fin de determinar el volumen de agua que pasa por la sección transversal del canal en unidad de tiempo.	-	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes.
Monitoreo biológico	Monitoreo de la flora silvestre	7	Semestral los dos primeros años y anual durante tres años siguientes
	Monitoreo de la avifauna	17	
	Monitoreo de mastofauna	8	
	Monitoreo de herpetología	4	
	Monitoreo de entomología	4	
	Monitoreo hidrobiológico Se evaluarán las tasas de plancton y macroinvertebrados bentónicos	4	

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Monitoreo social	El monitoreo de los programas sociales tiene como propósito principal promover la inclusión de las comunidades y los actores sociales comprometidos durante la ejecución de las actividades de cierre y post cierre.	-	Anual
------------------	--	---	-------

3.8 Cronograma, presupuesto y garantía financiera

3.8.1 Cronograma físico

El planteamiento del cronograma físico está alineado al Cronograma de Actividades en la Etapa de Construcción, cierre progresivo, Cierre Final y Post Cierre indicado en el Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero El Padrino.

Cronograma para el Cierre Progresivo

El cierre progresivo hace referencia al cierre de instalaciones que han dejado de ser útiles para el desarrollo del Proyecto durante la operación. Este cierre implica actividades como el desmantelamiento, demolición, estabilidad física, estabilidad química, estabilidad hidrológica, restablecimiento de la forma de terreno, revegetación y programas sociales.

Durante la etapa de construcción, el 1er semestre del 2do año (enero 2023) se procede a cerrar la cantera, al final de la etapa de construcción (diciembre 2023) se cierra la poza de secado de lodos y almacenamiento y el polvorín temporal de superficie. Durante el primer año del periodo de operación (2024) se cierra la captación N2 y la tubería de distribución.

Los programas sociales abarcan toda la etapa de cierre progresivo (2024-2035).

Cronograma para el Cierre Final

Una vez agotadas las reservas de mineral, las operaciones de explotación llegarán a su fin y consecuentemente estas cesarán, por lo que se podrá proceder a cerrar todas las instalaciones según lo contemplado en el numeral 1.5.3 de la Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Minas, cuyo objetivo además de garantizar la estabilidad física, química y biológica del lugar, también se orienta a obtener el correspondiente Certificado de Cierre y los derechos contemplados en el numeral 32.2 del Art. 32° del Reglamento de Cierre de Minas.

Durante el cierre final se cierran todos los componentes restantes que no fueron cerrados durante el progresivo (2036 – 2037).

Cronograma para el Mantenimiento y Monitoreo post-cierre

El mantenimiento y Monitoreo post cierre se pondrá en marcha inmediatamente después de concluidas las medidas de cierre aplicadas a cada instalación y se mantendrá activo durante 5 años, contados a partir de la fecha de conclusión de las obras de cierre final, con el propósito de evaluar el grado de éxito alcanzado con las técnicas empleadas.

4.0 CONCLUSIONES

- 4.1 La opinión técnica de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA, en lo que concierne a evaluar el riesgo sanitario para la salud de las personas, está vinculada a la protección del ambiente, el cual está ligado directamente a la preservación y mitigación de los componentes ambientales de suelo, aire, ruido, agua superficial y efluentes.
- 4.2 El Plan de Cierre de Minas del Proyecto de Exploración Minera "El Padrino", ha identificado cuarenta y siete (47) componentes propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero el Padrino (EIA) distribuidos en:

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

Labores subterráneas, instalaciones de manejo de residuos, instalaciones para el manejo de aguas, áreas para material de préstamo, otras infraestructuras relacionadas.

- 4.3** La certificación ambiental de la unidad minera fue otorgada con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Detallado del Proyecto Minero El Padrino", este fue aprobado por la Dirección de Evaluación ambiental para proyectos de recursos naturales y productivos - SENACE mediante la R.D. N° 00101-2020-SENACE-PE/DEAR, con fecha 02 de setiembre de 2020.

- 4.4** Los resultados de Calidad de Aire de las estaciones: PMH-A3, PMH-A, 4PMH-A5A, PMH-A6A, de los parámetros evaluados indicados en el ECA de aire D.S. N° 003-2017-MINAM. Se concluyó que las concentraciones de material particulado PM10, PM2,5, presentan valores que cumplen con el ECA de aire en las estaciones monitoreadas. Las concentraciones de plomo en PM10 presentan valores mínimos e incluso por debajo del límite de cuantificación por lo que cumplen con lo establecido en el ECA de aire en las mismas estaciones. Así también las concentraciones de gases (SO2, NO2, CO, O3 y H2S) registraron valores que cumplen con el ECA de aire en las estaciones monitoreadas.

- 4.5** Para evaluar el ruido ambiental en la zona de estudio se establecieron 04 estaciones (PM-A3, PM-A4, PM-A7 y R5-A, las cuales fueron evaluadas en monitoreo diurno y nocturno, y comparadas con el ECA de ruido para zona industrial.

Del análisis de los resultados, se tiene que los niveles de presión sonora registrados, cumplieron con el ECA en todas las estaciones.

- 4.6** Para evaluar la calidad de agua superficial en las lagunas evaluaron la calidad de agua en cuerpo receptor (lagunas) de 10 estaciones de monitoreo, ubicadas en las lagunas identificadas en el área de influencia. Los resultados de los parámetros físico químicos mostraron que todos los parámetros analizados cumplieron con el ECA de agua categoría 4-E1, a excepción del nitrógeno total (Estación Centro Laguna S/N1 y Centro Laguna S/N3) y fósforo total en algunas estaciones de monitoreo (Estación Ingreso Laguna S/N2 y Salida Laguna S/N2).

Los resultados de las concentraciones de Coliformes termotolerantes, Escherichia coli y Enterococcus intestinales, cumplieron con el ECA de agua categoría 3 en todas las estaciones monitoreadas.

Respecto a las concentraciones de metales totales, en todas las estaciones, los resultados cumplieron con los ECA Agua para la Categoría 4-E1, a excepción de la concentración de Plomo en las estaciones "Ingreso laguna S/N2" y "Salida laguna S/N2", las cuales excedieron el ECA de agua.

Para la calidad de agua subterránea evaluaron en 11 estaciones. Se evaluaron parámetros físicos químicos, microbiológicos y metales totales; los resultados fueron comparados con los Valores máximos permisibles (Brasil) y los ECA de agua categoría 3. Los resultados de los parámetros físico químicos mostraron que todos los parámetros analizados cumplieron con el ECA de agua categoría 3, a excepción del oxígeno disuelto en las estaciones PMH-28, PMH-29, PMH-30 PMH-33 y MAN 113, mostrando así que se trata de ambientes poco oxigenados y no favorables para el desarrollo de la vida acuática. Los valores de pH en todas las estaciones monitoreadas indicaron que las muestras corresponden a aguas casi neutras y alcalinas, las cuales van de 6.6 hasta 8.16. Los resultados de las concentraciones de Coliformes termotolerantes y Escherichia coli, cumplieron con el ECA de agua categoría 3 y con los con los Valores Máximos Permisibles (Brasil) en todas las estaciones monitoreadas. Respecto a las concentraciones de metales totales, se registraron concentraciones de arsénico, cadmio, manganeso, molibdeno y níquel, que excedieron los ECA de agua categoría 3 y/o los VPM (Brasil).

- 4.7** Los resultados obtenidos para la evaluación de la Calidad de Suelos indican que, la concentración de cianuro libre, cromo hexavalente, fracción de hidrocarburos

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

(F1, F2 y F3) y metales pesados (Hg y Ba) y otros parámetros como benceno, tolueno, etilbenceno, xileno, naftaleno, benzopireno y PCB en el área de estudio en todas las estaciones para todos los Trimestres monitoreados se encuentran dentro de lo establecido en los Estándares de Calidad Ambiental de Suelos para Uso Comercial/Industrial/Extractivo.

Los únicos parámetros que sobrepasan el ECA suelo son el Arsénico (As) en todas las estaciones de muestreo (en algún determinado Trimestre del muestreo histórico), el Cadmio (Cd) sólo en el I Trimestre de 2014 en la estación PMS-EP-09 y el Plomo (Pb) en la estación PMS-EP-07 en el I Trimestre de 2015 y en la estación PMS-EP-09 en el I Trimestre de 2014.

Además, se reportan resultados de las concentraciones de aldrín, endrín, DDT y heptacloro por debajo del límite de detección del laboratorio ambiental.

- 4.8** De la revisión del expediente N°48653-2022-OTFCM sobre la Opinión Técnica del Plan de Cierre de Minas del Proyecto de Exploración Minera "El Padrino" perteneciente a la empresa NEXA RESOURCES PERU S.A.A., ubicado en la comunidad campesina Aquia, distrito de Aquia, provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, cumple con lo estipulado en la Ley N° 28090 - Ley de Cierre de Minas y su Reglamento aprobado con D.S. N°033-2005-EM y sus modificatorias, por lo que, se emite la Opinión Técnica correspondiente.

5. RECOMENDACIONES

- 5.1** Emitir Opinión Técnica para el otorgamiento de Plan de Cierre de Minas del Proyecto de Exploración Minera "El Padrino". - NEXA RESOURCES PERU S.A.A.
- 5.2** Remitir el presente informe a la empresa NEXA RESOURCES PERU S.A.A., para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE
Ing° Francisco Picoy Alvarado
CIP N.° 48096
DCEA/DIGESA