



PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

INFORME N° 0710-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM

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

Asunto : Evaluación final de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca", presentado por Nexa Resources Atacocha S.A.A.

Referencia : Escrito N° 3410515 (06.01.2023)

Fecha : Lima, 20 de diciembre de 2023

Nos dirigimos a usted, con relación al documento de la referencia, mediante el cual Nexa Resources Atacocha S.A.A. (en adelante, **Nexa**), presentó la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca" (en adelante, MDIA "Alpamarca"), a desarrollarse en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco.

Al respecto, informamos lo siguiente:

1. ANTECEDENTES

Instrumentos de gestión ambiental aprobados

- 1.1. Mediante Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM de fecha 21.07.2017, sustentado en el Informe N° 313-2017-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/B, se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental – DIA del proyecto de exploración minera "Alpamarca" (en adelante, DIA Alpamarca), presentada por Compañía Minera Atacocha S.A.A. (en adelante, CMASAA)
- 1.2. Mediante Resolución Directoral N° 044-2018-MEM-DGAAM de fecha 19.03.2018, sustentado en el Informe N° 137-2018-MEM-DGAAM/DGAM/DNAM/B, se dio conformidad al Primer Informe Técnico Sustentatorio de la DIA Alpamarca, presentado por CMASAA.
- 1.3. Mediante Resolución Directoral N° 055-2022-MINEM-DGAAM de fecha 25.02.2022, sustentado en el Informe N° 089-2022/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se dio conformidad al Segundo Instrumento Técnico Sustentatorio a la DIA Alpamarca, presentado por Nexa.

Solicitud actual

- 1.4. Mediante escrito N° 3410515 de fecha 06.01.2023, Nexa presentó la MDIA "Alpamarca" para su evaluación.
- 1.5. Mediante Auto Directoral N° 018-2023/MINEM-DGAAM de fecha 26.01.2023, sustentado en el Informe N° 019-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Nexa cumplir con absolver las observaciones de admisibilidad formuladas a la MDIA "Alpamarca".
- 1.6. Mediante escrito N° 3430796 de fecha 30.01.2023, Nexa presentó la absolución de las observaciones de admisibilidad formulada a la MDIA "Alpamarca".
- 1.7. Mediante Auto Directoral N° 022-2023/MINEM-DGAAM de fecha 31.01.2023, sustentado en el Informe N° 025-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se admite a trámite la solicitud para la evaluación de la MDIA "Alpamarca".
- 1.8. Mediante Oficio N° 075-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 01.02.2023, se solicitó a la Autoridad Nacional del Agua (en adelante, ANA) emitir Opinión Técnica a la MDIA "Alpamarca".





- 1.9. Mediante oficio N° 260-2023/MINEM-DGAAM-DEAM de fecha 10.04.2023, se reiteró la solicitud de emisión de opinión técnica respecto a la MDIA "Alpamarca".
- 1.10. Mediante Oficio N° 0907-2023-ANA-DCERH, ingresado con escrito N° 3508266 de fecha 01.06.2023, la ANA remitió el Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-DCERH/GAOE, conteniendo observaciones formuladas a la MDIA "Alpamarca".
- 1.11. Mediante Auto Directoral N° 0180-2023/MINEM-DGAAM de fecha 21.06.2023, sustentado en el Informe N° 0282-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, se requirió a Nexa absolver las observaciones formuladas a la MDIA "Alpamarca".
- 1.12. Mediante escrito N° 3528635 de fecha 05.07.2023, Nexa solicitó ampliación del plazo otorgado mediante Auto Directoral N° 0180-2023/MINEM-DGAAM, para presentar la subsanación de las observaciones formuladas en el marco de la evaluación de la MDIA "Alpamarca".
- 1.13. Mediante Oficio N° 0395-2023-MINEM-DGAAM de fecha 07.07.2023, se otorga, por única vez, la prórroga de diez (10) días hábiles al plazo que le fue otorgado a través del Auto Directoral N° 0180-2023/MINEM-DGAAM.
- 1.14. Mediante escritos N° 3544298 y 3544299, ambos de fecha 21.07.2023, Nexa presentó la absolución a las observaciones formuladas por la ANA y por esta Dirección a la MDIA "Alpamarca".
- 1.15. Mediante Oficio N° 495-2023/MINEM-DGAAM de fecha 01.08.2023, se remitió a la ANA la absolución de observaciones a fin de absolver las observaciones contenidas en el Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-DCERH/GAOE.
- 1.16. Mediante escrito N° 3584666 de fecha 18.09.2023, la ANA remitió con el Oficio N° 1753-2023-ANA-DCERH el Informe Técnico N° 0046-2023-ANA-DCERH/GAOE a través del cual otorgó opinión favorable a la MDIA "Alpamarca".
- 1.17. Mediante Auto Directoral N° 286-2023/MINEM-DGAAM de fecha 05.10.2023, sustentando en el Informe N° 0518-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, se requirió a Nexa cumplir con subsanar las observaciones que no quedaron absueltas en la MDIA "Alpamarca".
- 1.18. Mediante escrito N° 3608671 de fecha 08.11.2023, Nexa presentó información complementaria para absolver las observaciones formuladas a la MDIA "Alpamarca".

1.19.

2. MARCO LEGAL

- 2.1. Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera, aprobado por Decreto Supremo N° 042-2017-EM (en adelante, RPAEM), modificado con Decreto Supremo N° 019-2020-EM.
- 2.2. Formato para la Ficha Técnica Ambiental y su guía de contenido, así como los Términos de Referencia, que comprenden los formatos a llenar, vía plataforma virtual, y sus guías de contenido para proyectos con características comunes o similares, en el marco de la clasificación anticipada para la evaluación y elaboración de los estudios ambientales de las actividades de exploración minera, aprobados por Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM (en adelante, Términos de Referencia).
- 2.3. Reglamento de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobado por Decreto Supremo N° 028-2008-EM (en adelante, Reglamento de Participación Ciudadana).
- 2.4. Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, aprobadas por Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/DM (en adelante, Normas que regulan el Proceso de Participación Ciudadana).





- 2.5. 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).
- 2.6. Resolución Ministerial N° 270-2011-MEM/DM que aprueba el Sistema de Evaluación Ambiental en Línea – SEAL para la presentación, evaluación y otorgamiento de Certificación Ambiental para la mediana y gran minería (en adelante, SEAL).

3. OBJETIVO

El objetivo del Proyecto Alpamarca es obtener información geológica necesaria y suficiente que permita comprobar la existencia de mineralización económicamente aprovechable, a partir de la delimitación de recursos mineralizados mediante la perforación de sondajes de las veinte (20) plataformas de exploración.

4. CONTENIDO DE LA DIA

4.1. Mecanismos de participación ciudadana

a. Mecanismos de Participación Ciudadana implementados antes de la elaboración de la MDIA

Encuestas.- Se realizaron encuestas para poder cuantificar los resultados dados por los pobladores del área de influencia social directa (Comunidad Campesina de Racracancha) y así poder conocer el aspecto socioeconómico y percepciones de la población en relación al proyecto Alpamarca. Se realizó un total de 41 encuestas, en un contexto limitado por la pandemia Covid19. Luego de aplicarse las encuestas, se transcribieron los resultados obtenidos de manera textual en un documento para su lectura cuidadosa de la información recogida identificando los aspectos más destacables, a fin de incorporarlos en el análisis.

Entrevistas.- Para la recolección de información cualitativa se desarrolló un conjunto de entrevistas de manera flexiva y abierta dejando al entrevistado en la libertad de expresar sus opiniones frente a las interrogantes planteadas relacionadas al aspecto socioeconómico y las percepciones que se puedan tener sobre el Proyecto Alpamarca. Para el presente proyecto se desarrolló un total de 16 entrevistas, principalmente a autoridades locales, siendo estos elegidos por su comunidad y a las organizaciones sociales identificadas en el área de estudio.

Distribución de material informativo.- La distribución de materiales informativos es un medio escrito que tiene como fin ilustrar y dar a conocer, de manera sencilla y didáctica, las actividades de la MDIA Alpamarca. Este material fue elaborado en un lenguaje sencillo, fácil de entender y completamente en español, ya que es la lengua mayormente usada y comprendida por la población involucrada. El material informativo fue entregado el día del taller.

Taller Participativo.- Se realizó un (01) taller participativo en el Local Comunal de la Comunidad Campesina de Racracancha el 26 de noviembre de 2022 a horas 10:00 am. El taller contó con la presencia de 39 comuneros, los cuales se inscribieron en el registro de asistencia. Se realizó 17 preguntas, de las cuales todas fueron escritas, no teniendo ninguna pregunta verbal.

b. Mecanismos de Participación Ciudadana antes de la presentación de la MDIA

Acceso al resumen ejecutivo y al contenido del estudio.- Se procedió a la entrega de ejemplares en físico a las autoridades locales e instituciones. Asimismo, se cuenta con los cargos de ingreso a las autoridades

- 01 ejemplar a la Dirección Regional de Energía y Minas Pasco (DREM Pasco)
- 01 ejemplar a la Municipalidad Distrital de Tinyahuarco
- 01 ejemplar a la Municipalidad Distrital de Huayllay





- 01 ejemplar a la Municipalidad Provincial de Pasco
- 01 ejemplar a la Comunidad Campesina de RacracanCHA

c. Mecanismos de Participación Ciudadana durante la evaluación de la MDIA

Mediante este mecanismo se facilitará el ejercicio del derecho a la participación, mediante la presentación de aportes, comentarios u observaciones ante la autoridad competente, en este caso la Dirección Regional de Energía y Minas. NEXA absolverá las observaciones recibidas, si las hubiere, por parte de la autoridad competente, la cual emitirá un informe correspondiente a los aportes, comentarios u observaciones presentadas por los interesados sobre la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera "Alpamarca".

4.2. Descripción del proyecto

4.2.1. Antecedentes

- D*
- OS*
- 4*
- M*
- 2*
- ML*
- a. **Antecedentes del área efectiva y área de influencia directa.**- En octubre del 2022, durante las actividades de campo realizadas para levantamiento de información de línea base, se identificaron cuarenta y dos (42) Labores Mineras No Rehabilitadas (LMNR) en el área de influencia del Proyecto Alpamarca. De las cuarenta y dos LMNR identificadas durante el trabajo de campo (octubre 2022), quince (15) de ellas fueron inventariadas en noviembre del 2016 y declaradas a la Dirección General de Minería (DGM) como parte de la elaboración de la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM). Dentro de la lista de LMNR, se encuentran componentes mineros informales en actividad como bocaminas, rajos, y otras infraestructuras.
 - b. **Estudios e investigaciones previas.**- Nexa cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca aprobada mediante Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM, además, se realizaron modificaciones menores al Proyecto en dos (02) Informes Técnicos Sustentatorios, los cuales fueron dados en conformidad mediante Resolución Directoral N° 044-2018-MEM/DGAAM (Primer ITS) y Resolución Directoral N° 055-2022-MINEM/DGAAM (Segundo ITS).
 - c. **Concesiones mineras.**- Los componentes de la MDIA del proyecto "Alpamarca" se encuentran ubicados en cinco (05) concesiones mineras: C.M.A. 208 (Código N° 04012970X01), C.M.A. 228 (Código N° 04013152X01), C.M.A. 229 (Código N° 04013153X01), C.M.A. 205 (Código N° 04012508X01), C.M.A. 231 (Código N° 010301694), todas inscritas ante SUNARP por Nexa Resources Atacocha S.A.A.
 - d. **Componentes no cerrados.**- NEXA cuenta con los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, sin embargo, no ha ejecutado ninguna actividad dentro del área del Proyecto.
 - e. **Propiedad superficial.**- Los terrenos superficiales en las que se realizará el proyecto es propiedad de la comunidad campesina de Huanchay. NEXA realizará las gestiones correspondientes para obtener el permiso de Uso de Terreno Superficial.
 - f. **Áreas naturales protegidas.**- El área del proyecto no se encuentra ubicado sobre áreas naturales protegidas o zonas de amortiguamiento, según el Servicio de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). El área natural protegida más cercana es el Santuario Nacional de Huayllay, seguido por la Reserva Nacional de Junín.

4.2.2. Localización del proyecto

- a. **Ubicación política.**- El proyecto se ubica en los distritos de Huayllay y Simón Bolívar, provincia y departamento de Pasco.





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

- b. **Ubicación geográfica.-** Geográficamente, el proyecto se encuentra en el lado Este de la cadena Occidental de la Cordillera de los Andes del Perú, en el segmento centro, establecido en un territorio con relieve moderado con elevaciones entre 4400 y 4500 m.s.n.m
- c. **Distancia a centros poblados.-** Los centros poblados más cercanos al proyecto se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Distancia a centros poblados más cercanos

Centro poblado	Distancia (km)
Racracancha	412
Carnicancha	1157
Chacuancamcha	1799
Acococha	302
Jucho	2196
Tucumachay	1534
Huancapata Baja	376

Fuente: MDIA Alpamarca

4.2.3. Área efectiva del proyecto

El área efectiva del proyecto es la suma de las áreas de actividad y uso minero y se determina en función de la ubicación de las plataformas de exploración, instalaciones auxiliares, acondicionamiento de los accesos existentes, etc. El área efectiva del Proyecto Alpamarca comprende una superficie de 84,58 ha; y está conformada por un (01) área de actividad minera que suman un total de 74,47 ha y tres (03) áreas de uso minero que suman un total de 10,11 ha. Las coordenadas de los vértices de dichas áreas se muestran en las siguientes tablas:

Tabla N° 2: Coordenadas de los vértices de actividad minera 1

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
A1	333 578	8 805 657	A12	333 689	8 806 209
A2	333 445	8 805 692	A13	333 841	8 806 194
A3	333 423	8 805 697	A14	333 975	8 806 659
A4	333 207	8 805 965	A15	334 135	8 806 632
A5	333 193	8 806 182	A16	334 005	8 806 175
A6	333 227	8 806 351	A17	334 337	8 806 354
A7	333 327	8 806 331	A18	334 428	8 806 262
A8	333 240	8 806 576	A19	333 814	8 805 755
A9	333 309	8 806 633	A20	334 112	8 805 820
A10	333 416	8 806 721	A21	334 150	8 805 668
A11	333 698	8 806 264	A22	333 628	8 805 534
Área (ha)				74,47	

Fuente: MDIA Alpamarca

Tabla N° 3: Coordenadas de los vértices de uso minero

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		
	Este	Norte		Este	Norte	
Área de Uso Minero 1			Área de Uso Minero 3			
U1	333 416	8 806 721	U1	333 578	8 805 657	
U2	333 309	8 806 633	U2	333 506	8 805 611	
U3	333 132	8 806 853	U3	333 497	8 805 597	
U4	333 218	8 807 043	U4	333 488	8 805 586	
Área (ha)			5,22	U5	333 474	8 805 569
Área de Uso Minero 2			U6	333 441	8 805 522	
U1	332 965	8 806 070	U7	333 506	8 805 441	
U2	332 946	8 805 886	U8	333 488	8 805 395	
U3	332 964	8 805 561	U9	333 563	8 805 347	
U4	332 873	8 805 583	U10	333 557	8 805 332	
U5	332 898	8 806 075	U11	333 473	8 805 341	

Página 5 de 83





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

Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)		Vértice	Coordenadas UTM (WGS84 – Zona 18S)	
	Este	Norte		Este	Norte
Área (ha)			3,48		
			U12	333 459	8 805 336
			U13	333 434	8 805 348
			U14	333 485	8 805 436
			U15	333 424	8 805 518
			U16	333 436	8 805 555
			U17	333 467	8 805 572
			U18	333 481	8 805 584
			U19	333 486	8 805 592
			U20	333 492	8 805 615
			U21	333 479	8 805 633
			U22	333 445	8 805 692
			Área (ha)		1,41

Fuente: MDIA Alparmarca

4.2.4. Área de influencia ambiental y social

a. Área de influencia ambiental

- **Área de influencia ambiental directa (AIAD).**- Corresponde al área de emplazamiento del proyecto, entendido como la suma de espacios ocupados por los componentes principales y aquellas áreas que podrían sufrir impactos directamente durante el ciclo de vida del proyecto, teniendo en consideración la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto, la topografía y dirección del viento. La extensión del AIAD del proyecto es de aproximadamente 370,90 ha.
- **Área de influencia ambiental indirecta (AIAI).**- Comprende los espacios localizados fuera del área de influencia directa, considerada como un área buffer o de amortiguamiento circundante al AIAD, la cual se establece teniendo en cuenta los impactos ambientales indirectos ocasionados por los componentes o actividades del proyecto. La extensión del AIAI del proyecto es de aproximadamente 1 486,70 ha.

b. Área de influencia social

- **Área de influencia social directa (AISD).**- El AISD está conformada por la Comunidad Campesina de Racracancha, ubicada en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco.
- **Área de influencia social indirecta (AISI).**- El AISI está conformado por el distrito de Tinyahuarco, esto debido a que la Comunidad Campesina de Racracancha realiza sus diligencias políticas y administrativas en dicho distrito, y mencionan que no tienen relación alguna con el distrito de Huayllay.

4.2.5. Vida o cronograma del proyecto

El cronograma propuesto para el desarrollo de las actividades es de 32 meses, los que incluyen las etapas de construcción, operación, cierre (progresivo y final) y post-cierre. Se ha estimado una inversión aproximada de USD 3 574 000.



**4.2.6. Descripción de la etapa de construcción, operación y mantenimiento****a. Suelo orgánico, área a disturbar y volumen estimado de movimiento de tierra**

Tomando en cuenta las dimensiones de las plataformas e instalaciones auxiliares del proyecto Alpamarca, se calcula el material orgánico y estéril a remover para la habilitación de dichos componentes, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla N° 5: Área y volumen del material a remover

Ubicación de componente	Cobertura vegetal	Cantidad	Ancho (m)	Longitud (m)	Prof. (m)	Área efectiva (m ²)	Volumen de material a remover (m ³)	Profundidad de material orgánico (m)	Volumen de topsoil a preservar (m ³)
Componentes principales									
Plataformas de perforación	Pajonal andino	15	15	15	0,3	3 375	1 012,5	0,2	675
	Afloramiento rocoso	5	15	15	0,3	1 125	337,5	-	-
Pozas de sedimentación de plataforma	Pajonal andino	45	4	6	2	1 080	2 160	0,2	216
	Afloramiento rocoso	15	4	6	2	360	720	-	-
Componentes auxiliares									
Sistemas MacTube	Pajonal andino	2	20	30	0,3	1 200	360	0,2	240
Pozas de sedimentación del MacTub		3	4	6	3	72	216	0,2	14,4
Pozas de contingencia		2	8	12	2,5	192	480	0,2	38,4
Estación meteorológica		1	4	3	0,3	12	3,6	0,2	2,4
Garita de vigilancia		1	2	2	0,3	4	1,2	0,2	0,8
Almacén temporal de residuos		1	4	5	0,3	20	6	0,2	4
Accesos		Pajonal andino	-	4	2 310	0,3	9 240	2 772	0,2
	Afloramiento rocoso	-	4	575	0,3	2 300	690	-	-
TOTAL		-	-	2 885	-	18 980	8 758,8	-	3 039

Fuente: MDIA Alpamarca

b. Instalaciones de exploración e instalaciones auxiliares

Plataformas de perforación.- En la MDIA Alpamarca se plantea la ejecución de veinte (20) plataformas de exploración, las mismas que se encuentran aprobadas en los Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados, como son DIA Alpamarca (aprobada mediante Resolución Directoral N° 207-2017-MEMDGAAM), Primer ITS (Resolución Ministerial N° 044-2018-MEM/DGAAM) y Segundo ITS (Resolución Ministerial N° 055-2022-MINEM-DGAAM).

Las dimensiones de cada plataforma serán las mismas, con dimensiones de 15 m x 15 m, que incluirá la máquina de perforación y otros componentes internos. El programa de perforación incluye cincuenta y nueve (59) sondajes distribuidos en veinte (20) plataformas, las cuales tendrán una profundidad promedio de 288 metros, dependiendo de las características geológicas del subsuelo, pudiéndose detener antes o proseguir la profundidad inicial por razones geológicas o por los resultados obtenidos durante los trabajos de exploración. La profundidad total de perforación es 17 000 m. La ubicación de las plataformas propuestas y las características de los sondajes se muestran en la siguiente tabla:





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Tabla N° 6: Características de las plataformas y sondajes

Plataformas	Coordenadas WGS84 UTM 18S		Altitud (msnm)	Cobertura Vegetal	Sondeo	Inclinación	Azimut	Profundidad (m)	Profundidad promedio (m)
	Este	Norte							
Plataformas de perforación									
ALP-01	333 403	8 806 113	4 457	Afloramiento Rocoso	ALP-D17-01P	-60	190	300	300
					ALP-D17-02P	-60	180	300	
					ALP-D17-03P	-90	190	300	
ALP-02	334 021	8 806 572	4 479	Pajonal andino	ALP-D17-04P	-60	210	300	288
					ALP-D17-05P	-60	190	300	
					ALP-D17-06P	-60	180	300	
					ALP-D17-06P1*	-90	190	250	
ALP-03	333 962	8 806 253	4 474	Afloramiento Rocoso	ALP-D17-07P	-60	215	300	288
					ALP-D17-08P	-60	240	300	
					ALP-D17-09P	-60	180	300	
ALP-04	333 433	8 806 254	4 454	Afloramiento Rocoso	ALP-D17-09P1	-90	190	250	284
					ALP-D17-10P	-60	245	300	
					ALP-D17-11P	-60	190	300	
ALP-05	333 937	8 806 060	4 455	Afloramiento Rocoso	ALP-D17-11P1*	-90	190	250	288
					ALP-D17-12P	-60	310	300	
					ALP-D17-13P	-60	280	300	
ALP-06	333 555	8 805 958	4 454	Pajonal andino	ALP-D17-14P	-60	250	300	283
					ALP-D17-14P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-15P	-60	355	300	
ALP-07	333 548	8 805 774	4 411	Pajonal andino	ALP-D17-16P	-60	320	300	300
					ALP-D17-16P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-17P	-60	360	300	
ALP-08	333 436	8 805 963	4 434	Pajonal andino	ALP-D17-18P	-60	40	300	275
					ALP-D17-19P	-60	20	300	
					ALP-D17-20P	-60	20	300	
ALP-09	333 316	8 806 245	4 437	Afloramiento Rocoso	ALP-D17-20P1*	-90	190	250	283
					ALP-D17-21P	-60	30	300	
					ALP-D17-22P	-60	200	300	
ALP-10	333 345	8 806 541	4 470	Pajonal andino	ALP-D17-22P1*	-90	190	250	300
					ALP-D17-23P	-60	180	300	
					ALP-D17-24P	-60	140	300	
ALP-11	333 372	8 806 417	4 460	Pajonal andino	ALP-D17-25P	-90	190	300	275
					ALP-D17-26P	-60	140	300	
					ALP-D17-26P1*	-90	190	250	
ALP-12	333 452	8 806 455	4 485	Pajonal andino	ALP-D17-27P	-60	135	300	283
					ALP-D17-28P	-60	180	300	
					ALP-D17-28P1*	-90	190	250	
ALP-13	333 432	8 805 801	4 405	Pajonal andino	ALP-D17-29P	-60	110	300	275
					ALP-D17-29P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-30P	-70	250	300	
ALP-14	333 478	8 806 607	4 518	Pajonal andino	ALP-D17-31P	-60	160	300	288
					ALP-D17-32P	-70	300	300	
					ALP-D17-32P1*	-90	190	250	
ALP-15	333 300	8 805 993	4 410	Pajonal andino	ALP-D17-33P	-60	30	300	275
					ALP-D17-33P1*	-90	190	250	
ALP-16	333 849	8 805 910	4 431	Pajonal andino	ALP-D17-34P	-60	65	300	300
					ALP-D17-35P	-60	230	300	
					ALP-D17-36P	-90	190	300	
ALP-17	334 053	8 805 732	4 350	Pajonal andino	ALP-D17-37P	-75	135	300	300
					ALP-D17-38P	-60	250	300	
					ALP-D17-39P	-90	190	300	
ALP-18	333 218	8 806 151	4 411	Pajonal andino	ALP-D17-40P	-60	30	300	275
					ALP-D17-40P1*	-90	190	250	
ALP-19	333 665	8 805 620	4 396	Pajonal andino	ALP-D17-41P	-60	35	300	283
					ALP-D17-42P	-60	360	300	





Plataformas	Coordenadas WGS84 UTM 18S		Altitud (msnm)	Cobertura Vegetal	Sondeo	Inclinación	Azimut	Profundidad (m)	Profundidad promedio (m)
	Este	Norte							
Plataformas de perforación									
					ALP-D17-42P1*	-90	190	250	
ALP-20	334 325	8 806 270	4 379	Pajonal andino	ALP-D17-43P	-80	330	300	300
					ALP-D17-44P	-60	230	300	
					ALP-D17-45P	-90	190	300	
Longitud total de perforación (m)								17 000	-

*Sondajes adicionales a los aprobados en los Instrumentos de Gestión Ambiental precedentes.
Fuente: MDIA Alpacarca

En cada plataforma se incluirán los siguientes componentes:

- Una (01) Máquina perforadora.
- Dos (02) Tinas colectoras de agua (incorporadas al equipo de perforación).
- Tres (03) pozas de sedimentación de lodos por cada plataforma
- Un (01) Almacén de testigos.
- Un (01) Almacén de insumos y aditivos.
- Un (01) Almacén de hidrocarburos.
- Un (01) Punto de acopio de residuos sólidos.
- Una (01) Cuneta de Desviación.
- Un (01) Grupo Electrónico.
- Un (01) Baño portátil

Asimismo, se propone habilitar las siguientes componentes o instalaciones auxiliares además de las plataformas:

- Dos (02) Sistemas Mactube, que incluyen 3 pozas de sedimentación con las que contará cada sistema.
- Dos (02) pozas de contingencia de lodos.
- Cuatro (04) Baños portátiles que serán ubicados y movidos de acuerdo al avance de la exploración.
- Almacén temporal de residuos

A continuación, se describen las instalaciones de exploración del proyecto Alpacarca:

Tinas colectoras de agua.- El equipo de perforación contará con dos tinas metálicas, la primera que almacena el agua de perforación y la segunda como área de mezclado de aditivos, sus dimensiones son de 2 metros de ancho, 2 metros de largo.

Pozas de sedimentación de lodos.- El Proyecto considera la habilitación de tres (03) pozas de lodos por cada plataforma. Estas serán construidas con el fin de efectuar un manejo adecuado de los lodos que se generen por las perforaciones, así como los lodos que se podrían generar por el lavado de testigos o muestras. Estas pozas se ubicarán adyacentes al área de cada plataforma habilitada, y tendrán dimensiones aproximadas de 4 m de ancho por 6 m de largo y una profundidad de 2 m. Antes de cualquier descarga de lodos hacia las pozas, estas se encontrarán impermeabilizadas con geomembrana y/o material de similar característica. Asimismo, el agua que se acumule en estas pozas será reutilizada en las actividades de perforación, a fin de optimizar su uso.

Almacenes de testigos.- De manera temporal, se instalará un (01) almacén de testigos dentro del área de las plataformas con dimensiones de 3 metros de ancho x 8 metros de largo, ocupando un área de 24 m². En este depósito se guardarán los testigos, en porta testigos.





Almacén de insumos y aditivos.- Se contará con un (01) almacén de insumos y aditivos de carácter temporal en cada plataforma de perforación, con dimensiones de 2 metros de ancho y 2 metros de largo. El ambiente tendrá las condiciones para protegerlo del sol, y el piso estará revestido de geomembrana para controlar cualquier derrame.

Almacén de hidrocarburos.- Será ubicado dentro de la plataforma de perforación, y tendrá 2 metros de ancho por 4 metros de largo, con un área de 8 m². El combustible será almacenado en tanques herméticos, el cual será llenado a un 75% de su capacidad, para así evitar derrames en el transporte, almacenamiento y despacho del combustible, además el almacén contará con piso revestido de una cobertura impermeable (geomembrana). En el mismo almacén, se colocarán los aceites y grasas sobre una base de madera (parihuela) cubierta con paños absorbentes, bajo la cual se colocará geomembrana. El traslado del combustible del cilindro a las galoneras se realizará mediante trasegadoras manuales y surtidores portátiles, con una bandeja de contención para posibles goteos, así como material absorbente listo y disponible en caso de que ocurriese un derrame accidental de aceites o hidrocarburos. El abastecimiento de combustible se realizará mediante una empresa de suministro de hidrocarburos debidamente autorizada e inscrita en la Dirección General de Hidrocarburos (DGH).

Baños portátiles.- En las plataformas de perforación en operación se contará con un baño portátil. El tratamiento y disposición final de cada baño estará a cargo de un EO-RS, inscrita en el MINAM.

Punto de acopio de residuos sólidos.- En cada plataforma se plantea habilitar un (01) punto de acopio de residuos sólidos, con dimensiones de 2 m de ancho x 5 m de largo, ocupando un área de 10 m². Aquí se instalarán cilindros pintados de diferentes colores para cada tipo de residuos (domésticos e industriales), los cuales se almacenarán debidamente rotulados, con bolsas plásticas y sus respectivas tapas.

Cuneta de Desviación.- Se ha considerado implementar 01 cuneta por cada plataforma. Las cunetas tendrán una dimensión de 0,3 m de ancho y una profundidad de 0,3 m. Las cunetas de desviación serán perfiladas en base a la topografía de la zona, para que las aguas que discurren por las cunetas, sigan sus cursos naturales.

Sistema Mactube: Los lodos remanentes de las pozas de sedimentación serán trasladados por medio de tuberías o por camión cisterna operados por una empresa contratista, a los sistemas Mactube, cuya función es recuperar el agua contenida en los lodos para su reutilización en el proceso de perforación. Para el presente Proyecto, se mantienen los dos (02) sistemas Mactube propuestos en la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM).

Como parte del sistema Mactube, se acondicionará el terreno para la puesta en superficie de las celdas del sistema Mactube (Impermeabilizadas) y se construirán tres pozas de sedimentación. Las celdas irán en un área habilitada de 30 m de largo x 20 m de ancho, con profundidad de 0.3 m, dando un área de 600 m². Las pozas de sedimentación de los Mactube cumplirán la función de tratamiento primario en 3 fases de decantación: decantación 1 (poza sistema Mactube 1), decantación 2 (poza sistema Mactube 2) y decantación 3 (poza sistema Mactube 3). Se ha visto conveniente implementar estos sedimentadores, ya que esto permitirá asegurar la clarificación del agua antes del proceso de recirculación. Las celdas que conformarán el sistema Mactube son elementos tubulares compuestos por geotextil tejido en polipropileno de alta tenacidad, entrelazado en ángulos rectos, e inerte a la degradación biológica.





Pozas de contingencia de lodos.- Se propone mantener las dos (02) Pozas de Contingencia consideradas en el Primer ITS Alpamarca (dado en conformidad mediante Resolución Directoral N° 044-2018-MEM/DGAAM), las cuales tendrán las siguientes dimensiones: 12 m de largo, 8 m de ancho y 2,5 m de profundidad.

Almacén temporal de residuos sólidos.- En la presente MDIA Alpamarca, se propone implementar un (01) almacén temporal de residuos sólidos, en el cual se reciban los desechos generados y acopiados en cada plataforma. Las dimensiones de este almacén serán 4 metros de ancho por 5 metros de largo.

Estación meteorológica.- Con el fin de obtener información meteorológica representativa del área del Proyecto, se propone la implementación de una estación meteorológica. Las coordenadas UTM de ubicación (WGS 84-Zona 18S) de este componente son: 332 919 E, 8 806 033 N.

c. Descripción del método o tipo de perforación

La exploración minera en el Proyecto Alpamarca, se realizará mediante el método de perforación diamantina del tipo convencional, cumpliendo los procedimientos de operación y de cuidado del medio ambiente. En la perforación diamantina, se utiliza un equipo de perforación donde un cabezal o broca diamantada, que rota en el extremo de las barras de perforación. La abertura en el extremo de la broca diamantada permite cortar un testigo sólido de roca que se desplaza hacia arriba en la tubería de perforación y se recupera luego en la superficie. El diámetro de perforación será del tipo HQ (89.290 mm Ø) y NQ (70.175mm Ø) cuando se profundice. La longitud total de toda la campaña de perforación es de 17 000 m.

d. Consumo y abastecimiento de agua

- **Fuente de agua industrial.-** De acuerdo a lo aprobado en la DIA Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM), el agua requerida para las perforaciones se obtendrá a partir de los puntos de captación PT-01 y PT-02, el agua desde estos puntos será bombeada (usando una motobomba para agua) y mediante tuberías dirigida hacia las plataformas de perforación, específicamente a las tinas colectoras. Estas tuberías serán instaladas siguiendo el margen de los accesos existentes y/o proyectados, desde los puntos de captación hacia las tinas colectoras de cada plataforma, de manera que los tramos o áreas de recorrido de las tuberías formarán parte del área de uso minero del Proyecto. El agua necesaria para la operación de las perforadoras será captada desde los puntos descritos en la siguiente tabla:

Tabla N° 7: Fuente de agua industrial

Código	Fuente de captación del recurso hídrico	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Volumen de agua otorgado* (m³/año)
		Este	Norte	
PT-01	Laguna Acucocha	333 252	8 807 083	3 314,20
PT-02	Quebrada Acucocha	333 462	8 805 348	

* Otorgado mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN y prorrogado por doce (12) meses mediante Resolución Directoral N° 0032-2023-ANA-AAA.MAN
Fuente: MDIA Alpamarca

- **Demanda de agua para uso doméstico.-** El Proyecto de exploración Alpamarca no requerirá de agua para uso doméstico, ya que no se prevé implementar un campamento. El agua de consumo directo para los trabajadores será suministrada diariamente por bidones de agua envasada (agua de mesa de 20 litros c/u). Considerando un consumo promedio de 50 litros/día/hombre (según la OMS), y la cantidad de trabajadores necesarios por etapa del





proyecto de exploraciones, se obtiene un total de 1 213,5 m³.

Tabla N° 8: Consumo de Agua Doméstica del Proyecto

Descripción	Construcción	Operación	Descripción		Post cierre	Total
			Progresivo	Final		
Dotación l/ha/día)	50	50	50		50	--
Número trabajadores (hab)	10	20	10		3	43
Tiempo por cada etapa proyecto (días)	510	570	540	180	180	--
Volumen diario l/día)	500	1000	500		150	--
Volumen total (l)	255 000	570 000	270 000	90 000	27 000	1 212 000
Volumen total (m ³)	255	570	105	270	27	1 212

Fuente: MDIA Alpamarca

- **Consumo de agua industrial.**- En la siguiente tabla se puede ver el requerimiento de agua fresca para el desarrollo de las actividades en la etapa de exploración (perforación diamantina y riego de accesos), cuyo volumen total de agua industrial a requerir es de 5 777,7 m³.

Tabla N° 9: Balance de agua del Proyecto Alpamarca

Descripción	Cantidad	Unidad
Proceso de perforación		
Requerimiento neto de agua para perforadora (sin recirculación)	2,27	m ³ /hora
Pérdida de agua (infiltración, escorrentía no recuperada y evaporación)	15	%
Requerimiento total de agua para perforadora (sin recirculación)	2,67	m ³ /día
	64,08	m ³ /día
Recuperación de agua mediante sistema Mactube	85	%
Cantidad de agua a ser recirculada	54,47	m ³ /día
Requerimiento de agua para perforadora (con recirculación por sistema Mactube)	9,61	m ³ /día
	0,111	L/s
Duración de la etapa de operación (perforación diamantina)	570	días
Demanda total de agua para perforación	5 477,7	m³
Riego de accesos		
Requerimiento de agua para riego de accesos	0,5	m ³ /día
	0,006	L/s
Duración de las etapas de construcción y operación	600	días
Demanda total de agua para el riego de accesos	300	m³
Consumo total promedio de agua (construcción, perforación y cierre final)	5 777,7	m³

Fuente: MDIA Alpamarca

e. Instalaciones y actividades de manejo de efluentes y emisiones

- **Efluentes domésticos.**- Se propone la utilización de baños portátiles en el área de trabajo del proyecto, este sistema sanitario estará orientado a la disposición de los efluentes residuales domésticos, generados en dichas instalaciones. La instalación, mantenimiento y cierre de los baños portátiles se realizará a través de una EO-RS autorizada y los residuos generados serán manejados por una EO-RS (debidamente acreditada por MINAM), para su disposición final.
- **Efluentes industriales.**- Las actividades de exploración no generarán efluentes, ya que el flujo será derivado a las pozas de sedimentación de lodos, donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación.

f. Insumos, aditivos, materiales, equipos y maquinarias

- **Equipos, maquinarias y materiales.**- Se prevé trabajar con una (01) máquina perforadora con avance secuencial en las perforaciones por cada plataforma. A continuación en la siguiente tabla se presenta el listado de la maquinaria y equipos a utilizar durante la





campana de perforación

Tabla N° 10: Equipos y maquinarias

Requerimiento	Unidad	Cantidad
Máquina de perforación diamantina	Unid.	1
Tubos Perforación (HQ 800 m. NQ: 1000 m)	m	1 800
Brocas de Perforación: HQ, NQ	Unid.	20
Cajas Porta Testigos Polipropileno de 3 m.	Unid.	600
Camioneta Hi Lux doble cabina Toyota 4x4	Unid.	3
Excavadora	Unid.	1
Retroexcavadora	Unid.	1
Petrotomo para cortar los Testigos.	Unid.	1
Grupo electrógeno de 3.8 kW	Unid.	1
Motobomba para agua	Unid.	1
Geomembrana	m	8 000
Extintores	Unid.	2
Radios	Unid.	2
Volquetes	Unid.	1
Cisterna	Unid.	1
Accesorios de perforación (martillo, llaves hidráulicas y herramientas menores).	Unid.	Variable
Paños absorbentes, waypes, trapos industriales, bandejas metálicas, recipientes para desechos industriales y domésticos, etc.	Unid.	Variable

Fuente: MDIA Alpamarca

- **Insumos.**- La cantidad de insumos y/o aditivos a emplearse es referencial, toda vez que su uso y cantidad depende de las características del terreno, lo mismo con el tipo de aditivos. Sin embargo, los de mayor uso se describe en la siguiente tabla:

Tabla N° 11: Consumo estimado de insumos y aditivos de perforación

Ítem	Insumo/aditivo	Unidad de medida	Cantidad total
Aditivos			
1	Bentonita	2200 bolsas/máquina	2 200 bolsas
2	Poly Plus RD	1 lt/bolsa de bentonita	2 200 litros
3	Platinum	1 lt/bolsa de bentonita	2 200 litros
4	Borotex	20 bolsas/día	11 400 bolsas
5	Max Gel	10 bolsas/mes	190 bolsas
6	DD2000	120 Kg/mes	2 280 Kg
7	DDXPand	50 gal/mes	950 galones
8	Floculante "PHP 50"	3 Kg	57 Kg
Aceites y Grasas			
9	Hidrolina TT46	0,5 gal/día	285 galones
10	Shell Rimula R3 MV 15W40	0,5 gal/día	285 Kg
11	Móvil Delvac	0,5 gal/día	285 Kg
12	Shell Tellus	3 gal/día	1710 galones
13	Shell Spirax	0,5 gal/día	285 galones
14	Albida EP-2	1 Kg/día	570 Kg
15	Black Panther	1 Kg/día	570 Kg

Fuente: MDIA Alpamarca

- **Combustibles.**- El volumen aproximado de consumo de combustible para el periodo de ejecución del Proyecto (principalmente perforación) se muestra en la siguiente tabla:

Tabla N° 12: Combustible a utilizar en el proyecto

Equipos	N° de equipos	Consumo (gal/mes/equipo)	Tiempo de uso (meses)	Consumo Total (gal)	Consumo Total (litros)
Diésel					
Máquina perforadora	1	1 200	19	22 800	86 298
Excavadora Hidráulica	1	900	17	15 300	57 910,5
Retroexcavadora	1	850	17	14 450	54 693,25
Volquete	1	750	17	12 750	48 258,75
Camión Cisterna	1	720	17	12 240	46 328,4
Motobomba para agua	1	120	19	2 280	8 629,8
Camionetas 4x4	3	100	31	9 300	35 200,5





Equipos	N° de equipos	Consumo (gal/mes/equipo)	Tiempo de uso (meses)	Consumo Total (gal)	Consumo Total (litros)
Total				89 120	337 319,2
Gasolina					
Grupo electrógeno	1	40	31	1 240	4 844,8

Fuente: MDIA Alpamarca

- g. **Fuerza laboral.**- El proyecto requerirá personal de la compañía, empresas contratistas y personal de apoyo, siendo un total de 43 personas. El personal de apoyo estará constituido por pobladores del área de influencia social del proyecto. El número de trabajadores requeridos en cada etapa del proyecto, se muestra la siguiente tabla:

Tabla N° 13: Distribución y número de trabajadores por etapas

Etapas	Total de trabajadores	Origen		Especialización	
		Local	Foráneo	Calificada	No calificada
Construcción	10	5	5	5	5
Operación	20	5	15	15	5
Cierre	10	7	3	3	7
Post cierre	3	-	3	3	-

Fuente: MDIA Alpamarca

- h. **Abastecimiento de energía.**- No se requerirá el empleo de energía eléctrica en el área de perforaciones, ya que la iluminación de las plataformas durante el turno noche será mediante luminarias estacionarias que operan en la máquina perforadora. En la plataforma se instalará un (01) grupo electrógeno, cuya operación será en forma interrumpida sólo cuando sea necesario para la iluminación en horas de la noche y otros requerimientos de energía eléctrica para el uso de equipos eléctricos.
- i. **Actividades de transporte.**- Para el acceso a las plataformas de exploración, se hará uso de los accesos existentes de la zona y los accesos habilitados en la etapa de construcción del proyecto Alpamarca.

4.3. Línea base

4.3.1. Medio físico

- a. **Clima y meteorología.**- La caracterización climática y meteorológica del área de estudio fue realizado en base a la información de la estación meteorológica Cerro de Pasco, administrada por SENAMHI. De acuerdo a este sistema, en el Área de Influencia Ambiental identificó un (01) tipo de clima: Clima semifrígido, lluvioso, con deficiencia de lluvia en invierno, con humedad relativa calificada como húmeda, representada por la simbología B(i)D'H3; este tipo de clima se presenta en el piso Climático Altoandina; para su clasificación, considera el índice hídrico anual (Im) en función a la precipitación efectiva, correspondiendo a un carácter de clima lluvioso "B", con un carácter de vegetación de bosque; asimismo, una temperatura eficiente con un índice anual (I) entre 16 a 31, correspondiente a un carácter de clima Semifrígido "D", característicos en zonas Microtermales; la distribución de la precipitación a través del año es correspondiente a inviernos secos "i"; con una humedad relativa entre 65% a 84%, correspondiente a húmedo "H3".
- b. **Temperatura.**- Empleó la información de la estación meteorológica Cerro de Pasco, considerando los registros meteorológicos desde enero del 2011 hasta febrero del 2020. Con respecto a la data de temperatura registrada en la estación Cerro de Pasco, se evidencia que la temperatura varió entre 4 °C y 6.8 °C para el periodo del 2011 al 2020. temperatura media mensual presenta valores altos en el periodo octubre-marzo, mientras que el resto del año presenta poca variación, mostrando un registro casi constante durante todo el periodo, registrándose una temperatura promedio anual de 5,7 °C.
- c. **Precipitación.**- Empleó los registros meteorológicos de la Estación Cerro de Pasc desde el mes de





enero de 2001 hasta 2022, tomando en consideración los datos de precipitación total mensual. La temporada húmeda se identifica desde el mes de diciembre hasta marzo en donde la distribución de las precipitaciones se da con mayor intensidad, variando la precipitación promedio entre 150,3mm a 159,63 mm, los meses de abril y mayo representan una temporada de transición lluviosa-seca, por el contrario, en la temporada seca correspondiente a los meses de junio hasta agosto se presentan volúmenes mínimos, en donde la precipitación promedio está entre 17,6 y 18,17 mm, le sigue otra temporada de transición seca-lluviosa en los meses de setiembre a noviembre.

- d. **Ocurrencia de nieve y acumulación de nieve.-** De acuerdo al análisis de la frecuencia de nevadas para el territorio nacional en el periodo 1995 al 2018 y los mapas mensuales de frecuencia promedio de nevadas para dicha zona, se observa que los meses con mayor cantidad de días con nevadas corresponden al verano y primavera (octubre, diciembre, enero, febrero y marzo). Asimismo, la frecuencia con la que ocurren las nevadas en la zona del Proyecto, se encuentra entre 2 y 3 nevadas en los meses de verano y primavera (octubre, diciembre, enero, febrero y marzo), y entre 0 y 1 para el resto del año.
- e. **Dirección y Velocidad de Viento.-** Determinó la dominancia de los vientos provienen desde el Noreste (NE) y se dirigen hacia al Suroeste (SW), presentando una velocidad promedio de 2,8 m/s.
- f. **Humedad relativa.-** En la estación Cerro de Pasco, durante los años del 2017 al 2022, la humedad relativa varía entre 82,65% y 85,74 % para el periodo del 2017 al 2022. Los meses julio a octubre presentaron las menores concentraciones de humedad relativa (83,24 % a 82,65%) y la de mayor concentración en los meses de enero a marzo (85,38 % a 85,74%). En el 2018 las menores concentraciones fueron de 76,7% a 79 % entre los meses de junio y agosto.
- g. **Calidad Ambiental del aire.-** La línea base de calidad de aire lo realizó en el mes octubre del año 2022, en dos (02) puntos de muestreo de calidad de aire (CA-01 y CA-02), ubicados en el área de influencia ambiental del proyecto. De los resultados presentados, ningún parámetro excedió el ECA para aire, según el D.S. N° 003-2017-MINAM, con excepción del parámetro ozono que en los dos puntos de muestreo presentaron excedencias puntuales durante el muestreo de cinco días continuo, en el caso del punto de muestreo CA-01, presentó excedencia 103,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 125,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en los dos primeros días y en el caso del punto de muestreo CA-02, 114,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 108,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, en el segundo y quinto día de muestreo respectivamente. Es importante tener en cuenta que el monitoreo lo llevó a cabo al inicio de la temporada de verano y primavera, donde hay una mayor incidencia de los rayos solares (días de sol) que intervienen en la formación del ozono.
- h. **Calidad ruido ambiental.-** Con el objetivo de conocer los niveles de ruido ambiental de línea base del proyecto, evaluaron los niveles de presión sonora continua equivalente con ponderación A (LAeqT) registradas en dos (02) estaciones de muestreo (RU-01 y RU-02) ubicadas dentro del área de estudio. De acuerdo a los resultados obtenidos de niveles de ruido en horario diurno y nocturno en todas las estaciones de medición, éstos se encuentran por debajo de los niveles considerados en el ECA para Ruido - Zona industrial establecidos mediante el D.S. N° 085-2003-PCM.
- i. **Topografía.-** El área de influencia ambiental se encuentra entre los 4 350 y 5 100 msnm, conformada principalmente con pendientes planas en las zonas de altiplanicie, moderadamente empinada a empinada en las zonas de montaña, las características topográficas de las formas de relieve que se presenta actualmente en el área de influencia ambiental son propias de la cadena occidental de la Cordillera de los Andes del Perú. Para la clasificación de pendientes consideraron los criterios del Anexo N° IV (Guía de Clasificación de Parámetros Edáficos – Clases de Pendientes) del D.S. N° 017-2009-AG
- j. **Geología.-** El contexto geológico del área de estudio se desarrolla una notoria secuencia tectónica,





volcánica y sedimentaria que determina una morfología diferenciada desde las estribaciones hasta parte de altiplanicies, incidida por un patrón de drenaje de tipo consecuente con quebradas de corto recorrido.

Respecto a la estratigrafía, el área del proyecto se encuentra emplazado principalmente sobre materiales del Mesozoico (Formación Cajamarca, Formación Jumasha y Formación Casapalca) y Cenozoico del paleógeno (Grupo Calipuy) que comprende materiales del Cuaternario (Depósitos morrénicos) y terciario (Volcánico Huarón y Calipuy).

Geología regional.- La secuencia estratigráfica regional está conformada por unidades litoestratigráficas de origen cretáceo superior (formación Casapalca, formación Jumasha y formación Cajamarca), terciario (volcánico Calipuy y volcánico Huarón) y Cuaternario (Depósitos Morrenicos).

Geología Local.- Abarca una notoria secuencia tectónica, en el área de estudio presenta rocas sedimentarias e ígneas, éstas pertenecen a la era Mesozoica (Cretáceo Superior) y Cenozoica (Paleógeno - Cuaternario), ambas tienen una amplia distribución en la zona de exploración. Las principales unidades geológicas locales son las Rocas Ígneas (Extrusivas) y las Rocas Sedimentarias.

Geología Estructural.- El área de estudio se ubica dentro de un marco Tectónico Regional transpresivo a compresivo, donde principalmente la secuencia cretácea es afectada generando deformaciones dúctiles (plegamientos) y frágiles (fallas) en menor cantidad.

- k. **Geomorfología.-** Las unidades geomorfológicas del área del proyecto están determinadas por la presencia de restos de la cordillera occidental y oriental de los Andes, y distingue la influencia de tres factores importantes que han afectado la geomorfología regional tales como son los procesos tectónicos, erosivos y la litología. El área del proyecto presenta extensas áreas de pendientes casi planas a moderadamente inclinadas, así como elevaciones que sobresalen sobre las altiplanicies y con pendientes empinadas, las cuales conforman los límites máximos de las cuencas que forman los ríos que drenan al Océano Atlántico. La altitud del relieve se encuentra entre los 4 350 y 5 100 msnm; a estas altitudes no se encuentran glaciares en toda el área del proyecto. Las unidades geomorfológicas identificadas de acuerdo a las características de relieve son Montañas, Colinas y Altiplanicie, además de Lagunas.

- l. **Hidrografía e Hidrología.-** A nivel regional el Proyecto se encuentra situado en el ámbito de la cuenca del Mantaro, y perteneciente a una cuenca intermitente de la vertiente del Atlántico. La cuenca del Mantaro se localiza en los andes centrales dentro de la región húmeda, drena una hoya hidrográfica, confluye con el río Apurímac para conformar el río Ene que abarca las regiones de Pasco, Junín, Huancavelica y Ayacucho. Su caudal depende de las precipitaciones en toda la cuenca, del nivel del Lago Junín y de las lagunas ubicadas al pie de los nevados de la cordillera occidental y del nevado Huaytapallana. Según la clasificación de Pfafstetter, el Área de Influencia Ambiental del proyecto se encuentra en la Unidad Hidrográfica de nivel 4 (Mantaro) con código "4996", en la Unidad Hidrográfica de nivel 5 (alto Mantaro) con código 49969 y en la Unidad Hidrográfica de nivel 6 (cuenca del río San Juan catalogada) con código "499698". A nivel local, los componentes del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca se ubican dentro de la microcuenca del río Gashan y la microcuenca del río Blanco.

- **Principales cuerpos de Agua.-** El inventario de fuentes naturales de agua superficial se realizó según la guía Metodológica con Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua superficial, se ha podido identificar en la microcuenca del río Gashan un total de 23 fuentes entre Ríos, Quebradas, Lagunas y Bofedales, mientras que en la microcuenca del río Blanco se ha inventariado un total 32 fuentes entre Quebradas y Bofedales, haciendo un total de 55 fuentes de agua superficial,





De la evaluación de campo, se han identificado 01 fuente principal (rio Gashan) y 24 Quebradas catalogadas como fuentes secundarias, haciendo un total de 25 fuentes de agua superficial entre rio y quebradas.

En la microcuenca del rio Gashan se han inventariado 1 río y 7 quebradas haciendo un total de 8 fuentes de agua superficial de este tipo, mientras que, en la microcuenca del rio Blanco se han inventariado un total de 17 quebradas.

En la microcuenca del rio Gashan, el caudal máximo registrado es de 276,149 Lt/s el cual corresponde al rio del mismo nombre, mientras que el caudal mínimo corresponde a la Quebrada Alpamarca-01 con 0,333 Lt/s; por otro lado, en la microcuenca rio Blanco, el caudal máximo registrado es de 73,434 Lt/s el cual corresponde a la quebrada Patacancha, mientras que el caudal mínimo corresponde a la Quebrada Alpamarca-04 con 0,201 Lt/s.

Dentro del área de influencia del proyecto, se identificó la laguna Acucocha como la fuente más representativa de la zona de estudio, debido a su gran extensión, geográficamente, se encuentra asentado en la parte central de la Cordillera de los Andes y ubicada al norte de la Laguna Punrun, a una altitud que varía entre los 4490 m a 4520 m,

En cuanto a bofedales, se han identificado 29 Bofedales en toda el área de estudio, de los cuales 15 se ubican dentro de la Microcuenca Rio Blanco, mientras que 14 pertenecen a la Microcuenca Rio Gashan.

El inventario de fuentes naturales de agua subterránea se realizó según la guía Metodológica con Resolución Jefatural N° 086-2020-ANA, en la zona de estudio como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua subterránea, se ha podido identificar un total de 04 fuentes de agua subterránea tipo manantiales, ubicados en las microcuencas del rio Gashan y rio Blanco, y divididos en cantidades iguales.

- **Inventario de infraestructura hidráulica mayor y menor.**- Dentro de los tipos de obra de arte se ha inventariado: 04 tipos de Bocatomas, captando el recurso hídrico a partir de fuentes principales de la zona de estudio (laguna Acucocha y Rio Gashan), este tipo de infraestructuras a su vez está conformado por diferentes sub tipos de infraestructuras (compuertas, ventanas de captación, barraje con colchon dissipador, canales de derivación), estructuras de sistema de captación de agua subterránea), adicional a ello se han evidenciado pequeñas obras de arte como reservorios pequeños de almacenamiento, ponton, alcantarilla y baden, según la versión de los pobladores de la zona, estas estructuras fueron construidas por Centromin Perú y el Gobierno Regional de Cerro de Pasco, en la actualidad, algunas de estas estructuras no se encuentran en funcionamiento y la gran mayoría se encuentran activos pero con falta de mantenimiento.

m. Hidrogeología.- Según el mapa hidrogeológico del Perú, la zona de estudio corresponde a formaciones sedimentarias y/o kársticas fracturadas, caracterizándose litológicamente por calizas intercaladas con lutitas y margas, pertenecientes a la formación Jumasha, los cuales conformarían el sistema del acuífero. Además, no excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y productivos. Las unidades hidrogeológicas identificadas en el área de estudio, corresponden a formaciones con acuíferos locales de naturaleza sedimentaria kárstica caracterizándose por estar ampliamente expuestas en el área de estudio y por haber existido un intenso tectonismo generando cierto grado de fracturamiento en los macizos rocosos, según el levantamiento de información producto de la salida de campo (2022) y el Mapa Hidrogeológico del Perú (INGEMMET): determinó la unidad hidrogeológica sedimentaria kárstica (Kis-m), la unidad hidrogeológica Cuaternaria (Qh-c) y la unidad hidrogeológica volcano-sedimentaria (PN-vs).

n. Calidad de agua superficial.- La descripción de calidad de agua superficial se realizó con información





obtenida en campo con fecha de octubre del 2022; dicha información corresponde a muestreos realizados para cinco (05) puntos de muestreo: AG-03, AG-04, AG-07, AG-05 y AG-06; de las cuales, las tres (03) primeras corresponden a la Categoría 3: Riego de vegetales y bebidas de animales; mientras que las dos (02) últimas corresponden a la Categoría 4, Conservación del ambiente acuático (E1: Lagunas y lagos). De los resultados del muestreo de calidad de agua y comparando con los ECAs aprobados mediante el D. S. N° 004-2017-MINAM; de los parámetros de campo se observó que el pH superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, en el punto de muestreo AG-05, respecto a los otros parámetros cumplen con el ECA correspondiente; asimismo, se observó que el nitrógeno total superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, en los puntos de muestreo AG-05 y AG-06; por su parte, ningún parámetro microbiológico sobrepasa el ECA mencionado, con excepción en el punto de muestreo AG-04 presentó excedencia en los parámetros de coliformes fecales y numeración de *Escherichia coli*.

o. Suelos

- **Caracterización de suelos.-** En el área de Influencia Ambiental se identificaron cuatro (04) subgrupos de suelo, para la caracterización de suelos se realizó teniendo en cuenta el Reglamento de Ejecución de Levantamiento de Suelos aprobado mediante D.S. N° 013-2010-AG. Para la determinar la caracterización del suelo, se tomaron en cuenta cinco (05) calicatas dentro del Área de Influencia Ambiental, específicamente en los tipos de suelos Alpamarca, Punrunchico, Acucocha, Racracancha y Depósitos.
- **Clasificación de suelos.-** Los componentes del Proyecto en su mayoría están ubicados en suelos Ustic Haplocryolls (Punrunchico, Acucocha y Depósitos), Lithic Cryorthents (Alpamarca) y Typic Haplocryepts (Racracancha). Las unidades cartográficas de las unidades de suelos y/o áreas misceláneas dentro del área de influencia ambiental son las consociaciones Suelo Acucocha, Suelo Racracancha y Suelo Depósitos; y asociaciones Suelo Racracancha y Suelo Racracancha.
- **Capacidad de Uso Mayor.-** La capacidad de uso mayor de suelos mostrada en el área de estudio se realizó en base a la clasificación de las tierras por capacidad de uso mayor consideró lo señalado en el D.S. N° 017-2009-AG; donde identificaron dos (02) unidades de capacidad de uso mayor: *Unidad P:* la Subclase P3swc, que agrupa tierras aptas para pastos de calidad agrológica baja, con limitación por característica del suelo (textura y fertilidad natural), drenaje; adicionalmente presenta moderada restricción por clima; y la Subclase P2e que agrupa tierras aptas para pastos de calidad agrológica media, con limitación por erosión; y la *Unidad X* que agrupa tierras que presentan limitaciones extremas para hacerlas apropiadas para la explotación silvo-agropecuaria, quedando relegadas para otros propósitos.
- **Uso Actual de Suelos.-** El uso actual de suelos se ha caracterizado en base a información obtenida en campo; y considerando como referencia al Sistema de Nueve Categorías de la Unión Geográfica Internacional (UGI). En el área de estudio identificaron las categorías y subcategorías de uso: Praderas Naturales (Categoría 6), Terrenos Húmedos (Categoría 8), y Terrenos sin uso y/o improductivos (Categoría 9).
- **Calidad de suelos.-** La descripción de calidad de suelo se realizó con información que se obtuvo en campo, dicha información corresponde a muestreos de acuerdo a la Guía para el muestreo de Suelos del MINAM, aprobada mediante R.M. N° 085-2014-MINAM. realizados en cuatro (04) puntos (SU-01, SU-02, SU-03 y SU-04) ubicados dentro del área de influencia ambiental del Proyecto. De acuerdo a los resultados de los análisis de la muestra de suelo, todos los parámetros medidos cumplen con los estándares nacionales de calidad ambiental para suelo de uso industrial según D.S. N° 011-2017-MINAM.





4.3.2. Medio biológico

- a. **Unidades de Vegetación.**- En el área de estudio identificó tres (03) tipos de vegetación: Vegetación de afloramiento rocoso (Ro), Pajonal andino (Pj), Bofedal (Bo)
- b. **Flora.**- Registró un total de 41 especies de flora, distribuidas en 10 órdenes y 14 familias; siendo la de mayor riqueza la Asteraceae, seguido de la Poaceae. Registraron tres (03) especies con alguna categoría de amenaza según la legislación nacional (D.S. N° 043-2006-AG): *Azorella diapensioides*, *Parastrephia lepidophylla* y *Senecio nutans* categorizadas como "Vulnerable" (Vu); en la Lista Roja de plantas amenazadas de la IUCN, *Azorella diapensioides* es considerada como de "Least Concern" o de "Menor Preocupación" (LC); asimismo, ninguna especie seta incluido en los Apéndices de la CITES; finalmente, registró sólo una (01) especie endémica, *Nototriche digitulifolia*.
- c. **Fauna**
- **Avifauna.**- En total registraron diecinueve (19) especies distribuidas en seis (06) órdenes y doce (12) familias. Según la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) no registraron especies categorizadas; sin embargo, según la Lista Roja de la IUCN todas las especies reportadas son consideradas como de "Least Concern" o de "Menor Preocupación" (LC); dos (02) especies *Oreotrochilus melanogaster* y *Geranoaetus polyosoma* están incluidas en el Apéndice II. Finalmente registraron dos (02) especies endémicas nacionales. *Oreotrochilus melanogaster* y *Geositta saxicolina*
 - **Mastofauna.**- En total registraron seis (06) especies: dos (02) mamíferos menor terrestre, y un (01) mamífero mayor. Las especies de mamíferos registradas se encuentran distribuidas en dos (02) órdenes y dos (02) familias. Según la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) y la CITES no registraron ninguna especie *legalmente protegida* mientras que según la Lista Roja de la IUCN todas las especies reportadas son consideradas como de "Least Concern" o de "Menor Preocupación" (LC). Finalmente, tampoco reportaron especies endémicas nacionales.
 - **Herpetofauna.**- En el área de estudio la riqueza total no registró ninguna especie de reptil o anfibio; por tanto, de acuerdo a la legislación nacional (D.S. N° 004-2014-MINAGRI) e internacional (Lista Roja de la IUCN y CITES), no registró especie categorizada; ni tampoco especies endémicas nacionales.
 - **Artropofauna.**- La riqueza registrada de Artrópodos fue de dieciséis (16) morfoespecies, distribuidas en seis (06) órdenes y diez (10) familias. En la evaluación no reportaron especies legalmente protegidas por normatividad nacional e internacional, por sólo haber registrado especímenes como morfoespecies.
- d. **Ecosistemas acuáticos.**- Para el estudio hidrobiológico se establecieron cuatro (04) estaciones de muestreo (HB-01, HB-02, HB-03 y HB-04)
- **Fitoplancton.**- Registraron 67 especies de fitoplancton, distribuidos en siete (07) phyllums: Bacillariophyta (26 especies), Chlorophyta (19 especies), Charophyta (12 especies), Cyanobacteria (05 especies), Euglenophyceae (03 especie), Miozoa (01 especie) y Cryptophyta (01 especie).
 - **Zooplancton.**- Registraron doce (12) especies de zooplancton, distribuidos en tres (03) phyllums: Arthropoda (05 especies), Rotifera (05 especies) y Ciliophora (02 especies).
 - **Bentos.**- Registraron nueve (09) especies de macroinvertebrados bentónicos distribuidos





en tres (03) phyllums: Arthropoda (06 especies), Annelida (02 especies), y Nematoda con 02 especies.

- **Perifiton.-** Registraron 70 especies, distribuidas en siete (07) phyllums: Bacillariophyta (21 especies), Chlorophyta (17 especies), Charophyta (12 especies), Cyanobacteria (09 especies), Rotifera (04 especies), Euglenophyceae (02 especies), Ciliophora (02 especies), Cryptophyta (01 especie), Sarcodina (01 especie) y Nematoda (01 especie).

- **Peces.-** No registraron especies de necton.

- e. **Ecosistemas frágiles.-** El área de estudio identificaron ecosistemas frágiles como bofedales y lagunas altonandinas; reportando 29 bofedales dentro del área de influencia ambiental.
- f. **Áreas naturales protegidas.-** El área de estudio no se encuentra dentro de un Áreas Naturales Protegidas (ANP), ni de Zonas de Amortiguamiento (ZA).

4.3.3. Línea base social

a. Área de Influencia Social Directa (AISD)

El Área de Influencia Social Indirecta (AIS) del proyecto involucra a la comunidad campesina de Racracancha, y está ubicada geográficamente, en el distrito de Huayllay, Provincia de Pasco, Región de Pasco.

Demografía.- De acuerdo a los resultados, la comunidad de Racracancha hay un total de ciento setenta y cuatro (174) residentes, de las cuales la población masculina corresponde un 46% (80 varones), un 54% de población femenina (94 mujeres).

La población que se encuentra entre los 45 a 64 años y la población de 65 años a más muestran la misma cantidad de pobladores (12); seguido de la población que se encuentra entre los 15 a 29 años de edad. La población que se encuentra entre los 30 a 44 años muestra un acumulado de 5 pobladores. Finalmente, entre las edades de 1 a 14 años solo se tiene a 3 pobladores.

Salud.- La comunidad de Racracancha cuenta con un Puesto de salud de categoría I-1, el cual cuenta con un técnico en enfermería, una licenciada y un médico serumista, quienes brindan servicio de atención primaria al ser de una categoría básica, la atención diaria en el puesto de salud oscila entre 2 a 3 pacientes, solo cuando hay reuniones comunales (que ocurren de manera mensual) se llega a una atención de 9 a 10 pacientes. En relación al tipo de seguro, los jefes de hogar de la comunidad de Racracancha tienen como indicador predominante al Seguro Integral de Salud (93,0%), un menor porcentaje (5%) cuenta con el seguro de ESSALUD, y solo un 2% no cuenta con un seguro de salud.

Vivienda.- El régimen de tenencia de la vivienda propia agrupa, en su mayoría, a las familias con vivienda propia (71%), porque ellas mismas las construyeron; asimismo, también existen casos en que las viviendas fueron compradas por las familias; muestran como segundo indicador a las viviendas alquiladas (24%), seguido de las viviendas que fueron cedidos por terceros (2%) y otras opciones a las planteadas (2%).

El material predominante en las paredes de las viviendas al adobe o tapial (73%), seguido del ladrillo o bloque de cemento (24%), finalmente, un 2% de las viviendas están construidas por piedra con barro. Asimismo, tiene como material predominante en los pisos a la tierra (85%); seguido del cemento (10%), teniendo a las maderas y entablados en menor porcentaje (5%). La población encuestada indicó que el material más utilizado en los techos es la calamina.

De acuerdo a los resultados de la encuesta de hogares, la mayoría de familias se abastecen





de agua por medio de algún ojo de agua o manantial (88%), esto se da principalmente en las viviendas ubicadas en las estancias; seguido de las viviendas que se abastecen de agua por medio del pilón (7%); finalmente, el 2% se abastece por la red de agua pública y otro 2% por pozo. El tipo de servicio higiénico más utilizado por los hogares es el pozo séptico/letrina/otro con 88%, seguido de un 10% que cuenta con red pública de desagüe y un 2% que no cuentan con ningún servicio higiénico.

Economía y empleo.- Tienen como principal actividad económica a la ganadería, lo cual represente el 90%, donde destaca la crianza de alpacas, ovejas, vacuno y camélidos. Asimismo, un 5% se dedica al comercio y otro 5% trabaja en el sector público, en el área de salud. Si bien la ganadería es la actividad económica predominante, los ingresos económicos que se obtienen por ellas están por debajo del ingreso mínimo mensual. Es así, que el 71% cuentan con ingresos por debajo de los S/300,00 mensuales; el 22% perciben ingresos entre los S/301,00 a S/600,00 soles; el 5% indica tener ingresos entre los S/601,00 a S/700,00 y finalmente, un 2% tienen ingresos superiores a los S/2000,00.

Educación.- De acuerdo a la Plataforma de Datos Georreferenciados-Geo Perú en las localidades más representativas de la comunidad de Racracancha (población mayor a los 15 años) identificó a un poblador que no sabe leer ni escribir, siendo el indicador predominante la población alfabeta. Por otra parte, la población tiene como mayor nivel alcanzado el nivel secundario, seguido de la población que sólo cuenta con el nivel de primario; el nivel educativo menos alcanzado es el superior. Sólo existe una institución educativa de nivel primaria (Institución Educativa 34291 de Racracancha).

b. Área de influencia social directa (AISI)

El Área de Influencia Social Directa del Proyecto es el distrito de Tinyahuarco.

Demografía.- De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2017 el distrito de Tinyahuarco muestra un total de población de 6 755, las cuales están divididas de la siguiente manera: población femenina (2 900), masculina (3 855). De acuerdo a los grupos de edad, el mayor porcentaje de la población del distrito se encuentra entre los rangos de 25-29 años de edad (725), mientras que la menor cantidad de pobladores se encuentran entre la población menor a un año (111).

Vivienda.- Respecto del tipo de tenencia de la vivienda, el distrito muestra una cantidad importante de viviendas que son propias (991), pero no cuentan con título de propiedad; seguido de las viviendas que son alquiladas (203).

El recurso hídrico, de acuerdo al Censo de Población Vivienda del año 2017, el cual indica que la mayor cantidad de viviendas cuentan con el servicio de agua todos los días de la semana (1 322); sin embargo, también hay una menor cantidad de viviendas (63) que no cuentan con este servicio. En relación al tipo de procedencia, la mayor cantidad de viviendas (1143) se abastecen con la Red pública dentro de la vivienda, seguido de un menor número (221) que lo hacen mediante Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación. Asimismo, las viviendas muestran diferentes materiales en sus pisos. Siendo la madera el material más utilizado (776), seguido por el cemento (338); siendo el material menos utilizado es lámina asfáltica o vinílicos o similares (8). En los techos el principal material utilizado son las planchas de calamina (1 208), seguido del concreto armado (151); siendo el material menos utilizado es la caña o estera con torta de barro o cemento (02). Respecto a al servicio de desagüe y alcantarillado, el distrito muestra un promedio general de 1 085 viviendas que cuentan con un servicio higiénico dentro de la vivienda, seguido de 240 viviendas que cuentan con un





servicio higiénico fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación; mientras que una vivienda usa el río como servicio higiénico. En cuanto al servicio eléctrico, las viviendas que cuentan con el servicio de alumbrado eléctrico por medio de la red pública.

Salud.- Según las estadísticas del Censo de Población y Vivienda del año 2017, en relación a la afiliación del seguro de salud, el seguro de ESSALUD es quien agrupa a la mayor cantidad de asegurados; seguido de la población que cuenta con el seguro de SIS. Respecto a los establecimientos de salud, el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (RENIPRESS) indica que, el distrito cuenta con siete (07) establecimientos de salud debidamente registrados. Los establecimientos de salud de Racracancha y SMELTER se encuentran en la categoría I-1, cuentan con profesionales de salud, pero no con médicos cirujanos. Los establecimientos de categoría I-2 son el Puesto de Salud de la unidad médica El Brocal y Villa de Pasco, brindando atención integral ambulatoria médica, con énfasis en la promoción y protección específica, diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de las necesidades de salud más frecuentes. El establecimiento de salud que se encuentran en la categoría I-3 es la Posta Médica de Colquijirca, entre sus principales servicios se encuentran aquellos dedicados a la salud familiar y comunitaria, salud ambiental en la comunidad, atención con medicamentos y de parto inminente, nutrición integral, prevención del cáncer, pruebas rápidas y toma de muestras. El Centro de Salud de Colquijirca se ubica en la categoría I-4 cuyo establecimiento de salud cuenta con internamiento.

Educación.- El nivel educativo más alcanzado por las mujeres y varones del distrito es el nivel secundario, siendo 2438 pobladores del total de encuestados, mientras que 46 pobladores entre hombres y mujeres cuentan con maestría/doctorado. El nivel básico especial cuenta con dos (02) estudiantes. Asimismo, el distrito cuenta con un total de 34 instituciones educativas, los niveles y modalidades con los que se cuenta son Inicial-Cuna Jardín, inicial-Jardín, Primaria, Secundaria, técnico productivo e inicial no escolarizado. De acuerdo a la información del ESCALE del año 2021 se observa que la I.E. 34045 de nivel primaria es quien cuenta con la mayor cantidad de alumnos (282). En nivel educativo con menor cantidad de alumnos es el inicial -jardín (Unión) con un (01) alumno.

Economía.- De acuerdo a los resultados del Censo Nacional 2017 – Resultados definitivos de la Población Económicamente Activa, el distrito muestra una total de 2 891 pobladores como parte de la PEA ocupada, por cual, podemos indicar que esta población aportó con su trabajo para producir bienes y servicios económicos durante el periodo de referencia elegido para la investigación. En relación a las actividades económicas de los pobladores, la explotación de minas y canteras es la principal actividad económica, el cual representa un 41,58%, seguido de construcción con 9,75%, mientras que el menor indicador se encuentra en los pobladores que se dedican a las actividades financieras y de seguros.

El distrito tiene como actividad económica predominante a los operadores de maquinaria, industrial, ensambladores y conductores de transporte, los cuales se encuentran en un rango de edad entre los 30 a 44 años. La actividad económica que agrupa menos pobladores se encuentra en los miembros de poder ejecutivo, legislativo, judicial y el personal administrativo, público y privado (0,10%).

4.3.4. Arqueología y patrimonio cultural

Cuenta con un área de reconocimiento arqueológico superficial del proyecto, aprobado como parte de la DIA Alpamarca aprobada con R.D. N° 207-2017-MEM/DGAAM, en donde se encuentra evidencias arqueológicas en la zona norte del área del proyecto; sin embargo, fueron delimitadas y no se encuentran comprendidos dentro del área del proyecto.





4.4. Identificación, Caracterización y Valoración de los Impactos

4.4.1. Metodología de identificación y evaluación de impactos

- Identificación de impactos.-

Como primer paso para la identificación de los impactos, se definieron las actividades del proyecto para identificar los aspectos ambientales que ejercerán presión sobre el medio y podrían generar impactos sobre factores ambientales. Se dividieron las actividades del proyecto en cuatro etapas (04): construcción, operación y cierre. El paso siguiente es la identificación de componentes ambientales susceptibles de afectados por los aspectos ambientales del proyecto identificados previamente. Los componentes o factores ambientales considerados se han agrupado en medio físico (topografía, fisiografía, aire, ruido, vibraciones, agua y suelo), medio biológico (flora, fauna e hidrobiológico) y medio social (social, económico y cultural).

- Evaluación y calificación de impactos.-

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales considera el uso de la Matriz de Significancia de Impactos Ambientales. Esta metodología responde principalmente a la condición de análisis global e integral de los efectos e impactos ambientales. La significancia del impacto estará condicionada por los factores ambientales del área de influencia del Proyecto. La calificación o importancia del impacto (IM) es la expresión numérica calculada para cada impacto que resulta de la interacción de los criterios de calificación que fueron adecuados de la propuesta de Conesa. La importancia de cada efecto se calcula usando la siguiente expresión:

$$IM = \pm NA (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde:

IM = Significancia del impacto; NA= Naturaleza del impacto; RV = Reversibilidad del impacto; SI = Sinergismo del impacto; IN = Intensidad del impacto; AC = Acumulación del impacto; EX = Extensión del impacto; EF =Relación Causa-Efecto del impacto; MO = Momento del impacto; PR = Periodicidad del impacto; PE = Persistencia del impacto; y MC = Recuperabilidad del impacto.

Los valores obtenidos se agrupan en 4 rangos de importancia, según se muestran en la siguiente tabla, así como la equivalencia con la Ley 27446 del SEIA.

Tabla N° 14: Jerarquización de impactos y correspondencia según Ley del SEIA

Tipos de Impacto		Valor del Impacto Ambiental
Metodología Conesa Fernández	Normativa Ambiental vigente	
Negativos Irrelevantes o No significativo	Negativos Leves ⁽¹⁾	<25
Negativos Moderado	Negativos Moderados ⁽¹⁾	25-49
Negativos Severo	Negativos Altos ⁽¹⁾	50 - 74
Negativos Crítico		

⁽¹⁾ De acuerdo al Decreto Legislativo N° 1394, los proyectos de inversión sujetos al SEIA que podrían generar impactos ambientales negativos leves, corresponden a la Categoría I: DIA, los que podrían generar impactos ambientales negativos moderados, corresponden a la Categoría II: EIA_{sd}, y los que podrían generar impactos ambientales negativos altos, corresponden a la Categoría III: EIA_d.

Fuente: MDIA Alpamarca





4.4.2. Matriz de identificación de impactos

La identificación de los posibles impactos a generarse, se realizó por medio de una matriz de doble entrada: Causa – Efecto (Matriz de Leopold, versión modificada), donde se listan las actividades asociadas (causas), y los impactos o riesgos que se podrían generar (efectos) en cada componente o factor ambiental y social involucrado. En las tablas del **Anexo 1** se presentan las matrices de identificación de impactos y riesgos ambientales vinculados a las actividades del proyecto por cada etapa. Se coloca "X" cuando se prevé un impacto de la actividad sobre el componente ambiental; "riesgo", si el aspecto ambiental representa un riesgo; y "O" cuando no se espera impacto o riesgo.

4.4.3. Valoración cualitativa del impacto ambiental

Impactos en el medio físico

Topografía

Alteración del relieve

- *Etapa de construcción.*- Las actividades de habilitación de accesos, disposición temporal de tierras y manejo de top soil, acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, habilitación de pozas de sedimentación y cunetas, podrían generar la alteración del relieve de la zona; sin embargo, durante su ejecución, se tendrá en cuenta el criterio de perturbación mínima del terreno, trabajando sólo en zonas estrictamente necesarias y siguiendo en lo posible los contornos naturales y evitando zonas de fuerte pendiente. Según la evaluación, el impacto que generarían estas actividades se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; asimismo, de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapa de operación.*- Para las actividades en la etapa de operación, no se han identificado impactos relacionados a la alteración del relieve local, por tanto, corresponde una valoración de "0" (no hay impacto).
- *Etapa de cierre.*- Al finalizar la vida del proyecto, se llevará a cabo la restauración del terreno en aquellas áreas que lo requieran, dejándolas en forma similar a sus condiciones iniciales conformación y estabilidad física. Según la evaluación, el impacto que generarían estas actividades se consideran "positivo irrelevante o no significativo".

Fisiografía

Alteración de la calidad visual del paisaje

- *Etapa de construcción.*- Las actividades de habilitación de accesos, disposición temporal de tierra y manejo de top soil, acondicionamiento para plataformas e instalaciones auxiliares, habilitación de pozas de sedimentación y cunetas contribuirán a la alteración de la calidad estética del paisaje. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapa de operación.*- No se han identificado impactos relacionados a la alteración de la calidad visual del paisaje, por tanto, corresponde una valoración de "0".
- *Etapa de cierre.*- Al finalizar las actividades de operación, se ejecutarán las actividades de restauración del terreno y revegetación (en las áreas donde amerite), las cuales significarán una alteración positiva de la calidad visual del paisaje. Por tanto, los impactos se consideran "positivo irrelevante o no significativo".





Alteración de la concentración de material particulado

- P*
- *Etapa de construcción.*- Las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal, habilitación de accesos, disposición temporal de tierra y manejo de top soil, acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, habilitación de componentes auxiliares, habilitación de pozas de sedimentación y cunetas, transporte y disposición final de residuos; podrían alterar la concentración de material particulado en el área del proyecto por el tránsito de vehículos, el movimiento de tierras y nivelación del terreno. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de operación.*- Las actividades de movilización y transporte de personal y transporte y disposición final de residuos, podrían generar un impacto sobre el medio físico alterando la concentración del material particulado, debido al levantamiento de polvo por el tránsito de vehículos. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de cierre.*- Las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno, y transporte y disposición final de residuos podrían generar el incremento del material particulado impactando negativamente debido al levantamiento de polvo por el tránsito de los vehículos y el movimiento de tierras. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- OS*

Alteración de la concentración de gases de efecto invernadero

- f*
- *Etapa de construcción.*- El uso de combustibles en los vehículos, equipos y maquinarias implica la generación de gases de combustión, sin embargo, luego de la evaluación, se categoriza al impacto como negativo irrelevante o no significativo; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de operación.*- Las actividades de movilización y transporte de personal, actividades de perforación diamantina y transporte y disposición final de residuos, podrían generar un impacto sobre el medio físico alterando la concentración de gases de efecto invernadero, al uso de combustibles. El impacto ha sido considerado como "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de cierre.*- Las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno, y transporte y disposición final de residuos podrían generar la generación de gases de efecto invernadero debido al uso de combustibles. El impacto ha sido considerado como "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- u*
- B*
- r*
- Mh*

Ruido y vibraciones

Variación de los niveles de presión sonora

- *Etapa de construcción.*- Las actividades de habilitación de accesos, disposición temporal de tierra y manejo de top soil, acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas; montaje e instalación de la perforadora y transporte y disposición final de residuos, incrementarían los niveles de ruido o presión sonora debido al funcionamiento de la





maquinaria a emplearse durante esta etapa. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- A
- *Etapa de operación.*- Las actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes), operación de componentes auxiliares, y el transporte y disposición final de residuos generarían un incremento en los niveles de ruido o presión sonora, debido al funcionamiento de la maquinaria a emplearse durante esta etapa. Se considera que las actividades son puntuales en las plataformas, con un efecto directo y persistencia fugaz o efímera, pues al cesar la actividad, cesa el impacto. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de cierre.*- Las actividades de desmontaje y retiro del equipo de perforación e componentes auxiliares, restauración del terreno, y transporte y disposición final de residuos podrían generar impactos sobre el entorno por medio de la alteración de los niveles ruido o presión sonora, debido al funcionamiento de vehículos para su ejecución. De acuerdo a la evaluación, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- CV

Generación de vibraciones

- f
- *Etapa de construcción y cierre.*- Para las etapas de construcción y cierre no se han identificado impactos relacionados a la generación de vibraciones, ya que en estas etapas no se realizará ninguna actividad que implique la ejecución de sondajes. Por lo tanto, le corresponde una valorización de "0" (no hay impacto).
 - *Etapa de operación.*- Se prevé que las actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes) tendrán como efecto a la generación de vibraciones, debido al funcionamiento de la maquinaria a emplearse durante esta etapa. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- Q
Z
r

Agua

Alteración de la calidad del agua superficial

- hh
- *Etapa de construcción.*- Las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas y el transporte y disposición final de residuos, podrían generar un impacto negativo en la calidad de agua superficial de manera indirecta pues el material particulado que se pueda generar por el tránsito de vehículos o movimiento de tierras puede ser transportado hasta los cursos de agua mediante el aire ocasionando un efecto perjudicial irrelevante. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
 - *Etapa de operación.*- Durante la etapa de operación las actividades que podrían impactar la calidad de agua superficial serán la movilización y transporte de personal; transporte y disposición de lodos, y transporte y disposición final de residuos, ya que el tránsito de vehículos generará material particulado que de manera indirecta afectará los cursos de agua más cercanos a las vías de acceso, así como un posible derrame de lodos durante su traslado y





disposición. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- *Etapa de cierre.*- Las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno y así como el transporte y disposición final de residuos, generarían un impacto negativo en la calidad de agua superficial de manera indirecta pues el material particulado que se pueda generar por el tránsito de vehículos o movimiento de tierras puede ser transportado hasta los cursos de agua mediante el aire ocasionando un efecto perjudicial irrelevante durante el cierre de los componentes. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

Alteración de la cantidad del agua superficial

- *Etapa de operación.*- La actividad de captación y transporte de agua para perforación generaría un impacto negativo en la cantidad de agua, ya que requiere la captación de agua superficial; sin embargo, de acuerdo al balance hídrico, se ha verificado que el consumo de agua para el proyecto no afectaría la disponibilidad hídrica en el área del proyecto. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

Para la actividad de recirculación del agua para perforación se ha identificado un impacto positivo frente a la captación de agua fresca para perforación debido a que se llevará a cabo el proceso de recirculación del agua por medio de sedimentación de lodos (sistema Mactube). Por lo tanto, el impacto por esta actividad es categorizado como Positivo No Significativo.

Alteración de la calidad del agua subterránea

- *Etapa de construcción, operación y cierre.*- En la ejecución de las actividades del Proyecto no se hará uso de aguas subterráneas, y el proceso de exploración no generará efluentes que puedan ser afectar la calidad del agua superficial y subterránea, debido a que se contará con un sistema de deshidratación de lodos y recirculación del agua hacia las plataformas. Ningún componente del Proyecto se ubicará sobre cuerpos de agua, bienes asociados (fajas marginales) o ecosistemas frágiles (bofedales). La proyección superficial de los sondajes en cada plataforma no interseca con ninguno de estos elementos ambientales. Además, como medida de manejo, indican que en caso de que un sondaje de perforación intercepte algún cuerpo de agua subterráneo, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos. También se considera que en el área del Proyecto, se ha identificado actividades de minería informal por parte de terceros los cuales pueden estar afectando los cuerpos de agua superficial y subterránea. Por ello, no se identificaron impactos a la calidad de agua subterránea por las actividades del presente proyecto.

Alteración de la cantidad de agua subterránea

- *Etapa de construcción, operación y cierre.*- El Proyecto Alpamarca no afectará la cantidad del agua subterránea debido a que no existe un requerimiento de agua de ningún cuerpo subterráneo. En caso de que un sondaje de perforación intercepte algún cuerpo de agua subterráneo, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos. Por lo tanto, no se prevé un impacto a la cantidad del agua subterránea en ninguna de las etapas del Proyecto.

Suelo





Alteración de la calidad del suelo

- Etapa de construcción.*- Durante la etapa de construcción, las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas y el transporte y disposición final de residuos, podrían generar un impacto sobre la calidad del suelo debido a: el movimiento de tierras para la habilitación de accesos, acondicionamiento del terreno y habilitación de componentes auxiliares; y la movilización de vehículos por el posible derrame de combustible. Por tanto, este impacto ha sido calificado como "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- Etapa de operación.*- Para las actividades en la etapa de operación, se identificaron posibles impactos de por las actividades de movilización y transporte de personal y el transporte y disposición final de residuos. Al igual que en la etapa anterior, las actividades que impliquen el uso de vehículos o insumos pueden constituir tener un impacto sobre el medio debido al derrame de combustible y/o lodo. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- Etapa de cierre.*- Se prevé que las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno, y el transporte y disposición final de residuos podrían generar una alteración en la calidad del suelo por el posible derrame de combustible durante su ejecución. Luego de la evaluación, el posible impacto a generarse califica como negativo e irrelevante o no significativo; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

Respecto a la actividad de revegetación, esta influirá positivamente sobre la calidad del suelo en la etapa de cierre. Esta actividad se ejecutará en aquellas áreas donde se haya encontrado formaciones vegetales de césped de puna y pajonal, sobre las cuales, se hayan instalado las instalaciones auxiliares. Este impacto ha sido calificado como positivo no significativo.

Erosión y/o compactación de suelo

- Etapa de construcción.*- Las actividades de habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, requerirán el movimiento de tierras y el uso de maquinaria, lo que podría ocasionar un impacto por erosión y/o compactación del suelo, sin embargo, estas actividades se realizarán de manera temporal y puntual, por lo que se ha calificado como un impacto "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- Etapa de operación y cierre.*- En las etapas de operación y cierre, no se han identificado impactos relacionados a la erosión y/o compactación de suelo, por lo tanto, le corresponde una valorización de "0" (no hay impacto).

Cambio temporal del uso actual de suelo

- Etapa de construcción.*- Se prevé que las actividades de habilitación de accesos y acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, podrían generar una alteración en el cambio temporal de uso del suelo. De acuerdo a los resultados del estudio de línea base, la unidad de uso actual que se identifica en mayor extensión y sobre el cual se proyectan las plataformas pajonal y afloramiento rocoso. El impacto por la habilitación de





accesos y componentes será de naturaleza negativa, baja intensidad y extensión parcial (para los accesos) y puntual (plataformas y componentes auxiliares). Por lo que se ha calificado como un impacto "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- *Etapa de operación.*- Para las actividades en la etapa de operación, no se han identificado impactos relacionados al cambio temporal del uso actual del suelo, debido a que no se realizarán actividades movimiento de tierras, acondicionamiento ni nivelación de terreno (estas actividades se realizaron en la etapa de construcción). Por lo tanto, le corresponde una valorización de "0" (no hay impacto).
- *Etapa de cierre.*- Las actividades de restauración del terreno y revegetación (cuando amerite) generarán un impacto positivo en el suelo, ya que se regresará al uso actual de la tierra que se presentó en condiciones iniciales del Proyecto.

Impactos en el medio biológico

Flora

Alteración del hábitat de la flora

- *Etapa de construcción.*- En esta etapa, las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas; y transporte y disposición final de residuos generarán un impacto negativo en la flora de manera directa e indirecta; las actividades relacionadas con la habilitación de nuevos accesos y acondicionamiento del terreno de componentes, influyen de manera directa sobre el hábitat de la flora ya que será necesario el desbroce de vegetación y el efecto del material particulado generará un impacto no significativo sobre el medio; mientras que las actividades de transporte, lo hacen de manera indirecta ya que el material particulado que se genere durante el paso de los vehículos afectará su hábitat, debido al levantamiento de polvo y el movimiento de éste a través del aire. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapa de operación.*- Las actividades de movilización y transporte de personal, así como el transporte y disposición final de residuos generarán un impacto negativo en el hábitat de la flora de manera indirecta debido a la generación de material particulado durante el paso de los vehículos en las vías del área del proyecto. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapa de cierre.*- Durante el cierre del proyecto, las actividades movilización y transporte de personal y el transporte y disposición final de residuos, podrían ocasionar impactos sobre la flora de manera indirecta por la generación de material particulado durante el paso de los vehículos y su expansión y movimiento a través del aire, calificándose como un impacto negativo leve.

Fauna

Afectación del hábitat de la fauna

- *Etapa de construcción.*- Las actividades que podrían alterar el hábitat de la fauna son la habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares; habilitación de componentes auxiliares;





habilitación de pozas de sedimentación y cunetas; montaje e instalación de la perforadora; y el transporte y disposición final de residuos. Este impacto tendría una extensión puntual y parcial, pues se realizarán las actividades descritas en las zonas donde se emplazarán las plataformas de perforación, instalaciones auxiliares, y los tramos que comprenden los accesos a habilitar, con una posibilidad de retornar a sus condiciones iniciales en un periodo similar a la duración del proyecto. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- **Etapa de operación.**- Las actividades que podrían alterar el hábitat de la fauna son la Actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes); operación de componentes auxiliares, y transporte y disposición final de residuos. Este impacto se considera puntual pues se realizarán actividades sólo en las zonas donde se emplazarán las plataformas de perforación, retornando a sus condiciones iniciales una vez concluida la etapa de operación del proyecto. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- **Etapa de cierre.**- Las actividades que podrían alterar el hábitat de la fauna son: Desmontaje y retiro del equipo de perforación y componentes auxiliares; y transporte y disposición final de residuos, debido a que este impacto es generado indirectamente por el ruido de la maquinaria que se emplean en estas actividades. Por lo que este impacto ha sido calificado como negativo irrelevante o no significativo (negativo leve). Por otra parte, la restauración de terreno, tiene como objetivo restaurar el hábitat de la fauna de las zonas intervenidas, por lo que se considera que el impacto será positivo; sin embargo, será irrelevante debido a que se realizaran de manera puntual.

Hidrobiológico

Afectación del hábitat acuático

- **Etapa de construcción.**- Las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas; y el transporte y disposición final de residuos, podrían afectar la calidad del agua superficial y por ende la hidrobiología, principalmente por el levantamiento de material particulado, sin embargo, la presencia de éste es mínima y la distancia entre la plataforma y los cuerpos de agua identificados es suficiente (distancia de 50 metros) como para la dispersión del material particulado. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- **Etapa de operación.**- Las actividades de movilización y transporte de personal; y transporte y disposición final de residuos, podrían afectar la calidad del agua superficial y por ende la hidrobiología, principalmente por el levantamiento de material particulado, sin embargo, la presencia de éste es mínima y la distancia entre la plataforma y los cuerpos de agua identificados es suficiente (distancia mínima de 50 metros) como para la dispersión del material particulado cuyo impacto ha sido calificado como negativo no significativo; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

- **Etapa de cierre.**- En la etapa de cierre, las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno y transporte y disposición final de residuos, podrían afectar la calidad





del agua superficial y por ende la hidrobiología, principalmente por el levantamiento de material particulado, sin embargo, la presencia de éste es mínima y la distancia entre la plataforma y los cuerpos de agua identificados es suficiente como para la dispersión del material particulado cuyo impacto ha sido calificado como negativo no significativo; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

Impactos en el medio socioeconómico

Social

Afectación a la salud y seguridad de la población

- *Etapas de construcción.*- Se podría generar afectaciones a la salud y seguridad de la población por las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas; montaje e instalación de la perforadora; y transporte y disposición final de residuos, debido a la generación de polvo y ruido por el funcionamiento de los vehículos de transporte hacia la zona del proyecto. Esta afectación tendría un alcance parcial, cabe resaltar que la afectación se daría sólo por la zona donde transitan los vehículos; además, como se ha mencionado anteriormente, se establecerá una frecuencia de circulación de vehículos mínima durante toda la campaña de exploración. Se debe considerar también, que los conductores estarán capacitados para el manejo defensivo que consiste en una serie de buenos hábitos mediante los cuales se llega a evitar, colisiones, atropellos, vuelcos, y toda clase de accidentes de tránsito. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapas de operación.*- Se podría generar afectaciones a la salud y seguridad de la población por las actividades de movilización y transporte de personal; actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes); y transporte y disposición final de residuos, debido a la generación de polvo y ruido por el funcionamiento de los vehículos de transporte hacia la zona del proyecto. Cabe resaltar que la afectación se daría sólo por la zona donde transitan los vehículos, además que la frecuencia de los vehículos será baja. Como se ha señalado anteriormente, se establecerá una frecuencia de circulación baja para los vehículos durante todas las etapas del proyecto para prevenir este impacto. Además, los conductores estarán capacitados para el manejo defensivo que consiste en una serie de buenos hábitos mediante los cuales se llega a evitar, colisiones, atropellos, vuelcos, y toda clase de accidentes de tránsito. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".
- *Etapas de cierre.*- Se podría generar afectaciones a la salud y seguridad de la población por las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno; y transporte y disposición final de residuos, debido a la generación de polvo y ruido por el funcionamiento de los vehículos de transporte hacia la zona del proyecto. Cabe resaltar que la afectación se daría sólo por la zona donde transitan los vehículos, además que la frecuencia de los vehículos será baja; además, los conductores estarán capacitados para el manejo defensivo. Por tanto, los impactos se consideran "negativo irrelevante o no significativo"; y de acuerdo al tipo de impacto para proyectos en el marco del SEIA, corresponden a impactos "negativos leves".

Económico

Incremento del empleo local e ingresos económicos

Página 32 de 83





- **Etapas de construcción.**- Se generará aumento en el empleo local e ingresos económicos en las actividades de habilitación de accesos, disposición temporal de tierra y manejo de topsoil, acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, habilitación de componentes auxiliares, habilitación de pozas de sedimentación y cunetas, y transporte y disposición final de residuos, debido a la demanda de bienes y servicios locales con el fin de cubrir las necesidades del proyecto. Por tanto los impactos se consideran "positivo irrelevante o no significativo".
- **Etapas de operación.**- Se generará aumento en el empleo local e ingresos económicos en las actividades de perforación Diamantina (ejecución de sondajes) y transporte y disposición de residuos, debido a la demanda de servicios locales, con el fin de cubrir las necesidades del Proyecto. Por tanto los impactos se consideran "positivo irrelevante o no significativo".
- **Etapas de cierre.**- Se considera la generación empleo local e ingresos económicos para la población en el desmontaje y retiro del equipo de perforación y componentes auxiliares y restauración del terreno y revegetación, en las cuales se puede requerir de mano de obra local para su ejecución. Este impacto ha sido calificado como positivo no significativo.

4.5. Plan de Manejo Ambiental

En la siguiente tabla, se muestran estas medidas de manejo ambiental, y los impactos o aspectos ambientales relacionados con las diferentes etapas del Proyecto.

Tabla N° 15: Medidas de manejo ambiental

Etapas del proyecto	Medidas de manejo ambiental	Impactos ambientales identificados
Construcción	Realizarán los trabajos en las áreas estrictamente necesarias.	Alteración del relieve local
	Control de velocidad de vehículos (límite máximo 20km/h).	Alteración de la calidad visual del paisaje
	Prohibirá la circulación de todo tipo de vehículos fuera de las rutas establecidas.	Alteración de la concentración de material particulado
	Se realizará el regado de accesos, preferentemente en época seca, de manera que la vía permanezca humectada mientras se realice el paso de vehículos.	
	Todos los vehículos y maquinarias pasarán por revisión técnica y mantenimientos preventivos de manera periódica (de acuerdo con las especificaciones del fabricante).	Alteración de la concentración de gases de efecto invernadero
	Todos los vehículos y maquinarias pasarán por revisión técnica y mantenimientos preventivos de manera periódica (de acuerdo con las especificaciones del fabricante).	Variación de los niveles de presión sonora
	Uso obligatorio de los Equipos de Protección Personal (EPP) para todo el personal.	
	Prohibirá el uso de bocinas (claxon) de vehículos y/o maquinarias, salvo por medidas de seguridad.	
	Capacitará a los conductores sobre el correcto uso de los elementos sonoros de los vehículos y maquinarias, y establecerá el empleo de códigos de señales lumínicas y visuales.	Alteración de la calidad de agua superficial
	Aplicar las medidas establecidas para el control del material particulado.	
	Prohibirá la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en cualquier área diferente a las zonas establecidas.	
	Prohibirá el lavado de unidades (maquinarias, equipos y vehículos) en el cauce de la quebrada.	
	El uso de baños portátiles evita la generación de efluentes residuales domésticos.	Alteración de la calidad del suelo
	Realizará el monitoreo periódico de la calidad del agua superficial y se verificará el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.	
	Incluir como tema de capacitación y concientización, dentro de las charlas de inducción diarias, el cuidado y conservación del agua.	Compactación y/o erosión de suelo
	Retirá el suelo obtenido en la habilitación de accesos y acondicionamiento de terrenos, y será dispuesto al lado de estos componentes. En el caso de los accesos, el suelo extraído será dispuesto a los costados de la vía a manera de bermas de seguridad.	
	Disturbará estrictamente el área necesaria para las actividades.	
	Emplearán aditivos no peligrosos, sin generar riesgo de alteración de la calidad del suelo, en caso de derrame durante el traslado y disposición de lodos.	Alteración del hábitat de la flora
	No realizar trabajos de ningún tipo en zonas inestables o poco estables.	
	Construir cunetas que permitirán disminuir la erosión del suelo y prolongar la vida útil de los caminos de acceso.	
Planificarán todas las actividades de construcción, con la finalidad de reducir áreas a intervenir, es decir, se realizará el desbroce sólo en superficies necesarias.		
Todo el personal estará capacitado en la protección y conservación de especies de flora y fauna local, quedando prohibida la manipulación, caza, recolección o comercialización de especies silvestres.		
Capacitará al personal a fin de que conozca las especies de flora identificadas en situación de amenaza y/o protección, y sepan de las medidas a tomar para su protección, en caso encuentren en el área específica de exploración.		





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo

Etapa del proyecto	Medidas de manejo ambiental	Impactos ambientales identificados
	En caso de reportarse especies de flora protegida y/o endémica se procederá a su retiro y reubicación en un área adyacente de condiciones similares.	
	Colocar señalizaciones del trazo y la identificación de las zonas donde ubicarán los acopios.	
	Mantenimiento del suelo orgánico y revegetación una vez culminadas las actividades de exploración, donde corresponda.	
	Realizar el regado de accesos para evitar la generación de material particulado y su deposición en la cobertura vegetal del área del Proyecto.	
	Aplicarán las medidas establecidas para la disminución de niveles de presión sonora (ruido).	
	Todo el personal estará capacitado en la protección y conservación de especies de flora y fauna local quedando prohibida la manipulación, caza, recolección o comercialización de especies silvestres.	
	Capacitar al personal a fin de que conozca las especies de fauna en situación de amenaza y/o endémicas y sepan las medidas a tomar para su protección, en caso encuentren en el área específica de exploración.	
	Estará totalmente prohibido por parte del personal el arrojado de basura en los caminos que usen para el traslado a las zonas de trabajo.	
	Todas las actividades de construcción y operación estarán restringidas a áreas estrictamente necesarias.	
	Previo a las labores de desbroce para habilitación de accesos, plataformas y/o cualquier otro componente, realizará la inspección de las áreas a intervenir, para verificar la no presencia de fauna.	
	Señalar aquellas áreas donde haya tránsito de animales con el fin de reducir la velocidad.	
	Minimizar el uso de caminos durante la noche.	
	La iluminación se limitará exclusivamente al área de trabajo.	
	Operación	
Aplicar las medidas establecidas para evitar la alteración de la calidad del aire, ruido y suelos.		Afectación de la salud y seguridad de la población
El requerimiento de mano obra local estará sujeto a las necesidades del Proyecto. Además, cumplirá lo establecido en el Plan de Relaciones Comunitarias.		Incremento del empleo local e ingresos económicos
Emplear únicamente las áreas destinadas para la ubicación de las instalaciones auxiliares su operación (sistema Mactube).		Alteración de la calidad visual del paisaje
Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.		Alteración de la concentración de material particulado
Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.		Alteración de la concentración de gases de efecto invernadero
Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.		Variación de los niveles de presión sonora
Aplicar las medidas establecidas en la etapa de construcción		Alteración de la calidad de agua superficial
El proyecto no generará efluentes (no habrá vertimiento) debido a que se recirculará el agua contenida en los lodos de perforación.		Alteración de la calidad de agua superficial
El manejo de los lodos de perforación (en pozas de sedimentación, pozas de contingencia y sistema Mactube) permitirá la deshidratación de los lodos de perforación.		Alteración de la cantidad de agua superficial
El traslado y disposición de lodo hacia los sistemas de Mactube, serán a través de tuberías y camiones cisterna, las tuberías utilizadas serán ubicadas por los accesos existentes.		Alteración de la cantidad de agua superficial
El sistema Mactube también permitirá que el agua obtenida por la deshidratación de lodos, se pueda reutilizar en el proceso de perforación.		Alteración de la cantidad de agua superficial
Todo personal involucrado en el proyecto deberá estar capacitado sobre el manejo adecuado de sustancias peligrosas que pudieran impactar a la calidad del suelo.		Alteración de la calidad del suelo
Los encargados de las actividades de perforación están obligados a contar con un procedimiento y material absorbente en caso ocurra un derrame accidental del aceite o hidrocarburos.		Alteración de la calidad del suelo
Colocar bandejas para controlar los derrames debajo de todas las máquinas que consuman combustibles o lubricantes o debajo del tanque de combustible de la máquina al momento de abastecerlos.	Alteración de la calidad del suelo	
Todo el personal estará capacitado para disponer adecuadamente los residuos en las áreas de acopio.	Alteración de la calidad del suelo	
Cierre	Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.	Alteración del hábitat de la flora
	Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.	Alteración del hábitat de la fauna
	Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción.	Alteración del hábitat acuático
	Aplicar las medidas establecidas para evitar la alteración de la calidad del aire, ruido y suelos.	Afectación de la salud y seguridad de la población
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración del relieve local
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la calidad visual del paisaje
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la concentración de material particulado
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la concentración de gases de efecto invernadero
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Variación de los niveles de presión sonora
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la calidad de agua superficial
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la calidad de agua superficial
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción con el fin de evitar cualquier afectación de áreas no contempladas en el proyecto.	Alteración de la calidad del suelo
	Mantener las medidas de manejo establecidas en la etapa de construcción, respetando las áreas donde se han instalado componentes (Plataformas, accesos, instalaciones auxiliares, etc.).	Alteración de la calidad del suelo





Etapa del proyecto	Medidas de manejo ambiental	Impactos ambientales identificados
Mantener las medidas establecidas en la etapa de construcción y operación.		Cambio temporal del uso actual de suelo
		Alteración del hábitat de la flora
		Alteración del hábitat de la fauna
		Alteración del hábitat acuático
		Afectación de la salud y seguridad de la población
		Incremento del empleo local e ingresos económicos

Fuente: MDIA Alpacarca

4.6. Plan de Vigilancia Ambiental

Con la finalidad de proteger la calidad y salud ambiental, NEXA presenta un programa de monitoreo de calidad de agua superficial, aire, ruido, suelo, flora, fauna y medio social cercanos a la zona del proyecto; estas acciones se realizarán como seguimiento y vigilancia para mantener la calidad ambiental y bienestar de la población involucrada directa e indirectamente en el proyecto.

Tabla N° 16: Plan de Vigilancia Ambiental – Aspecto físico

Componente	Código	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 18		Altitud (m)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa del proyecto en el que ejecutará el monitoreo	Norma/ Parámetros a monitorear
		Este (m)	Norte (m)					
Agua superficial	AG-03	334 482	8 805 390	4 320	Trimestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua, Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, subcategoría D2: Bebida de Animales Aceites y grasas, pH, Temperatura, conductividad, Oxígeno disuelto, DBO5, Aluminio Total, Arsénico Total, Bario Total, Berilio Total, Boro Total, Cadmio Total, Cobre Total, Cromo Total, Cobalto Total, Hierro Total, litio Total, Magnesio Total, Manganeso Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total, Selenio Total, Zinc Total, Coliformes totales (35-37°C).
	AG-04	333 464	8 805 363	4 391				
	AG-05	333 068	8 807 089	4 495				
Calidad del aire	CA-01	333 664	8 806 924	4 490	Semestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire (Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM) Material Particulado menor a 10 (PM10), Material Particulado menor a 2.5 (PM2.5), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Azufre (SO2), Dióxido de Nitrógeno (NO2), Sulfuro de Hidrógeno (H2S), Ozono (O3), Plomo (Pb) en PM10, y Benceno (C6H6)
	CA-02	334 225	8 805 418	4 321				
Ruido ambiental	RU-01	333 664	8 806 924	4 490	Semestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (D.S. N° 085-2003-PCM) Niveles de presión sonora (LAeqT) diurno y nocturno (Zona Industrial)
	RU-02	334 225	8 805 418	4 321				
Calidad de suelo	SU-01	332 966	8 805 674	4 417	Semestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Suelo (D.S. N° 011-2017-MINAM). Para uso de suelo Industrial/extractivo Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Naftaleno, Benzo(a)pireno, Fracción de Hidrocarburos F1 (C6-C10), Fracción de Hidrocarburos F2 (>C10-C28) y Fracción de Hidrocarburos F3 (>C28-C40), Bifenilos policlorados-PCB, Tetracloroetileno, Tetracloroetileno, Arsénico, Bario total, Cadmio, Cromo total, Cromo Hexavalente, Mercurio, Plomo, Cianuro Libre
	SU-02	334 104	8 805 222	4 332				

Fuente: MDIA Alpacarca

Tabla N° 17: Programa de Monitoreo Ambiental (Biológico)

Componente	Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 18		Altitud (m)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa del proyecto donde se ejecutará el monitoreo	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					
Biológico	PMB-01	Pajonal	333688	8805831	4429	Semestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Flora y fauna
	PMB-02	Pajonal	334165	8806625	4385				
	PMB-03	Bofedal	333117	8806613	4444				
	PMB-04	Bofedal	333145	8806283	4422				





Componente	Código	Descripción	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 18		Altitud (m)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa del proyecto donde se ejecutará el monitoreo	Parámetros a monitorear
			Este (m)	Norte (m)					
	PMB-06	Afloramiento rocoso	333398	8806143	4461				

Nota: Para el monitoreo de flora y fauna, ha determinado aplicar las mismas metodologías de evaluación biológica empeladas en la Línea Base
Fuente: MDIA Alpamarca

Tabla N° 18: Programa de Monitoreo Ambiental (Hidrobiológico)

Componente	Código	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 18		Altitud (m)	Frecuencia de monitoreo	Frecuencia de reporte	Etapa del proyecto donde se ejecutará el monitoreo	Parámetros a monitorear
		Este (m)	Norte (m)					
Hidrobiológico	HB-01	334482	8805390	4320	Semestral	Anual	Construcción, operación, cierre y post cierre	Bentos, Fitoplancton, Zooplancton y Perifiton.
	HB-02	333464	8805363	4391				
	HB-03	334254	8804875	4313				
	HB-04	333068	8807089	4495				

Nota: Para el monitoreo de flora y fauna, ha determinado aplicar las mismas metodologías de evaluación biológica empeladas en la Línea Base
Fuente: MDIA Alpamarca

4.7. Plan de Relaciones Comunitarias.- El Protocolo de Relacionamiento se aplicará durante el desarrollo de las actividades proyectadas, de acuerdo a la siguiente tabla.





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Tabla N° 19: Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias

Sub Programa	Objetivo	Actividades	Instrumento de recojo de información	Meta	Indicadores de desempeño	Beneficiarios	Frecuencia de verificación	Etapas del proyecto	Presupuesto estimado
Programa de Comunicaciones y Consulta									
Información y participación ciudadana	Informar a la población acerca del desarrollo de las actividades del Proyecto en todas las etapas.	Se realizará reuniones informativas.	Registro de asistencia, archivo fotográfico y listado de personas que recibieron el material.	01 taller informativo sobre las características y actividades del proyecto.	Número de talleres realizados por año. Número de pobladores que asistieron al taller.	C.C. Racacancha	Anual	Construcción, exploración, Cierre y post cierre.	S/ 1000
		Se distribuirá material informativo a la población del Área de Influencia.		01 producto impreso con información sobre el proyecto.	Número de pobladores que recibieron el material informativo.				
Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta	Capacitar al personal local y foráneo en relaciones comunitarias y códigos de conducta del trabajador.	Se ejecutarán capacitaciones, durante la inducción en relaciones comunitarias y código de conducta, para todos los colaboradores como condición previa a la actividad laboral.	Registro de asistencia.	43 trabajadores (durante las cuatro etapas del proyecto).	Número de trabajadores que recibieron inducción.	Colaboradores de empresa y contratistas del AIS	Al ingreso del personal nuevo	Construcción, exploración, Cierre y post cierre.	S/ 300
Quejas y reclamos	Asegurar una respuesta por parte de los representantes del Proyecto Alpamarca a las inquietudes, reclamos de los grupos de interés, de modo que no se conviertan en impactos negativos.	El área de Relaciones Comunitarias registrará las quejas o reclamos orales u escritos de los pobladores del AISD.	Libro de registro de quejas y reclamos.	El 100% de las quejas y reclamos serán atendidos.	Número de quejas y reclamos realizados.	C.C. Racacancha	Anual	Construcción, exploración, Cierre y post cierre.	S/ 300
Programa de Empleo Local									
	Promover el empleo local de acuerdo a la normativa laboral vigente, siempre y cuando los postulantes cumplan los requisitos de calificación, experiencia y aptitud física requeridos para el puesto de trabajo.	Tanto NEXA como las empresas contratistas y subcontratistas, deberán dar trato igualitario y de respeto mutuo para los trabajadores contratados, tanto locales como foráneos.	Acta de acuerdo con las empresas contratistas.		Número de requerimiento de personal.	Colaboradores de empresa y contratistas del AIS	Al ingreso del personal nuevo	Construcción, Exploración, Cierre.	S/ 70 base como jornal diario o S/ 1500 mensual sin descuentos de ley
		Evitar y desmotivar cualquier comportamiento que incentive la discriminación del personal local.		5 trabajadores (Etapa de construcción). 5 trabajadores (Etapa de operación)	Número de trabajadores locales contratados.				
		NEXA comunicará las condiciones y restricciones laborales que aplicará para la contratación de trabajadores locales; es decir, cuántos trabajadores contratará, por cuánto tiempo, el tipo de experiencia requerida y las condiciones laborales.	Registros de mano de obra.	7 trabajadores (Etapa de cierre).					

Fuente: MDIA Alpamarca



4.8. Evaluación Arqueológica

Debido a la presencia de restos arqueológicos en el Área de Influencia del Proyecto, NEXA plantea ejecutar un Plan de Evaluación Arqueológica, en el marco del Reglamento de Intervenciones Arqueológicas (D.S. N° 011-2022-MC), con la finalidad de determinar el potencial y caracterización de los bienes arqueológicos presentes en el área de interés y que por ser susceptibles de impactos podrían ser materia de trabajos de rescate y liberación arqueológica. El objetivo de implementar el Plan de Evaluación Arqueológica, son:

- Establecer la delimitación de los monumentos arqueológicos registrados (Poligonal de intangibilidad), demarcación física (colocación de hitos) y señalización. Presentación de Expediente Técnico de Registro y Delimitación (Ficha Oficial de Registro, Ficha de Declaratoria, Ficha de Registro Fotográfico, Ficha Técnica, Memoria Descriptiva. Planos de Ubicación y Perimétrico).
- Determinar la condición arqueológica de aquellos elementos o culturales registrados cuya evaluación superficial no permita establecer tal caracterización (Descarte Arqueológico).
- Establecer el potencial de monumentos arqueológicos, sólo cuando sean susceptibles de impactos por las obras programadas.
- Muestreo en sectores donde ha determinado que existen probabilidades de encontrarse vestigios arqueológicos a nivel del subsuelo.

4.9. Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos

El proyecto de exploración minera considera la generación de residuos de dos tipos de residuos: residuos peligrosos y no peligroso, durante las etapas del proyecto.

4.9.1. Etapa de construcción

Minimización

- Concientizar al personal para el adecuado uso de los recursos.
- Realizar el aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos que estén en buen estado.

Segregación

- El personal deberá estar capacitado para la adecuada segregación de los residuos, asimismo, los encargados de la manipulación deben contarán con sus equipos de protección personal.
- Realizar una segregación de residuos sólidos, de acuerdo a su naturaleza. Los contenedores tendrán rotulación, siguiendo la Norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019.

Almacenamiento

- El personal deberá estar capacitado para el adecuado almacenamiento de los residuos sólidos.
- El almacenamiento de estos residuos no peligrosos se realizará en cilindros debidamente rotulados, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019, con bolsas plásticas y tapados para evitar la dispersión de residuos y proliferación de vectores durante las actividades.
- El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en contenedores pintados atendiendo al Código de Señales y Colores, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019. Se establecerá su peligrosidad en función a su naturaleza físico química y/o a su potencialidad de rehúso.
- El almacén de residuos sólidos temporal, se ubicará en un área acondicionada (con suelo





impermeabilizado), cercada, y techada, donde los residuos serán distribuidos de forma separada conforme lo indica el estándar.

- Estará prohibida la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en cualquier área diferente a las áreas establecidas para la acumulación de residuos sólidos.

Recolección y Transporte

- La recolección y transporte se llevará a cabo en forma periódica y obedecerá a un programa de recojo semanal.
- El transporte de los residuos estará a cargo de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (en adelante EO-RS) debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

Valorización

- Los residuos sólidos no peligrosos podrán ser reutilizados de acuerdo al estado en que se encuentren

Disposición final

- La disposición final de los residuos estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM, los residuos serán dispuestos en un relleno sanitario autorizado.

4.9.2. Etapa de Operación

Minimización

- Concientizar al personal, con el fin de que adopten prácticas apropiadas para el adecuado uso de los recursos.
- Realizar el aprovechamiento de los residuos sólidos no peligrosos que estén en buen estado.

Segregación

- Capacitar al personal respecto a la correcta segregación de residuos sólidos antes de desechar los mismos en sus contenedores correspondientes.
- Los contenedores en cada área del proyecto tendrán rotulación, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019.

Almacenamiento

- Almacenamiento inicial o primario.- Es el almacenamiento temporal de residuos sólidos realizado en forma inmediata dentro de las plataformas de exploración.
 - Cada plataforma contará con un punto de acopio de residuos sólidos
 - Los residuos a generarse serán almacenados en cilindros rotulados según la norma Técnica Peruana N.T.P. N° 900.058.2019.
- Almacenamiento temporal.- Es el almacenamiento de todos los residuos primarios generados en las plataformas de exploración y residuos sólidos generados en las instalaciones auxiliares.
 - El Proyecto contará con un (01) almacén temporal de residuos sólidos, donde los residuos serán correctamente almacenados hasta su disposición final.
 - El almacén temporal de residuos se ubicará en un área acondicionada (con suelo impermeabilizado), cercada, y techada, donde los residuos serán distribuidos de forma separada conforme lo indica el estándar.





- Se considerará la naturaleza física, química y biológica, así como las características de peligrosidad de los residuos sólidos. Para el caso de los residuos peligrosos, estos serán almacenados de manera aislada.
- Los residuos peligrosos no podrán permanecer almacenados en el almacenamiento temporal por más de doce meses.
- Se implementará el registro de cantidades ingresadas de RRSS al almacén temporal, con el fin de mantener su control.

Recolección y Transporte

- La recolección y transporte se llevará a cabo en forma periódica y obedecerá a un programa de recojo semanal.
- El transporte de los residuos estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

Valorización

- Los residuos sólidos no peligrosos podrán ser reaprovechados de acuerdo al estado en que se encuentren y la naturaleza del residuo.

Disposición final

- La disposición final de los residuos estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

4.9.3. Etapa de Cierre

Minimización

- Capacitar a los trabajadores, a fin de que adopten prácticas apropiadas en el manejo de los recursos.
- Sustituir los envases de uso único por envases que puedan ser reutilizados.

Segregación

- Realizar la segregación de residuos sólidos de acuerdo a la naturaleza física química y biológica. Instalarán cilindros rotulados según la norma Técnica Peruana N.T.P. N° 900.058.2019.

Almacenamiento

- Todo personal deberá estar capacitado para el adecuado almacenamiento de los residuos sólidos, tal como se indican en la normativa vigente.
- El almacenamiento de estos residuos no peligrosos se realizará en cilindros debidamente rotulados, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019, con bolsas plásticas y tapados para evitar la dispersión de residuos y proliferación de vectores durante las actividades.
- El almacenamiento de los residuos peligrosos se realizará en contenedores pintados atendiendo al Código de Señales y Colores, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019. Se establecerá su peligrosidad en función a su naturaleza fisicoquímica y/o a su potencialidad de rehúso.
- Contar con dos almacenes temporales de residuos, estos se ubicarán en un área acondicionada (con suelo impermeabilizado), cercada, y techada, donde los residuos serán distribuidos de forma separada conforme lo indica el estándar.





- Estará prohibida la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en cualquier área diferente a las áreas establecidas para la acumulación de residuos sólidos.

Valorización

- Los residuos sólidos no peligrosos podrán ser reutilizados de acuerdo al estado en que se encuentren y la naturaleza del residuo.

Disposición final

- La disposición final de los residuos estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

4.9.4. Medidas de Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos

El volumen diario de residuos sólidos industriales que generará en el proyecto, en general será muy reducido e irregular, su control y manejo incluirá las siguientes actividades:

- Realizar la clasificación y segregación en contenedores pintados atendiendo al Código de Señales y Colores, siguiendo la norma Técnica Peruana NTP N° 900.058.2019. Se establecerá su peligrosidad en función a su naturaleza físico química y/o a su potencialidad de reuso.
- Todo el personal deberá estar capacitado para la adecuada segregación de los residuos sólidos y los encargados de la manipulación deben contar con sus respectivos equipos de protección personal.
- Estará prohibida la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en cualquier área diferente a las áreas establecidas para la acumulación de residuos sólidos.
- La recolección y transporte se realizará cuanto menos una vez por semana y se recogerá de los diferentes puntos de acopio.
- La disposición final de los residuos sólidos industriales estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada y autorizada por el MINAM.

4.10. Plan de Contingencias

El Plan de Contingencia deberá contener como mínimo procedimientos específicos de respuesta (antes, durante y después) ante la ocurrencia de un sismo, incendio y derrame de alguna sustancia.

a) Plan de contingencia para caso de sismos

Peligros.- Derrame de aceites, grasas y combustible

Riesgo Ambiental.- Contaminación de suelos

Actividades antes de la ocurrencia del sismo

- Se debe instruir a los trabajadores sobre la forma correcta de actuar en caso de presentarse un sismo. Por lo que se deberán realizar periódicamente simulacros.
- Establecer zonas seguras donde podrían refugiarse los trabajadores, en caso se presente un sismo o accidente derivado de este.

Actividades durante la ocurrencia del sismo

- En el momento de presentarse un sismo, el personal deberá interrumpir sus labores y evacuar el área de inmediato.
- En caso de haber accidentados, la brigada de primeros auxilios, auxiliará al personal en forma inmediata.





- Si el sismo ocurriese durante la noche, se deberá utilizar linternas para iluminación; nunca fósforos, velas o encendedores.

Actividades después de la ocurrencia del sismo

- Búsqueda y rescate del personal accidentado y/o en estado de shock.
- Acción de la brigada de primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Búsqueda y rescate de materiales.
- Evaluar los daños materiales de los equipos.
- Retiro de la zona de trabajo, de toda maquinaria y/o equipo que pudiera haber sido averiado y/o afectado.

b) Plan de contingencia para caso de incendios

Peligros.- Derrame de aceites, grasas y combustible; y Quema de vegetación adyacente

Riesgo Ambiental.- Contaminación de suelos; y Afectación a la vegetación cercana

Actividades antes de la ocurrencia del incendio

- Identificar las áreas del Proyecto donde se trabaje con materiales y sustancias inflamables y combustibles.
- Realizar inspecciones periódicas para identificar los riesgos de incendios y verificar el estado de los equipos contra incendios.
- Dar charlas de capacitación y entrenamiento necesario a los trabajadores, para que puedan dar una respuesta inmediata ante la ocurrencia de un incendio.
- Se deberá distribuir equipos contra incendio (principalmente extintores), los que se colocarán en zonas debidamente señalizadas.

Actividades durante la ocurrencia del incendio

- El personal deberá actuar de inmediato, haciendo uso de los equipos contra incendios.
- Se rescatarán a los potenciales afectados por el incendio, brindándoles de manera inmediata los primeros auxilios correspondientes y de ser el caso evacuarlos hacia el centro de salud más próximo al área del Proyecto.
- En caso de que el incendio sea de tal magnitud que no pueda ser controlado por la brigada contra incendios, se dará aviso al cuerpo de bomberos más cercano a la zona del Proyecto. Mientras la ayuda externa llega a la zona, la brigada controlará que el incendio no se propague.

Medidas a ejecutar después de ocurrido el incendio

- Todos los residuos del incendio serán considerados como peligrosos y serán manejados de acuerdo al plan de manejo de residuos sólidos del Proyecto.
- Todo incendio por mínimo que sea será reportado y documentado, así como todas las acciones que se ejecutaron para controlar la situación.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar las causas directas e indirectas del incendio, así como para determinar la magnitud de los daños producidos a la salud, el ambiente y la propiedad, con la finalidad de implementar nuevas medidas (retroalimentación).



**c) Plan de contingencia para derrames de combustibles y otros hidrocarburos****Peligros.-** Derrame de aceites, grasas y combustible**Riesgo Ambiental.-** Contaminación de suelos; y Afectación a la vegetación cercana**Actividades antes de la ocurrencia del derrame**

- Supervisar que en las zonas de perforación se disponga de elementos y/o cuenten con los materiales necesarios para contrarrestar posibles derrames.
- Colocar una geomembrana para proteger el suelo, debajo de la perforadora diamantina, bomba de lodos, baldes y/o contenedores de combustibles, aceites, grasas, aditivos y petróleo.
- Dar charlas de capacitación y entrenamiento necesario a los trabajadores, para que puedan dar una respuesta inmediata ante la ocurrencia de un derrame.

Actividades durante la ocurrencia del derrame

- Se verificará la magnitud del derrame, considerándose como contingencia mayor, a aquel que supere los 55 galones (un cilindro).
- Avisar inmediatamente al Jefe directo o Supervisor, la ubicación y magnitud del derrame.
- Comunicar al personal que se encuentre cerca de la zona, de la ocurrencia del derrame y de los riesgos asociados con el mismo.
- Contener y delimitar la zona del derrame mediante zanjas o diques hechos con sacos de arena para confinar el derrame en una zona específica.
- De ocurrir un derrame mayor se establecerán zonas de control de la siguiente manera: Zona restringida o roja (zona del derrame); Zona de acceso limitado o amarilla (zona intermedia); y Zona de soporte o verde (zona denominada "segura").
- El material derramado, será recuperado mediante paños absorbentes, que cubran toda la superficie del derrame, evitando de este modo la potencial emisión de Compuesto orgánicos Volátiles (COVs) al aire.
- Los paños absorbentes utilizados serán colocados en bolsas y almacenados temporalmente en los dispositivos para residuos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en el plan de manejo de residuos sólidos del Proyecto.
- El suelo contaminado con el combustible u otro hidrocarburo, será recogido con palas y posteriormente colocado en bolsas para ser almacenados temporalmente en los cilindros para residuos peligrosos.
- Luego de remover el suelo contaminado en la zona afectada, este será cubierto con una capa de suelo orgánico (top soil) proveniente de los montículos de suelo orgánico.
- El personal encargado del control del derrame, deberá contar con el EPP adecuado para ejecutar dicha actividad, asimismo deberá estar capacitado respecto a las hojas de seguridad de los materiales MSDS del material derramado.
- A fin de minimizar la posibilidad de ocurrencia de derrames, todos los combustibles serán transportados al área del proyecto por empresas especializadas con vehículos acondicionados que cumplan con las medidas de seguridad.





- Los residuos peligrosos del derrame serán dispuestos en el almacén temporal de residuos y su disposición final será a través de una EO-RS autorizada, enviado a un relleno sanitario autorizado.
- Rehabilitar de ser necesario la zona de ocurrencia del evento.

Actividades después de la ocurrencia del derrame:

- Se realizará las investigaciones para determinar las causas directas e indirectas del derrame, con la finalidad de implementar nuevas medidas preventivas (retroalimentación).
- Todo incidente será registrado y documentado, así como todas las acciones que se ejecutaron para controlar la situación.

d) Plan de contingencia para saturación de pozos y drenaje de lodos de perforación

Peligros.- Derrame de aceites, grasas, lodos y combustible.

Riesgo Ambiental.- Contaminación de suelos; Afectación a la vegetación cercana; Afectación a cuerpos de agua; y Afectación a bofedales.

Actividades antes de la ocurrencia saturación de las pozas de lodos:

- Las dimensiones de las pozas de lodos se han sido efectuado de manera conservadora.

Actividades durante la ocurrencia de drenaje de la poza de lodo de perforación:

- Construir barreras de tierra para limitar el derrame.
- El lodo será retirado con palas y se removerá en suelo mezclado, separándolo del suelo limpio
- Los suelos removidos serán sepultados en las pozas de sedimentación de lodos, y luego estas áreas serán revegetadas, donde corresponda. Tener en cuenta que las exploraciones se llevarán a cabo utilizando aditivos de perforación, que de acuerdo a la hoja de seguridad son productos no peligrosos, además de bentonita, a fin de evitar la contaminación del suelo. Esto permitirá que se tenga como residuo final un lodo inerte.

Actividades después de la ocurrencia del drenaje de la poza de lodo:

- Limpieza y restauración del terreno, donde ocurrió el drenaje de lodo.
- Se realizará las investigaciones para determinar las causas directas e indirectas del drenaje de lodo, con la finalidad de implementar nuevas medidas preventivas (retroalimentación).
- Todo incidente será registrado y documentado, así como todas las acciones que se ejecutaron para controlar la situación.

e) Contingencia en accidente de trabajo

Peligro.- Accidente de trabajo

Riesgo.- Perjuicio o daño al trabajador

Actividades antes de la ocurrencia del accidente de trabajo:

- Los trabajadores del proyecto recibirán información y capacitación sobre los riesgos asociados al área de trabajo y al trabajo específico que desarrollarán, detallando la forma correcta de ejecutarlos para minimizar los riesgos.
- La capacitación se realizará antes de iniciar las labores.





- Se contará con un botiquín para la atención de posibles lesiones menores producto de accidentes en el trabajo y equipos de primeros auxilios.

Actividades durante la ocurrencia del accidente de trabajo:

- Se atenderá de inmediato a la persona lesionada.
- Dar aviso inmediato al personal paramédico, quien dará las instrucciones de primeros auxilios a seguir y se dirigirá de inmediato al lugar para prestar atención y evaluar el traslado del accidentado hasta el servicio médico de las instalaciones o, de ser necesario, hasta el centro asistencial más cercano a la zona.
- La gerencia de proyectos avisará a las autoridades pertinentes.

Actividades después de la ocurrencia del accidente de trabajo:

- Registrar y documentar el evento en el sistema de reportes de accidentes, así como las acciones que se ejecutaron para minimizar sus efectos.
- Se iniciará la investigación respectiva para determinar las causas de los accidentes o incidentes ocurridos, con la finalidad de implementar nuevas medidas de prevención para evitar su reincidencia.

4.11. Protocolo de Relacionamiento

El Protocolo de Relacionamiento del Proyecto es un programa integral que traduce la preocupación de NEXA por mantener una relación adecuada basada en el respeto y la confianza con la población y los diversos grupos de interés involucrados directa o indirectamente en el Proyecto. El Protocolo de Relacionamiento se aplicará durante el desarrollo de las actividades proyectadas, según conformidad con lo establecido en la reglamentación vigente.

4.12. Plan de Cierre

4.12.1. Medidas de cierre de las actividades de exploración minera

Cierre de plataformas de perforación

- Desmontaje, retiro y desmovilización del equipo de perforación y accesorios; se desmontará, retirará y trasladará a otro lugar los equipos de perforación, minimizando los riesgos de incidentes o accidente. Para el traslado se utilizarán los vehículos adecuados.
- En las áreas de las plataformas de perforación se realizará una limpieza general; retirando del lugar, las herramientas, restos de los insumos utilizados en la preparación de los lodos de perforación y los materiales o residuos sólidos generados en las operaciones de exploración minera.
- Los residuos serán almacenados según las características del residuo en el almacén temporal de residuos sólidos.
- Las áreas donde se ubicaron las plataformas serán niveladas o perfiladas, a fin de restablecer las áreas afectadas, dando al terreno un relieve topográfico estable, acorde al relieve natural de la zona.
- Se realizará la escarificación de la superficie de la plataforma para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Se nivelará el terreno con el propio material removido, de esta manera se evitará la excesiva concentración de aguas pluviales para así poder reconfigurar la topografía a sus condiciones iniciales (en la medida de lo posible) antes de la ejecución del Proyecto. Se realizará la





configuración del relieve natural rellenándolo con el material extraído en los cortes del terreno o perfilando la superficie, según sea la particularidad del terreno.

- Se adicionará una capa de suelo orgánico, almacenado o rescatado, sobre el terreno para su posterior revegetación, en donde sea necesario (según las características propias de la zona).

Obturación del sondaje en función del tipo de acuífero.- En el caso que el sondaje interceptase algún cuerpo de agua, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Perú, establecidos por el Ministerio de Energías y Minas (MINEM). A continuación, se resume los procedimientos a seguir para los tres casos.

- **Si no se encuentra agua.**- No se requiere obturación y sellado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas y fauna. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Rellenar el pozo con bentonita hasta 1.0 m por debajo del nivel del terreno.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Rellenar o apisonar el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.
- Colocar una cobertura de suelo.

- **Si se encuentra agua estática.**- Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1.5 m a 3.0 m de la superficie con bentonita o un componente similar, luego, con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación de acuerdo con lo siguiente:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con cortes de 1,0 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación del operador.
- Rellenar y apisonar el metro final con cortes del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.
- Extender los excesos de cortes aproximadamente a 2.5 cm por debajo del nivel de la tierra natural.

- **Si se encuentra agua artesiana.**- Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación; para la obturación se usará cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua se procederá de la siguiente forma:

- Vaciar el material de la obturación (cemento o bentonita) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1.0 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Permitir la estabilización del pozo durante 24 horas. Si contiene el flujo, retirará la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1.0 m luego, se rellenará y apisonará el metro final del pozo. Se extenderá el corte sobrante aproximadamente a 2.5 cm sobre el nivel de tierra original.





- Si el flujo no puede contenerse volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1.0 m de la superficie. Rellenar y apisonar el metro final con cortes del pozo y extender los excesos de cortes a 2.5 cm aproximadamente por debajo del nivel de la tierra natural.

Los componentes temporales instalados en la plataforma serán retirados, a continuación, el procedimiento a seguir:

Cierre de las Pozas de Sedimentación de lodos

- Todo residuo será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre.
- Los lodos deshidratados provenientes del sistema Mactube serán dispuestos en las pozas de sedimentación antes del cierre definitivo de estos.
- La geomembrana que se vaya a retirar de las pozas de sedimentación que no pueda ser reutilizada, será dispuesta como residuo industrial no peligroso a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).
- Considerando que los lodos estarán compuestos por roca molida, aditivos de perforación y bentonita, los cuales se consideran como materiales inertes, estos serán confinados en las pozas (enterrados, el lodo solo debe ocupar el espacio por debajo de los 0.40m de la poza). Luego se procederá a cubrir la poza con el mismo material extraído, se perfilará conforme a la superficie natural del terreno.
- Posteriormente se cubrirá la superficie con suelo orgánico extraído durante su habilitación si amerita.
- Por último, se procederá con la revegetación en caso amerite.
- Terminada las actividades de remediación de las pozas se realizará una inspección por parte del supervisor ambiental, a fin de verificar el cumplimiento de las medidas implementadas.

Cierre de cuneta de desviación

- Revisar la topografía y el sistema hídrico natural del área donde se emplaza la plataforma de exploración minera, se evaluará que cunetas de desviación se deben cerrar y cuales deben quedar temporalmente, hasta que el área de la plataforma recupere su patrón hídrico natural.
- Las cunetas que queden temporalmente, debido a que protegerán la plataforma de perforación hasta que se recupere, serán rellenadas con el material extraído inicialmente y que fue dispuesto a un costado de la cuneta.

Cierre de almacén de insumos y aditivos

- Limpiar el área de todo elemento derramado (bentonita, floculantes, etc.), con paños absorbentes y/o espátulas, los mismos que se colocarán en los depósitos de residuos generales para finalmente ser entregados a una EO-RS encargada de su disposición final.
- Proceder con el desmantelamiento de la instalación temporal, por la empresa encargada de los trabajos de perforación.
- Además, llevará a cabo el levantamiento de las geomembranas de protección y bases de madera ubicadas como contención y base.

Cierre del punto de acopio de residuos sólidos

- Todo residuo o material ajeno que se presente en la plataforma y alrededores será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre.





- Los residuos sólidos almacenados en los cilindros serán dispuestos en el Almacén Temporal de Residuos Sólidos, la disposición final de estos residuos estará a cargo de una EO-RS autorizada.
- La perfilación del terreno va de acuerdo al procedimiento descrito para la plataforma de perforación.

Cierre Almacén de cajas portatestigos y cores

- Todo residuo o material ajeno que se presente en el almacén será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre.
- Se inicia con el desmantelamiento de la instalación, por la empresa encargada de los trabajos de perforación.
- La superficie se recubrirá con el mismo material que se removió para la instalación de la infraestructura.

Cierre de tinas colectoras

- Todo residuo o material ajeno a la tina colectora será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre.
- Se desmontará, retirará y trasladará a otra plataforma, minimizando los riesgos de incidentes o accidentes durante las etapas mencionadas.
- La superficie será rehabilitada.
- La superficie se recubrirá con material el cual fue removido para la instalación de la infraestructura, y que forma parte de la plataforma de perforación.

Cierre de Almacén de aceites y grasas, combustibles

- Se inicia con el retiro de los envases que no hayan sido utilizados y con el cierre hermético de aquellos que están siendo utilizados, serán retirados por la empresa encargada de los trabajos de perforación.
- Posteriormente, se llevará a cabo el levantamiento de las geomembranas de protección y/o bandejas metálicas.
- Limpiar el área de todo elemento de hidrocarburos derramados, con paños absorbentes y se depositará en los depósitos de residuos peligrosos, para finalmente ser entregado a una EO-RS para su transporte y su disposición final.

Cierre de Baños portátiles

- La desinstalación y manejo de residuos líquidos residuales provenientes del baño portátil estará a cargo de una EO-RS debidamente registrada en el MINAM.

4.12.2. Medidas de Cierre de las Actividades de Exploración Minera de componentes Auxiliares

Cierre de Almacén Temporal de Residuos Sólidos

- Los residuos sólidos almacenados serán entregados a una EO-RS encargada de su disposición final.
- Desmantelamiento del almacén temporal de residuos, luego se realizará el escarificado de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Se nivelará el terreno con el propio material removido, de esta manera se evitará la excesiva concentración de aguas pluviales para así poder reconformar la topografía a sus condiciones





iniciales (en la medida de lo posible) antes de la ejecución del Proyecto.

- Se realizará la configuración del relieve natural rellenándolo con el material extraído en los cortes del terreno o perfilando la superficie, según sea la particularidad del terreno.
- De ser necesario se adicionará una capa de suelo orgánico, almacenado o rescatado, sobre el terreno para su posterior revegetación.

Cierre almacén de testigos

- Todo residuo o material ajeno que se presente en el almacén será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre.
- Se iniciará el desmantelamiento de los almacenes de testigos, luego se realizará el escarificado de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Se nivelará el terreno con el propio material removido, de esta manera se evitará la excesiva concentración de aguas pluviales para así poder reconformar la topografía a sus condiciones iniciales (en la medida de lo posible) antes de la ejecución del Proyecto.
- Se realizará la configuración del relieve natural rellenándolo con el material extraído en los cortes del terreno o perfilando la superficie, según sea la particularidad del terreno.
- Se adicionará una capa de suelo orgánico, almacenado o rescatado, sobre el terreno para su posterior revegetación, en donde se necesario para dejarlo en sus condiciones iniciales.

Cierre del Generador Eléctrico

- Se retirará el equipo, el área dejada será limpiada primeramente con paños absorbentes quitando todo rastro de hidrocarburo antes de retirar la geomembrana.
- Los residuos sólidos (pañós, trapos y geomembrana) serán dispuestos en el compartimiento de residuos peligrosos del Almacén Temporal de Residuos Sólidos.
- Se desmantelará las infraestructuras existentes, se reciclará y/o dispondrá como residuos sólidos a través de una EO-RS.
- Se nivelará el terreno con el propio material removido, de esta manera se evitará la excesiva concentración de aguas pluviales para así poder reconformar la topografía a sus condiciones iniciales (en la medida de lo posible) antes de la ejecución del Proyecto.
- Se realizará la configuración del relieve natural rellenándolo con el material extraído en los cortes del terreno o perfilando la superficie, según sea la particularidad del terreno.

Cierre del sistema Mactube

- Todo residuo será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre, para ello se realizará un orden y limpieza.
- Los lodos deshidratados provenientes del sistema Mactube serán dispuestos en las pozas de sedimentación del Mactube o pozas de contingencia, antes del cierre definitivo de estos. Asimismo, los lodos antes de ser confinados serán analizados a fin de demostrar que no contengan elementos que alteren su calidad.
- El geotextil usado será dispuesto a través de una EO-RS.
- Retirar la grava utilizada para nivelar el terreno, la cual será colocada en algunas vías de accesos existentes o se encapsulará conjuntamente con los lodos deshidratados en las pozas de sedimentación y/o pozas de contingencia.





- Retirar la geomembrana utilizada como base de todo el sistema Mactube, se evaluará el estado de la geomembrana y dependiendo del mismo, este será reutilizado en otros proyectos o será dispuesto por una EO-RS.
- Relleno de los cortes con el material extraído durante su habilitación. Perfilado del área, conforme a la superficie natural del terreno.
- Escarificado de la superficie del suelo, para reducir la solidificación, favorecer la infiltración del agua y acelerar el proceso de regeneración del suelo.
- Recubrimiento de la superficie rellenada con el suelo orgánico retirado y almacenado, si fuera necesario.
- Restauración de la cobertura vegetal sobre aquellas áreas que correspondan, es decir, sobre aquellas áreas que tenían inicialmente cobertura vegetal de césped de puna.

Cierre de las pozas de contingencia

- Todo residuo será retirado del área antes de iniciar las actividades de cierre, para ello se contratará una EO-RS.
- Considerando que los lodos estarán compuestos por roca molida, aditivos de perforación y bentonita, los cuales se consideran como materiales inertes, estos serán confinados (enterrados) en las pozas. Luego se procederá a cubrir la poza con el mismo material extraído y se perfilará conforme a la superficie natural del terreno.
- Los lodos deshidratados provenientes del sistema Mactube serán dispuestos en las pozas de contingencia si amerita, antes del cierre definitivo de estos, manteniendo un borde libre de 0,40 m.
- La geomembrana que se vaya a retirar de las pozas de contingencia que no pueda ser reutilizada, será dispuesta como residuo industrial no peligroso a través de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS).
- Posteriormente se cubrirá la superficie con suelo orgánico extraído durante su habilitación si amerita a sus condiciones iniciales.
- Por último, se procederá, de ser el caso si amerita, a la revegetación con especies propias de la zona.

Rehabilitación y cierre de accesos

- Escarificación de la superficie para reducir la compactación y favorecer la infiltración del agua.
- Reconfiguración del terreno ocupado por los accesos con el material extraído de las mismas y perfilado de la superficie, otorgándole en lo posible, la configuración de la topografía original.
- Recubrimiento de la superficie con una capa de suelo orgánico, solo en caso hubiese existido inicialmente, para favorecer la revegetación.
- Realizará la reposición o revegetación en las zonas donde sea aplicable, con las especies halladas al inicio del Proyecto.
- Implementará zanjas o "canal" en áreas superiores, previa evaluación y si fuese necesario en donde aplique, las que desvíen las aguas concentradas de escorrentía y/o erosiones fuera del área rehabilitada. Una vez comprobada la estabilidad hidrológica que se persigue serán cerradas.





4.12.3. Programa de revegetación y de recuperación de suelos

El procedimiento con fines de revegetación será el siguiente:

- **Preparación de las superficies.**- Retiro de las piedras, troncos, malezas y otros materiales indeseables. Nivelación de las superficies evitando la presencia de cárcavas o abultamientos, hasta lograr una superficie uniforme.
- **Colocación del suelo orgánico y revegetación.**- El material que fue removido y almacenado durante la etapa de construcción servirá como suelo orgánico en este proceso. El material se extenderá utilizando métodos manuales para cubrir uniformemente el área de donde fue retirado, con un espesor de 0.20 m. La revegetación se realizará en aquellas zonas donde amerite.
- **Frecuencia de riego.**- Debido a la marcada estacionalidad del área de estudio, el riego de las áreas revegetadas se realizará con mayor frecuencia en los periodos de ausencia de precipitaciones.
- **Porcentaje de supervivencia y/o éxito.**- Dadas las condiciones del área del Proyecto (zona intervenida, con presencia de minería informal por parte de terceros), se estima un porcentaje de sobrevivencia y/o éxito de un 50%, debajo del cual se aplicarán medidas correctivas enfocadas en actividades de recalces (resembrado de nuevos individuos con el fin de reemplazar a los individuos muertos).

4.12.4. Cierre Temporal

El cierre temporal se aplica siempre y cuando:

- Si los resultados de los trabajos de exploración minera tienen un grado de incertidumbre y se contemple utilizar las plataformas construidas para realizar una nueva perforación, durante este tiempo se debe de realizar un cierre temporal.
- Decisión de la compañía minera, que por razones económicas (precio de los metales), sociales (inestabilidad social, terrorismo, etc.), legales (propiedad y autorizaciones) o climáticas, debe suspender temporalmente los trabajos de exploración minera.

Las medidas para el cierre temporal se detallan a continuación:

- Retiro de todo insumo e hidrocarburo remanente almacenado, hacia los almacenes generales.
- Limpieza de derrames con paños absorbentes y dispuestos en los lugares adecuados.
- Taponear las bocas de los taladros con tapones de madera.
- Cubrir con geomembrana las pozas de lodos.
- Colocar avisos y cintas de seguridad en el contorno de la plataforma, para evitar el ingreso de personas no autorizadas.
- Establecer un programa de vigilancia y visitas de inspección y seguridad de acuerdo a las condiciones del sitio.

4.12.5. Cierre de labores mineras no rehabilitadas

En las concesiones mineras que involucra el Proyecto encontraron labores mineras no rehabilitadas provenientes de la minería informal. El titular minero no ha planificado utilizar ninguna de las labores mineras no rehabilitadas existentes, no siendo su responsabilidad realizar el cierre de estos componentes. Durante la visita de campo realizado en diciembre





de 2019, identificaron dieciséis (16) LMNR nuevas, las cuales corresponden a calicatas, trincheras, bocaminas, cateos, desmontes e instalaciones (poza de almacenamiento y pique).

4.12.6. Post cierre

Monitoreo.- Esta actividad consistirá en llevar un registro visual de las plataformas rehabilitadas, ya que se trata de un cierre progresivo, el monitoreo de agua superficial, aire y ruido se realizará en forma semestral, durante la etapa de ejecución de las exploraciones. Durante la etapa de post cierre se realizará el monitoreo del medio biológico e hidrobiológico, con el fin de verificar la eficacia del cierre realizado y la rehabilitación de las áreas disturbadas.

Frente a la eventualidad de determinarse que un área no fue cerrada de una manera adecuada, se procederá a su intervención hasta lograr un cierre óptimo, en caso sea necesario hasta garantizar la seguridad en el área disturbada por las actividades de exploración minera.

5. EVALUACIÓN

Realizada la evaluación de la MDIA "Alpamarca", presentada por Nexa se han formulado las siguientes observaciones:

Resumen ejecutivo

Observación 1.- El titular minero deberá actualizar el resumen ejecutivo de acuerdo con la absolución de las observaciones que se detallan en el presente informe.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualiza el Capítulo 1. Resumen Ejecutivo de la MDIA Alpamarca incluyendo la absolución de observaciones.

Análisis.- De la revisión se advierte que hay observaciones pendientes de subsanación, cuya información deberá ser actualizada en el resumen ejecutivo.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá actualizar el resumen ejecutivo.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el Capítulo 1. Resumen Ejecutivo, tomando en consideración el requerimiento de información complementaria, desarrollado también en el presente informe.

Análisis.- El titular minero cumplió con lo solicitado. **ABSUELTA**

Descripción del proyecto

Antecedentes

Observación 2.- En el ítem 2.1.3 (Antecedentes del área efectiva y área de influencia ambiental), el titular menciona que identificó un total de 42 labores mineras no rehabilitadas (LMNR), de las cuales quince (15) fueron inventariadas en el año 2016 y 27 en el año 2022, las cuales presenta en las Tablas N° 2 – 2 (LMNR Declaradas en la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM – Trabajo de campo (noviembre 2016)) y 2 – 3 (LMNR identificadas en el Trabajo de campo (octubre 2022)). Sin embargo, de la revisión de la declaración de labores mineras no rehabilitadas presentadas por Nexa ante la DGM, se advierte que el titular no consideró el total de LMNR identificadas en el área de influencia ambiental directa. En ese sentido, se requiere que Nexa uniformice la información referida a las labores mineras no rehabilitadas, considerando las declaraciones de labores mineras no rehabilitadas ante la DGM, debiendo también actualizar también los capítulos, tablas, planos y anexos donde obre esta información.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la información del ítem 2.1.3, incluyendo las Tablas N° 2 – 2 y 2 – 3.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó el ítem 2.1.3 (Antecedentes del área efectiva y área de influencia ambiental), presentando el total de labores mineras no rehabilitadas identificadas en el área de influencia ambiental directa en las Tablas N° 2 – 2 (LMNR Declaradas en la DIA Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM) – Trabajo de campo 2016) y N° 2 – 3 (LMNR identificadas en el Trabajo de campo – octubre 2022) de acuerdo con la información presentada a la DGM. **ABSUELTA**

Observación 3.- En el ítem 2.1.8 (Propiedad superficial) el titular deberá:

- a. Presentar el listado de los poseionarios que hacen uso de los terrenos del área efectiva del proyecto.

Respuesta.- El titular indica que incluyó el listado de los poseionarios del área efectiva del Proyecto.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.1.8 (Propiedad superficial), se verifica que el titular ha declarado que el terreno superficial es propiedad de la Comunidad Campesina Racracancha. En el caso del área efectiva, incluyen los nombres de tres poseionarios. **ABSUELTA**

- b. Presentar el mapa de Propiedad superficial, el cual deberá precisar la fuente oficial empleada para la delimitación de la comunidad campesina Racracancha.

Respuesta.- El titular indica que presentó el Plano N° 02-11 (Propiedad superficial), donde se precisa que la fuente oficial empleada en la delimitación de la Comunidad Campesina Racracancha es la Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM.

Análisis.- De la revisión del mapa N° 02-11 (Propiedad superficial), se verifica que el titular ha incluido, como fuente de información del referido mapa, la Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM. **ABSUELTA.**

Objetivos

Observación 4.- En el ítem 2.2.1 (Objetivos principales), el titular minero indicó lo siguiente: "El Proyecto Alpamarca tiene como objetivo principal incrementar sondajes a las plataformas ya aprobadas y adicionar componentes auxiliares (estación meteorológica, caseta de vigilancia y almacén temporal de residuos) y con ello, ampliar el cronograma de actividades de exploración, considerando que hasta la fecha el Proyecto no se ha ejecutado a pesar de tener Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados manteniendo el trazo de los accesos ya aprobados en la DIA". Al respecto, se advierte que, de la descripción del proyecto, se ha propuesto habilitar tres (03) pozas de sedimentación por plataforma, es decir, una poza adicional, de acuerdo a lo aprobado en la DIA Alpamarca. En ese sentido, deberá aclarar y corregir el referido párrafo; asimismo, deberá presentar un cuadro en el cual se diferencien los componentes aprobados (señalando el IGA correspondiente), componentes aprobados a ampliar y los componentes nuevos propuestos.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el ítem 2.2 Objetivo y justificación del proyecto y del estudio, aclarando los objetivos del proyecto y se adjunta la Tabla N° 2-1: Componentes aprobados y modificaciones propuestas en el proyecto Alpamarca, indicando cada uno de los componentes aprobados y propuestos del proyecto Alpamarca.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.2.1 (Objetivos principales) se advierte que el titular minero presentó la Tabla N° 2-7 (Componentes aprobados y modificados propuestos en el proyecto Alpamarca), en el cual se presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Localización geográfica y política del proyecto

Observación 5.- En el ítem 2.3.3 (Distancia a centros poblados), el titular deberá completar la Tabla N° 2 - 8: (Distancia del Proyecto a los centros poblados más cercanos) incluyendo a los centros poblados Carnicancha, Chacuancancha, Acococha, Jucho, Tucumachay y Huanapata Baja. Asimismo, actualizar el mapa 02-04 (Distancia desde el área del proyecto hacia centros poblados).



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 53 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 2.3.3 (Distancia a centros poblados), la tabla N° 2 – 9 (Distancia del Proyecto a los centros poblados más cercanos) y el plano 02- 04 (Distancias del Proyecto a centros poblados).

Análisis.- De la revisión del ítem 2.3.3 (Distancia a centros poblados) se verifica que el titular ha cumplido con completar la tabla N° 2 - 9: (Distancia del Proyecto a los centros poblados más cercanos) con la distancias (metros) de las localidades solicitadas. Asimismo, se constata que dichas localidades fueron incluidas en el plano 02- 04 (Distancias del Proyecto a centros poblados). **ABSUELTA**

Área efectiva

Observación 6.- En el ítem 2.4 (Áreas de Actividad y Uso Minero), el titular presenta en la Tabla N° 2 – 11 (Vértices de áreas de actividad y uso minero) los vértices del área de actividad minera y de las tres (3) áreas de uso minero; mostrando en el Plano N° 02 – 06 (Áreas de uso y actividad minera) los polígonos correspondientes. Al respecto en el Plano N° 02 – 06 se advierte que la extensión del área de actividad minera y de las áreas de uso minero no abarca componentes principales y auxiliares sino unos bofedales denominados ('BOF – 1', 'BOF – 06' y 'BOF – 08'). En ese sentido, tomando en consideración las definiciones de estas áreas establecidas en el RPADEM; se requiere que el titular minero replantee el área de actividad minera y áreas de uso minero, debiendo además actualizar los polígonos mostrados en los planos, así como las coordenadas presentadas en el Plano N° 02 – 06, y en el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 2.4, presentando las coordenadas de los polígonos de las áreas de uso y actividad minera.

Análisis.- Se reitera la observación, debido a que, el titular mantiene la extensión del área de actividad minera y áreas de uso minero sobre los bofedales 'BOF – 1', 'BOF – 06' y 'BOF – 08' sin que exista justificación para ello.

Requerimiento de información complementaria.- De acuerdo a lo inicialmente requerido, el titular minero deberá replantear el área de actividad minera y áreas de uso minero de acuerdo con la definición de estas áreas establecidas en el RPADEM, debiendo además actualizar los polígonos de estas áreas mostradas en los planos, así como la información presentada en los ítems, planos e ítems del SEAL donde obre esta información.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 2.4, en el cual se replantean las áreas de actividad minera y área de uso minero.

Análisis.- Se verifica en el numeral 2.4 (Área Efectiva del Proyecto), el ítem 2.4 (Delimitación del perímetro del área efectiva del proyecto) del SEAL y los planos donde se muestra el área efectiva del proyecto que el titular actualizó la delimitación del área de actividad minera y las áreas de uso minero de acuerdo a lo solicitado, retirando las áreas donde no se proponen componentes, así como las áreas ocupadas por los bofedales 'BOF – 1', 'BOF – 06' y 'BOF – 08'. **ABSUELTA**

Área de Influencia Ambiental

Observación 7.- En el ítem 2.5 Área de Influencia Ambiental,

- a. En el Plano 02 – 07 (Área de influencia ambiental), se observa que la delimitación del AIAD divide varios bofedales. Al respecto, tomando en cuenta que los bofedales deben ser considerados como una unidad ecológica¹, el titular minero deberá replantear el Área de Influencia Ambiental Directa (AIAD) considerando la totalidad de la extensión de los bofedales (BOF-18, BOF-19 y BOF-20). Asimismo, con

¹ Guía para la elaboración de la Línea base en el Marco del SEIA (R.M. N° 455-2018-MINAM)

Glosario

Ecosistema. - Es el sistema natural de organismos vivos que interactúan entre sí y con su entorno físico como una unidad ecológica





respecto a la delimitación del área de influencia ambiental indirecta (AIAI), también deberá replantearlo considerando la totalidad del bofedal. Finalmente, deberá actualizar el ítem 2.6.1 y 2.6.2, figuras, mapas y coordenadas presentadas en el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL, y detallar los criterios considerados en la nueva delimitación del AIAD y AIAI respecto a los referidos bofedales, considerando los impactos ambientales potenciales directos e indirectos identificados y evaluados en el Capítulo V.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 2.5 (Área de Influencia Ambiental); presentando una nueva delimitación del AIAD y AIAI, para lo cual consideró los criterios de ubicación de componentes y actividades del Proyecto, los factores ambientales (físico, biológicos y sociales) de la zona del Proyecto, así como la ubicación geográfica de componentes ambientales en relación al Proyecto y la evaluación de posibles áreas susceptibles a sufrir impactos positivos o negativos de manera directa o indirecta.

Análisis.- El titular minero replanteó la delimitación del AIAD y AIAI en el Plano N° 02-07 (Área de Influencia Ambiental), excluyendo del AIAD la totalidad de la extensión de los bofedales BOF-18 y BOF-20, y a su vez, incluyó todo el bofedal BOF-19, que ahora, con la nueva delimitación, cambiaron su codificación a BOF-17, BOF-19 y BOF-18, respectivamente; sin embargo, de la revisión de la actualización del dicho plano, se aprecia que existen incongruencias, como que el BOF-42 fue erróneamente retirado debido a que se encontraba "seco", considerando que se refiere a dicho bofedal cuando cita a "(...) un pequeño bofedal entre la laguna Acucocha y las huellas de las pequeñas lagunas (...)"; omitiendo también su caracterización, específicamente su estado de conservación y los factores que lo amenazan.

Asimismo, en el mismo ítem 2.5, hace mención de las "lagunas ubicadas en los vértices V19 y V23" del AIAI aprobada, los cuales de acuerdo a las coordenadas de las fotografías 1 y 2 del ítem 2.5 correspondería ahora a los vértices V72 y V12, respectivamente, según la actualización de los límites en el Plano N° 02-07, pero no precisa las coordenadas de georreferenciación de dichos cuerpos de agua para tener certeza de su ubicación, ni su codificación y delimitación en el citado plano.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá incluir el bofedal BOF-42 en el Plano N° 02-07 (Área de Influencia Ambiental), el cual fue retirado indicando que se encontraba seco; pues, aún si ese fuera el caso, y si se encuentra al interior del AIAI, debería incluirlo en la caracterización de los bofedales (observación 21). En relación a la información presentada como parte de la absolución de observaciones el titular minero deberá delimitar y georreferenciar las "dos pequeñas lagunas contiguas a la laguna Acucocha" a la que se refiere el acápite "Lagunas ubicadas en los vértices V19 y V23 del AIAI aprobada" del ítem 2.5 (Área de Influencia Ambiental).

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 2.5 (Área de Influencia Ambiental), incluyendo los criterios para la delimitación del Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI), entre los cuales está el polígono del Área de Influencia Ambiental Indirecta aprobado en la DIA Alpamarca, las condiciones actuales de los factores ambientales (físico, biológicos y sociales), la ubicación de los componentes del Proyecto y la evaluación de posibles áreas susceptibles de sufrir impactos positivos o negativos de manera directa o indirecta. En la DIA Alpamarca el polígono del AIAI consta de 32 vértices, y entre los vértices V19 y V23, identificaron dos cuerpos de agua que no fueron incluidas en el AIAI luego de la evaluación ambiental del medio físico; asimismo, tampoco identificaron bofedales en dicha zona; pues en la evaluación ambiental de esta zona, identificó un canal rústico que direcciona el agua desde la laguna Acucocha hacia estas pequeñas lagunas, inundando dichas superficies, lo que demostraría que las zona era ya intervenida por terceros.

En el levantamiento de la información de línea base para la elaboración de la MDIA Alpamarca realizado en setiembre del 2022, también observó la presencia del canal rústico identificado en 2016 con presencia de restos de concreto y la habilitación de un tramo de acceso que cruza este canal, y la superficie circundante humedecida producto de esta alteración. Esta superficie fue registrada como bofedal, ahora denominada como BOF-30. De manera comparativa, imágenes satelitales del 2023 muestra una reducción





de la superficie del agua de la laguna Acucocha y las lagunas adyacentes; considerando que las actividades aprobadas en la DIA Alpamarca no han sido ejecutadas, el área citada se encuentra ya disturbada por terceros debido al canal rústico, la habilitación del tramo de acceso, la presencia de restos de concreto y la reducción de la superficie del agua.

Por lo anteriormente descrito, no prevé la ocurrencia de impactos indirectos en esta zona y, por consiguiente, los excluye del Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI), en tal sentido, justifica la actualización de los vértices del AIAI sin incluir a las lagunas adyacentes a la laguna Acucocha y al área del bofedal registrado como BOF-30 (Bofedal Cordillera-02). Las coordenadas de los vértices del AIAI se presentan en el ítem 2.5.2 [Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)] y en el Plano 02-07 (Área de Influencia Ambiental).

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

- b. En el ítem 2.5.2 (Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)), el titular presenta las coordenadas de los vértices del AIAI en la Tabla N° 2 – 13 (Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI) del Proyecto); mostrando el polígono correspondiente en el Plano N° 02 – 07 (Áreas de influencia ambiental). Al respecto, se advierte que el polígono conformado por los vértices presentados en la Tabla N° 2 – 13 y el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL discrepan del polígono del AIAI mostrado en el Plano N° 02 – 07. En ese sentido, se requiere que el titular minero actualice la información de las coordenadas de los vértices del AIAI presentados en la Tabla N° 2 – 13 y el ítem 2.5 del SEAL, de acuerdo con el polígono mostrado en el Plano N° 02 – 07.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la información del ítem 2.5.2, así como las áreas presentadas en el ítem 2.5 del SEAL.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.5.2 (Área de Influencia Ambiental Indirecta (AIAI)) y el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL que el titular actualizó y uniformizó la delimitación del AIAI de acuerdo con lo mostrado en el Plano N° 02 – 07 (Áreas de influencia ambiental) y el resto de planos donde se muestran los polígonos de las áreas de influencia ambiental. **ABSUELTA**

Área de Influencia Social

Observación 8.- En el ítem 2.6 Áreas de Influencia Social (AIS), el titular minero deberá absolver lo siguiente:

- a. Según la base gráfica del INEI, dentro de la delimitación de la comunidad campesina presentada por el titular, se ubican las localidades de Racracancha, Yana Rrumi Grande, Ango, Chalhucococha, Yurajchaga, Rumicruz, Carnicancha, Chacuancancha, Tucococha, Acococha, Jucho, Luta Cocha, Tucumachay, Huancapata Baja, Murquish, Tuganga, Tambo, Jancaparia y Cormacocha. Al respecto, el titular deberá georreferenciar dichas localidades e incluirlas en el plano 02 – 08: Área de Influencia Social.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el ítem 2.6 (Áreas de Influencia Social (AIS), con la georreferenciación de las localidades solicitadas. Asimismo, precisa que actualizó el Plano 02 – 08 (Área de Influencia Social), de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión del plano 02-08 (Áreas de influencia social), se verifica que el titular ha cumplido con incluir la georreferenciación de las localidades que forman parte de la comunidad campesina Racracancha. **ABSUELTA**

- b. En el ítem 2.6.1 Área de influencia social directa (AISD), el titular deberá completar la tabla N° 2-14: (Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alpamarca) con la relación de sectores y localidades que conforman la Comunidad campesina Racrachacra.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la tabla N° 2 – 15 (Área de Influencia Social Directa del Proyecto





Alpamarca), de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.6.1 (Área de Influencia Social Directa (AISD)), se verifica que el titular actualizó la tabla N° 2 – 15 (Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alpamarca) incluyendo las localidades y sectores de la comunidad campesina. **ABSUELTA**

- c. El titular minero deberá modificar la información contenida en el ítem 2.6.1 (Área de influencia social directa (AISD)) y en la Tabla N° 2-14 (Área de influencia social directa del proyecto Alpamarca); así como, los criterios de definición del AISI indicados en el ítem 2.6.2 (Área de Influencia Social Indirecta (AISI)) de acuerdo a la Resolución Directoral N° 207-2017-MEM-DGAAM.

Respuesta.- El titular señala que uniformizó el ítem 2.6.1 (Área de Influencia Social Directa), la tabla referida al área de influencia social directa del proyecto Alpamarca de acuerdo a la Resolución Directoral N° 207-2017-MEM-DGAAM, que aprueba a Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Alpamarca.

Análisis.- De la revisión del ítem 2.6.1, se verifica que el titular actualizó la ubicación del AISD, precisando que geográficamente pertenece al distrito de Huayllay, y en el ítem 2.6.2 (Área de Influencia Social Indirecta (AISI)) se presenta el sustento para considerar al distrito de Tinyahuarco como AISI (adjunta el Anexo 02 – 08 Vínculo administrativo de la Comunidad Campesina de Racracancha), tal como señala la R.D. N° 207-2017-MEM-DGAAM. Sin embargo, la tabla N° 2 – 15 (Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alpamarca) no ha sido actualizada, pues mantiene al distrito de Tinyahuarco.

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá actualizar la tabla N° 2 – 15 (Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alpamarca) y la tabla N° 3 – 95 (Área de Influencia Social Directa (AISD)) precisando que el AISD se encuentra ubicada geográficamente en el distrito de Huayllay.

Respuesta.- El titular señala que actualizó las tablas N° 2 – 15 (Área de influencia social directa del proyecto Alpamarca) y N° 3 – 111 (Área de Influencia Social Directa (AISD)); indicando que el AISD se encuentra ubicada geográficamente en el distrito de Huayllay

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 2 – 15 (Área de influencia social directa del proyecto Alpamarca), en el ítem 2.6.1 (Área de Influencia Social Directa (AISD)) y la tabla N° 3 – 111 (Área de Influencia Social Directa (AISD)), del ítem 3.4.2.1 (Área de Influencia Social Directa (AISD)), se verifica que el titular ha cumplido con actualizar las referidas tablas, precisando que la comunidad campesina de Racracancha, AISD del proyecto, se ubica geográficamente en el distrito de Huayllay. **ABSUELTA**

- d. En el ítem 2.6.2 (Área de Influencia Social Indirecta (AISI)), el titular define como AISI el distrito de Tinyahuarco, perteneciente a la provincia y departamento de Pasco. Al respecto, se advierte que el polígono mostrado en el Plano N° 02 – 08 discrepa de los datos espaciales Instituto Geográfico Nacional – IGN. En ese sentido, se requiere que el titular minero actualice la delimitación del AISI en el Plano N° 02 – 08 y el ítem 2.5 (Áreas de Influencia) del SEAL, teniendo en consideración la información geoespacial del IGN.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 2.6.

Análisis.- Se reitera la observación; toda vez que, el polígono del AISI delimitado por las coordenadas presentadas en el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL y mostrado en el Plano N° 02 – 08 (Áreas de influencia social), correspondiente al distrito de Tinyahuarco, se extiende sobre los distritos de Vicco, Yanacancha, Chapimarca, Simón Bolívar y Huayllay, según la información geoespacial del IGN.

Requerimiento de información complementaria.- De acuerdo lo inicialmente requerido, el titular minero deberá actualizar la delimitación del AISI en el Plano N° 02 – 08 y el ítem 2.5 del SEAL, teniendo en consideración la información geoespacial del IGN.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la representación cartográfica del AISI en el Plano N° 02-08 y el





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

Dirección de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres
'Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo'

ítem 2.5 del SEAL.

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó la delimitación del AISI en el Plano N° 02 – 08 (Áreas de influencia social) y el ítem 2.5 (Áreas de influencia) del SEAL de acuerdo a lo descrito en el ítem 2.6.2 (Área de Influencia Social Indirecta (AISII)) y la información geoespacial del IGN. **ABSUELTA**

Vida o cronograma del proyecto

Observación 9.- En el ítem 2.7 (Vida o cronograma de proyecto y monto estimado de inversión), Tabla N° 2-16 (Cronograma de actividades del Proyecto Alpamarca) indica que durante el cierre progresivo, no habrán actividades de revegetación: Al respecto, el titular minero deberá incluir también actividades de revegetación de acuerdo a lo descrito en el ítem 6.9.2 (Medidas de cierre de las actividades de exploración minera).

Respuesta.- El titular minero señala que actualizó el ítem 2.7 Vida o cronograma de proyecto y monto estimado de inversión, incluyendo las actividades de revegetación en la etapa de cierre progresivo del cronograma.

Análisis.- El titular minero actualizó el cronograma de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Descripción de la etapa de construcción/habilitación, operación y mantenimiento

Observación 10.- En el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), literal b) (Plataformas e instalaciones auxiliares), el titular presenta la Tabla N° 2 – 21 (Ubicación de plataformas sobre la cobertura vegetal), donde indica los tipos de cobertura vegetal sobre las que se ubicarán los componentes propuestos. Al respecto, se advierte lo siguiente:

a. En el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), acápite "Movimiento de tierras", el titular minero indica que "De acuerdo a los cálculos realizados, el volumen total de material a remover por el movimiento de tierras para la habilitación de componentes principales y auxiliares es de 6855.3 m³, de los cuales se preservarán 2830.2 m³ de material orgánico (topsoil) para usarlo en la restauración del terreno y revegetación (en caso lo amerite)". Al respecto, deberá corregir el texto debido a que es incongruente con la información presentada en la Tabla N° 2-22 (Movimientos de tierras para componentes principales).

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), corrigiendo los valores y descripciones de las tablas 2-19 (Accesos nuevos del Proyecto), 2-20 (Volumen de suelo orgánico a remover), 2-21 (Características de las Maquinarias para habilitación de accesos proyectados), 2-22 (Ubicación de plataformas sobre la cobertura vegetal) y 2-23 (Movimientos de tierras para componentes principales).

Análisis.- El titular minero actualizó la tabla 2-23 (Movimientos de tierras para componentes principales) [sic], antes tabla N° 2-22, y el texto citado; correspondiendo, en ambos casos, los valores de volumen total a remover (8632,8 m³) y el top soil (2955 m³). **ABSUELTA**

b. De la superposición de las plataformas con la información cartográfica de la línea base presentada se advierte que la plataforma 'ALP-14' se pretende habilitar sobre la cobertura "afloramiento rocoso". Al respecto, el titular minero deberá actualizar la información de cobertura vegetal en la Tabla N° 2 – 21, así como los cálculos de movimiento de tierras y volumen de topsoil a preservar en la Tabla N° 2 – 22 (Movimiento de tierras para componentes principales), de acuerdo con la información cartográfica de la línea base.

Respuesta.- El titular señala que corrigió la información respecto a la ubicación de la plataforma ALP-24 ubicada en Pajonal andino.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), literal b) (Plataformas e instalaciones auxiliares) que el titular actualizó la ubicación de la plataforma 'ALP-14' en la Tabla N° 2 – 22 (Ubicación de plataformas sobre la cobertura vegetal); de modo que, este componente principal se habilitará sobre



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 58 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





la cobertura "pajonal" de acuerdo con la información cartográfica de la línea base presentada. No obstante, en el Plano N° 02 – 09 (Componentes del proyecto) se advierte que el titular no considera la habilitación de un tramo de acceso que conduzca hacia la mencionada plataforma, la que se está reubicando sobre una zona 'moderadamente empinada' a 'empinada' según lo mostrado en el Plano N° 03 – 04 (Pendientes), lo que imposibilitaría el traslado de la máquina perforadora.

Requerimiento de información complementaria.- Se requiere que el titular minero considere la habilitación de un tramo de acceso propuesto que permita acceder hacia la plataforma 'ALP-14', ubicada sobre una zona 'moderadamente empinada' a 'empinada' de acuerdo con lo mostrado en el Plano N° 03 – 04. En base a lo anterior, deberá actualizar la información de accesos nuevos y volumen de suelo orgánico a remover en las Tablas N° 2 – 19 (Accesos nuevos del Proyecto) y 2 – 20 (Volumen de suelo orgánico a remover), respectivamente.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la información del Capítulo 2, así como los planos correspondientes, donde se incluye el acceso proyectado que permitirá acceder a la plataforma ALP-14.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), literal a (Accesos) que el titular consideró la habilitación de un tramo de accesos propuesto que conducirá hacia la plataforma 'ALP-14' sobre la cobertura 'pajonal' de acuerdo con lo indicado en las Tabla N° 2 – 19 (Accesos nuevos del Proyecto) y 2 – 20 (Volumen de suelo orgánico a remover), y lo mostrado en los planos correspondientes. **ABSUELTA**

- c. De la revisión de la Tabla N° 2 – 22 se advierte que, las dimensiones de las pozas de contingencia difieren de lo señalado en el ítem 2.8.1.2 (Descripción de instalaciones de exploración (componentes)), literal j (Componentes auxiliares). En ese sentido, el titular minero deberá corregir la inconsistencia advertida, uniformizando las dimensiones de las pozas de contingencia de acuerdo con lo señalado en el ítem 2.8.1.2 y, actualizar los cálculos de movimiento de tierras y volumen de topsoil a preservar.

Respuesta.- El titular señala que corrigió la información sobre las dimensiones de las pozas de contingencia.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.8.1.1 (Preparación de áreas), literal b (Plataformas e instalaciones auxiliares) que el titular actualizó las dimensiones de las pozas de contingencia en la Tabla N° 2 – 23 (Movimiento de tierras para componentes principales) y, por consiguiente, los cálculos de movimiento de tierras y volumen de topsoil a preservar de acuerdo con lo señalado en el ítem 2.8.1.2 (Descripción de instalaciones de exploración (componentes)), literal j (Componentes auxiliares). **ABSUELTA**

Observación 11.- En el ítem 2.8.2.2 (Programa de perforaciones), el titular presenta la Tabla N° 2 – 27 (Ubicación de las plataformas de perforación del Proyecto Alpamarca) la ubicación de las veinte (20) plataforma de perforación propuestas y las características de sus respectivos sondajes; mostrando la ubicación de las plataformas referidas en el Plano N° 02 – 09 (Componentes del Proyecto). Al respecto, el titular minero deberá incluir en el Plano N° 02 - 09 la proyección sobre superficie de los sondajes de acuerdo a sus características (azimut, inclinación y profundidad) presentadas en la Tabla N° 2 – 27.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el Plano N° 02 – 09, incluyendo la proyección sobre superficie de los sondajes de perforación de las plataformas.

Análisis.- Se verifica que el titular incluyó la proyección sobre superficie de los sondajes en el Plano N° 02 – 09 (Componentes del Proyecto) de acuerdo con la información presentada en la Tabla N° 2 – 28 (Ubicación de las plataformas de perforación del Proyecto Alpamarca) del ítem 2.8.2.2 (Programa de perforaciones). **ABSUELTA**

Observación 12.- En el ítem 2.8.2.6.1 (Fuente de agua industrial), el titular señala «(...)», el agua requerida para las perforaciones se obtendrá a partir de los puntos de captación PT-01 y PT-02, el agua desde estos





puntos será bombeada y mediante tuberías dirigida hacia las plataformas de perforación, específicamente a las tinas colectoras. (...)»,

- a. Al respecto, se requiere que el titular minero plantee las áreas donde se extenderán las tuberías como parte del área de uso minero, principalmente por el hecho de proponer un punto de captación (PT-01 ubicado en la laguna Acucocha) que se encuentra fuera del área efectiva del proyecto y del área de influencia ambiental directa.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la información del ítem 2.8.2.6, señalando que las tuberías serán instaladas siguiendo el margen de los accesos existentes y/o proyectados.

Análisis.- Se verifica en el ítem 2.8.2.6.1 (Fuente de agua industrial) que el titular precisó que las tuberías serán instaladas siguiendo el margen de los accesos existentes y proyectados, desde los puntos de captación hacia las tinas colectores de cada plataforma de perforación. **ABSUELTA**

- b. Al respeto, el titular minero deberá precisar cómo será el abastecimiento de agua de aquellas plataformas que se encuentran más alejadas del punto de captación.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el ítem 2.8.2.6 Demanda de agua industrial y doméstica.

Análisis.- El titular minero precisó que la distribución de agua desde los puntos de captación (PT-01 y PT-02) hacia las plataformas será mediante tuberías dirigidas hacia las tinas colectoras ubicadas en las plataformas de perforación, las cuales serán instaladas siguiendo el margen de los accesos existente y proyectado. Asimismo, señaló que es posible realizar el abastecimiento de agua hacia las plataformas más alejadas mediante el uso de tuberías debido a que los puntos de captación de agua se ubican en la zona norte y sur del proyecto. Finalmente, precisó que el agua recuperada por el sistema Mactube será retornada desde las pozas de contingencia hacia las plataformas más alejadas utilizando un camión cisterna. **ABSUELTA**

Observación 13.- En el ítem 2.8.2.8 (Descripción de equipos, maquinarias e insumos), el titular minero presentó la Tabla N° 2 - 39 (Equipos y maquinarias) en el cual se indica que se utilizará 1 motobomba para agua. Al respecto, el titular minero deberá: i) Precisar por qué no ha considerado el uso de bomba de lodos en plataforma. Asimismo, deberá precisar cómo se inyectará el lodo en el pozo de perforación; ii) Precisar cómo se distribuirá el agua de perforación en la plataforma, indicar los equipos y materiales; y iii) Actualizar la Tabla N° 2 - 39 (Equipos y maquinarias) y Tabla N° 2 - 40 (Combustible a utilizar en el Proyecto).

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el ítem 2.8.2.8 Descripción de equipos, maquinarias e insumos, indicando el mecanismo de abastecimiento de agua clarificada, y el manejo de lodos y su traslado al sistema mactube. Asimismo, aclara lo siguiente:

- i) De acuerdo con lo señalado en el ítem 2.8.1.2 Descripción de instalaciones de exploración (componentes), literales "i" y "j", los lodos generados (remanentes o residuales) de perforación, serán almacenados en las tres (03) pozas de sedimentación habilitadas al lado de las plataformas. En ese almacenamiento de lodos se sedimenta la parte sólida y el agua clarificada es retornada hacia la plataforma de perforación mientras que los sólidos serán trasladados hacia el sistema mactube mediante cisternas desde las plataformas; por lo que, no se requiere una motobomba para lodos.
- ii) El lodo residual no será inyectado en el pozo de perforación, sino que será el agua clarificada en las pozas de sedimentación las que serán traspasadas hacia las tinas colectoras y luego suministradas manualmente al equipo perforador.
- iii) Actualizó la Tabla N° 2 - 40: Equipos y maquinarias y Tabla N° 2 - 41: Combustible a utilizar en el Proyecto.

Análisis.- El titular minero señaló que los lodos generados serán almacenados en las tres pozas habilitadas al lado de las plataformas; al respecto, se precisa que la propuesta de habilitación de las tres pozas de





sedimentación son sobre la plataforma y no al lado como se señala. Asimismo, señaló que actualizó las Tablas N° 2-40 y 2-41, sin embargo, en dichas tablas mantiene el equipo motobomba para agua a pesar de que en el capítulo 2. Descripción del proyecto, no se ha descrito ninguna actividad que implique la utilización de la motobomba para agua.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá precisar para que actividad utilizará la bomba para agua contenida en las tablas N° 2-40 y 2-41; asimismo, deberá aclarar si se habilitarán tres (3) pozas de sedimentación al lado de cada plataforma, de ser el caso, deberá actualizar toda la información relacionada.

Respuesta.- El titular minero señaló que la motobomba para agua incluida en la Tabla N° 2-40 Equipos y maquinarias y Tabla N° 2-41 Combustible a utilizar en el proyecto, será utilizada en la captación de agua industrial en los puntos PT-01 (Laguna Acucocha) y PT-02 (Quebrada Acucocha). Asimismo, precisó que las pozas de lodos se ubicarán adyacentes al área de cada plataforma habilitada.

Análisis.- El titular minero aclaró lo solicitado. **ABSUELTA**

Línea Base

Descripción del medio físico

Observación 14.- Respecto a los planos presentados por el titular:

- a. De la revisión de los Planos N° 03 – 02 (Puntos de muestreo de calidad de aire) y 03 – 03 (Puntos de muestreo de calidad de ruido ambiental) se advierte que la ubicación de los puntos de muestreo de calidad del aire y de ruido ambiental 'CA-02' y 'RU-02', respectivamente, discrepan de la ubicación indicada en las Tablas N° 3 – 5 (Puntos de muestreo de calidad de aire) y Tabla N° 3 – 11 (Puntos de muestreo de ruido ambiental); por lo que, el titular minero deberá uniformizar la ubicación de las estaciones referidas en las Tablas y Planos que correspondan.

Respuesta.- El titular señala que actualizó las tablas referentes a los puntos de muestreo de calidad de aire y ruido, así como los planos correspondientes.

Análisis.- Se verifica que el titular actualizó la ubicación de los puntos de muestreo de calidad del aire y de ruido ambiental 'CA-02' y 'RU-02' en los Planos N° 03 – 02 (Puntos de muestreo de calidad de aire) y 03 – 03 (Puntos de muestreo de calidad de ruido ambiental), respectivamente, de acuerdo con la información presentadas en las Tablas N° 3 – 13 (Puntos de muestreo de calidad de aire) y 03 – 19 (Puntos de muestreo de ruido ambiental). **ABSUELTA**

- b. De la revisión del Plano N° 03 – 13, se advierte la ubicación de cuatro (4) puntos de muestreo; sin embargo, en el ítem 3.2.9 (Calidad del agua superficial), el titular menciona que la descripción de la calidad del agua superficial se realizó en base a la información primaria obtenida a través de cinco (5) puntos de muestreo ubicados en el área de influencia ambiental del proyecto, presentando la ubicación de estos puntos en la Tabla N° 3 – 41 (Puntos de muestreo de calidad de agua superficial) y mostrando su ubicación en el Plano N° 03 – 13 (Puntos de muestreo de calidad de agua superficial). Por tanto, el titular minero deberá incluir la ubicación del punto de muestreo faltante en el Plano N° 03 – 13 de acuerdo con lo mencionado en el ítem 3.2.9.

Respuesta.- El titular señala que actualizó el ítem 3.2.9 y la Tabla N° 3 – 47.

Análisis.- Se verifica en el Plano N° 03 – 13 (Puntos de muestreo de calidad de agua superficial) que el titular incluyó la ubicación de los cinco (5) puntos de muestreo de calidad de agua de acuerdo con la información presentada en el ítem 3.2.9 (Calidad del agua superficial). **ABSUELTA**





Descripción del medio biológico

Observación 15.- El titular minero deberá indicar las fechas en que realizaron las evaluaciones de campo, asimismo, deberá presentar el panel fotográfico de flora y fauna respectiva; además de las estaciones de muestreo. Finalmente, deberá presentar las coordenadas de inicio y final de los transectos realizados para la evaluación de flora, mastofauna y artropofauna, y las coordenadas de georreferenciación de los VES de evaluación de herpetofauna y los puntos de conteo de avifauna.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.4 (Caracterización biológica de la flora y fauna terrestre), indicando que realizó el trabajo de campo del 23 al 27 de diciembre del 2022 en el área de influencia del Proyecto. Asimismo, presentó el Anexo 03-06 (Panel fotográfico de estaciones de muestreo biológico).

Análisis.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.4 (Caracterización biológica de la flora y fauna terrestre), indicando las fechas de realización de la evaluación de campo. En relación al Anexo 03-06 (Panel fotográfico de estaciones de muestreo biológico) se verificó que en el ítem 5 (Artrópodos), sección 5 (Artrópodos), en la Foto 3n (Euborellia sp.) no se visualiza imagen alguna; mientras que la foto 4 (Gonia sp.) debería indicar Brachistosternus sp. Con respecto a las coordenadas de inicio y final de los transectos evaluados, incluyó las tablas N° 3-68 (Ubicación y características resaltantes de las estaciones de muestreo biológico), N° 3-87 (Coordenadas de los puntos de conteo evaluados para avifauna), N° 3-89 (Coordenadas de los transectos evaluados para mastofauna), N° 3-91 (Coordenadas de los VES evaluados para herpetofauna), N° 3-93 (Coordenadas de los transectos evaluados para mastofauna); sin embargo, en la tabla N° 3-68 (Ubicación y características resaltantes de las estaciones de muestreo biológico), no especifica las coordenadas iniciales y/o finales de las estaciones de evaluación de flora; asimismo, las coordenadas de las estaciones de evaluación biológica de las Tablas N° 3-68, N° 3-87, N° 3-89, N° 3-91, N° 3-93 no cuentan con sus mapas de ubicación respectivos.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá verificar y corregir el Anexo 03-06 (Panel fotográfico de estaciones de muestreo biológico), sección 5 (Artrópodos), específicamente las Fotos 3 y 4, según corresponda. Asimismo, deberá completar la información de las coordenadas iniciales y/o finales de la tabla N° 3-68 (Ubicación y características resaltantes de las estaciones de muestreo biológico), y presentar los mapas de ubicación de las estaciones de evaluación por grupo biológico evaluado.

Respuesta.- El titular minero corrigió las Fotos 3 y 4 de la sección 5 (Artrópodos) del Anexo 03-06 (Panel fotográfico de estaciones de muestreo biológico); asimismo, completó la información de las coordenadas iniciales y/o finales por cada grupo biológico en las tablas adjuntas en el literal E.2 (Evaluación cuantitativa – Transectos de intersección para Flora) y en el literal H (Esfuerzo de muestreo) para los grupos de evaluación de fauna; asimismo, presentó los mapas de ubicación de las estaciones de evaluación por grupo biológico.

Análisis.- El titular minero actualizó el Anexo 03-06 (Panel fotográfico de estaciones de muestreo biológico), sección 5 (Artrópodos), corrigiendo las Fotos 3 y 4, visualizándose la Foto 3, y corrigiendo el nombre de la especie en la Foto 4 (Brachistosternus sp.). Asimismo, completó la información de las coordenadas iniciales y/o finales por grupo biológico en el literal E.2 (Evaluación cuantitativa-Transectos de intersección para Flora), tabla N° 3-68 (Ubicación y características resaltantes de las estaciones de muestreo biológico); y en el literal I (Esfuerzo de muestreo), en las tablas N° 3-89 (Coordenadas de los puntos de conteo evaluados para avifauna), N° 3-91 (Coordenadas de los transectos evaluados para mastofauna), tabla N° 3-93 (Coordenadas de los VES evaluados para herpetofauna) y la N° 3-95 (Coordenadas de los transectos evaluados para entomofauna) y sus respectivos planos N° 03-24 (Ubicación de Estaciones de Muestreo en Avifauna), 3-25 (Ubicación de Estaciones de Muestreo en Mastofauna), 03-26 (Ubicación de Estaciones de Muestreo de Herpetofauna) y 03-27 (Ubicación de Estaciones de Muestreo de Entomofauna). **ABSUELTA**





PERÚ

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

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

Observación 16.- El titular minero deberá explicar por qué no registró especies de necton en las estaciones de muestreo hidrobiológico establecidos en los principales cuerpos de agua lenticos del área de estudio, específicamente HB-04 (Laguna Acucocha) y HB-03 (Laguna Punrun).

Respuesta.- El titular minero precisa que realizó cinco (05) lances con redes de arrastre por estación de muestreo, tal como indica la metodología, sin embargo, no obtuvieron registro de especies con el esfuerzo de muestreo aplicado; al respecto, indica que puede ser por diversos factores: estado de la calidad del agua de la laguna, eutrofización del agua debido a vertimientos domésticos de la población, etc.

Análisis.- El titular minero indico las posibles causas que explicarían por qué no registró especies de necton en el monitoreo hidrobiológico de las estaciones HB-04 (Laguna Acucocha) y HB-03 (Laguna Punrun).

ABSUELTA

Observación 17.- Considerando los términos de referencia aprobados mediante R.M. N° 108-2018-MEM/DM, el titular minero deberá cumplir con la identificación de especies, incluyendo su condición de especie clave para la flora y fauna (avifauna, mastofauna, herpetofauna y artropofauna) registrada; considerando, para esto, lo establecido por el artículo 5 del Reglamento para la Gestión de Fauna Silvestre, aprobado por el D.S. N° 019-2015-MINAGRI.

Respuesta.- El titular minero añadió en el ítem 3.3.4 (Caracterización biológica de la flora y fauna terrestre), la condición de especie clave para las especies registradas de flora y fauna (avifauna, mastofauna, herpetofauna y artropofauna); en ese sentido, para Flora incluyó el literal K (Especies Clave) donde indica que las especies de flora protegidas por la ley peruana e internacional (IUCN), serán considerada como especies claves de conservación; del mismo modo, para Fauna incluyó el literal F (Especies Clave) en donde especifica que las especies de fauna protegidas por el D.S. N° 004-2014-MINAGRI, leyes internacionales (IUCN, CITES), y endémicas; serán consideradas como especies claves de conservación.

Análisis.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.4.1 (Flora terrestre), en cuyo literal K (Especies Clave) afirma que "Las especies de flora protegidas por la ley peruana, y por la ley internacional IUCN, serán tomadas como especies claves de conservación"; asimismo, se aprecia que hace referencia a la Tabla N° 3-65 que no corresponde a la temática biológica; del mismo modo, en relación al ítem 3.3.5 (Fauna), el literal F (Especies Clave) indica que "Las especies de fauna protegidas por el D.S. 004-2014-MINAGRI, las leyes internacionales (IUCN, CITES), y endémicas; serán tomadas como especies claves de conservación"; sin embargo, los criterios anteriormente citados; no siempre coinciden con el concepto de especies clave indicado en el D.S. N° 019-2015-MINAGRI.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá verificar y emplear bibliografía para precisar las especies clave de acuerdo a la flora y fauna registrada.

Respuesta.- El titular minero redefinió a las "Especies clave", en los ítems de Flora y Fauna, considerando el concepto de especies clave indicado en el D.S. N° 019-2015-MINAGRI, el cual establece que es la especie que tiene un efecto desproporcionado sobre su medio ambiente, con relación a su abundancia. Las especies claves son críticamente importantes para mantener el equilibrio ecológico y la diversidad de especies en un ecosistema. Entre los criterios que tomaron en cuenta para la selección de las especies de importancia biológica (especie clave) es que sean especies indicadoras, fáciles de monitorear y sensibles a cambios en el ambiente.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido en el ítem 3.3.4.1 (Flora terrestre), literal K (Especies Clave), tabla N° 3-74 [Especies de importancia biológica (especies clave) en el área de estudio ambiental] las especies clave de flora fueron *Festuca dolichophylla* y *Calamagrostis vicunarium*; mientras que en el ítem 3.3.5 (Fauna), literal F (Especies Clave), tabla N° 3-85 (Categoría de conservación para especies de fauna), las especies clave de avifauna son *Aeronautes andecolus* y *Geospizopsis plebejus*, mientras que para mamíferos determinó a *Phyllotis xanthopygus*. **ABSUELTA**



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 63 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





Observación 18.- En relación a los resultados presentados en la Tabla N° 3-61 (Lista de especies de flora registradas según estación de muestreo) es similar al cuadro de la DIA aprobada el 2017, se registró la especie *Chuquiraga spinosa*, pero no *Xenophyllum ciliolatum* y *Xenophyllum poposum*; al respecto, el titular minero deberá justificar la poca variación que hubo en estos 07 años; asimismo, se recalca que la información presentada no debe exceder los cinco (05) años de registro.

Respuesta.- El titular minero actualizó la Tabla N° 3-69 (Lista de especies de flora encontradas en la zona de estudio), antes tabla 3-60; añadiendo especies registradas cualitativamente como *Xenophyllum ciliolatum* y *Xenophyllum poposum*; asimismo, indica que el registro de especies se mantiene sin cambios ya que corresponde a la evaluación cuantitativa realizada en campo; finalmente, justificó la poca variación de especies de flora lo cual se debería a que el ecosistema viene siendo impactado por actividades antrópicas desarrolladas en la zona.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido; asimismo, justificó la poca variación de las especies en la Tabla N° 3-70 (Lista de especies de flora registradas según estación de muestreo), antes tabla 3-61. **ABSUELTA**

Observación 19.- En el ítem 3.3.4 (Caracterización biológica de la flora y fauna terrestre),

a. En el subítem 3.3.4.1 (Flora terrestre), literal B (Tipos de unidades de vegetación), subliteral B.1 [Vegetación de afloramiento rocoso (Ro)], el titular minero indica que las especie de gramíneas más frecuentes son *Calamagrostis minima* y *Festuca dolichophylla*; sin embargo, dichas especies no se encuentra registradas en las estación de evaluación establecidas en la Vegetación de afloramiento rocoso (PMB-05 y PMB-06), según la Tabla N° 361 (Lista de especies de flora registradas según estación de muestreo).

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.4.1 (Flora terrestre), literal B (Tipos de unidades de vegetación), subliteral B.1 [Vegetación de afloramiento rocoso (Ro)], en el cual indica como especies más frecuentes a: *Parastrephia lepidophylla*, *Parastrephia lucida*, *Chuquiraga spinosa*, *Pycnophyllum molle* y *Stipa ichu*.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

b. En el literal G (Relación de especies de flora registradas por cada estación de muestreo), el titular minero deberá corregir el Gráfico N° 3-16 (Relación de familia de flora por estación de muestreo), pues la composición de las estaciones de muestreo deberá estar en relación a las familias taxonómicas que se determinaron en cada estación.

Respuesta.- El titular minero actualizó el literal G (Relación de especies de flora registradas por cada estación de muestreo), incluyendo los gráficos N° 3-20 (Relación de familia de flora por estación de muestreo en cobertura Pajonal), 3-21 (Relación de familias de flora por estación de muestreo en Cobertura Bofedal) y 3-22 (Relación de familias de flora por estación de muestreo en Cobertura Afloramiento Rocosos), que muestran la composición o números de especies por familia taxonómica y por estación de muestreo, de acuerdo a la formación vegetal en que se ubican.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

c. En el literal K (Patrones de diversidad), en la tabla N° 3-65 (Índices de diversidad para la flora registradas por cada estación de muestreo), el titular minero deberá precisar las abundancias indicadas por estación considerando que de acuerdo al subliteral E.2 (Evaluación cuantitativa – Transectos de intersección) la metodología empleada fue de "transectos de intersección", con la cual no se contabiliza individuos.

Respuesta.- El titular minero actualizó el literal L (Patrones de diversidad), tabla N° 3-74 (Índices de diversidad para la flora registradas por cada estación de muestreo); considerando como "Vegetación





interceptada" según la metodología establecida de dos (02) transectos de 100 puntos (Transectos de intersección) corresponden al número de veces que la vegetación fue interceptada.

Análisis.- El titular minero actualizó el literal L (Patrones de diversidad), tabla N° 3-74 (Índices de diversidad para la flora registrada por cada estación de muestreo), antes tabla 3-65, indicando que la fila "Vegetación interceptada" corresponde al número de veces que la vegetación fue interceptada por los dos (02) transectos de 100 puntos de intersección. **ABSUELTA**

Observación 20.- En el ítem 3.3.5 (Fauna),

- a. En el literal C (Cuantificación de especies de fauna registradas por cada estación de muestreo), el titular minero deberá corregir los gráficos N° 3-21 (Relación de familia de aves por estación de muestreo), N° 3-22 (Relación de familia de aves por estación de muestreo) y N° 3-23 (Relación de familia de entomofauna por estación de muestreo) pues la composición de cada estación de muestreo deberá estar en relación a las familias taxonómicas registradas en cada estación.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.5 (Fauna), literal C (Cuantificación de especies de fauna registradas por cada estación de muestreo), específicamente los gráficos N° 3-27 (Relación de familia de aves por estación de muestreo), N° 3-28 (Relación de familia de mamíferos por estación de muestreo) y N° 3-29 (Relación de familia de entomofauna por estación de muestreo), mostrando la composición por familias taxonómicas en cada estación de muestreo.

Análisis.- El titular minero corrigió, de acuerdo a lo indicado, los gráficos N° 3-27 (Relación de familia de aves por estación de muestreo), N° 3-28 (Relación de familia de mamíferos por estación de muestreo) y N° 3-29 (Relación de familia de entomofauna por estación de muestreo), antes gráficos N° 3-21, 3-22 y 3-23, respectivamente. **ABSUELTA**

- b. En la Tabla N° 3-69 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), el titular minero debe especificar si los registros fueron directos (captura de individuos) o indirectos (huellas, fecas, entrevistas u otros)

Respuesta.- El titular minero actualizó la Tabla N° 3-78 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), especificando si los registros fueron directos (captura de individuos) o indirectos (huellas, fecas, entrevistas u otros).

Análisis.- El titular minero especificó los tipos de registros en la Tabla N° 3-78 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), antes tabla 3-69, indicando que para *Auliscomys pictus* y *Phyllotis xanthopygus* obtuvieron registros directos (captura de individuos); mientras que para *Conepatus chinga* fueron registros indirectos (Fecas). **ABSUELTA**

- c. La Tabla N° 3-72 (Abundancia relativa para mamíferos), no es congruente con la Tabla N° 3-69 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), por cuanto en esta última no se indican valores cuantitativos (número de individuos avistados) para el "zorrino" *Conepatus chinga* o si se registró mediante observaciones indirectas (huellas, fecas, entrevistas u otros).

Respuesta.- El titular minero uniformizó las tablas N° 3-78 (Abundancia relativa para mamíferos) y N° 3-78 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), indicando que para *Conepatus chinga* reportó sólo evidencia indirecta (heces) no contando con datos para el cálculo de Abundancia relativa.

Análisis.- El titular minero uniformizó la tabla N° 3-81 (Abundancia relativa para mamíferos), antes tabla N° 3-72; con la tabla N° 3-78 (Lista de especies de mamíferos registradas cuantitativamente por cada estación de muestreo), antes tabla N° 3-69; indicando en la tabla N° 3-78 que *Conepatus chinga* fue registrada por observación indirecta mediante heces; en ese sentido, retiró dicha especie de la tabla N° 3-81. **ABSUELTA**





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

Observación 21.- En relación a los bofedales dentro del área de influencia ambiental, el titular minero deberá:

- a. Completar la caracterización de los bofedales identificados y descritos en las Tablas N° 3-26 (Inventario de bofedales Alpamarca) y N° 3-27 (Clase y tipo de usos de bofedales Alpamarca), incluyendo el estado de conservación y sus características en cuanto a la flora y fauna que albergan, indicando sus usos (servicios ecosistémicos) así como los factores que los amenazan.

Respuesta.- El titular minero completó la caracterización de los 29 bofedales identificados en las tablas N° 3-34 (Inventario de bofedales Alpamarca) y N° 3-35 (Clase y tipo de usos de bofedales Alpamarca), incluyendo en la tabla N° 3-107 (Caracterización de bofedales), su estado de conservación, las características en cuanto a la flora y fauna que albergan, los usos (servicios ecosistémicos) que brindan.

Análisis.- El titular minero incluyó la tabla N° 3-107 (Caracterización de bofedales) con la caracterización de los 29 bofedales identificados; sin embargo, de la revisión de dicha información, se verificó que no incluyó los factores que los amenazan, más aun considerando que según el estado de conservación, diecisiete (17) bofedales son tipificados como "Pobre" y diez (10) como "Regular".

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá completar la caracterización indicando los factores que amenazan a los 29 bofedales identificados en el área de influencia ambiental del proyecto.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.7 (Ecosistemas frágiles) completando la caracterización de los 29 bofedales identificando 02 factores de amenaza.

Análisis.- El titular minero actualizó el ítem 3.3.7 (Ecosistemas frágiles), adicionando el acápite "Factores que amenazan los bofedales" citando como amenazas para los bofedales a la Ganadería y los cambios en la provisión y cantidad de agua que alimentan el bofedal. **ABSUELTA.**

- b. La nomenclatura de los códigos debe ser iguales de los aprobados hasta el 2do ITS, así como las coordenadas de georreferenciación o en su defecto presentar una tabla de correspondencia para los códigos asignados a cada bofedal.

Respuesta.- El titular minero indica que en la nomenclatura de los bofedales caracterizados, asigna un "código de campo", los cuales guardan correspondencia con el Plano 03-11 (Inventario de Bofedales).

Análisis.- El titular minero indica que los códigos empleados para identificar los bofedales corresponden con la actualización del Plano 03-11 (Inventario de Bofedales). De la revisión de la información presentada, se verificó que actualizaron los códigos y la delimitación de los 29 bofedales, que se encuentran dentro del área de influencia ambiental. **ABSUELTA.**

- c. Deberá verificar y corregir la codificación de los bofedales en el mapa N°03-10A (Inventario de Fuentes de Agua superficial", debido a que hay incongruencias en relación a la Tabla N° 3-26 (Inventario de bofedales Alpamarca).

Respuesta.- El titular minero corrigió la codificación de bofedales en el mapa N° 03-10A (Inventario de Fuentes de Agua superficial).

Análisis.- El titular minero corrigió la codificación de bofedales en el mapa N° 03-10A (Inventario de Fuentes de Agua superficial) siendo congruente con la tabla N° 3-34 (Inventario de bofedales Alpamarca), antes tabla N° 3-26. **ABSUELTA**

- d. Asimismo, deberá verificar los posibles bofedales de acuerdo a la georreferenciación que se detalla a continuación: "Posible Bofedal 1" (E 330337, N 8809722), "Posible Bofedal 2" (E 331851, N 8809670), y el "Posible Bofedal 3" (E 332070, N 8809657).



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 66 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





Respuesta.- El titular minero verificó las tres (03) coordenadas en mención, determinando que, en el caso del "Posible Bofedal 2" (E 331 851, N 8 809 670), y "Posible Bofedal 3" (E 332 070, N 8 809 657) ambos se ubican dentro del Bofedal BOF-29, cuya caracterización fue incluida en el capítulo 3 (Línea base). Asimismo, para el caso del "Posible Bofedal 1" (E 330 337, N 8809722), no detectó bofedales debido a que no registró cuerpos de agua subterráneos, pues se trataría de una zona que ocasionalmente acumula agua por precipitaciones.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Descripción y caracterización de los aspectos sociales, económicos, culturales y antropológicos de la población ubicada en el área de influencia social del proyecto

Observación 22.- 22En el ítem 3.4. (Descripción y Caracterización de los Aspectos Social, Económico, Cultural y Antropológico de la Población Ubicada en el Área de Influencia Social del Proyecto), el titular deberá atender a lo siguiente:

- a. En el literal B. Encuestas del ítem 3.4.3.1 Fuentes de información primaria, el titular describe el procedimiento para la determinación de la muestra aplicada en la comunidad campesina de Racracancha, sin embargo, dicho procedimiento no presenta el universo o marco muestral empleado. Al respecto, se solicita completar la Tabla N° 3-98: (Número de encuestas) con el número total de población o familias consideradas como universo o marco muestral.

Respuesta.- El titular indica que completó la tabla 3-112 (Número de encuestas), detallando el marco de muestra.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 3 - 112 (Número de encuestas), se verifica que el titular ha cumplido con completar la referida tabla con el número total de familias de la comunidad campesina Racracancha. **ABSUELTA**

- b. De la revisión del Anexo 04-01 Encuestas, se ha identificado que no es posible cuantificar información estadística respecto a población total, dado que el formato empleado solo permite obtener información del jefe de hogar y la vivienda. En ese sentido, se solicita al titular corregir la información de las secciones demografía (tabla N° 3-99 y gráfico N° 3-51), salud (gráfico N° 3-52 y N° 3-53), educación (gráfico N° 3-67 y N° 3-68) y cultura (gráfico N° 3-69) con información secundaria presentada en tablas o cuadros, expresando casos y porcentajes. Para ello podrá emplear como fuente oficial el Repositorio digital de información (REDinforma) y la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados - Geo Perú.

Respuesta.- El titular señala que realizó la revisión de las fuentes secundarias y concluyó que estas no presentan información sobre la situación actual de la comunidad campesina Racracancha. Por ello, aplicó una encuesta a 41 jefes de hogar, de tal manera de representar mejor las características de las 52 familias que conforman la comunidad campesina, número proporcionado por las autoridades comunales. En ese sentido, el titular indica que actualizó la sección demográfica, pero mantiene las secciones de salud, educación y cultura debido a que la muestra es representativa considerando el nivel de familias.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.4 (Índices demográficos, sociales, económicos de ocupación laboral del Área de Influencia Social Directa), se verifica que el titular ha corregido la tabla N° 3-113 (Población según su género), dado que el formato de encuestas permite obtener dicha información. Sin embargo, los demás ítems solicitados (demografía, salud, educación y cultura) no han sido corregidos. Como se precisó en la observación, el formato de la encuesta no permite obtener información de la población total, solo de los jefes de hogar y las viviendas que habitan, por ello se requirió obtener información de fuente secundaria de las localidades que conforman el AISD (según Tabla N° 2 - 15: Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alparmarca).

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá:





- (i) Renombrar los gráficos 3 – 57, 3 – 58, 3 – 59, 3 – 60, 3 – 73, 3 – 74, 3 – 75, indicando que corresponden a los datos de los jefes de hogar del AISD. Realizar la corrección correspondiente en la sección descriptiva de cada gráfico.

Respuesta.- El titular indica que actualizó el ítem 3.4.4 (Índices demográficos, sociales, económicos de ocupación laboral del Área de Influencia Social Directa), dentro del cual se renombran los gráficos: 3 – 56, 3 – 57, 3 – 58, 3 – 59, 3 – 60, 3 – 70, 3 – 72, 3 – 73, 3 – 74, 3 – 75, indicando que la información presentada corresponde a los jefes del hogar.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.4 (Índices demográficos, sociales, económicos de ocupación laboral del Área de Influencia Social Directa), se verifica que el titular ha cumplido con renombrar gráficos solicitados, especificando que corresponde a los jefes de hogar del AISD (N° 3 - 56: Jefes de hogar - Según el rol que cumple en el hogar, N° 3 - 57: Jefes de hogar - Según grupos de edad, N° 3 - 58: Jefes de hogar que cuenta con seguro de Salud, N° 3 - 59: Tipo de Seguro de Salud del jefe de hogar, N° 3 - 60: Morbilidad – Jefes de hogar, N° 3 - 73: Jefes de hogar que saben leer y escribir, N° 3 - 74: Grado de instrucción alcanzado – Jefes de hogar y N° 3 - 75: Idioma – Jefes de hogar, además del gráfico N° 3 - 72: Promedio de ingresos mensuales en el hogar – Jefe de hogar) **ABSUELTA**

- (ii) (Completar el ítem 3.4.4 con información de la población total del AISD, utilizando fuente secundaria oficial. Para ello deberá emplear el Repositorio digital de información (REDinforma) y la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados – Geo Perú en donde obtenga información de las localidades más representativas de la comunidad campesina Racracancha (Jancaparia, Chacuancancha, Racracancha, Chalhuacocha, Ango y Acococha). Esta información deberá ser presentada en cuadros, expresando casos y porcentajes a nivel del AISD, con su respectiva sección descriptiva para:

- Población del AISD según grupo de edad
- Analfabetismo en el AISD (población mayor de 15 años)
- Lengua materna de la población en el AISD

Respuesta.- El titular señala que completó el ítem 3.4.4 con información de las localidades más representativas de la comunidad Racracancha, utilizando para ello la Plataforma de Datos Georeferenciados – GeoPerú.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.4. (Índices demográficos, sociales, económicos de ocupación laboral del Área de Influencia Social Directa), se verifica que el titular ha cumplido con completar la información de población del AISD según grupo de edad (tabla N° 3 - 116: Población por rango de edades), analfabetismo (tabla N° 3 - 130: Analfabetismo en el AISD (población mayor de 15 años)) y lengua materna (tabla N° 3 - 132: Lengua materna de la población del AISD), de acuerdo a la fuente de información de la Plataforma de Datos Georeferenciados – GeoPerú. **ABSUELTA**

- c. Respecto a los ítems 3.4.4.5. (Vivienda), 3.4.4.6. (Infraestructura) y 3.4.4.12. (Percepciones) el titular deberá presentar la información estadística de los gráficos N° 3-55, N° 3-56, N° 3-57, N° 3-58, N° 3-59, N° 3-60, N° 3-61, N° 3-62, N° 3-63, N° 3-70, N° 3-71, N° 3-72, y N° 3-73 y N° 3-74 a través de tablas o cuadros, expresando casos y porcentajes.

Respuesta.- El titular indica que presentó la información estadística de los gráficos solicitado.

Análisis.- De la revisión de los ítems 3.4.4.5. (Vivienda), 3.4.4.6. (Infraestructura) y 3.4.4.12. (Percepciones), se verifica que el titular ha cumplido con presentar la información estadísticas de los gráficos solicitados, a través de las tablas 3 – 115, 3 – 116, 3 – 118, 3 – 119, 3 – 120, 3 – 121, 3 – 124, 3 – 130, 3 – 132, 3 – 133 y 3 – 134. Sin embargo, se advierte errores en la denominación de las tablas 3 – 117, 3 – 122 y 3 – 131.





Requerimiento de información complementaria. - El titular deberá corregir la denominación de las tablas 3 – 117, 3 – 122 y 3 – 131.

Respuesta: El titular indica que corrigió las denominaciones de las tablas requeridas.

Análisis: De la revisión de las tablas N° 3 – 120 (Material predominante en los pisos) y N° 3 – 125 (Tipo de combustible para cocinar), del ítem 3.4.4.5. (Vivienda), así como de la tabla N° 3 – 136 (Conocimiento de definición de proyecto de exploración), del ítem 3.4.4.12. (Percepciones), se verifica que el titular ha cumplido con corregir las denominaciones de las referidas tablas. **ABSUELTA**

- d. Completar el ítem 3.4.4.7. Economía y empleo con información estadística sobre población en edad de trabajar (PET), población económicamente activa (PEA), PEA ocupada, PEA desocupada y No PEA, PEA por categoría de ocupación y hábitos de consumo. Asimismo, deberá corregir la información del gráfico N° 3-64 (Actividades económicas en la comunidad).

Respuesta. - El titular indica que completó la información solicitada a partir de las encuestas realizadas.

Análisis. De la revisión del ítem 3.4.4.7. (Economía y empleo), se advierte que el titular incluyó una descripción sobre los principales hábitos de consumo en el AISD. Asimismo, incluyó definiciones sobre PET y PEA, haciendo referencia a la población del AISD. Así como se mencionó en el análisis de la observación 22.b, los datos presentados para este ítem solo corresponden a los jefes de hogar del AISD. En ese sentido, lo presentado omite información de los demás miembros del hogar que forman parte de la PET, PEA, PEA ocupada, PEA desocupada y No PEA. Dado que la fuente secundaria oficial no permite obtener información sobre algunos de estos indicadores económicos a nivel de localidades, corresponde admitir estos datos, con la precisión de que corresponden a jefes de hogar del AISD. Sin embargo, para los indicadores de PET y categoría de ocupación, el titular dispone de fuente secundaria oficial indicada en la referida observación 22.b.

Requerimiento de información complementaria: El titular deberá:

- (i) Renombrar la tabla N° 3-125 y gráfico 3 – 70, indicando que corresponden a los datos de los jefes de hogar del AISD. Realizar la corrección correspondiente en la sección descriptiva.

Respuesta: El titular señala que renombró la tabla y gráfico referido, de acuerdo a lo solicitado.

Análisis: De la revisión del ítem 3.4.4.7. (Economía y empleo), se verifica que el titular ha cumplido con renombrar la tabla N° 3 – 129 (PEA por categoría de ocupación – Jefes de hogar) y el gráfico N° 3 – 70 (PEA por categoría de ocupación – Jefes de hogar), precisando que la información presentado corresponde a los jefes de hogar. **ABSUELTA**

- (ii) Completar el ítem 3.4.4.7. con información de la población total del AISD, utilizando fuente secundaria oficial. En el caso de data estadística sobre Población en edad de trabajar (PET), podrá emplear la tabla solicitada para Población del AISD según de edad, de la Observación 22.b (población de 15 años a más). Respecto a la data sobre categoría de ocupación, deberá emplear la Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados - Geo Perú en donde se dispone de información de las localidades más representativas de la comunidad campesina Racracancha (Jancaparia, Chacuancancha, Racracancha, Chahuacocho, Ango y Acococha), pudiendo emplear el siguiente cuadro:





Categoría de ocupación del AISD

Categoría de ocupación	Casos (*)	%
Empleador o patrono		
Trabajador independiente o por cuenta propia		
Empleado		
Obrero		
Trabajador en negocio de un familiar		
Total PEA ocupada		

Fuente: Plataforma Nacional de Datos Georreferenciados - Geo Perú

(*) Información de localidades representativas de la CC Racracancha (Jancaparia, Chacuancancha, Racracancha, Chahuacocho, Ango y Acococha)

Respuesta.- El titular indica que actualizó el ítem 3.4.4.7. (Economía y empleo), con información de la población, incluyendo el cuadro de Categoría de la ocupación del AISD.

Análisis.- De la revisión del literal C. (Categoría de ocupación del AISD), del ítem 3.4.4.7. (Economía y empleo), se verifica que el titular completó el ítem 3.4.4.7 con información sobre la categoría de ocupación del AISD, a través de la tabla N° 3 – 128 (Categoría de la ocupación del AISD), utilizando para ello la fuente oficial de la Plataforma de Datos Georeferenciados - Geo – Perú. **ABSUELTA**

- e. Completar el ítem 3.4.4.9. Cultura con la identificación de los lugares tradicionales dentro del AISD.

Respuesta.- El titular indica que completó el ítem 3.4.4.9 (Cultura), de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.4.9 (Cultura), se verifica que el titular ha cumplido con completar el ítem, agregando el literal C. Lugares tradicionales. **ABSUELTA.**

- f. En el literal B. Fuente y uso de agua, del ítem 3.4.4.10. (Recursos naturales), el titular deberá completar la Tabla N° 3 – 103 (Fuentes de agua – Comunidad Campesina de Racracancha) con una columna que incluya el nombre de las localidades de la Comunidad Campesina Racracancha a las abastece cada fuente de agua. Asimismo, deberá incluir dichas fuentes de agua en el plano 02 – 08: Área de Influencia Social.

Respuesta.- El titular señala que completó la tabla N° 3-103 y el plano 02-08, de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 3 – 127 (Fuentes de agua – Comunidad Campesina de Racracancha), se verifica que el titular presenta el listado trece (13) fuentes de agua y los respectivos sectores/localidades a las que abastece, tanto con fines de consumo humano como ganadero. Sin embargo, en el plano 02-08 (Área de Influencia Social), el titular ha incluido la referida tabla, sin ubicar cada fuente de agua en el plano, de acuerdo a lo solicitado.

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá incluir las fuentes de agua listadas en la tabla N° 3 – 127 (Fuentes de agua – Comunidad Campesina de Racracancha) en el plano 02-08 (Área de Influencia Social).

Respuesta.- El titular indica que actualizó el plano 02 – 08 (Áreas de Influencia Social), incluyendo la ubicación de las fuentes de agua listadas en la Tabla N° 3 –133 (Fuentes de agua – Comunidad Campesina de Racracancha).

Análisis.- De la revisión del plano 02 – 08 (Áreas de Influencia Social), se verifica que el titular ha cumplido con georreferenciar las fuentes de agua listadas en la tabla N° 3 – 133 (Fuentes de agua – Comunidad Campesina de Racracancha), de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación 23.- En el ítem 3.4.5 (Índice demográfico, sociales de ocupación laboral y otros similares del Área de Influencia Social Indirecta):

- a. Corregir la tabla N° 3 -107 (Población estimada del AISI) con información oficial del INEI, 2017.

Respuesta.- El titular indica que corrigió la tabla, de acuerdo con la fuente oficial.





Análisis.- De la revisión de la tabla N° 3 - 136: Población del AISI, se verifica que el titular ha cumplido con corregir la tabla. **ABSUELTA**

- b. Corregir la tabla N° 3 – 119 (Población censada de acuerdo al sexo de los pobladores que saben leer y escribir) y la descripción respectiva, dado que la información presentada difiere de la fuente oficial.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la tabla, de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 3 – 148 (Población censada de acuerdo al sexo de los pobladores que saben leer y escribir), se verifica que la información corresponde con la fuente oficial, respecto a la población de 3 años más que sabe leer y escribir. **ABSUELTA**

- c. En el ítem 3.4.5.5. (Economía), el titular deberá presentar información estadística sobre actividades económicas de la población del AISI, para ello podrá utilizar la data de la publicación "Resultados Definitivos de la Población Económicamente Activa 2017" del INEI 2018.

Respuesta.- El titular indica que presentó información estadística sobre las actividades económicas de la población del AISI, de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.5.5 (Economía), se verifica que el titular ha retirado la tabla N° 3 – 123 (Condición de actividad económica – Distrito de Tinyahuarco (AISI), donde presentó información de la PET (5151), PEA (3018), PEA ocupada (2891), No PEA (2143), por grupos de edad. Esta tabla fue reemplazada por la tabla N° 3 – 152 (Condición de actividad económica – Distrito de Tinyahuarco (AISI) donde presenta información estadística de la PEA activa por ocupación principal en el distrito de Tinyahuarco. En ese sentido, el titular no ha cumplido con presentar información sobre las actividades económicas de la población del AISI (distrito Tinyahuarco), donde se evidencia que la población del distrito (PEA ocupada, con 2891) se dedica predominantemente a la actividad económica de explotación de minas y canteras (1202), seguida de la construcción (282) y en octavo lugar se dedica a la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (117).

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación.

Respuesta: El titular señala que actualizó el ítem 3.4.5.5. (Economía), presentando la información sobre las actividades económicas de la población del AISI.

Análisis: De la revisión del ítem 3.4.5.5. (Economía), se verifica que el titular ha cumplido con presentar información sobre actividades económicas del distrito Tinyahuarco, AISI del proyecto (tabla N° 3 - 158: Actividades económicas – Distrito de Tinyahuarco (AISI)), la cual presenta a 2891 personas como PEA ocupada. **ABSUELTA**

- d. En el ítem 3.4.5.6. (Situación y desarrollo social), el titular deberá desarrollar la sección denominada Necesidades básicas insatisfechas para el distrito de Tinyahuarco y actualizar la tabla N° 3 - 125: (Índice de desarrollo humano – AISI), incluyendo la información del IDH del distrito de Tinyahuarco según (PNUD), 2019. Asimismo, deberá corregir la fuente empleada en el ítem 3.4.3.2 Fuentes de información secundaria.

Respuesta.- El titular señala que agregó la sección de Necesidades Básicas Insatisfechas del distrito de Tinyahuarco.

Análisis.- De la revisión del ítem 3.4.5.6 (Situación y desarrollo social), se verifica que el titular ha cumplido con desarrollar la sección B. Necesidades Básicas Insatisfechas, presentando la tabla N° 3 - 154: (NBI de hogares - Distrito de Tinyahuarco). Respecto a Índice de desarrollo humano, el titular presenta la tabla N° 3 - 153: Índice de desarrollo humano – AISI, con información actualizada del IDH correspondiente al año 2019. Sin embargo, de la revisión del ítem 3.4.3.2. Fuentes de información secundaria, se verifica que el titular no realizó la actualización respecto a la fuente del Índice de desarrollo humano 2019.





Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá corregir la fuente empleada en el ítem 3.4.3.2 Fuentes de información secundaria, para los indicadores del ítem 3.4.5.6. (Situación y desarrollo social).

Respuesta: El titular indica que corrigió la fuente empleada en el ítem 3.4.3.2, detallando "Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – 2019.

Análisis: De la revisión del ítem 3.4.3.2 (Fuentes de información secundaria), se verifica que el titular ha cumplido con corregir la fuente del Índice de desarrollo humano, precisando que corresponde al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – 2019. **ABSUELTA**

Plan de Participación ciudadana

Observación 24.- En el ítem 3.5 (Arqueología y patrimonio cultural), el titular presenta el Anexo 03 – 03 (Informes de Reconocimiento Arqueológico aprobado) donde adjunta un (1) informe de reconocimiento arqueológico que no muestra el área evaluada. Al respecto, se requiere que el titular minero presente el plano y coordenadas del área evaluada en el informe de reconocimiento arqueológico, el cual deberá comprender la totalidad del área efectiva propuesta e incluir las evidencias arqueológicas identificadas en el informe referido. Asimismo, el plano deberá estar debidamente suscrito por el especialista registrado e inscrito en el Ministerio de Cultura.

Respuesta.- El titular señala que adjunto el Anexo 03 – 03, el cual incluye el plano y coordenadas del área poligonal evaluada.

Análisis.- Se verifica en el Anexo 03 – 03 (Informes de Reconocimiento Arqueológico aprobado) que el titular incluyó el Plano N° 04 – 20 (Zona arqueológica) suscrito por el mismo especialista encargado de la elaboración del informe de reconocimiento arqueológico, donde muestra el área evaluada, la cual comprende en su totalidad el área efectiva propuesta. **ABSUELTA**

Identificación, caracterización y valoración de los impactos

Observación 25.- En la Tabla 5 – 3 (Correspondencia entre categorías de impactos de la metodología propuesta (CONESA) y la normativa ambiental vigente), se ha indicado como tipo de impactos de acuerdo con la normativa ambiental a: Negativos No Significativos, Negativos Leves, Negativos Moderados y Negativos Altos. Asimismo, señala que el tipo de impacto "Negativos No Significativos" corresponde a la Ficha Técnica Ambiental según el D.S. N° 042-2017-EM.

Al respecto, de acuerdo al artículo 4 de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación Ambiental², los proyectos de inversión sujetos al SEIA se clasifican según sus impactos ambientales negativos, tales como leves (Categoría I), moderados (Categoría II) y altos (Categoría III). Por lo tanto, el titular minero deberá presentar un cuadro de correspondencia entre los tipos de impactos propuestos por la metodología empleada y los tipos de impactos considerados en la normativa ambiental vigente, para proyectos sujetos al

² Modificada por Decreto Legislativo N° 1394, que Fortalece el funcionamiento de las autoridades competentes en el marco del Sistema de Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 4.- Clasificación de proyectos de acuerdo al riesgo ambiental

4.1 Los proyectos de inversión sujetos al SEIA, cuyos proponentes o titulares soliciten la respectiva Certificación Ambiental, deben ser clasificados, de acuerdo al riesgo ambiental, en una de las siguientes categorías:

- a) Categoría I - Declaración de Impacto Ambiental (DIA): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos leves.
 - b) Categoría II - Estudio de Impacto Ambiental Semidetallado (EIA-sd): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos moderados.
 - c) Categoría III - Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d): Aplicable a los proyectos de inversión que podrían generar impactos ambientales negativos altos.
- (...)





SEIA; asimismo, deberá modificar los ítems y tablas que correspondan de acuerdo con el cuadro de correspondencia solicitado.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el capítulo 5. Considerando la correspondencia entre los tipos de impactos identificados según la metodología Conesa Fernández y la normativa vigente.

Análisis.- El titular minero presentó la Tabla N° 5-3 (Correspondencia entre categorías de impactos de la metodología propuesta (Conesa Fernández) y la normativa ambiental vigente, conteniendo la correspondencia entre los tipos de impactos propuestos por la metodología empleada y los tipos de impactos considerados en la normativa ambiental vigente, para proyectos sujetos al SEIA. **ABSUELTA**

Observación 26.- En el ítem 5.3.2. (Identificación de los componentes ambientales susceptibles de recibir impactos), se adjuntó la Tabla N° 5 – 5 (Lista de componentes ambientales y posibles impactos y riesgos asociados), se identificó como impacto la variación de niveles de vibraciones; sin embargo, de acuerdo a la Tabla 5 – 6 (Matriz de Causa – Efecto (medio físico)), no se ha identificado impacto sobre las vibraciones y tampoco se ha identificado como aspecto ambiental la generación de vibraciones (Tabla 5-4); en ese sentido, el titular minero deberá aclarar y corregir donde corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el capítulo 5, considerando que el impacto por la generación de vibraciones se presentará durante la etapa de operación.

Análisis.- Considerando que en la línea base no presentó información referente a las "vibraciones", no es coherente como se determinó el impacto ambiental potencial "Variación de los niveles de vibraciones". Asimismo, el titular minero deberá tener en cuenta que las vibraciones deben ser evaluadas si estas han sido identificadas como aspecto relevante durante el diagnóstico, evaluación preliminar o scoping³.

Requerimiento de información complementaria.- El titular minero deberá actualizar la Tabla N° 5 – 6 (Matriz de Causa – Efecto (medio físico)), Tabla N° 5-4, Tabla N° 5-5 y la información que corresponda considerando el análisis precedente.

Respuesta.- El titular minero señaló que respecto a la identificación, caracterización y valoración de los potenciales impactos identificados, se debe mencionar que en la Tabla N° 5 - 4: Lista de actividades del proyecto y aspectos ambientales asociados, se incluye a la "perforación diamantina" como aspecto ambiental de una de las actividades del Proyecto denominado como "Actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes)". Este aspecto interactúa con el medio teniendo como efecto (impacto) la generación de vibraciones, tal como se muestra en la Tabla N° 5 - 5: Lista de componentes ambientales y posibles impactos y riesgos asociados. Asimismo, presentó la identificación de este impacto en la Tabla N° 5 - 6: Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio físico).

Análisis.- El titular minero señaló que la perforación diamantina interactúa con el medio teniendo como impacto la generación de vibraciones. Al respecto, se advierte que el titular mantiene la evaluación del impacto "variación de los niveles de vibraciones", tal como se muestra en la Tabla N° 5-4, Tabla N° 5-5 y Tabla N° 5-6. **ABSUELTA**

Observación 27.- El titular minero deberá incluir y diferenciar los riesgos de impactos, tomando en consideración que los riesgos incluyen una probabilidad de ocurrencia, mientras que los impactos son efectos cuya probabilidad de ocurrencia es máxima. Para ello, deberá presentar una matriz de identificación de impactos ambientales y de riesgos ambientales, considerando la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA", aprobada por R. M. N° 455-2018-MINAM.

³ Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM de fecha 31.12.2018 que aprueba la "Guía para la elaboración de la Línea Base en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA" y la "Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental – SEIA".





Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el capítulo 5, presentando la matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales según lo establecido en el Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA. Asimismo, precisó que incluye el ítem 5.4. Registro de riesgos identificados, donde presenta el análisis de dichos riesgos.

Análisis.- El titular minero presentó la información solicitada. **ABSUELTA**

Observación 28.- En el ítem 5.3.3 (Desarrollo de la matriz de identificación de impactos), Tabla N° 5-7 [Matriz de Causa – Efecto (medio biológico y socioeconómico)], el titular minero deberá retirar para la etapa de cierre, los impactos positivos generados por las actividad "Revegetación"; para el componente ambiental "Flora", específicamente el factor "Hábitat de la flora" y su impacto "Alteración del hábitat de la flora" en relación al aspecto "Reposición de suelo orgánico (topsoil) y cobertura vegetal"; en ese sentido, también deberá corregir la Tabla N° 5 - 8: Matriz de evaluación y valoración de impactos; además de modificar la descripción del ítem 5.5.2 (Impactos en el medio biológico), subítem 5.5.2.1 (Flora), acápite "Alteración del hábitat de la flora", literal b (Etapa de Cierre), considerando que según la Guía para la Identificación y Caracterización de Impactos Ambientales del MINAM, aprobado por Resolución Ministerial N° 455-2018-MINAM "las actividades de restauración de suelos, revegetación y recuperación de paisajes no deben ser considerados impactos positivos, a efectos de corregir los efectos que serían causados por la ejecución del proyecto de inversión"; y que además la metodología de evaluación y valoración de impactos ambientales utilizada ya considera como uno de sus atributos las medidas correctoras.

Respuesta.- El titular minero actualizó el Capítulo 5 (Identificación, Caracterización y Valoración de los Impactos), retirando los impactos positivos para el componente ambiental "Flora" en todos los ítems correspondientes, considerando lo establecido en la Guía para la identificación y caracterización de impactos ambientales en el marco del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental - SEIA.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA.**

Observación 29.- El titular minero deberá realizar el análisis de riesgo de afectación al hábitat acuático de la Laguna Punrun; así como de los bofedales BOF-07, BOF-08 y BOF-10 ubicados en la parte baja de las plataformas u otros componentes del proyecto, considerando que se encuentran en el área de influencia ambiental directa (AIAD) del proyecto.

Respuesta.- El titular minero, respecto a la laguna Punrún, realizó la evaluación del área y el grado de incidencia de las actividades del Proyecto sobre este cuerpo de agua para su inclusión dentro del área de influencia, esta evaluación lo desarrolla en el ítem 2.5 (Área de Influencia Ambiental), y evidencia que dicha laguna actualmente se encuentra afectada por las descargas domésticas, principalmente del Centro Poblado Racracancha e instalaciones sanitarias aledañas; asimismo, debido a que durante la vida útil del Proyecto, no generarán vertimientos y el área efectiva es pequeña en comparación con la superficie de la laguna Punrún, no amerita considerarla como parte del Área de Influencia Ambiental. Respecto a los bofedales BOF-07, BOF-08 y BOF-10, indica que éstos se superponen con accesos existentes, que son usados por terceros, por tanto, el riesgo asociado a las actividades del proyecto está ligado a la probable afectación por la generación de residuos; sin embargo, el titular minero cuenta con un Plan de Minimización y Manejo de residuos Sólidos donde establece medidas de manejo que incluye la capacitación del personal.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido indicando que la laguna Punrún no se encuentra en el área de influencia ambiental, incluyendo el sustento en el ítem 2.5 (Área de Influencia Ambiental); asimismo, en relación a los bofedales BOF-07, BOF-08 y BOF-10 indica que el riesgo asociado a las actividades del proyecto está ligado a la probable afectación por la generación de residuos; sin embargo, esto no se indica en la Tabla N° 5-7 [Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio biológico y socioeconómico)].





Requerimiento de Información complementaria.- El titular minero, en relación a la probable afectación por generación de residuos en los bofedales BOF-07, BOF-08 y BOF-10, deberá incluirlo como a riesgo en la tabla N° 5-7 [Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio biológico y socioeconómico)].

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 2.4 (Área Efectiva) replanteando la configuración del polígono del Área Efectiva del Proyecto, de manera que no exista superposición con las superficies de bofedales ni el riesgo de afectación a estos ecosistemas por la estricta ejecución de las actividades del Proyecto en relación a la generación de residuos; sin embargo, en la tabla N° 5-7 [Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio biológico y socioeconómico)], identifica el riesgo de afectación del hábitat acuático por la generación de residuos, contando con el ítem 6.5 (Plan de Minimización y Manejo de residuos Sólidos) donde establecen medidas de manejo como la capacitación del personal en el manejo de residuos.

Análisis.- El titular minero actualizó el área efectiva excluyendo a los bofedales BOF-07, BOF-08 y BOF-10; asimismo, no lo incluye en la tabla N° 5-7 [Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio biológico y socioeconómico)], debido a que no lo determina como impacto debido que las actividades lo realizará estrictamente dentro del área efectiva. **ABSUELTA**

Observación 30.- En imágenes satelitales se aprecia un posible cuerpo de agua georreferenciado (E 334 219, N 8 805 597), por lo que el titular minero deberá verificar ello, y, en caso de confirmar la presencia de dicho cuerpo de agua, deberá actualizar según corresponda, incluyéndola evaluación de impacto o el análisis de riesgo.

Respuesta.- El titular minero verificó las coordenadas E 334 219, N 8 805 597 y aclara que en dicho lugar identificó un Bofedal BOF-10, tal como se indica en el capítulo 3 (Línea Base).

Análisis.- El titular minero no precisa si se trata de un cuerpo de agua y tampoco justificó las razones, por lo que no efectuó la evaluación de impacto o análisis de riesgo respectivo.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación.

Respuesta.- El titular minero aclara que las coordenadas E 334 219, N 8 805 597 corresponden al Bofedal Racracancha-01 (BOF-10) identificado y caracterizado en el Capítulo 3 (Línea Base), específicamente en las tablas N° 3-34 (Inventario de bofedales), N° 3-35 (Clase y tipo de usos de bofedales) y N° 3-107 (Caracterización de bofedales). Asimismo, indica que no ha identificado riesgos de afectación a los ecosistemas frágiles (bofedales) debido a que las actividades propuestas serán ejecutadas estrictamente en el área efectiva del Proyecto.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

Observación 31.- El titular deberá actualizar la calificación de impacto para el medio socioeconómico (Afectación a la salud y seguridad de la población e Incremento del empleo local e ingresos económicos) con la calificación de impacto No significativo – Leve y realizar la corrección de la descripción en las secciones 5.5.3.1. (Social) y 5.5.3.2. (Económico).

Respuesta.- El titular indica que actualizó la calificación del impacto sobre el medio socioeconómico, de acuerdo con la correspondencia de categorías de impactos

Análisis.- De la revisión de las secciones 5.6.3.1. (Social) y 5.6.3.2. (Económico), del ítem 5.6.3. (Impactos en el medio socioeconómico), se verifica que el titular ha cumplido con actualizar la calificación de impacto considerando la categoría de impacto negativo leve, de acuerdo a la tabla N° 5 - 3: Correspondencia entre categorías de impactos de la metodología propuesta (Conesa Fernández) y la normativa ambiental vigente. **ABSUELTA**

Observación 32.- De acuerdo al ítem 2.6.1 (Área de influencia social directa -AISD) y el ítem 2.1.8 (Propiedad superficial), el AISD comprende la Comunidad campesina de Racracancha, la cual, de acuerdo a la Base de





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo"

Datos de Pueblos Indígenas Originarios del Ministerio de Cultura, tiene la condición de Población Indígena Originario. Por lo que, en el marco de lo establecido por la Sexta Disposición Complementaria Transitoria y Final del Decreto Supremo N° 001-2012-MC, el titular deberá incluir información, de corresponder, sobre la posible afectación de los derechos colectivos de los pueblos indígenas que pudiera ser generada por el desarrollo del proyecto de inversión dentro de esta comunidad campesina.

Respuesta.- El titular declara que realizó una búsqueda en la Base de Datos de Pueblos Indígenas de Ministerio de Cultura de la comunidad campesina de Racracancha, área de influencia social directa del proyecto Alpamarca, y señala que esta no está considerada como población indígena originaria. Agrega que esta verificación se realizó tanto en el distrito de Tinyahuarco y Huayllay, por lo cual, no se incluye información sobre la afectación a los derechos colectivos de los pueblos indígenas.

Análisis.- Según la Base de Datos de Pueblos Indígenas (BDPI) de Ministerio de Cultura, las localidades que forman parte de la Comunidad Campesina Racracancha (listadas en la tabla 2 - 15: Área de Influencia Social Directa del Proyecto Alpamarca) se encuentran en la "Base de Datos de Centros Poblados Censales ubicados en el ámbito de localidades pertenecientes a Pueblos Indígenas u Originarios". Si bien el distrito de Tinyahuarco es AISI por los vínculos políticos administrativos que mantiene con la comunidad campesina, las localidades de la referida comunidad, -localidades indígenas originarias (según la BDPI)- pertenecen geográficamente al distrito de Simón Bolívar, provincia Pasco, departamento Pasco. No obstante, esta aclaración, corresponderá al procedimiento de autorización de inicio de actividades verificar la identificación de pueblo indígena originario de la Comunidad Campesina Racracancha y la respectiva evaluación de la posible afectación a sus derechos colectivos, determinando así si corresponde o no realizar el proceso de consulta previa. **ABSUELTA**

Plan de manejo ambiental

Observación 33.- En el ítem 6.5 (Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos), sección Almacenamiento -etapa de operación, el titular minero señala lo siguiente: "El proyecto contará con dos almacenes temporales de residuos sólidos, donde los residuos serán correctamente almacenados hasta su disposición final". Al respecto, se advierte que, de acuerdo al capítulo de descripción del proyecto, se indica que se habilita una (01) almacén temporal de residuos sólidos. En ese sentido, el titular minero deberá aclarar la incongruencia advertida y corregir donde corresponda.

Respuesta.- El titular minero señaló que actualizó el ítem 6.5.2.3. Almacenamiento, aclarando que el proyecto Alpamarca contará solo con un (01) almacén temporal de residuos.

Análisis.- El titular minero aclaró la incongruencia solicitada. **ABSUELTA**

Observación 34.- En el Mapa 06-03 (Estaciones de monitoreo de ruido ambiental), el titular minero deberá corregir la codificación de las estaciones, dado que estas corresponden al monitoreo de calidad de aire.

Respuesta.- El titular minero señala que actualizó la información representada en el Mapa 06-02: Estaciones de monitoreo de calidad del Aire y Mapa 06-03: Estaciones de monitoreo de ruido ambiental.

Análisis.- El titular minero actualiza la información del Mapa 06-03. **ABSUELTA**

Observación 35.- Respecto al ítem 6.4.5 (Programa de Monitoreo Biológico), el titular minero deberá:

- a. Verificar y corregir la Tabla N° 6-7 (Monitoreo de biológico), la cual presenta cuatro (04) estaciones de monitoreo; mientras que en el mapa 06-05 (Estaciones de Monitoreo Biológico) presentan seis (06) estaciones. Al respecto, deberá verificar y/o corregir, según corresponda.

Respuesta.- El titular minero actualizó la información consignada en el Mapa 06-05 (Estaciones de monitoreo biológico).



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 76 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





Análisis.- El titular minero corrigió la tabla N° 6-7 (Monitoreo de biológico), en el cual se aprecia de cinco (05) estaciones de monitoreo (PMB-01, PMB-02, PMB-03, PMB-04 y PMB-06) siendo esto acorde con la actualización del Mapa 06-05 (Estaciones de monitoreo biológico). **ABSUELTA**

- b. Deberá justificar por qué no estableció estación (es) de monitoreo en la unidad "Vegetación de afloramiento rocoso", considerando que en dicha formación se emplazan las seis (06) plataformas de perforación.

Respuesta.- El titular minero actualizó la información del ítem 6.4.5 Programa de Monitoreo Biológico, y el 06-05: Estaciones de Monitoreo Biológico, donde se representan los cinco (05) puntos de monitoreo biológico considerados para el área del Proyecto, dentro de los cuales se estableció un punto de monitoreo representativo en la unidad de "afloramiento rocoso".

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA.**

Observación 36.- El titular deberá incluir la sección denominada Monitoreo del medio Social, Económico y cultural, la cual deberá contener las metas, indicadores, frecuencia, medios de verificación, cronograma y presupuesto (de corresponder) que permitan monitorear el desempeño de los programas sociales propuestos en el Plan de relaciones comunitarias.

Respuesta.- El titular señala que incluyó el monitoreo del medio social, económico y cultural en la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural).

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), se verifica que el titular ha incluido las métricas solicitadas. Sin embargo, en el caso del Subprograma Quejas y Reclamos, considera una frecuencia de monitoreo "De acuerdo a las quejas y reclamos que podrían existir", mientras que en caso del Programa de empleo local, plantea como frecuencia de cada vez que se produzca el ingreso de personal nuevo. En ese sentido, las frecuencias de monitoreo planteadas no permiten la verificación programada del cumplimiento de dichos programas.

Requerimiento de información complementaria.- Se solicita al titular:

- (i) Respecto al Subprograma de Quejas y reclamos: plantear una frecuencia de monitoreo anual o semestral para la verificación del cumplimiento de este subprograma.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), precisando la frecuencia de monitoreo solicitada.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), se verifica que el titular ha establecido una frecuencia de monitoreo anual para el subprograma de Quejas y reclamos. **ABSUELTA**

- (ii) Respecto al Programa de Empleo local: plantear una frecuencia de monitoreo anual para la verificación del cumplimiento de los programas.

Respuesta.- El titular señala que actualizó la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), precisando la frecuencia de monitoreo solicitada.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), se verifica que el titular ha establecido una frecuencia de monitoreo anual para el programa de Empleo local. **ABSUELTA**

Observación 37.- Respecto al ítem 6.4.8 (Plan de Relaciones Comunitarias), el titular deberá:

- a. En el Programa de empleo local, incluir la meta de trabajadores que serán contratados como mano de obra no calificada, de acuerdo a lo indicado en el ítem 2.8.2.11 (Trabajadores requeridos para el proyecto).





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

Respuesta.- El titular indica que incluyó en el ítem 6.4.8. Plan de Relaciones Comunitarias el número de trabajadores que serán contratados como mano de obra no calificada.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.4.8.2 Programas sociales, literal B. Programa de empleo local, se advierte que el titular incluyó la tabla N° 2 – 44 (Distribución y número de trabajadores por etapas), con el número total de trabajadores de origen local y foráneo a ser contratados por el proyecto (numerada en este capítulo como tabla N° 6-12). Sin embargo, en las tablas N° 6 – 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias) y N° 6 – 19 (Resumen de los compromisos sociales) el titular mantiene como meta la declaración del objetivo del programa, en lugar de la meta específica de trabajadores locales que serán contratados como mano de obra no calificada, por cada etapa del proyecto. De igual manera, en la tabla N° 6 – 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), no se ha consignado la meta respectiva, con fines de monitoreo.

Requerimiento de información complementaria.- Se reitera la observación.

Respuesta.- El titular señala que actualizó las tablas.

Análisis.- De la revisión de las tablas N° 6 – 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias), N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural) y N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales), se verifica que el titular ha cumplido con incluir la meta de trabajadores que serán contratados como mano de obra local no calificada, de acuerdo a lo precisado en la tabla N° 6 – 12 (Distribución y número de trabajadores por etapas) del literal B. (Programa de empleo local), en donde se detalla que serán 17 trabajadores locales no calificados (5 para la etapa de construcción, 5 para la etapa de operación y 7 para la etapa de cierre). **ABSUELTA**

- b. Incluir en el Programa de comunicaciones y consultas, un subprograma orientado a la atención de quejas y reclamos.

Respuesta.- El titular señala que incluyó el subprograma orientado a la atención de quejas y reclamos.

Análisis.- De la revisión del ítem 6.4.8.2 Programas sociales, se verifica que el titular ha incluido el literal A.3 Subprograma de Quejas y Reclamos. Sin embargo, no se precisa la meta cuantificable en la tabla N° 6 – 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias) y N° 6 – 19 (Resumen de los compromisos sociales). De igual manera, en la tabla N° 6 – 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), no se ha consignado la meta respectiva, con fines de monitoreo.

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá completar las características del Subprograma de Quejas y Reclamos en las tablas N° 6 – 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias), N° 6 – 19 (Resumen de los compromisos sociales) y N° 6 – 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), incluyendo como meta el porcentaje de reclamos recibidos que fueron atendidos, así como beneficiarios a la Población del AISD que hace uso del Libro de quejas y reclamos.

Respuesta.- El titular indica que completó la meta del subprograma de Quejas y reclamos en las referidas tablas.

Análisis.- De la revisión de las tablas N° 6 – 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias), N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural) y N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales), se verifica que el titular ha cumplido con completar el programa de Quejas y reclamos, precisando como meta “el 100% de las quejas y reclamos serán atendidos”, así como a los beneficiarios (pobladores de la comunidad campesina Racracancha, AISD del proyecto).

ABSUELTA



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 78 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





- c. Respecto al subprograma de Capacitación en relaciones comunitarias y código de conducta, el titular deberá incluir una meta cuantificable y corregir la información de la columna Etapas del proyecto, considerando en su lugar lo presentado en la Tabla N° 6 - 17: Resumen de los compromisos sociales.

Respuesta.- El titular señala que incluyó la meta cuantificable para el Subprograma de Relaciones comunitarias y Código de conducta.

Análisis.- De la revisión de la tabla N° 6 - 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias), se verifica que el titular cumplió con incluir la meta cuantificable solicitada. Sin embargo, en la tabla N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales), dicha meta no ha sido actualizada, al igual que en la tabla N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural).

Requerimiento de información complementaria.- El titular deberá actualizar la meta del Subprograma Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta en las tablas N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales), y N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural), de acuerdo a la meta presentada en la tabla N° 6 - 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias).

Respuesta.- El titular indica que actualizó la meta del subprograma de Relaciones comunitarias y Código de conducta, de acuerdo a lo solicitado.

Análisis.- De la revisión de las tablas N° 6 - 18 (Monitoreo del medio socioeconómico y cultural) y N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales), se verifica que el titular actualizó la meta del Subprograma de Capacitación en Relaciones Comunitarias y Código de Conducta, precisando la meta establecida en la tabla N° 6 - 13, la cual establece que 43 trabajadores recibirán la capacitación y/o inducción en relaciones comunitarias y código de conducta. **ABSUELTA**

- d. Uniformizar la unidad monetaria (soles) presentada en las tablas N° 6 - 17: Resumen de los compromisos sociales y N° 6 - 12: Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias.

Respuesta.- El titular indica que uniformizó la unidad monetaria que figura en las tablas requeridas.

Análisis.- De la revisión de las tablas N° 6 - 19 (Resumen de los compromisos sociales) y N° 6 - 13 (Matriz de desempeño de los compromisos sociales del Plan de Relaciones Comunitarias), se verifica que el titular ha cumplido con uniformizar la unidad monetaria, de acuerdo a lo solicitado. **ABSUELTA**

Observación 38.- En el ítem 6.9.6 (Programa de revegetación y de recuperación de suelos);

- a. Con relación a la frecuencia de riesgo, el titular minero Indica que aprovechará la época de lluvias. Al respecto, deberá indicar que, ante la ausencia de precipitaciones, efectuará el riego de las áreas revegetadas, considerando la marcada estacionalidad de las precipitaciones en el área de estudio.

Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 6.9.6 (Programa de revegetación y de recuperación de suelos), en cuyo acápite "Frecuencia de Riego" indica que, debido a la marcada estacionalidad del área de estudio, el riego de las áreas revegetadas lo realizará con mayor frecuencia en los periodos de ausencia de precipitaciones.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

- b. Deberá precisar el porcentaje (%) de éxito (sobrevivencia) de los individuos revegetados, debajo del cual, realizarán medidas correctivas o volverá a realizar el procedimiento de revegetación con el fin de cumplir los objetivos planteados.





Respuesta.- El titular minero actualizó el ítem 6.9.6 (Programa de revegetación y de recuperación de suelos), considerando el 50% como porcentaje de supervivencia y/o éxito para las actividades de revegetación, debajo de dicho valor, aplicarán las medidas correctivas necesarias.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido, actualizando el ítem 6.9.6 (Programa de revegetación y de recuperación de suelos), en cuyo acápite "Porcentaje de supervivencia y/o éxito" establece como 50% el porcentaje de supervivencia y/o éxito para las actividades de revegetación, debajo de dicho valor, aplicarán las medidas correctivas como el resembrado de nuevos individuos. **ABSUELTA**

Observación 39.- En la Tabla N° 6-15 (Resumen de Medias de Cierre), el titular minero deberá indicar cuáles son los componentes del proyecto cuyo cierre progresivo y/o final comprende actividades de revegetación.

Respuesta.- El titular minero actualizó Tabla N° 6-2 (Resumen de Medias de Cierre), indicando que los componentes Plataforma de Perforación y Poza de sedimentación (Lodos) y accesos, el cierre progresivo y el cierre final comprenderá actividades de revegetación en aquellas áreas que se ubiquen en "Pajonal andino", y siempre en cuando no hayan sido intervenidas por terceros, en el caso de los accesos.

Análisis.- El titular minero respondió de acuerdo a lo requerido. **ABSUELTA**

6. EVALUACIÓN DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA

La ANA mediante Informe Técnico N° 0046-2023-ANA-DCERH/GAOE (escrito N° 3584666), otorgó opinión favorable a la MDIA Alpamarca, el mismo que como **Anexo 2** forma parte del presente informe.

7. CONCLUSIÓN

Nexa Resources Atacocha S.A.A. cumplió con subsanar todas las observaciones formuladas al instrumento materia de evaluación, habiendo asumido los compromisos especificados en el referido estudio ambiental; en consecuencia, corresponde aprobar la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca".

8. RECOMENDACIONES

- 8.1. Emitir la Resolución Directoral a través del cual se apruebe la la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca", presentada por Nexa Resources Atacocha S.A.A.
- 8.2. Precisar que la aprobación de la MDIA del proyecto de exploración minera "Alpamarca" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.
- 8.3. Establecer que Nexa Resources Atacocha S.A.A. deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).
- 8.4. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente a la Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco, Municipalidad provincial de Pasco, Municipalidad distrital de Tinyahuarco, Municipalidad distrital de Huayllay, Comunidad Campesina de RacracanCHA.
- 8.5. Remitir copia del presente informe y de la Resolución Directoral correspondiente, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), al Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN), a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y a la Dirección General de Minería (DGM), para su conocimiento y fines.
- 8.6. Notificar el presente Informe y la Resolución Directoral correspondiente, a Nexa Resources Atacocha S.A.A.





PERÚ

Ministerio de Energía y Minas

Viceministerio de Minas

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

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

Es cuanto cumplimos en informar a usted, para fines correspondientes.

Atentamente,

Ing. Karla B. Quispe Clemente
CIP N° 101781

Ing. Reinhard Olenko Caman Santillana
CIP N° 263031

Lic. Milagros Barrenechea Arango
CSP N° 3750

Abg. Jorge Luis Quispe Huaman
CBP N° 7461

Abg. Mirna Yamamura Uchima
CAL N° 85830

Lima, 20 de diciembre de 2023

Visto, el Informe N° 0710-2023/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. Wilson Wilfredo Sanga Yampasi
Director (e) de Evaluación Ambiental de Minería
Asuntos Ambientales Mineros



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



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 81 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem





RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0374-2023/MINEM-DGAAM

Lima, 20 de diciembre de 2023

Visto, el **Informe N° 0710-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM** y el proveído que antecede, estando conforme con sus fundamentos y conclusiones, de acuerdo con lo establecido en el numeral 6.2 del artículo 6° del Texto Único Ordenado de la Ley del Procedimiento Administrativo General, aprobado por Decreto Supremo N° 004-2019-JUS;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- APROBAR la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca", presentada por Nexa Resources Atacocha S.A.A., a desarrollarse en el distrito de Huayllay, provincia y departamento de Pasco, de conformidad con las especificaciones técnicas indicadas en el Informe N° 0710-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM, el cual forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2.- ESTABLECER que la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca" tendrá una duración de veinte (20) meses, de acuerdo al cronograma contenido en la Tabla N° 4 del Informe N° 0710-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 3.- PRECISAR que las coordenadas de la delimitación del área efectiva aprobada de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca" son las señaladas en el ítem 4.2.3. del Informe N° 0710-2023/MINEM-DGAAM-DEAM-DGAM.

Artículo 4.- DISPONER que Nexa Resources Atacocha S.A.A. se encuentra obligada a cumplir con lo estipulado en la Modificación de la DIA aprobada en el artículo 1 de la presente Resolución Directoral; y, los compromisos asumidos a través de los escritos presentados durante la evaluación efectuada por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA).

Artículo 5.- PRECISAR que la aprobación de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto de exploración minera "Alpamarca" no constituye el otorgamiento de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que debe contar el titular del proyecto minero para operar, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente.

Artículo 6.- ESTABLECER que deberá gestionar la autorización de inicio de actividades ante la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas; y, posteriormente, deberá comunicar el inicio de sus actividades de exploración a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA).

Artículo 7.- ESTABLECER que Nexa Resources Atacocha S.A.A., al término del plazo de ejecución del cronograma de actividades de exploración, debe presentar un informe detallado de las actividades de cierre realizadas a la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) y al Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), de conformidad con lo señalado en el artículo 68 del RPAEM.

Artículo 8.- REMITIR copia de la presente Resolución Directoral y del Informe que la sustenta, a la Dirección Regional de Energía y Minas de Pasco, Municipalidad provincial de Pasco, Municipalidad distrital de Tinyahuarco, Municipalidad distrital de Huayllay, Comunidad Campesina de Racracancha.

Artículo 9.- NOTIFICAR la presente Resolución Directoral y el informe sustentatorio correspondiente, a Nexa Resources Atacocha S.A.A.





PERÚ

Ministerio
de Energía y Minas

Viceministerio
de Minas

Dirección General de Asuntos
Ambientales Mineros

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

y Minería (OSINERGMIN), a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y a la Dirección General de Minería (DGM),
para su conocimiento y fines.

Regístrese y comuníquese,



Ing. Alfredo Mamani Salinas
Director General
Asuntos Ambientales Mineros



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024

Página 83 de 83

Av. Las Artes Sur 260, San Borja
Central telefónica: (01) 510 0300
www.gob.pe/minem



Etapa		Actividades del Proyecto		Aspectos Ambientales			Identificación de impactos ambientales		
							Medio Físico		
Disposición de residuos sólidos	Generación de ruido	Generación de material particulado							
			Alteración del relieve local	Relieve local	Topografía				
			Alteración de la calidad visual del paisaje	Paisaje	Fisiografía				
		X	Alteración de la concentración de material particulado	Calidad del Aire	Aire				
			Alteración de la concentración de gases de efecto invernadero						
	X		Variación de los niveles de presión sonora	Nivel de Presión Sonora (NPS)	Ruido				
			Generación de vibraciones	Niveles de vibraciones	Vibraciones				
Riesgo		X	Alteración de la calidad de agua superficial	Calidad del agua superficial	Agua				
			Alteración en la cantidad de agua superficial	Cantidad de agua superficial					
			Alteración de la calidad de agua subterránea	Calidad del agua subterránea					
			Alteración en la cantidad de agua subterránea	Cantidad de agua subterránea					
Riesgo		X	Alteración de la calidad del suelo	Calidad del suelo	Suelo				
			Compactación y/o erosión del suelo						
			Cambio temporal del uso actual del suelo						

Tabla 2: Matriz de identificación de impactos y riesgos ambientales (medio biológico y social)

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico					Medio social		
			Flora		Fauna		Hydrobiología	Social	Económico	Cultural
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural
Construcción	Movilización de equipos, maquinaria y personal	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
	Habilitación de accesos	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Desbroce y movimiento de tierras	-X	0	0	0	0	0	+X	0
		Nivelación del terreno	0	0	0	0	0	0	+X	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico				Medio social			
			Flora		Fauna		Hidrobiología	Social	Económico	Cultural
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural
	Disposición temporal de tierras y manejo de topsoil	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Movimiento de tierras	0	0	0	0	0	0	+X	0
	Acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares	Nivelación de terreno	0	0	0	0	0	0	+X	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
	Habilitación de componentes auxiliares	Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0
	Habilitación de pozas de sedimentación y cunetas	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
Generación de material particulado		-X	0	0	0	-X	-X	0	0	

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico				Medio social			
			Flora		Fauna		Hidrobiología	Social	Económico	Cultural
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural
Operación		Desbroce y movimiento de tierras	-X	0	0	0	0	0	+X	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	0	0
	Montaje e instalación de la perforadora	Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0
	Transporte y disposición final de residuos	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Disposición de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0
	Movilización y transporte de personal	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico					Medio social			
			Flora		Fauna		Hidrobiología	Social	Económico	Cultural	
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural	
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural	
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0	
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0	
	Captación y transporte de agua para perforación	Uso de agua para perforación	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Actividades de Perforación Diamantina (ejecución de sondajes)	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0	
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0	
		Consumo de agua	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Perforación diamantina	0	0	0	0	0	0	+X	0	
	Generación de lodos de perforación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Recirculación del agua para perforación	Recirculación y reuso de agua para perforación	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Operación de componentes auxiliares	Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	0	0	0

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico					Medio social		
			Flora		Fauna		Hidrobiología	Social	Económico	Cultural
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural
	Transporte y disposición de lodos	Traslado y disposición de lodos	0	0	0	0	0	0	0	0
	Transporte y disposición final de residuos	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Disposición de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0
Cierre	Movilización y transporte de personal	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	0	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
	Desmontaje y retiro del equipo de perforación y componentes auxiliares	Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Generación de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0

Identificación de impactos ambientales			Medio biológico				Medio social			
			Flora		Fauna		Hidrobiología	Social	Económico	Cultural
Etapa	Actividades del Proyecto	Aspectos Ambientales	Hábitat de la flora	Especies protegidas y/o endémicas de flora	Hábitat de la fauna	Especies protegidas y/o endémicas de fauna	Hábitat acuático	Salud y seguridad de la población	Empleo local e ingresos económicos	Patrimonio cultural
			Alteración del hábitat de la flora	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de flora	Alteración del hábitat de la fauna	Afectación a las especies protegidas y/o endémicas de fauna	Alteración del hábitat acuático	Afectación de la salud y seguridad de la población	Incremento del empleo local e ingresos económicos	Afectación al patrimonio cultural
	Restauración del terreno	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Movimiento de tierra	0	0	0	0	0	0	+X	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
	Revegetación (*)	Reposición de suelo orgánico (topsoil) y cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	+X	0
	Transporte y disposición final de residuos	Emisión de gases de combustión	0	0	0	0	0	-X	0	0
		Generación de material particulado	-X	0	0	0	-X	-X	0	0
		Generación de ruido	0	0	-X	0	0	0	0	0
		Disposición de residuos sólidos	0	0	0	0	Riesgo	0	+X	0

Anexo 2

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos

Informe N° 0046-2023-ANA-DCERH/GAOE

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

CUT: 18045-2023

San Isidro, 14 de septiembre de 2023

OFICIO N° 1753-2023-ANA-DCERH

Señor

Alfredo Mamani Salinas

Director

Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

Ministerio de Energía y Minas

Av. Las Artes Sur 260 - Urb. San Borja

San Borja.-

Asunto : Opinión favorable a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca, presentado por la empresa NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A.

Referencia : Oficio N° 495-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

Tengo el agrado de dirigirme a usted en relación a los documentos de la referencia, mediante los cuales solicita opinión técnica a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca, presentado por la empresa NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A., conforme al Artículo 81° de la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

Al respecto, esta Autoridad, emite Opinión Favorable, de acuerdo a lo recomendado en el Informe Técnico N° 0046-2023-ANA-DCERH/GAOE, el cual se adjunta.

Es propicia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO

DIRECTORA

DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Adj.: (45) folios

FMHA/GAOE: Carolina R.

c.c. Jefatura

G.G.



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

CUT: 18045-2023

INFORME TECNICO N° 0046-2023-ANA-DCERH/GAOE

A : FLOR DE MARIA HUAMANI ALFARO
DIRECTORA
DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

ASUNTO : Opinión favorable a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca, presentado por la empresa NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A.

REFERENCIA : Oficio N° 495-2023/MINEM-DGAAM-DEAM

FECHA : San Isidro, 14 de septiembre de 2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1.** El 01 de febrero de 2023, mediante Oficio N° 075-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM) remitió a la Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos de la Autoridad Nacional del Agua (DCERH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del asunto, para que emita la opinión técnica a dicho estudio, conforme al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.2.** El 12 de abril de 2023, mediante Oficio N° 260-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM reitera a la DCERH de la ANA, la opinión a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del asunto, conforme al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.3.** El 31 de mayo de 2023, mediante Oficio N° 0907-2023-ANA-DCERH, la DCERH de la ANA remitió a la DGAAM del MINEM, el Informe Técnico N° 0026-2023-ANA-DCERH/GAOE que requiere información complementaria en materia de recursos hídricos referido a la Declaración de Impacto Ambiental del asunto.
- 1.4.** El 03 de agosto de 2023, mediante Oficio N° 495-2023/MINEM-DGAAM-DEAM, la DGAAM del MINEM remite a la DCERH de la ANA, el levantamiento de observaciones para que emita opinión a la modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del asunto, conforme al artículo 81 de la Ley de Recursos Hídricos.
- 1.5.** La elaboración de la Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del asunto fue elaborada por la consultora GEOSTUDIOS AMBIENTALES S.A.C.





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

II. MARCO LEGAL

- 2.1. Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.
- 2.2. Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento, Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- 2.3. Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Estándares de Calidad Ambiental para agua y establecen disposiciones complementarias.
- 2.4. Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI, Reglamento de Organización y Funciones de la ANA.
- 2.5. Resolución Jefatural N° 106-2011-ANA, Procedimiento para la emisión de opinión técnica de la Autoridad Nacional del Agua en los procedimientos de evaluación de los estudios de impacto ambiental relacionados con los recursos hídricos.
- 2.6. Resolución Jefatural N° 224-2013-ANA, Reglamento para el otorgamiento de autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas.
- 2.7. Resolución Jefatural N° 007-2015-ANA, Reglamento de Procedimientos Administrativos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y de Autorización de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.
- 2.8. Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA, Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.
- 2.9. Resolución Jefatural N° 056-2018-ANA, Clasificación de cuerpos de agua continentales superficiales.

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. Ubicación

Políticamente, el Proyecto Alpamarca se ubica en los distritos de Huayllay y Simon Bolivar, provincia y departamento de Pasco, a 277 km de distancia de Lima.

3.2. Instrumentos de Gestión Ambiental

El área de estudio cuenta con los siguientes instrumentos de gestión ambiental aprobados:

- Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Alpamarca, aprobado por Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM.
- Primer Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto de Exploración Alpamarca, dado en conformidad mediante Resolución Ministerial N° 044-2018-MEM/DGAAM.
- Segundo Informe Técnico Sustentatorio del Proyecto de Exploración Alpamarca, dado en conformidad mediante Resolución Ministerial N° 055-2022-MINEM-DGAAM.

3.3. Objetivo

El Proyecto Alpamarca tiene como objetivo principal incrementar sondajes a las plataformas ya aprobadas y adicionar componentes auxiliares (estación meteorológica, caseta de vigilancia y almacén temporal de residuos) y con ello, ampliar el cronograma



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

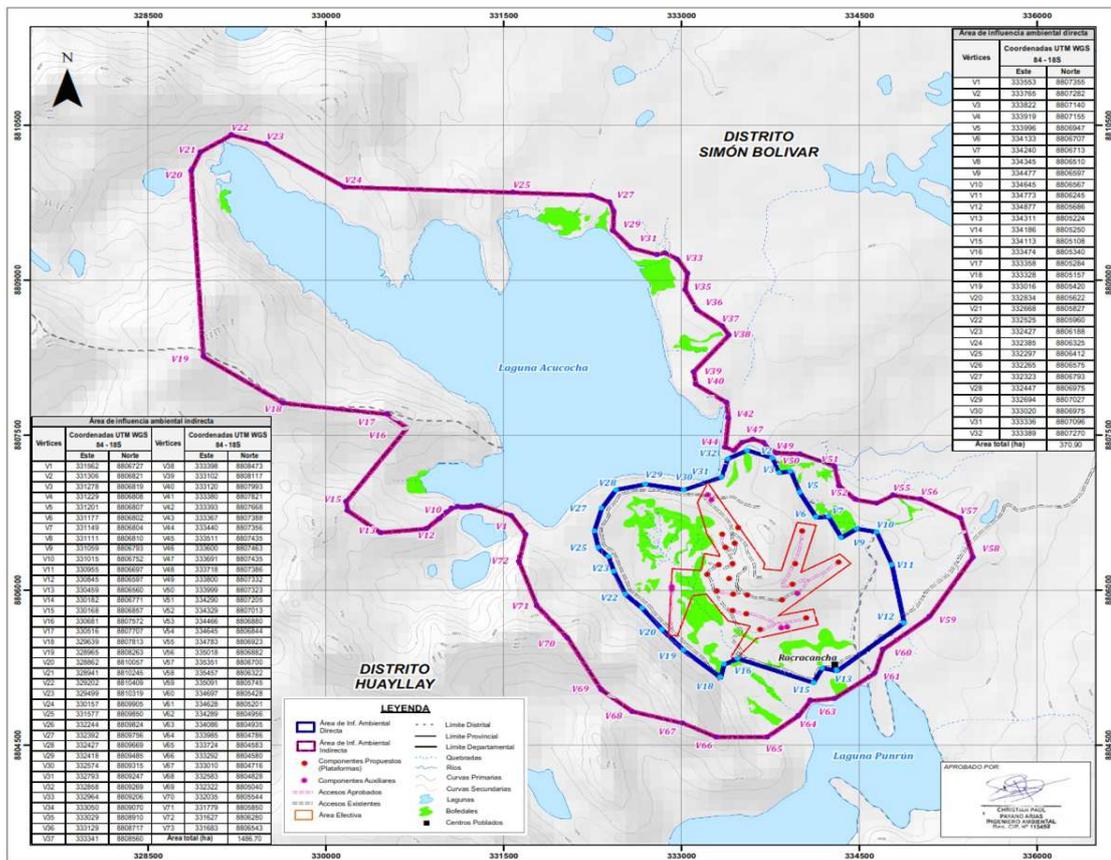
de actividades de exploración, considerando que hasta la fecha el Proyecto no se ha ejecutado a pesar de tener Instrumentos de Gestión Ambiental aprobados.

3.4. Área de Influencia Ambiental

El área de influencia ambiental ha sido definida considerando la identificación y evaluación de las actividades del Proyecto Alparmarca y su relación con los componentes socio ambientales para la posible generación de impactos positivos o negativos.

En la siguiente figura se muestra la delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta.

Figura 1. Delimitación de las áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta





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

Primer ITS (Resolución Ministerial N° 044-2018-MEM/DGAAM) y Segundo ITS (Resolución Ministerial N° 055-2022-MINEM-DGAAM).

El programa de perforación para la presente Modificación incluye cincuenta y nueve (59) sondajes distribuidos en veinte (20) plataformas se realizará mediante el método de perforación diamantina del tipo convencional, las cuales tienen una profundidad promedio de 288 metros, el avance total por día es de 30 m/día, en la siguiente Tabla se muestra la ubicación de las plataformas.

Tabla 1. Ubicación de las plataformas

Plataformas	Coordenadas WGS84 UTM 18S		Altitud (msnm)	Cobertura Vegetal	Sondeo	Inclinación	Azimut	Profundidad (m)	Profundidad promedio (m)
	Este	Norte							
Plataformas de perforación									
ALP-01	333403	8806113	4457	Aforamiento Rocoso	ALP-D17-01P	-60	190	300	300
					ALP-D17-02P	-60	180	300	
					ALP-D17-03P	-90	190	300	
					ALP-D17-04P	-60	210	300	
ALP-02	334021	8806572	4479	Pajonal andino	ALP-D17-05P	-60	190	300	288
					ALP-D17-06P	-60	180	300	
					ALP-D17-06P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-07P	-60	215	300	
ALP-03	333962	8806253	4474	Aforamiento Rocoso	ALP-D17-08P	-60	240	300	288
					ALP-D17-09P	-60	180	300	
					ALP-D17-09P1	-90	190	250	
					ALP-D17-10P	-60	245	300	
ALP-04	333433	8806254	4454	Aforamiento Rocoso	ALP-D17-11P	-60	190	300	284
					ALP-D17-11P1*	-90	190	250	
ALP-05	333937	8806060	4455	Aforamiento Rocoso	ALP-D17-12P	-60	310	300	288
					ALP-D17-13P	-60	280	300	
					ALP-D17-14P	-60	250	300	
					ALP-D17-14P1*	-90	190	250	
ALP-06	333555	8805958	4454	Pajonal andino	ALP-D17-15P	-60	355	300	283
					ALP-D17-16P	-60	320	300	
					ALP-D17-16P1*	-90	190	250	
ALP-07	333548	8805774	4411	Pajonal andino	ALP-D17-17P	-60	360	300	300
					ALP-D17-18P	-60	40	300	
					ALP-D17-19P	-60	20	300	
ALP-08	333436	8805963	4434	Pajonal andino	ALP-D17-20P	-60	20	300	275
					ALP-D17-20P1*	-90	190	250	
ALP-09	333316	8806245	4437	Aforamiento Rocoso	ALP-D17-21P	-60	30	300	283
					ALP-D17-22P	-60	200	300	
					ALP-D17-22P1*	-90	190	250	
ALP-10	333345	8806541	4470	Pajonal andino	ALP-D17-23P	-60	180	300	300
ALP-11	333372	8806417	4460	Pajonal andino	ALP-D17-24P	-60	140	300	275
					ALP-D17-25P	-90	190	300	
					ALP-D17-26P	-60	140	300	
					ALP-D17-26P1*	-90	190	250	
ALP-12	333452	8806455	4485	Pajonal andino	ALP-D17-27P	-60	135	300	283
					ALP-D17-28P	-60	180	300	
					ALP-D17-28P1*	-90	190	250	
ALP-13	333432	8805801	4405	Pajonal andino	ALP-D17-29P	-60	110	300	275
					ALP-D17-29P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-30P	-60	230	300	
ALP-14	333533	8806208	4477	Pajonal andino	ALP-D17-31P	-60	160	300	288
					ALP-D17-32P	-60	110	300	
					ALP-D17-32P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-33P	-60	30	300	
ALP-15	333300	8805993	4410	Pajonal andino	ALP-D17-33P1*	-90	190	250	275
					ALP-D17-34P	-60	65	300	
ALP-16	333849	8805910	4431	Pajonal andino	ALP-D17-35P	-60	230	300	300
ALP-17	334053	8805732	4350	Pajonal andino	ALP-D17-36P	-90	190	300	300
					ALP-D17-37P	-75	135	300	
					ALP-D17-38P	-60	250	300	
					ALP-D17-39P	-90	190	300	
ALP-18	333218	8806151	4411	Pajonal andino	ALP-D17-40P	-60	30	300	275
					ALP-D17-40P1*	-90	190	250	
					ALP-D17-41P	-60	35	300	
ALP-19	333665	8805620	4396	Pajonal andino	ALP-D17-42P	-60	360	300	283
					ALP-D17-42P1*	-90	190	250	
ALP-20	334325	8806270	4379	Pajonal andino	ALP-D17-43P	-80	330	300	300
					ALP-D17-44P	-60	230	300	
					ALP-D17-45P	-90	190	300	
Longitud total de perforación (m)								17900	-

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.
*: Sondajes adicionales a los aprobados en los Instrumentos de Gestión Ambiental precedentes.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/09/2023

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

Las dimensiones de cada plataforma serán las mismas ya aprobadas siendo quince (15) metros de ancho por quince (15) metros de largo, tomando en cuenta que la máquina de perforación y otros componentes internos, los cuales se detallan a continuación:

- Una (01) Máquina perforadora

Se irá desplazando a cada plataforma, a medida que se terminen los trabajos.

- Dos (02) Tinas colectoras de agua (incorporadas al equipo de perforación).

El equipo de perforación contará con 02 tinas metálicas, en una se almacenará el agua de perforación y la otra será utilizada para el mezclado de los aditivos, sus dimensiones serán de 2 m de ancho x 2 m de largo.

- Tres (03) pozas de sedimentación de lodos por cada plataforma

El Proyecto considera la habilitación de tres (03) pozas de lodos por cada plataforma. Estas serán construidas con el fin de efectuar un manejo adecuado de los lodos que se generen por las perforaciones, así como los lodos que se podrían generar por el lavado de testigos o muestras. Estas pozas se ubicarán adyacentes al área de cada plataforma habilitada, y tendrán dimensiones aproximadas de 4 m de ancho por 6 m de largo y una profundidad de 2 m.

Antes de cualquier descarga de lodos hacia las pozas, estas se encontrarán impermeabilizadas con geomembrana y/o material de similar característica. Asimismo, el agua que se acumule en estas pozas será reutilizada en las actividades de perforación, a fin de optimizar su uso.

El agua reciclada de las pozas de lodos se bombeará hacia las tinas colectoras para ser utilizada en el proceso de perforación, sin generar vertimientos líquidos industriales. Por otro lado, los lodos resultantes en las pozas serán trasladados hacia el sistema Mactube donde se realizará el proceso de deshidratación.

Luego de que las pozas de lodos de las plataformas se hallan saturado, es decir, ya no puedan ser recirculados, estos serán evacuados al sistema Mactube a través de tuberías hacia las plataformas más cercanas, y mediante cisternas para las plataformas más alejadas.

- Un (01) Almacén de testigos

Cada plataforma contará, de carácter temporal, con 01 almacén de testigos, las dimensiones de este ambiente son de 3 m de ancho x 8 m de largo, con un área de 24 m². En este depósito se guardarán los testigos, en porta testigos. En el interior del almacén se dispondrá de una estructura de madera a modo de estantería o soporte.

- Un (01) Almacén de insumos y aditivos

Se contará con 01 almacén de insumos y aditivos, de carácter temporal, y tendrá un área dentro de cada plataforma de perforación de 4 m², con dimensiones de 2 m de ancho x 2 m de largo, aquí se almacenarán los aditivos e insumos necesarios para realizar las labores de perforación. Se planea que el ambiente tendrá las condiciones



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/09/2023

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

para protegerlo del sol, y el piso estará revestido de geomembrana para controlar cualquier derrame.

- Un (01) Almacén de hidrocarburos

Se contará con 01 almacén de combustibles de carácter temporal, el cual estará ubicado dentro de la plataforma de perforación y tendrá como dimensiones aproximadas 2 m de ancho x 4 m de largo.

El combustible será almacenado en tanques herméticos, el cual será llenado a un 75% de su capacidad, para así evitar derrames en el transporte, almacenamiento y despacho del combustible, además el almacén contará con piso revestido de una cobertura impermeable (geomembrana).

En el mismo almacén se colocarán los aceites y grasas sobre una base de madera (parihuela) cubierta con paños absorbentes, bajo la cual se colocará una geomembrana. Los recipientes que contengan estos insumos serán identificados con etiquetas y con las señales de seguridad correspondientes. Los aceites y grasas sobrantes se retirarán de las plataformas una vez concluida la perforación.

El traslado del combustible del cilindro a las galoneras se realizará mediante trasegadoras manuales y surtidores portátiles, con una bandeja de contención para posibles goteos, así como material absorbente listo y disponible en caso de que ocurriese un derrame accidental de aceites o hidrocarburos.

- Un (01) Punto de acopio de residuos sólidos

En cada plataforma se habilitará 01 punto de acopio de residuos sólidos, con dimensiones de 2 m de ancho x 5 m de largo, aquí se instalarán cilindros pintados de diferentes colores para cada tipo de residuos: Residuos Domésticos y Residuos Industriales, los cuales se almacenarán debidamente rotulados, con bolsas plásticas y sus respectivas tapas para evitar la dispersión de residuos.

- Una (01) Cuneta de Desviación

Con la finalidad de evitar el ingreso del agua de escorrentía a las labores, se ha considerado implementar 01 cuneta por cada plataforma. Las cunetas tendrán una dimensión de 0.3 m de ancho y una profundidad de 0.3 m. Las cunetas de desviación serán perfiladas en base a la topografía de la zona, para que las aguas que discurren por las cunetas, sigan sus cursos naturales.

Según la topografía de la zona, las aguas de escorrentía (no contacto) que pasan por las cunetas de desviación se dirigirán a los cuerpos de agua más cercanos inventariados en el presente estudio.

- Un (01) Grupo electrógeno

Se requerirá un grupo electrógeno con una potencia de 3.8 kW, se estima en promedio 40 gal/mes.



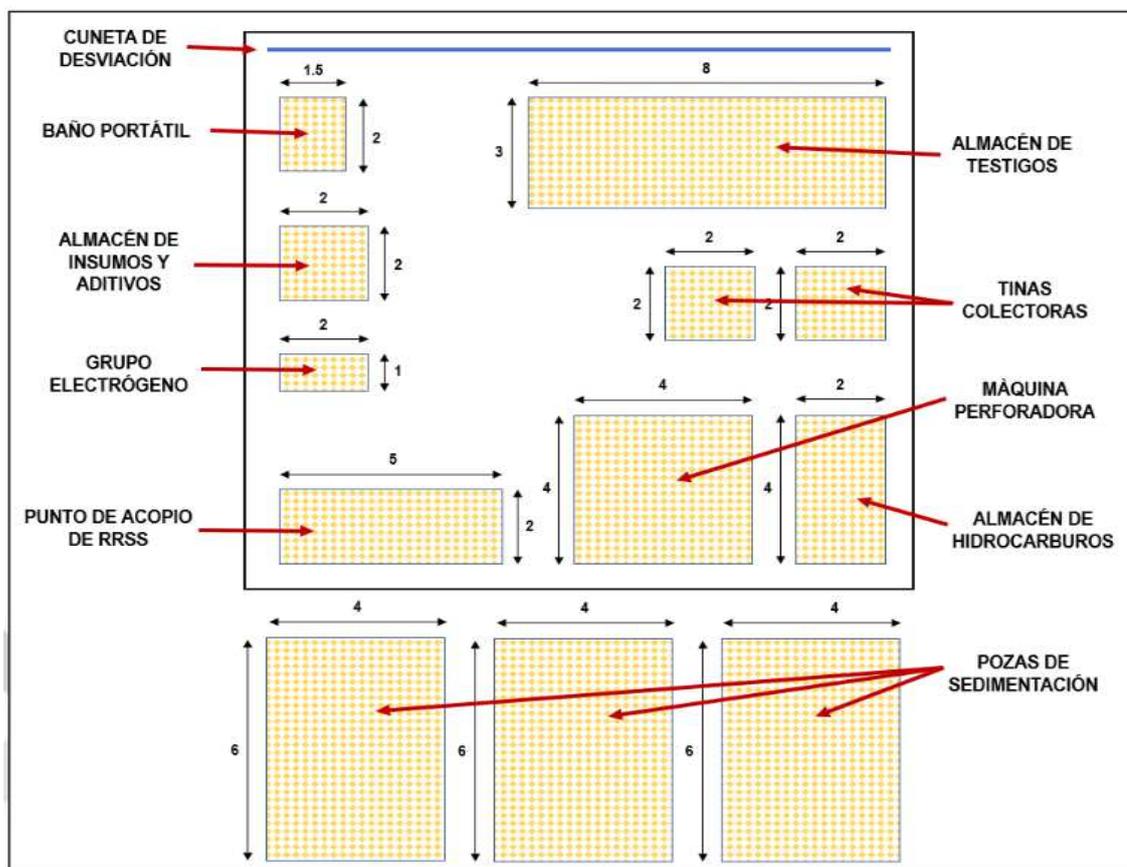
“Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres”
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

- Un (01) Baño portátil

En las plataformas de perforación en operación se contará con un baño portátil. El tratamiento y disposición final de cada baño estará a cargo de un EO-RS, inscrita en el MINAM.

En la siguiente Figura se muestra la distribución interna de las plataformas de perforación.

Figura 2. Distribución interna de la plataforma de perforación



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

3.5.2. Componentes auxiliares

Plantea habilitar los siguientes componentes o instalaciones auxiliares fuera de las plataformas:

- Dos (02) Sistemas Mactube

Los lodos remanentes de las pozas de sedimentación serán trasladados por medio de tuberías o por camión cisterna operados por una empresa contratista, a los sistemas Mactube, cuya función es recuperar el agua contenida en los lodos para su reutilización en el proceso de perforación. Para el presente Proyecto, se mantiene los dos (02)

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

sistemas Mactube propuestos en la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM).

Como parte del sistema Mactube, se acondicionará el terreno para la puesta en superficie de las celdas del sistema Mactube (Impermeabilizadas) y se construirán tres pozas de sedimentación. Las celdas irán en un área habilitada de 30 m de largo x 20 m de ancho.

Las pozas de sedimentación de los Mactube cumplirán la función de tratamiento primario en 3 fases de decantación: decantación 1 (poza sistema Mactube 1), decantación 2 (poza sistema Mactube 2) y decantación 3 (poza sistema Mactube 3). Se ha visto conveniente implementar estos sedimentadores, ya que esto permitirá asegurar la clarificación del agua antes del proceso de recirculación.

El sistema Mactube permite el escurrimiento del agua a través de los poros del geotextil, reteniendo la fracción sólida en su interior, permitiendo su filtración y separación. La función del sistema Mactube será filtrar el lodo y confinar estos materiales. Estos lodos serán adecuadamente transportados y/o confinados, serán utilizados para su cierre y en caso se tengan un excedente serán empleados para el cierre de otros componentes (plataformas o componentes auxiliares), en la siguiente Tabla se muestra la ubicación de los sistemas de tratamiento de lodos.

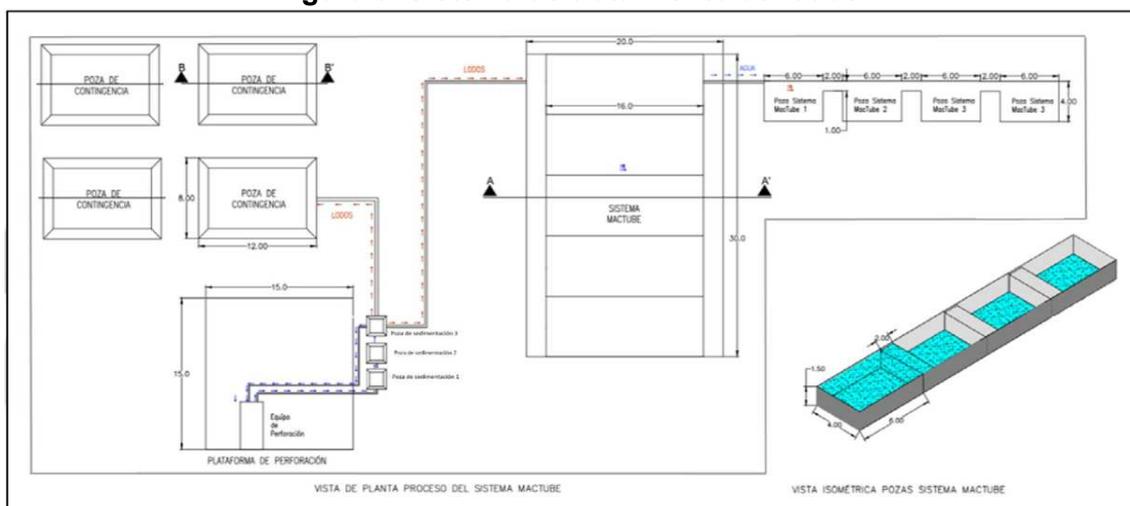
Tabla 2. Ubicación de los sistemas de tratamiento de lodos (Mactube)

Sistema Mactube*	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
SMT-01	333255	8860874
SMT-02	333894	8805647

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Asimismo, en la siguiente figura se muestra los sistemas de tratamiento de lodos.

Figura 3. Sistema de tratamiento de lodos



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

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

- Dos (02) Pozas de contingencia de lodos

Propone mantener las dos (02) Pozas de Contingencia consideradas en la DIA Alpamarca aprobada, cuyas de dimensiones son 12 m de largo, 8 m de ancho y 2.5 m de profundidad, adicionales a las pozas de contingencia aprobadas anteriormente, para el almacenamiento de lodos en caso se sobrepase la capacidad de almacenamiento de las pozas de sedimentación instaladas en las plataformas, en la siguiente Tabla se muestra la ubicación de las pozas de contingencia de lodos.

Tabla 3. Ubicación de las pozas de contingencia de lodos

Pozas de contingencia*	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
PC-01	333223	8806923
PC-02	333843	8805639

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

*: Se mantienen las pozas de contingencia propuestos en la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017MEM/DGAAM).

El agua tratada al igual que en las pozas de sedimentación será conducida nuevamente hacia la plataforma a través de cisternas para aquellas que encuentren más alejadas de las pozas de contingencia y mediante tuberías para las plataformas más cercanas. Por otro lado, los lodos resultantes de las pozas de contingencia serán trasladados al sistema Mactube, a través de tuberías, para el proceso de deshidratación.

- Cuatro (04) baños portátiles

Serán ubicados y movidos de acuerdo al avance de la exploración. El tratamiento y disposición final de cada baño estará a cargo de un EO-RS, inscrita en el MINAM.

- Una (01) Estación meteorológica

Con el fin de obtener información meteorológica representativa del área del Proyecto, se propone la implementación de una estación meteorológica, la ubicación es en la coordenada UTM WGS 84, zona 18 sur 332919 E, 8806033 N.

- Almacén temporal de residuos

Propone implementar un (01) almacén temporal de residuos sólidos, en el cual se reciban los desechos generados y acopiados en cada plataforma. Las dimensiones de este almacén serán 4 metros de ancho por 5 metros de largo, en la siguiente Tabla se muestra la ubicación.

Tabla 4. Ubicación del almacén temporal de residuos

Almacén temporal de residuos	Coordenadas UTM WGS84 - Zona 18S	
	Este	Norte
ATR	333980	8805966

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.



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

- Accesos

Indica la existencia de accesos, los cuales tienen una longitud aproximada de 31.42 km. Asimismo, contempla habilitar un total de 2.780 km de accesos nuevos con un ancho de 4 m, el cual conectara las operaciones de las 20 plataformas de exploración.

3.6. Etapas del proyecto

3.6.1. Etapa de construcción

La etapa de construcción consiste en ejecutar todas las actividades relacionadas con la preparación de áreas, infraestructuras, instalación de equipos y maquinarias, necesarios para la exploración minera.

Esta etapa contempla las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal, habilitación de accesos, disposición temporal de tierra y manejo de top soil, acondicionamiento del terreno para plataformas e instalaciones auxiliares, habilitación de instalaciones auxiliares, habilitación de pozas de sedimentación y cunetas, montaje e instalación de la perforadora y el transporte y disposición final de residuos.

3.6.2. Etapa de operación

La exploración minera en el Proyecto Alpamarca, se realizará mediante el método de perforación diamantina del tipo convencional. El programa de perforación para la presente Modificación incluye cincuenta y nueve (59) sondajes distribuidos en veinte (20) plataformas, las cuales tienen una profundidad promedio de 288 metros, dependiendo de las características geológicas del subsuelo, pudiéndose detener antes o proseguir la profundidad inicial por razones geológicas o por los resultados obtenidos durante los trabajos de exploración.

La profundidad total de exploración para los cincuenta y nueve (59) sondajes es de 17 000 metros. Para el abastecimiento de agua para el Proyecto, se propone instalar dos (02) puntos de captación desde donde se bombeará el agua hacia las tinajas colectoras de las plataformas utilizando tuberías HDPE.

Los insumos necesarios serán los combustibles, aditivos (bentonita, Poly Plus RD, Platinum, Borotex, Max Gel, DD2000, DDXPand y Floculante "PHP 50") y grasas (Hidrolina TT46, Shell Rimula R3 MV 15W40, Móvil Delvac, Shell Tellus, Shell Spirax, Albida EP-2 y Black Panther).

El Proyecto Alpamarca contará con un (01) grupo electrógeno como fuente de energía, y el personal requerido serán 43 personas.

3.6.3. Etapa de cierre

Las actividades de cierre y post cierre del Proyecto, están sujetas a lo establecido en el Decreto Supremo N° 042-2017-EM y a la Resolución Ministerial N° 108-2018-MEM/DM que regulan la actividad exploratoria y el Decreto Supremo N° 033-2005-EM, Reglamento de la Ley de Cierre de Minas y sus respectivas modificatorias.

Las actividades de cierre serán documentadas y compiladas en un informe final, el cual será entregado al Ministerio de Energía y Minas (MEM) al término de las actividades de cierre y posterior a la campaña de exploración minera.



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

Las medidas de post-cierre se realizarán luego de ejecutadas las medidas de cierre, e incluyen inspecciones, seguimiento y monitoreo. La etapa de cierre del área del Proyecto estará conformada por dos sub etapas: cierre progresivo y cierre final; el primero de ellos, comprende el retiro de todas las estructuras acondicionadas para las actividades de perforación y el desmantelamiento de instalaciones auxiliares.

3.7. Disponibilidad de agua

El Titular indica que, de acuerdo a lo aprobado en la DIA Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM), el agua requerida para las perforaciones se obtendrá a partir de los puntos de captación PT-01 y PT-02, el agua desde estos puntos será bombeada y mediante tuberías dirigida hacia las plataformas de perforación, específicamente a las tinajas colectoras.

El Proyecto Alpamarca cuenta con la Autorización de Uso de Agua Superficial vigente por un volumen total anual de 3314.20 m³ desde marzo del 2022, hasta febrero del 2023 (aprobada mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN), sin embargo, debido a que el proyecto no ha sido ejecutado, no se ha hecho uso de dicho volumen de agua. Además, en caso de requerir una renovación de la autorización de uso de agua, NEXA realizará los trámites respectivos para obtener esta nueva autorización; en la siguiente Tabla se muestra la ubicación de los cuerpos de agua y el volumen otorgado.

Tabla 5. Ubicación de los puntos de fuentes de agua

Código	Fuente de captación del recurso hídrico	Coordenadas UTM WGS84 Zona 18S		Volumen de agua otorgado* (m ³ /año)
		Este	Norte	
PT-01	Laguna Acucocha	333252	8807083	3314.20
PT-02	Quebrada Acucocha	333462	8805348	

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Asimismo, según la RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0032-2023-ANA-AAA.MAN resuelve lo siguiente:

ARTÍCULO PRIMERO: Prorrogar, por doce (12) meses adicionales, la vigencia del plazo establecido en el artículo segundo de la Resolución Directoral N° 0107-2022-ANAAAA.MAN, de fecha 11.03.2022, a fin que NEXA RESOURCES ATACUCHA S.A.A, continúe con el uso del agua con fines de ejecución de estudio en el marco del proyecto exploración minera “Alpamarca”, provenientes de la laguna Acucocha (PT01) y el riachuelo Acucocha (PT-02), ubicado en el distrito de Fundición de Tinyahuarco, provincia de Pasco, departamento de Pasco; quedando establecido que la vigencia de la resolución vencerá indefectiblemente el 12 de marzo de 2024.

3.8. Demanda de Agua

3.8.1. Demanda de agua para uso industrial

El Titular presenta el agua requerida para las actividades de perforación y para el riego de accesos, en la siguiente Tabla se muestra la demanda de agua para el proyecto.



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

Tabla 6. Demanda de agua para el proyecto

Descripción	Cantidad	Unidad
Proceso de perforación		
Requerimiento neto de agua para perforadora (sin recirculación)	2.27	m3/hora
Pérdida de agua (infiltración, escorrentía no recuperada y evaporación)	15	%
Requerimiento total de agua para perforadora (sin recirculación)	2.67	m3/día
	64.08	m3/día
Recuperación de agua mediante sistema Mactube	85	%
Cantidad de agua a ser recirculada	54.47	m3/día
Requerimiento de agua para perforadora (con recirculación por sistema Mactube)	9.61	m3/día
	0.111	L/s
Duración de la etapa de operación (perforación diamantina)	570	días
Demanda total de agua para perforación	5 477.7	m3
Riego de accesos		
Requerimiento de agua para riego de accesos	0.5	m3/día
	0.006	L/s
Duración de las etapas de construcción y operación	600	días
Demanda total de agua para el riego de accesos	300	m3
Consumo total promedio de agua (construcción, perforación y cierre final)	5 777.7	m3

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Asimismo, presenta un balance hídrico para los puntos de captación y cuenta con una Autorización de Uso de Agua Superficial vigente y aprobada mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN, en la cual se contempla el uso del recurso desde marzo del 2022 hasta febrero del 2023.

Además, considera que el requerimiento mensual de agua de 299.84 m³/mes, este caudal se divide entre los dos puntos de captación aprobados, obteniendo un caudal de 149.92 m³/mes para cada uno de ellos, en las siguientes Tablas se muestra el balance hídrico de cada punto de captación.

Tabla 7. Disponibilidad y balance hídrico en el punto de captación PT-01 (Laguna Acucocha)

Punto de captación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual (m3)
Oferta (m3)	285481.23	290292.05	289255.29	251932.03	234296.78	204064.94	189780.4	174096	185328	210656.16	224246.88	254893.95	2794323.71
Caudal Ecológico (m3)	28548.12	29029.2	28925.53	25193.2	23429.68	20406.49	18978.04	17409.6	18532.8	21065.62	22424.69	25489.4	279432.37
Demanda de terceros (m3)	150660	136080	150660	145800	150660	145800	150660	150660	145800	150660	145800	150660	1773900
Disponibilidad hídrica	106273.11	125182.84	109669.76	80938.82	60207.11	37858.45	20142.36	6026.4	20995.2	38930.54	56022.19	78744.56	740991.34
Demanda proyecto (m3)	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	1799.04
Superávit (m3)	106123.19	125032.92	109519.84	80788.9	60057.19	37708.53	19992.44	5876.48	20845.28	38780.62	55872.27	78594.64	739192.3
Superávit (%)	99.859	99.880	99.863	99.815	99.751	99.604	99.256	97.512	99.286	99.615	99.732	99.810	-

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

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

Tabla 8. Disponibilidad y balance hídrico en el punto de captación PT-02 (Quebrada Acucocha)

Punto de captación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual (m ³)
PT-02													
Oferia (m ³)	285481.23	290292.05	289255.29	251932.03	234296.78	204064.94	189780.4	174096	185328	210656.16	224246.88	254893.95	2794323.71
Caudal Ecológico (m ³)	28548.12	29029.2	28925.53	25193.2	23429.68	20406.49	18978.04	17409.6	18532.8	21065.62	22424.69	25489.4	279432.37
Demanda de terceros (m ³)	150660	136080	150660	145800	150660	145800	150660	150660	145800	150660	145800	150660	1773900
Disponibilidad hídrica	106273.11	125182.84	109669.76	80938.82	60207.11	37858.45	20142.36	6026.4	20995.2	38930.54	56022.19	78744.56	740991.34
Demanda proyecto (m ³)	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	149.92	1799.04
Superávit (m ³)	106123.19	125032.92	109519.84	80788.9	60057.19	37708.53	19992.44	5876.48	20845.28	38780.62	55872.27	78594.64	739192.3
Superávit (%)	99.859	99.880	99.863	99.815	99.751	99.604	99.256	97.512	99.286	99.615	99.732	99.810	-

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

De las tablas presentadas, se pueden evidenciar que existe un superávit de más del 90% de agua, el cual el requerimiento de agua del proyecto no afecta a la cantidad del agua de los cuerpos donde se va captar el agua para uso industrial.

3.8.2. Demanda de agua para uso doméstico

El Proyecto de exploración Alpamarca no requerirá de agua para uso doméstico, ya que no se prevé implementar un campamento, pues contará con los servicios básicos en el centro poblado más cercano.

El agua de consumo directo para los trabajadores será suministrada diariamente por bidones de agua envasada (agua de mesa de 20 litros c/u).

Considerando un consumo promedio de 50 litros/día/hombre (según la OMS), y la cantidad de trabajadores necesarios por etapa del proyecto de exploraciones, se obtiene un total de 1213.5 m³. El cálculo a detalle se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 9. Consumo de agua doméstica del proyecto

Descripción	Construcción	Operación	Cierre		Post cierre	Total
			Progresivo	Final		
Dotación (l/ha/día)	50	50	50		50	--
Número de trabajadores (hab)	10	20	10		3	43
Tiempo por cada etapa del proyecto (días)	510	570	540	180	180	--
Volumen diario (l/día)	500	1000	500		150	--
Volumen total (l)	255000	570000	270000	90000	27000	1212000
Volumen total (m ³)	255	570	270	90	27	1212

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

3.9. Generación de aguas residuales

3.9.1. Aguas residuales industriales

Los trabajos de exploración proyectados no generarán efluentes, ya que el flujo será derivado a las pozas de sedimentación (pozas de lodos), donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación.

3.9.2. Aguas residuales domésticas

Propone la utilización de baños portátiles en el área de trabajo del proyecto, este sistema sanitario estará orientado a la disposición de los efluentes residuales domésticos, generados en dichas instalaciones. La instalación, mantenimiento y cierre de los baños portátiles se realizará a través de una EO-RS autorizada y los residuos



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

generados serán manejados por una EO-RS (debidamente acreditada por MINAM), para su disposición final.

3.10. Cronograma e inversión del proyecto

El tiempo total estimado para la ejecución del Proyecto es de 32 meses. Para el desarrollo de las actividades del Proyecto Alpamarca, se ha estimado un monto de inversión de \$ 3 574 000 dólares.

IV. DESCRIPCIÓN DE LA LÍNEA BASE EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

4.1. Inventario de fuentes de agua

El inventario de fuentes naturales de agua superficial se realizó según la guía Metodológica con Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua superficial, se ha podido identificar en la microcuenca del río Gashan un total de 39 fuentes entre ríos (01), quebradas (11), lagunas (01) y bofedales (26), mientras que en la microcuenca del río Blanco se ha inventariado un total 33 fuentes entre quebradas (17) y bofedales (16), haciendo un total de 72 fuentes de agua superficial, la ubicación y características de los cuerpos de agua se muestra en ítem Línea Base del IGA presentado.

El inventario de fuentes naturales de agua subterránea se realizó según la guía Metodológica con Resolución jefatural N° 086-2020-ANA, en la zona de estudio como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua subterránea, se ha podido identificar un total de 04 fuentes de agua subterránea tipo manantiales, ubicados en las microcuencas del río Gashan (02 manantiales) y río Blanco (02 manantiales), la ubicación de los manantiales se muestra en la siguiente Tabla:

Tabla 10. Ubicación de manantiales

N°	Nombre de fuente	Código de campo	Ubicación Coordenadas WGS84 Z18S			Tipo de Estructura Hidráulica de Acceso	Caudal (L/s)	Régimen
			Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)			
1	Manante Alpamarca-01	Man-01	8378361	610446	4370	Sin Infraestructura	0.217	Permanente
2	Manante Alpamarca-02	Man-02	8378182	610500	4364	Sin Infraestructura	0.559	Permanente
3	Manante Alpamarca-03	Man-03	8804869	333571	4354	Sin Infraestructura	-	Permanente
4	Manante Alpamarca-04	Man-04	8804906	333571	4350	Sin Infraestructura	-	Permanente

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

4.2. Inventario de estructuras hidráulicas

Según el aplicativo “Modelo de Información de la Dirección de Recursos Hídricos” – MIDARH de la ANA, la zona de estudio está dentro del sistema de riego menor alto Mantaro clase B, el inventario de infraestructura hidráulica se realizó según la Guía de Formulación y Actualización del inventario de infraestructura Hidráulica pública y privada, aprobado bajo R.J. N°030-2013-ANA, dentro de las actividades del inventario realizado en la zona de estudio se registró bocatomas, canales de derivación, obras de arte, etc; los cuales según la presente guía están dentro del grupo de infraestructura hidráulica mayor y menor.

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

Dentro de los tipos de obra de arte se ha inventariado: 04 tipos de Bocatoma, captando el recurso hídrico a partir de fuentes principales de la zona de estudio (laguna Acucocha y Rio Gashan), este tipo de infraestructuras a su vez está conformado por diferentes sub tipos de infraestructuras (compuertas, ventanas de captación, barraje con colchon disipador, canales de derivación), estructuras de sistema de captación de agua subterránea), adicional a ello se han evidenciado pequeñas obras de arte como reservorios pequeños de almacenamiento, ponton, alcantarilla y baden, según la versión de los pobladores de la zona, estas estructuras fueron construidas por Centromin Perú y el Gobierno Regional de Cerro de Pasco, en la actualidad, algunas de estas estructuras no se encuentran en funcionamiento y la gran mayoría se encuentran activos pero con falta de mantenimiento, en la siguiente Tabla se muestra el inventario de estructuras hidráulicas.

Tabla 11. Inventario de estructuras hidráulicas

Nombre	Código	Coordenadas UTM WGS 84			Tipo de estructura según clasificación ANA	Sub tipo	Tipo de material	Estado	Descripción
		Norte (m)	Este (m)	Altitud (msnm)					
Bocatoma-01	IH-01	8807267	333329	4493	Bocatoma	Compuerta + ventana de captación	Fierro/ concreto	activo	Parte de la Bocatoma-01, con compuerta tipo gusano, ventana de captación y pantalla de concreto en estado regular.
	IH-02	8807268	333336	4493	Bocatoma	Compuerta + ventana de captación	Fierro	activo	Parte de la Bocatoma-01, estructura con compuerta tipo ataguía o tarjea metálica, en mal estado necesita mantenimiento.
	IH-03	8807286	333327	4493	Bocatoma	Barraje + colchón disipador	Concreto	activo	Parte de la Bocatoma-01, Barraje con colchón disipador, estructura en mal estado necesita mantenimiento.
	IH-04	8807285	333379	4493	Bocatoma	Canal de derivación o conducción	Concreto	activo	Parte de la Bocatoma-01, Canal de la IH-03, se encuentra en mal estado necesita mantenimiento, Long. Aprox 67 m.
	IH-05	8807275	333355	4493	Bocatoma	Canal de derivación o conducción	Tierra y/o enrocado	activo	Parte de la Bocatoma-01, Canal de la IH-01 e IH-02, necesita manteamiento por colmatación de sedimentos y por ser de material rustico (rápido deterioro), Long. Aprox 84 m.
Bocatoma-02	IH-06	8807297	333324	4494	Bocatoma	Compuerta + ventana de captación	Fierro/ concreto	Inoperativo	Parte de la Bocatoma-02, con compuerta tipo gusano y ventana de captación fuera de funcionamiento, estructura en mal estado necesita mantenimiento.
	IH-07	8807282	333386	4493	Bocatoma	Canal de derivación o conducción	Concreto	Inoperativo	Parte de la Bocatoma-02, Canal de la IH-06, necesita mantenimiento por colmatación de sedimentos, Long. Aprox 90 m.
Bocatoma-03	IH-08	8807298	333357	4494	Sistema de captación (Bocatoma)	Caja de Captación + tubería de captación	Concreto	activo	Parte principal de la Bocatoma-03, Caja de captación (cámara colectora + cámara de válvulas).
Bocatoma-04	IH-11	8807344	333689	4479	Bocatoma	Bocatoma de derivación lateral	Tierra	activo	Parte de la Bocatoma-04, tipo rustico, inventariado como Bocatoma Huancapata, según MIDARH, 2020, en mal estado.
	IH-12	8807173	333924	4455	Bocatoma	Canal de derivación	Tierra	activo	Parte de la Bocatoma-04, tipo rustico, inventariado como canal de derivación lateral Huancapata, según MIDARH, 2020, en mal estado, Long. Aprox 490 m.
Reservorio-01	IH-13	8807593	334358	4469	Reservorio de envase	Reservorio rectangular	Concreto	Inoperativo	Estructura en mal estado, necesita mantenimiento.
Reservorio-02	IH-14	8805285	333371	4379	Reservorio de envase	Reservorio rectangular	Concreto	Inoperativo	Estructura en mal estado, necesita mantenimiento.
Reservorio-03	IH-15	8805183	334338	4322	Reservorio de envase	Reservorio circular	Concreto	activo	Estructura en mal estado necesita mantenimiento.
Reservorio-04	IH-16	8805194	334345	4323	Reservorio de envase	Reservorio rectangular	Concreto	activo	Estructura en mal estado necesita mantenimiento.
Obra de arte-01	IH-17	8807281	333417	4493	Obra de arte	Pontón	Concreto	activo	En buen estado
Obra de arte-02	IH-18	8805341	333464	4374	Obra de arte	Baden	Concreto	activo	En buen estado
Obra de arte-03	IH-19	8805337	333464	4374	Obra de arte	Alcantarilla	Enrocado	activo	En buen estado

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.



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

4.3. Clima y Meteorología

En el presente capítulo se describen a detalle las características climáticas y las condiciones meteorológicas del Área de Influencia Ambiental, el cual se encuentra ubicado en la región Pasco, a una altitud comprendida entre 4300 a 5000 msnm.

Para la caracterización climática y meteorológica del Área de Influencia Ambiental, se ha considerado el análisis de la información meteorológica de una (01) estación, ubicadas a 30 km en dirección oeste del proyecto, siendo las variables climáticas: precipitación, temperatura, humedad relativa y, dirección y velocidad de vientos.

De acuerdo a la Resolución Ministerial N°108-2018-MEM/DM, se considera como periodo mínimo de registro meteorológico de un (01) año; sin embargo, se utilizó un periodo entre cinco y nueve años para la estación de Cerro de Pasco, en la siguiente Tabla se muestra las variables analizadas y el periodo de análisis.

Tabla 12. Ubicación de la estación meteorológica

Estación	Departamento/ Provincia/ Distrito	Coordenadas, WGS 84, Zona 18S			Parámetros meteorológicos	Años		
		Este	Norte	Altitud				
Cerro de Pasco	Pasco/ Pasco/ Chaupimarca	Geográficas			4555	Precipitación total mensual	2011-2020	
		10°41'37"S	76°15'01"W			Temperatura media mensual	2011-2020	
		UTM					Velocidad del Viento y dirección del viento	2011-2015
		363260	8817607			Humedad relativa	2017-2022	

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Temperatura

La variación de la media mensual de la temperatura para el periodo evaluado, donde se observa que la temperatura media mensual presenta valores altos en el periodo octubre – marzo, mientras que el resto del año presenta poca variación, mostrando un registro casi constante durante todo el periodo, registrándose una temperatura promedio anual de 5.7 °C.

Precipitación

De la precipitación respecto a la temporada húmeda se identifica desde el mes de diciembre hasta marzo en donde la distribución de las precipitaciones se da con mayor intensidad, variando entre 4.5 a 4.7 mm, los meses de abril y mayo representan una temporada de transición lluviosa-seca, por el contrario, en la temporada seca correspondiente a los meses de junio hasta agosto se presentan volúmenes mínimos, en donde la precipitación está entre 0.3 y 1.4 mm, le sigue otra temporada de transición seca-lluviosa en los meses de setiembre a noviembre.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/09/2023

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

Ocurrencia de sequías y años húmedos

De la ocurrencia de sequía y años húmedos, según el informe de Regionalización y Caracterización de Sequías en el Perú (SENAMHI, 2015), la ocurrencia de sequias para el área de influencia ambiental del proyecto ubicado en la región 8-CC (clasificación de regiones según SENAMHI para la determinación de eventos se sequias que abarca todo el territorio del Perú) presenta intensidades máximas de sequías, en términos de cantidad de eventos la región presenta menor número de eventos secos durante el año de análisis. En el cual señala que la región de Pasco dentro de las 5 regiones que tienen un nivel de riesgo bajo de sequias. De acuerdo al Boletín de Sistema de monitoreo y pronóstico de sequias hidrológicas (SENAMHI, 2022), en general las lluvias acumuladas de cinco meses a setiembre de 2022, para el área de influencia ambiental se presentaron en condiciones normales.

Por otro lado, se realizó en análisis de sequias haciendo uso del índice de precipitación estandarizado para 1 mes (corto plazo) y 12 meses (largo plazo), haciendo uso de la precipitación areal del área de influencia ambiental indirecta (en adelante AIAI), correspondiente al periodo 2002-2022.

De acuerdo con lo mostrado, se identifican resultados de SPI de 12 meses valorizados como extremadamente secos corresponden a los meses de marzo, noviembre y diciembre de los años 2021, 2016 y 2016. Y en relación con los meses valorizados como extremadamente húmedos encontramos solo al mes de octubre y diciembre del año 2013 y 2019 respectivamente. Finalmente, en relación a los últimos 5 años, los valores del SPI de 12 meses de se encuentran dentro del rango de valorización de moderadamente húmedo a moderadamente seco, es decir, no se han presentado valores de sequía o años húmedos en los últimos 5 años dentro del área de estudio.

Ocurrencia y acumulación de nieve

De la ocurrencia de nieve y acumulación de nieve, en base al Estudio de la frecuencia de nevadas en el Perú (SENAMHI, 2021), el área del Proyecto Alpamarca se localiza en la cordillera central de los andes peruanos y, de acuerdo al análisis de la frecuencia de nevadas para el territorio nacional en el periodo 1995 al 2018 y los mapas mensuales de frecuencia promedio de nevadas para dicha zona, se observa que los meses con mayor cantidad de días con nevadas corresponden al verano y primavera (octubre, diciembre, enero, febrero y marzo). Asimismo, la frecuencia con la que ocurren las nevadas en la zona del Proyecto, se encuentra entre 2 y 3 nevadas en los meses de verano y primavera (octubre, diciembre, enero, febrero y marzo), y entre 0 y 1 para el resto del año. Asimismo, el Titular indica que en el área del Proyecto no se han identificado glaciares cercanos.

Humedad relativa

La humedad relativa es la expresión porcentual del vapor de agua presente en la atmósfera a una temperatura determinada, es decir, que indica el grado de saturación del ambiente. Su comportamiento es muy sensible a las variaciones de temperatura; por lo que la humedad relativa sigue una marcha inversa a la temperatura. Esto es así, porque, al aumentar la temperatura, se incrementa la presión de saturación, con lo que



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



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

la humedad relativa disminuye. Si, por el contrario, cuando la temperatura desciende, disminuye también la presión de saturación, con lo que la humedad relativa aumenta. La humedad relativa de la estación Cerro de Pasco durante los años del 2017 al 2022, se evidencia que la humedad relativa varía de 82.65% a 85.74 %.

Viento

El comportamiento de los vientos de superficie indica una dominancia de los vientos provienen desde el Noreste (NE) y se dirigen hacia al Suroeste (SW), presentando una velocidad promedio de 2.8 m/s.

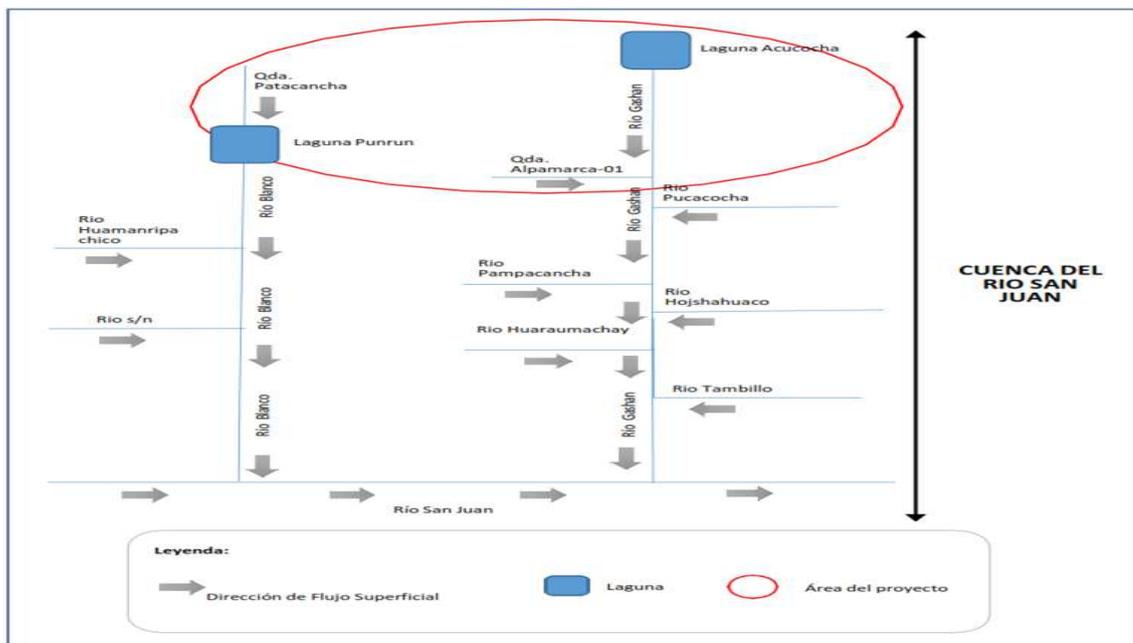
Clima

De acuerdo a este sistema, en el Área de Influencia Ambiental se ha identificado un (01) tipo de clima: Clima semifrígido, lluvioso, con deficiencia de lluvia en invierno, con humedad relativa calificada como húmeda, representada por la simbología B(i)D'H3. Este tipo de clima se presenta en el piso Climático Altoandina.

4.4. Hidrografía e Hidrología

A nivel regional el Proyecto de Exploración Minera “Alpamarca” se encuentra situado en el ámbito de la cuenca del Mantaro, perteneciente a una cuenca intermitente de la vertiente del Atlántico. A nivel local, los componentes del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca se ubican dentro de la microcuenca del río Gashan y la microcuenca del río Blanco ambas dentro de la cuenca San Juan y esta a su vez perteneciente a la cuenca Mantaro; en la siguiente Figura se muestra el esquema fluvial de la zona de estudio.

Figura 4. Esquema fluvial general de la zona de estudio



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.



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

Respecto a los caudales, el Titular indica que, dado que no se cuenta con un registro histórico en el área de estudio del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca, se consideró utilizar la información de precipitación y la estimación de caudales medios generados consignados en la Declaratoria de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración minera Alpamarca (Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, dado en conformidad mediante Resolución Directoral N° 207-2017-MEM-DGAAM).

En base a lo aprobado, realiza balances hídricos para cada punto de captación y demuestra que hay un superávit para cada punto de captación de agua.

4.5. Hidrogeología

Tomando como base el levantamiento geológico y geomorfológico, la zona de estudio, tiene una particularidad importante ya que más del 40% de su superficie lo conforman materiales sedimentarios conformados por calizas, margas, lutitas, areniscas, limoarcillitas, geomorfológicamente predominan las unidades de montaña hacia el sector Oeste del área de estudio, estas unidades rocosas sedimentarias kársticas son cortadas por la falla geológica regional Alpamarca, generando un fuerte fracturamiento de estos materiales produciendo de esta manera el aumento de su porosidad y permeabilidad (secundaria), hacia el sector Este sobresalen las unidades de Colina en forma de domos volcánicos, y hacia las orillas de la Laguna (Acucocha y Punrun), y fondos de valle predominan las altiplanicies donde afloran los depósitos morrénicos que sobreyacen las calizas de la formación Jumasha.

Según el mapa hidrogeológico del Perú, la zona de estudio corresponde a formaciones sedimentarias y/o kársticas fracturadas, caracterizándose litológicamente por calizas intercaladas con lutitas y margas, pertenecientes a la formación Jumasha, los cuales conformarían el sistema del acuífero. Además, no excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y productivos.

Las unidades hidrogeológicas identificadas en el área de estudio, corresponden a formaciones con acuíferos locales de naturaleza sedimentaria kárstica caracterizándose por estar ampliamente expuestas en el área de estudio y por haber existido un intenso tectonismo generando cierto grado de fracturamiento en los macizos rocosos, según el levantamiento de información producto de la salida de campo (2022) y el Mapa Hidrogeológico del Perú (INGEMMET), la siguiente tabla, se muestra la descripción de las unidades hidrogeológicas del área del proyecto.

Tabla 13. Unidades Hidrogeológicas

Hidrogeología				
Modelo	Submodelo	Geomorfología, geología	Unidad	Símbolo
Formaciones detríticas permeables en general no consolidadas	Acuíferos generalmente extensos, con productividad elevada (permeabilidad elevada)	Morrenas, glaciofluviales, aluviales y lacustrinos	Cuaternario holocenocontinental	Qh-c
Formaciones con acuíferos locales (detríticos o fisuradas) o regiones sin agua subterránea con cantidad apreciable	Acuíferos locales, en zonas fracturadas o meteorizadas en formaciones consolidadas, sin excluir acuíferos cautivos más productivos (permeabilidad baja a muy baja)	Andesitas y tobas, areniscas, limolitas y arcillas.	Paleogeno Neogeno.Volc .Sed.	PN-vs
Formaciones consolidadas fisuradas, incluye formaciones Kársticas	Acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos, pero solo moderadamente productivos (permeabilidad media). (No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos)	Calizas intercaladas con lutitas, margas y areniscas	Cretaceo inf.sup.Marino	Kls-m

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

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

La siguiente tabla muestra el grado de conductividad (permeabilidad) y la velocidad (k) de los materiales sedimentarios kársticos, donde se considera a la principal unidad hidrogeológica Kis-m por su mayor extensión en el área de estudio.

Tabla 14. Grado de Conductividad y Permeabilidad

Caracterización hidrogeológica	Sedimentos	Grado de Permeabilidad	Conductividad Hidráulica (K-cm/s)
Acuíferos locales o discontinuos productivos, o acuíferos extensos, pero solo moderadamente productivos (permeabilidad media).	Calizas fracturadas	Media - Baja	10 ⁰ - 10 ⁻⁶
	Margas fracturadas	Media - Baja	10 ⁰ - 10 ⁻⁶
	Arcillas fracturadas	Baja – Muy baja	10 ⁻⁶ - 10 ⁻¹⁰
(No excluye la existencia en profundidad de otros acuíferos cautivos y más productivos). Kis-m			

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Según los resultados geofísicos realizados en la zona de estudio, se ha generado secciones o perfiles longitudinales y trasversales, teniendo en cuenta la dirección de las plataformas (aprobadas y propuestas); asimismo tomando como base los cálculos efectuados, se estimó que la profundidad del techo de la napa es discontinua, es decir, se puede encontrar a diferentes profundidades, con un promedio de 13.9 m de profundidad, asimismo, el análisis de la profundidad de la napa freática es conceptual y aproximado.

Según lo expuesto la Napa freática se encuentra más próxima respecto de la superficie, hacia la zona Oeste del cerro Alpamarca, este factor se debe a la cercanía de la falla geológica Alpamarca, donde dicha estructura genero mayor grado de fracturamiento sobre las calizas Jumasha; por otro lado la napa se deprime hacia la zona Este del cerro Alpamarca, debido a que el domo Volcanico Calipuy actuaría como una barrera estructural, cortando los niveles sedimentarios kársticos, de esta manera la napa freática no es continua y se encuentra a mayor profundidad en el sector Este, en comparación con el sector Oeste.

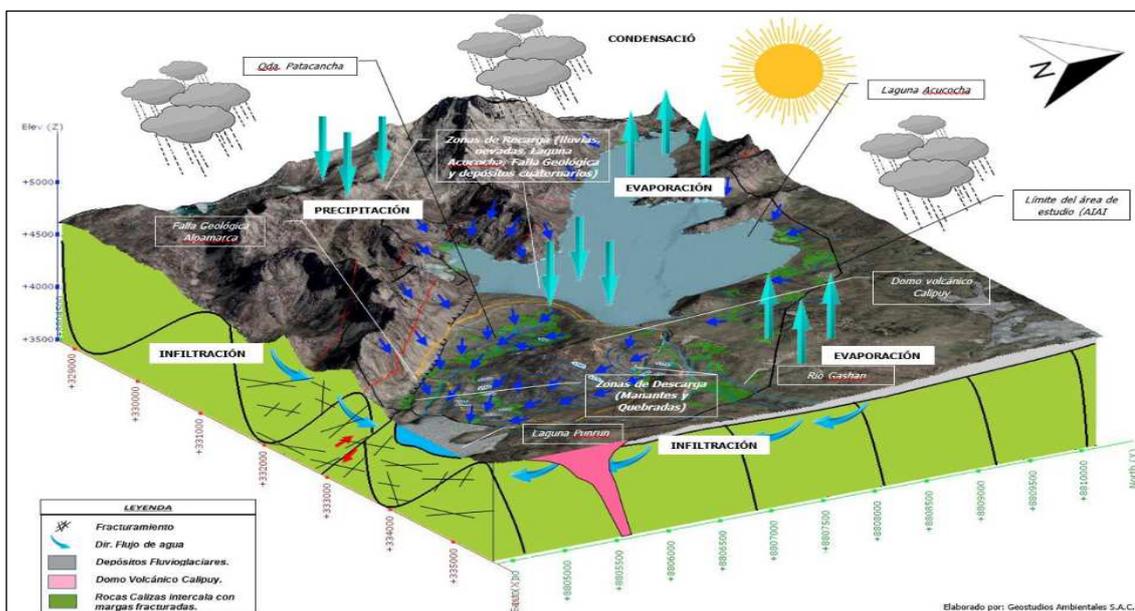
Para conocer las direcciones de flujo del agua, se realizó la red de Hidroisohipsas, tomando en cuenta los niveles de agua en diferentes cotas, hallados a partir de los registros Geofísicos (cota de zona saturada), datos de ocurrencias de agua (manantiales), así como estructuras principales como la falla geológica Alpamarca. De esta manera se llegó a determinar los niveles de agua encontrados, correlacionándose entre ellos y utilizando el modelo Kriging generando así tendencias de dirección. De esta manera los flujos de agua presentan una configuración preferente en dirección NW - SE desde la laguna Acucocha hacia la laguna Punrun, esta dirección coincide con la dirección de la falla Alpamarca y los ejes de los pliegues sinclinales y anticlinales.

Indica que el represamiento natural de la laguna Acucocha, el mismo que es recargado por las intensas precipitaciones y nevadas que se producen en época de lluvias y heladas respectivamente y por su gran extensión, cumple un papel importante tanto en la recarga e infiltración de flujos de agua, a través de materiales rocosos kársticos y/o fracturados y sus conectividades, dando lugar a las quebradas (Qda. Patacancha) en el sector Oeste de la zona de estudio.

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

Por otro lado, las zonas de descarga, son la proyección de las formaciones subterráneas al exterior, en el área de estudio las descargas se manifiestan en forma de cuerpos de agua superficial donde parte de pequeñas quebradas y la escorrentía subterránea llega a desembocar en la laguna Purun; otro tipo de descarga se da mediante afloramientos de agua subterránea a través de manantiales los mismo que se ubican sobre o contiguos a fallas geológicas y zonas hidromórficas (bofedales) a través de la escorrentía superficial y subsuperficial, además parte de la escorrentía y el agua precipitada se pierde por evaporación en las zonas de retención superficial (lagunas) y por evapotranspiración en zonas de vegetación natural. En la siguiente figura se muestra el modelo conceptual del proyecto.

Figura 5. Modelo conceptual del proyecto



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

4.6. Calidad de Agua Superficial

La descripción de calidad de agua superficial, se realizó con información obtenida en campo; dicha información corresponde a muestreos realizados para cinco (05) puntos de muestreo ubicados dentro del área de influencia ambiental del presente Proyecto.

Precisa, que la laguna Purun se encuentra categorizado, de acuerdo a la R.J. N° 056-2018-ANA como categoría 4 y el río San Juan y las quebradas dentro del área de estudio como categoría 3, Aplicación de los Estándares de Calidad Ambiental para Agua en cuerpos naturales de agua no categorizados, dentro de la Categoría 3 Riego de vegetales y bebidas de animales, en concordancia a los Estándares de Calidad Ambiental según el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.

La serie analítica se seleccionó con la finalidad de poder comparar las condiciones de la calidad de agua superficial con los ECA de agua, establecidos mediante Decreto Supremo N° 004-2017- MINAM, para la Categoría 3 - Riego de Vegetales y Bebida de



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

Animales y Categoría 4 – Conservación del medio acuático. Se evaluaron los siguientes parámetros:

- Parámetros In situ: temperatura (°C), potencial hidrógeno (pH), conductividad, oxígeno disuelto y caudal.
- Parámetros inorgánicos: cloruro, fluoruro, nitrógeno nitrito, nitrógeno nitratos, cianuro WAD, sulfato, demanda química de oxígeno (DQO).
- Parámetros orgánicos: aceites y grasas, fenoles, demanda bioquímica de oxígeno (DBO) y detergentes (SAAM).
- Parámetros microbiológicos: coliformes fecales y Escherichia Coli.
- Metales totales.

En la siguiente tabla, se presenta la ubicación de los puntos de muestreo de calidad de agua superficial.

Tabla 15. Puntos de muestreo de calidad de agua superficial

Código	Ubicación	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 18		Altitud (msnm)
		Este (m)	Norte (m)	
AG-03 *	Quebrada, aguas abajo del proyecto.	334 482	8 805 390	4 322
AG-04 *	Quebrada, dentro del área del proyecto	333 464	8 805 363	4 379
AG-05 *	Laguna Punrún, aguas abajo del proyecto.	334 254	8 804 875	4 307
AG-06 *	Laguna Acucocha, aguas arriba del proyecto.	333 068	8 807 089	4 495
AG-07	Quebrada, dentro del área del proyecto.	333 095	8 806 251	4 411

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alparmarca.

(*) Puntos de caracterización de línea base aprobados en la DIA Alparmarca, aprobada con R.D. N° 207-2017-MEM/DGAAM.

De los resultados del muestreo de calidad de agua, de los parámetros de campo se observó que el pH superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, en el punto de muestreo AG-05, respecto a los otros parámetros cumplen con el ECA correspondiente.

De los resultados del monitoreo de agua, de los parámetros de campo se observó que el nitrógeno total superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Conservación del ambiente acuático, en los puntos de muestreo AG-05 y AG-06, respecto a los otros parámetros cumplen con su ECA correspondiente.

De acuerdo a los resultados mostrados, comparados con el ECA para Agua de la categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales, ningún parámetro microbiológico sobrepasa el ECA mencionado, con excepción en el punto de muestreo AG-04 presentó excedencia en los parámetros de coliformes fecales y numeración Escherichia Coli, 5 400 NMP/100 mL y 5 400 NMP/100 mL respectivamente.

Los parámetros analizados, como DDT, Endrín, Aldrín, Endosulfán, Heptacloro, Heptacloro Epóxido, Aldicarb, Clordano, Dieldrín, Lindano, Paratión, se encuentran por



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

debajo del límite de detección del método de análisis aplicado por el laboratorio INSPECTORATE SERVICES PERÚ S.A.C. cumpliendo, por lo tanto, con lo establecido por el ECA Agua - Categoría 3 (Riego de vegetal y bebida de animales) y Categoría 4 (E1: Lagunas y lagos).

De los resultados del monitoreo de agua, el parámetro de plomo, superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Lagunas y lagos (E1), en el punto de muestreo AG-06, tomado en la laguna Acucocha.

Esta excedencia tiene como posibles causas 1) Las condiciones de la geología local del área donde se ubica el punto AG-06 (laguna Acucocha) debido los procesos erosivos del suelo y del material rocoso; es importante mencionar que en la zona, antiguamente se realizaba la extracción de vanadio y otros metales pesados relacionados a la presencia de Plomo; 2) las actividades de terceros en forma de minería informal pueden contaminar las aguas lénticas mediante una mala gestión de residuos sólidos (como pilas para radios o intercomunicadores), o combustible (petróleo) durante sus actividades; 3) el tránsito de vehículos y maquinaria pesada por la vía adyacente a la laguna y los gases de combustión que se emiten que decantan hacia el cuerpo de agua.

Se debe recordar, que las actividades aprobadas en la DIA Alpamarca (mediante Resolución Directoral. N° 207-2017-MEM/DGAAM), no han sido ejecutadas, por lo que esta excedencia tiene causas ajenas a la ejecución del Proyecto por parte de NEXA.

Cabe precisar que respecto a los otros parámetros CUMPLEN con lo establecido en ECA, tanto en la Categoría 3 (Riego de vegetal y bebida de animales) y Categoría 4, Lagunas y lagos (E1), en todos los puntos de muestreo.

4.7. Labores mineras no rehabilitadas

En el Área de Influencia Ambiental, se han identificado un total de cuarenta y dos (42) Labores Mineras No Rehabilitadas (LMNR), de las cuales quince (15) fueron inventariadas en noviembre de 2016, y declaradas a la Dirección General de Minería (DGM) como parte de la elaboración de la DIA Alpamarca aprobada (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM); por otra parte, en el trabajo de campo realizado en octubre del 2022), se identificaron veintisiete (27) Labores Mineras No Rehabilitadas (LMNR), que fueron declaradas a la Dirección General de Minería (DGM) como parte de la presente MDIA Alpamarca. Dentro de la lista de LMNR, se encuentran componentes mineros informales en actividad como bocaminas, rajos, y otras infraestructuras.

V. DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

La metodología para la evaluación de los impactos ambientales considera el uso de la Matriz de Significancia de Impactos Ambientales siguiendo los criterios de calificación propuestos por la Guía para la Evaluación del Impacto Ambiental de Conesa Fernández-Vitora.



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

Identifican impactos negativos no significativos para la etapa de construcción, etapa de operación y para las actividades cierre y post cierre, el detalle se presenta a continuación:

5.1. Alteración de la calidad de agua superficial

5.1.1. Etapa de construcción

Las actividades de movilización de equipos, maquinaria y personal; habilitación de accesos; disposición temporal de tierra y manejo de topsoil; habilitación de componentes auxiliares; habilitación de pozas de sedimentación y cunetas y el transporte y disposición final de residuos, podrían generar un impacto negativo en la calidad de agua superficial de manera indirecta pues el material particulado que se pueda generar por el tránsito de vehículos o movimiento de tierras puede ser transportado hasta los cursos de agua mediante el aire ocasionando un efecto perjudicial irrelevante.

Como parte de la evaluación, se considera que el impacto a la calidad del agua tiene una intensidad y una extensión puntual y parcial de acuerdo al alcance de las actividades. Además, se trata de un efecto indirecto relacionado a la generación de material particulado (producido por el transporte de vehículos) que podría decantar en cuerpos de agua, producido por el transporte de vehículos. Es importante recordar que como parte de la MDIA Alpamarca, sólo se pretenden habilitar 2.78 km de accesos, y usar los accesos existentes por donde actualmente circulan vehículos de terceros originando el material particulado.

También es importante considerar que, en la etapa de construcción, ningún componente principal o auxiliar, se sitúa sobre un cuerpo de agua ni de sus fajas marginales, sino que se ubica a más de cincuenta (50) metros de distancia.

Además, no se debe obviar que en el área del proyecto existen actividades mineras informales de terceros que pueden causar actualmente la alteración de la calidad del agua superficial, aun cuando el Proyecto Alpamarca no ha sido ejecutado.

Por lo tanto, posible impacto a generarse debido a las actividades descritas ha sido calificado como Negativo No Significativo.

5.1.2. Etapa de operación

Durante la etapa de operación las actividades que podrían impactar la calidad de agua superficial serán la movilización y transporte de personal; transporte y disposición de lodos, y transporte y disposición final de residuos, ya que el tránsito de vehículos generará material particulado que de manera indirecta afectará los cursos de agua más cercanos a las vías de acceso, así como un posible derrame de lodos durante su traslado y disposición.

El aspecto generador del posible impacto a la calidad del agua superficial está relacionado al transporte por el uso de vehículos. En tal sentido, se debe tener en cuenta que el proyecto propone habilitar únicamente 2.78 km de accesos nuevos, y usar los existentes para acceder a los puntos de interés. Sin embargo, se prevé que



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

este impacto será mínimo porque las condiciones del medio (intervenido por terceros) y el carácter puntual de las plataformas de perforación y parcial de los accesos.

También se debe mencionar que el proyecto no genera efluentes que generen la alteración de la calidad del agua superficial debido a que se contará con el sistema Mactube, con el que se deshidratan los lodos, y se recircula el agua hacia la perforación. De esta manera, se minimiza la afectación a la calidad y cantidad del agua.

Luego de la evaluación, el impacto que se generaría ha sido calificado como Negativo No Significativo.

5.1.3. Etapa de cierre

Las actividades de movilización y transporte de personal, restauración del terreno y así como el transporte y disposición final de residuos, generarían un impacto negativo en la calidad de agua superficial de manera indirecta pues el material particulado que se pueda generar por el tránsito de vehículos o movimiento de tierras puede ser transportado hasta los cursos de agua mediante el aire ocasionando un efecto perjudicial irrelevante durante el cierre de los componentes. Luego de la evaluación, el impacto que se generaría ha sido calificado como Negativo No Significativo.

5.2. Alteración de la cantidad de agua superficial

5.2.1. Etapa de construcción

Para las actividades en la etapa de construcción, no se han identificado impactos relacionados a la alteración de la cantidad de agua superficial; ya que, para la movilización de equipos, maquinarias y personal, así como para la habilitación del terreno, no se hará uso de agua. Por lo tanto, le corresponde una valorización de “0” (no hay impacto).

5.2.2. Etapa de operación

La actividad de captación y transporte de agua para perforación generaría un impacto negativo en la cantidad de agua, ya que requiere la captación de agua superficial; sin embargo, de acuerdo al balance hídrico, se ha verificado que el consumo de agua para el proyecto no afectaría la disponibilidad hídrica en el área del proyecto. Luego de la evaluación, el impacto que se generaría debido a la captación de agua para perforación ha sido calificado como Negativo No Significativo.

También se debe mencionar que el proyecto no genera efluentes que generen la alteración de la calidad del agua superficial debido a que se contará con el sistema Mactube, con el que se deshidratan los lodos, y se recircula el agua hacia la perforación. De esta manera, se minimiza la afectación a la calidad y cantidad del agua.

Es por ello, que la actividad de recirculación del agua para perforación generará un impacto positivo frente a la captación de agua fresca para perforación debido a que se llevará a cabo el proceso de recirculación del agua por medio de sedimentación de lodos (sistema Mactube). Por lo tanto, el impacto por esta actividad es categorizado como Positivo No Significativo.

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

5.2.3. Etapa de cierre

Para las actividades en la etapa de cierre, no se han identificado impactos relacionados a la alteración de la cantidad de agua superficial, porque para el cierre de las plataformas y accesos implementados no se requerirá agua. Por lo tanto, no hay impacto.

5.3. Alteración de la calidad de agua subterránea

5.3.1. Etapa de Construcción Operación y Cierre

En la ejecución de las actividades del Proyecto no se hará uso de aguas subterráneas, y el proceso de exploración no generará efluentes que puedan ser afectar la calidad del agua superficial y subterránea, debido a que se contará con un sistema de deshidratación de lodos y recirculación del agua hacia las plataformas.

Ningún componente del Proyecto se ubicará sobre cuerpos de agua, bienes asociados (fajas marginales) o ecosistemas frágiles (bofedales). La proyección superficial de los sondajes en cada plataforma no interseca con ninguno de estos elementos ambientales.

Además, como medida de manejo, en caso de que un sondaje de perforación intercepte algún cuerpo de agua subterráneo, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Perú.

También se debe considerar que, en el área del Proyecto, se ha identificado actividades de minería informal por parte de terceros, los cuales pueden estar afectando os cuerpos de agua superficial y subterránea.

Por estos motivos, no se identificaron impactos a la calidad del agua subterránea por las actividades

5.4. Alteración de la cantidad de agua subterránea

5.4.1. Etapa de Construcción Operación y Cierre

El Proyecto Alpamarca no afectará la cantidad del agua subterránea debido a que no existe un requerimiento de agua de ningún cuerpo subterráneo. En caso de que un sondaje de perforación intercepte algún cuerpo de agua subterráneo, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Perú.

Por lo tanto, no se prevé un impacto a la cantidad del agua subterránea en ninguna de las etapas del Proyecto.

VI. DE LAS MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

En la DIA se consideran las siguientes medidas de manejo con respecto a los recursos hídricos siguientes:

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

6.1. Medidas de prevención y mitigación

6.1.1. Construcción

▪ Alteración de la calidad de agua superficial

Se aplicarán de las medidas establecidas para el control del material particulado, evitando decantación en los cuerpos de agua superficial.

Se prohibirá la acumulación y disposición de cualquier tipo de residuo en cualquier área diferente a las zonas establecidas, como cauces de las quebradas, cuerpos de agua y las laderas de los cerros adyacentes al Proyecto, etc.

Se prohibirá el lavado de unidades (maquinarias, equipos y vehículos) de la empresa minera y contratista en el cauce de la quebrada.

El uso de baños portátiles evita la generación de efluentes residuales domésticos.

Se realizará el monitoreo periódico de la calidad del agua superficial y se verificará el cumplimiento de los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua.

Se incluirá como tema de capacitación y concientización, dentro de las charlas de inducción diarias, el cuidado y conservación del agua, así como de cualquier cuerpo hidrométrico, destacando su importancia y sensibilidad.

6.1.2. Operación

▪ Alteración de la calidad de agua superficial

Se aplicarán de las medidas establecidas en la etapa de construcción para evitar la alteración de la calidad del agua superficial.

El manejo de los lodos de perforación (en pozas de sedimentación, pozas de contingencia y sistema Mactube) permitirá la deshidratación de los lodos de perforación evitando alteración de la calidad del agua superficial.

Durante el traslado y disposición de lodo hacia los sistemas de Mactube, serán a través de tuberías y camiones cisterna, las tuberías utilizadas serán ubicadas de preferencia por los accesos existentes.

▪ Alteración en la cantidad de agua superficial

El sistema Mactube también permitirá que el agua obtenida por la deshidratación de lodos, se pueda reutilizar en el proceso de perforación, disminuyendo al mínimo la cantidad de agua requerida.

6.1.3. Cierre

▪ Alteración de la calidad de agua superficial

Indica que mantendrán las medidas establecidas en la etapa de construcción; asimismo, para la obturación de sondajes, plantea lo siguiente:

En el caso que el sondaje interceptase algún cuerpo de agua, se procederá a obturar y sellar el pozo del sondaje de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Guía Ambiental para Actividades de Exploración de Yacimientos Minerales del Perú,



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

establecidos por el Ministerio de Energías y Minas (MINEM) que presenta tres diferentes metodologías de acuerdo a las características de los pozos de perforación, cuando no se encuentra agua, cuando se encuentra agua estática y cuando se encuentra agua artesiana. El procedimiento se aplicará de manera que se garantice la seguridad de las personas y la fauna. A continuación, se resume los procedimientos a seguir para los tres casos.

Si no se encuentra agua

No se requiere obturación y sellado. Sin embargo, el sondaje deberá cubrirse de manera segura para prevenir el daño de personas y fauna. El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Se rellenará el pozo con bentonita hasta 1.0 m por debajo del nivel del terreno.
- Se instalará una obturación no metálica, con la identificación de la empresa minera y de la empresa perforista.
- Se rellenará o apisonará el metro superior o se utilizará una obturación de cemento.
- Se colocará una cobertura de suelo.

Si se encuentra agua estática

Si el sondaje intercepta un acuífero no confinado, se rellenará el orificio completo de 1.5 m a 3.0 m de la superficie con bentonita o un componente similar, luego, con cemento desde la parte superior de la bentonita hasta la superficie. Si el equipo de perforación ya no está en el lugar al momento de la obturación, es aconsejable el uso de grava y cortes de perforación de acuerdo con lo siguiente:

- Colocar el material de la obturación desde la parte inferior del pozo hasta la parte superior del nivel de agua estática.
- Rellenar el pozo con cortes de 1.0 m por debajo del nivel de la tierra.
- Instalar una obturación no metálica, con la identificación del operador.
- Rellenar y apisonar el metro final con cortes del pozo o utilizar un mínimo de 1 m de cemento para la superficie.
- Extender los excesos de cortes aproximadamente a 2.5 cm por debajo del nivel de la tierra natural.

Si se encuentra agua artesiana

Si el sondaje intercepta un acuífero confinado artesiano, se obturará el pozo antes de retirar el equipo de perforación; para la obturación se usará un cemento apropiado o alternativamente bentonita, si este material es capaz de contener el flujo de agua se procederá de la siguiente forma:

- Se vaciará el material de la obturación (cemento o bentonita) lentamente desde el fondo del sondaje hasta 1.0 m por debajo de la superficie de la tierra.
- Se permitirá la estabilización del pozo durante 24 horas. Si se contiene el flujo, se retirará la tubería de perforación y se podrá colocar una obturación no metálica a 1.0





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

m luego, se rellenará y apisonará el metro final del pozo. Se extenderá el corte sobrante aproximadamente a 2.5 cm sobre el nivel de tierra original.

- Si el flujo no puede contenerse se volverá a perforar el pozo de descarga y obturar desde el fondo con cemento hasta 1.0 m de la superficie. Rellenar y apisonar el metro final con cortes del pozo y extender los excesos de cortes a 2.5 cm aproximadamente por debajo del nivel de la tierra natural.

6.2. Programa de monitoreo ambiental

Han conservados todas las estaciones de monitoreo aprobadas como parte del Programa de Monitoreo Ambiental aprobados en la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpacamarca (Resolución Directoral N° 207-2017 MEM/DGAAM). Teniendo en cuenta los criterios mencionados, se han considerado un total de tres (03) estaciones de monitoreo, cuya ubicación y descripción se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 16. Monitoreo de calidad del agua

Código	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 18S		Altitud (msnm)	Categoría del cuerpo de agua (Decreto Supremo N° 004-2017 MINAM)
	Este	Norte		
AG-03	334482	8805390	4320	Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales, subcategoría D2: Bebida de Animales
AG-04	333464	8805363	4391	
AG-05	333068	8807089	4495	Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático, subcategoría E1: Lagunas y Lagos

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpacamarca.

Los resultados de análisis del monitoreo de Calidad de Agua Superficial serán comparados con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (aprobados por mediante el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM), Categoría 3: riego de vegetales y bebida de animales – Subcategoría D2: Bebida de Animales, y Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E1: Lagunas y Lagos. La frecuencia de monitoreo será trimestral y el reporte será anual, para todas las etapas del proyecto.

Los parámetros a monitorear son los siguientes:

Categoría 3: Riego de vegetales y bebida de animales – Subcategoría D2: Bebida de Animales. Aceites y grasas, pH, Temperatura, conductividad, Oxígeno disuelto, DBO₅, Aluminio Total, Arsénico Total, Bario Total, Berilio Total, Boro Total, Cadmio Total, Cobre Total, Cromo Total, Cobalto Total, Hierro Total, litio Total, Magnesio Total, Manganeso Total, Mercurio Total, Níquel Total, Plomo Total, Selenio Total, Zinc Total, Coliformes totales (35-37°C).

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

Categoría 4: Conservación del Ambiente Acuático – Subcategoría E1: Lagunas y Lagos. Aceites y grasas, pH, Temperatura, conductividad, sulfuros, Sólidos suspendidos totales, fósforo total, Oxígeno disuelto, DBO₅, Antimonio, Arsénico, Bario, Cadmio, Cobre, Cromo VI, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Talio, Zinc, Coliformes Termotolerantes.

VII. DE LA SUBSANACIÓN DE OBSERVACIONES EN MATERIA DE RECURSOS HÍDRICOS

Luego de evaluar la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Alpamarca y el levantamiento de observaciones, se tiene los siguientes sustentos:

7.1. Observación N° 1.

Del Plano 02.07 referido al Área de Influencia Ambiental, muestra el límite para el Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, y engloba a la laguna Acucocha; sin embargo, no considera a las lagunas ubicadas por el vértice v23 al v19, ya que estas lagunas deben estar interconectadas hidrogeológicamente; asimismo, se muestra la laguna Punrún, la cual no está dentro del Área de Influencia Ambiental y hay algunos bofedales que se encuentran entrecortados; por lo tanto, deberá indicar los sustentos, porque no consideró dichas lagunas dentro del Área de Influencia Ambiental Indirecta; del mismo modo, debe de indicar porque no considera toda el área de los bofedales cortados; caso contrario, incluir dichos cuerpos de agua dentro del Área de Influencia Ambiental del Proyecto.

Respuesta

El titular actualiza la información consignada en el ítem 2.5 Área de Influencia Ambiental. El Proyecto Alpamarca cuenta con Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta aprobadas como parte de la DIA Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM); sin embargo, se plantea la delimitación de estas áreas teniendo en cuenta los siguientes criterios: la ubicación de componentes y lista de actividades del Proyecto, los factores ambientales (físico, biológicos y sociales) presentes en la zona del Proyecto, así como la ubicación geográfica de componentes ambientales en relación al Proyecto y la evaluación de los posibles áreas que son susceptible de sufrir impactos positivos o negativos de manera directa o indirecta.

A continuación, se detalla la evaluación de componentes ambientales en el área del Proyecto como bofedales y cuerpos de agua (lagunas):

- Lagunas ubicadas en los vértices V19 y V23 del AIAI aprobada

Según la información de la carta nacional, en esta zona se localizan dos pequeñas lagunas contiguas a la laguna Acucocha. En el trabajo de campo para el levantamiento de información de línea base física realizado en setiembre del 2022, se identificó un pequeño bofedal entre la laguna Acucocha y las huellas de las pequeñas lagunas, que en el momento de la visita se encontraron secas; sin embargo, se registró la presencia de un canal rústico que atraviesa el bofedal y el área de las lagunas. También se evidenciaron restos de concreto a lo largo del canal. De esta forma, se demuestra que esta zona se encuentra intervenida y alterada por terceros, con residuos en superficie

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

que no corresponden al entorno natural de estos componentes, en la siguiente imagen se muestra el detalle.

Figura 6. Presencia del canal rústico y restos de concreto a lo largo del canal, entre la laguna Acucocha y las dos pequeñas lagunas



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Debido a estas condiciones y considerando que el Proyecto Alpamarca no generará vertimientos debido a que se contará con el sistema de deshidratación de lodos (MacTube) por la recirculación del agua, se concluye que la laguna Punrún no se vería influenciada o alterada por las actividades del Proyecto, sino que actualmente ya recibe aportes a lo largo de todo su perímetro. Por tal motivo, no se considera a dicha laguna como parte del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

- Laguna Punrún

La laguna Punrún se ubica aguas debajo del Centro Poblado Racracancha. A lo largo de toda la extensión, la laguna Punrún recibe los aportes de distintos tributarios, y entre ellos, las descargas domésticas del Centro Poblado Racracancha, además, de existir una instalación sanitaria (letrina). Debido a estas condiciones y considerando que el Proyecto Alpamarca no generará vertimientos debido a que se contará con el sistema de deshidratación de lodos (MacTube) por la recirculación del agua, se concluye que la laguna Punrún no se vería influenciada o alterada por las actividades del Proyecto, sino que actualmente ya recibe aportes a lo largo de todo su perímetro. Por tal motivo, no se considera a dicha laguna como parte del Área de Influencia Ambiental Indirecta.

- Bofedales

Las Áreas de Influencia Ambiental Directa e Indirecta aprobadas como parte de la DIA Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017-MEM/DGAAM) cortan polígonos o huellas de bofedales u otros cuerpos de agua; debido a ello, se replantea la delimitación de dichas áreas siguiendo los criterios de ubicación de estos componentes ambientales y las actividades del proyecto.



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

El principal factor ambiental considerado en la nueva delimitación es la geomorfología, ya que se observa que existen bofedales que se encuentran en la margen derecha y no recibirán ninguna influencia del Proyecto; en el ítem 3.4 del presente informe, se muestra la delimitación del Área de Influencia Ambiental.

Observación absuelta

7.2. Observación N° 2.

De la descripción del proyecto el Titular indica lo siguiente: “Además, todas las plataformas se ubicarán a una distancia mayor a cincuenta (50) metros de cualquier fuente de agua permanente. Ver Plano 03 – 10: Inventario de fuentes de agua y Plano 03 – 11: Inventario de bofedales”. Para validar la no afectación de los cuerpos de agua el Titular deberá presentar la delimitación de la faja marginal de los cuerpos de agua presentes en el área de estudio, la cual deberá ser determinada según los criterios establecidos en el Cuadro N° 01 del artículo 12 del Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales, R.J. N° 332-2016-ANA, señalando la distancia de los componentes del proyectos a las fajas marginales de los cuerpos de agua presente en el área de estudio. Asimismo, indicar si el cauce y/o faja marginal de dichos cuerpos de agua pueden verse afectado por las actividades del proyecto, indicando de ser el caso las medidas de mitigación y/o compensación ambiental. Así también, deberá delimitar los bofedales presentes en el área de influencia del proyecto (huella máxima) e indicar las distancias de todas las plataformas hacia los bofedales más cercanos. En caso de superposición sobre cauces y/o bofedales se deberá reubicar las plataformas y presentar las medidas de mitigación respecto a los trazos de los accesos proyectados, de cruzar algún cuerpo de agua.

Respuesta

El Titular actualiza la información del ítem 2.8.2.4 Distancia de componentes a cuerpos de agua y bofedales, incluyendo el apartado 2.8.2.4.1 Distancia de componentes a fajas marginales.

▪ 2.8.2.4.1 Distancia de componentes a fajas marginales

De acuerdo a la establecido en el Cuadro N° 1 del Artículo 12 del Reglamento para la delimitación y mantenimiento de fajas marginales (Resolución Jefatural N° 332-2016-ANA), se categoriza a las quebradas del área del Proyecto como “Quebradas y tramos de río de alta pendiente (mayores a 2%) material conglomerado”, y le asigna un ancho mínimo de cuatro (04) metros de faja marginal. Considera que las quebradas más cercanas a los componentes propuestos se encuentran en la margen izquierda del Área Efectiva; entre ellas se encuentra la Quebrada Alpamarca – 05 (Qda03) ubicada a una distancia de 76 metros de la plataforma ALP-10 (ver Plano 02-10), con un caudal aforado de 0.26988 L/s.

En el Plano 02-10A (se adjuntan también los archivos shp y KMZ), se representan las fajas marginales de las quebradas en el Área de Influencia Directa del Proyecto, y se puede observar que la distancia mínima de las plataformas hacia las fajas marginales es de 72 metros. Además, las proyecciones en superficie de los sondajes de perforación se encuentran en dirección opuesta al cauce de la Quebrada Alpamarca –





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

05 (Qda-03), por lo que se demuestra que no habrá afectación a los cuerpos de agua (quebradas), bienes asociados (fajas marginales), y ecosistemas frágiles (bofedales).

Observación absuelta

7.3. Observación N° 3.

El Titular indica que: *“el Proyecto Alpamarca cuenta con la Autorización de Uso de Agua Superficial vigente por un volumen total anual de 3314.20 m³ desde marzo del 2022, hasta febrero del 2023, aprobada mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN; sin embargo, debido a que el proyecto no ha sido ejecutado, no se ha hecho uso de dicho volumen de agua. Además, en caso de requerir una renovación de la autorización de uso de agua, NEXA realizará los trámites respectivos para obtener esta nueva autorización”*. De lo indicado, dicha autorización se encuentra vencida y deberá presentar el documento, donde demuestre que está tramitando dicha renovación; además de adjuntar el estudio hidrológico presentado; caso contrario, presentar el estudio hidrológico, donde demuestre que la oferta de agua atiende el requerimiento de terceros, respete el caudal ecológico y atiende la demanda de agua del proyecto.

Respuesta

El Titular cuenta con una autorización de uso de agua de por el punto de captación PT-01 ubicado en la laguna Acucocha, aprobada mediante Resolución Directoral N° 0032-2023-ANAAAA.MAN, la cual renueva la autorización de uso de un volumen total anual de 3314.20 m³ (aprobada mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN).

El Titular indica que en la laguna Acucocha existen usos de agua por parte de terceros aprobadas por la Autoridad Nacional del Agua, según se detalla a continuación:

- Mediante la R.A. N° 045-2011-ANA-ALA PASCO, se otorga la Licencia de Uso de Agua Superficial con fines poblaciones por un volumen total de 15.768 MMC (millones de metros cúbicos) al año.
- Mediante la R.A. N° 103-2011-ANA-ALA PASCO, se otorga la licencia de uso de agua superficial con fines mineros por un volumen total de 14 821 929 m³ al año.
- Mediante la R.D. N° 320-2017-ANA-AAA X MANATARO, se otorga la Autorización de uso de agua superficial con fines poblaciones en el marco del Proyecto denominado “Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento y fortalecimiento institucional integral de la EMAPA Pasco, provincia de Pasco - Pasco” por un volumen total de 4 496 718.24 m³ al año.

En este sentido, se evidencia que existen terceros que hacen uso del agua de la laguna Acucocha y, por lo tanto, la incidencia sobre este cuerpo de agua (cantidad de agua superficial) no es responsabilidad exclusiva de NEXA; ya que el volumen de agua requerido por el Proyecto Alpamarca es mínimo comparado con los usos de terceros. Un mayor detalle se presenta en el ítem 3.7 y 3.8 del presente informe.

Observación absuelta



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

7.4. Observación N° 4.

Del inventario de fuentes de agua presentado identificaron 72 fuentes de agua superficial; de lo indicado, deberá actualizar el inventario de fuentes de agua, en base a la observación N° 1, caso contrario presentar los sustentos adecuados.

Respuesta

Actualiza el inventario de cuerpos de agua superficial indicado en el ítem 3.2.7.2. Cuerpos de Agua Superficial, señalando que en área del Proyecto se identificaron cincuenta y cinco (55) cuerpos de agua superficial.

El inventario de fuentes naturales de agua superficial se realizó según la guía Metodológica con Resolución Jefatural N° 319-2015-ANA, como resultado del proceso de inventario de las fuentes de agua superficial, se ha podido identificar en la microcuenca del río Gashan un total de 23 fuentes entre ríos, quebradas, lagunas y bofedales, mientras que en la microcuenca del río Blanco se ha inventariado un total 32 fuentes entre quebradas y bofedales, haciendo un total de 55 fuentes de agua superficial, el detalle se muestra en el ítem 4.1 inventario de fuentes de agua del presente informe.

Observación absuelta

7.5. Observación N° 5.

En el ítem Clima y Meteorología, indica que las variables a analizar son: precipitación, temperatura, humedad relativa y, dirección y velocidad de vientos; sin embargo, dentro del análisis no considera la evaluación de la temperatura; en consecuencia, deberá presentar el análisis de la humedad relativa.

Respuesta

Actualiza el ítem 3.2.1.3. Análisis meteorológico, presentando el análisis de las variables meteorológicas incluyendo la evaluación de la temperatura y humedad relativa en el área del Proyecto.

Observación absuelta

7.6. Observación N° 6.

El Titular indica que: *“De la ocurrencia de sequía y años húmedos, según el informe de Regionalización y Caracterización de Sequías en el Perú (SENAMHI, 2015), la ocurrencia de sequías para el área de influencia ambiental del proyecto ubicado en la región 8-CC (clasificación de regiones según SENAMHI para la determinación de eventos se sequías que abarca todo el territorio del Perú) presenta intensidades máximas de sequías, en términos de cantidad de eventos la región presenta menor número de eventos secos durante el año de análisis. En el cual señala que la región de Pasco dentro de las 5 regiones que tienen un nivel de riesgo bajo de sequías. De acuerdo al Boletín de Sistema de monitoreo y pronóstico de sequías hidrológicas (SENAMHI, 2022), en general las lluvias acumuladas de cinco meses a setiembre de 2022, para el área de influencia ambiental se presentaron en condiciones normales”*. De lo presentado, deberá realizar el análisis mediante algún índice de sequías con la



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

precipitación del proyecto e indicar los años húmedos, secos y normales y correlacionar con lo indicado por SENAMHI.

Respuesta

Actualiza el ítem 3.2.1.3. Análisis meteorológico, en el que se presenta el literal D) Ocurrencia de sequías y años húmedos; el detalle se muestra en el ítem 4.3 del presente informe.

Observación absuelta

7.7. Observación N° 7.

Respecto a los caudales, el Titular indica que, dado que no se cuenta con un registro histórico en el área de estudio del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca, se consideró utilizar la información de precipitación y la estimación de caudales medios generados consignados en la Declaratoria de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración minera Alpamarca (Instrumento de Gestión Ambiental aprobado, dado en conformidad mediante Resolución Directoral N° 207-2017-MEM-DGAAM).

Al respecto, se solicita al Titular que presente el estudio hidrológico del proyecto, donde determine la oferta de agua; la estimación de la oferta debe estar sustentada mediante un modelo hidrológico que este calibrado y/o utilizar otra metodología donde los caudales del proyecto reflejen la condición del proyecto (validado mediante los rendimientos del proyecto); asimismo, calcular la oferta de agua al 75% de persistencia para las captaciones de agua, determinar el caudal ecológico (utilizar la R.J N° 267-2019-ANA) y presentar los derechos de terceros emanados por la Administración Local del Agua (ALA) correspondiente.

Respuesta

Al respecto, el Titular indica, se contaba con una autorización de uso de agua otorgada mediante Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN, el derecho otorgado faculta el uso del recurso hídrico por un plazo de doce (12) meses (desde el mes de marzo del 2022 hasta el mes de febrero del año 2023).

En consecuencia, al otorgar la prórroga de los puntos de captación, la Autoridad Administrativa del agua, reafirma la oferta de agua del proyecto, el caudal ecológico, y la demanda de terceros, donde existe un superávit en los puntos de captación.

Cabe indicar, que el estudio hidrológico determina la oferta de agua, donde ha sido sustentada mediante un modelo hidrológico, el cual, ha sido revisado y validado por la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro.

Adjunta las Autorización de uso de agua (Resolución Directoral N° 0107-2022-ANA-AAA.MAN y Resolución Directoral N° 0032-2023-ANA-AAA.MAN) y el Estudio Hidrológico presentado.

Observación absuelta

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

7.8. Observación N° 8.

El Titular indica que: *“el represamiento natural de la laguna Acucocha, el mismo que es recargado por las intensas precipitaciones y nevadas que se producen en época de lluvias y heladas respectivamente y por su gran extensión, cumple un papel importante tanto en la recarga e infiltración de flujos de agua, a través de materiales rocosos kársticos y/o fracturados y sus conectividades, dando lugar a las quebradas (Qda. Patacancha) en el sector Oeste de la zona de estudio”*. El Titular deberá presentar información cuantitativa con los cálculos hidrológicos respecto a la infiltración que se produce en la zona determinando la recarga del acuífero por este fenómeno, así como la recarga por transferencia lateral de acuíferos contiguos y recarga de otras fuentes de agua (ríos, lagunas etc.), y los puntos de descarga en las fuentes naturales de la zona con sus caudales respectivos. Es decir, deberá hacer un balance hídrico del sistema hidrogeológico de la zona, considerando todas las variables, detallando los volúmenes y caudales respectivos, indicando la metodología de cálculo.

Respuesta

Presenta información cuantitativa en base a los cálculos hidrológicos para las zonas de recarga y descarga del acuífero, las cuales se detallan a continuación:

Zona de recarga

La principal fuente de recarga del agua subterránea está constituida por las precipitaciones estacionales en la época húmeda, consideradas intensas por la posición altitudinal del área de estudio.

Los acuíferos por lo general son alimentados esencialmente por las fuertes precipitaciones pluviales que se producen en la época de avenidas, es decir entre los meses de enero a marzo, así como también por las filtraciones e intercambios hidráulicos con las aguas de escorrentía de los cursos principales, quebradas y laderas bajas en el área de estudio.

La recarga está determinada estrictamente por la precipitación pluvial, para estimar la recarga, se presenta las diferentes metodologías. En base a la formulación planteada se estimó la recarga, se tomó la precipitación total anual y temperatura promedio mensual de la estación Cerro de Pasco, el cual representa a la zona de estudio y es detallada en la Línea Base Física.

La recarga obtenida con la fórmula de Cheeturvide representa aproximadamente al 17.0% de la precipitación anual del año promedio. Así mismo, los valores de recarga obtenidos con las expresiones de Sehal y Turc representan el 30.4% y el 61.7% de la precipitación respectivamente.

La recarga obtenida mediante la ecuación de Turc está sobrestimada; mientras que los valores calculados a partir de las expresiones de Cheeturvide y Sehal son menores a los obtenidos para la zona de estudio mediante el modelo de Bradbury et al (2000), pero, a la luz de ese modelo, no son representativos de toda el área de estudio.

Los datos de recarga pueden usarse como un único valor de recarga, que representa toda el área de estudio dada la variabilidad espacial de los parámetros que la



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

condicionan. En consecuencia, la recarga estimada para la zona de estudio es de 180.6 mm que representa el 17.0% del área de estudio.

La recarga por transferencia lateral de acuíferos contiguos, es almacena y transmite agua lateralmente a formaciones cársticas más profundas durante la estación húmeda.

La capa meteorizada resultante normalmente se encuentra no saturada, pero se comporta como un receptor temporal de infiltración, que almacena y permite un flujo lateral relativamente corto y luego descarga agua hacia manantiales y quebradas cercanas.

El volumen anual de recarga por precipitaciones en AIAI, el cual resulta 3 353 985.3 m³/año estimado.

Zona de descarga

Las zonas de bofedales inventariadas, la laguna Acucocha y las subsidencias, son consideradas como áreas de evapotranspiración, las cuales descargan agua directamente hacia la atmósfera, debido a que las aguas subterráneas se encuentran muy próximas a la superficie. Por lo cual se estimó la evapotranspiración de la zona de estudio, esto se realizó mediante el método de Thornthwaite del software HidroEsta, para eso se tomó la temperatura promedio mensual del proyecto, estimando una Evapotranspiración anual de 534.2 mm.

Mediante el área de los bofedales (0.82 km²), la laguna Acucocha (6.41 km²) en el AIAI y la evapotranspiración se estimó un volumen anual de 3 862 482.9 m³/año de salida del sistema.

Balance hídrico

Para el balance hídrico, para la recarga, se ha considerado a la reserva renovable como el caudal circulante en el reservorio acuífero y lo aportado por las precipitaciones. Asimismo, para la salida, se consideró la evapotranspiración directa en el área de los bofedales y la laguna Acucocha delimitados para el AIAI, en la siguiente Tabla se muestra el balance hídrico.

Tabla 17. Balance hídrico de entradas y salidas del sistema acuífero

Variables	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total	Área (km ²)
Precipitación total mensual (mm)	150.3	159.6	151.8	83.2	41.5	18.2	17.6	17.7	58.2	101.5	106.9	156.0	1062.4	
Recarga (mm)	25.6	27.1	25.8	14.1	7.1	3.1	3.0	3.0	9.9	17.2	18.2	26.5	180.6	18.57
Recarga (m ³ /mes)	474482.1	503935.9	479059.6	262654.1	131011.4	57360.9	55561.4	55814.0	183826.3	320299.1	337535.7	492444.8		
Evapotranspiración (mm)	48.7	45.4	47.4	44.1	45.0	38.8	36.8	39.6	41.6	47.2	49.8	49.6	534.2	7.23
Evapotranspiración (m ³ /mes)	352390.2	328466.1	342600.8	318915.3	325357.2	280769.8	266100.2	286618.9	301057.2	341465.7	359829.9	358911.7		
Superávit	122091.9	175469.8	136458.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133533.2	
Déficit	-	-	-	56261.2	194345.9	223408.9	210538.7	230804.9	117230.9	21166.6	22294.1	-	-	

Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Como se puede evidenciar de los cálculos estimados, existe un superávit de agua en los meses de avenida (diciembre, enero, febrero y marzo) donde se produce la recarga, esto se evidencia en los bofedales donde muestran una condición de cobertura vegetal



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

viva y la laguna incrementa su nivel de agua, y se muestra un déficit en los meses de estiaje (abril, mayo, junio, julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre), esto tiene una fuerte influencia por el área de la laguna Acucocha, donde ocupa una considerable extensión en el Área de Influencia Ambiental Indirecta del proyecto, ya que por efectos de evaporación descarga al acuífero.

Observación absuelta

7.9. Observación N° 9.

El titular precisa que: “Según los resultados geofísicos realizados en la zona de estudio, se ha generado secciones o perfiles longitudinales y transversales, teniendo en cuenta la dirección de las plataformas (aprobadas y propuestas); asimismo tomando como base los cálculos efectuados, se estimó que la profundidad del techo de la napa es discontinua, es decir, se puede encontrar a diferentes profundidades, con un promedio de 13.9 m de profundidad, asimismo, el análisis de la profundidad de la napa freática es conceptual y aproximado”. Por lo descrito el administrado deberá presentar el estudio geofísico, donde muestre la identificación de la napa freática, mediante las técnicas de geofísica como pueden ser los sondajes eléctrico verticales, principalmente donde se proyectan las plataformas del proyecto.

Respuesta

Actualiza el ítem 3.2.8.4. Napa Freática, y se incluye el Anexo 03-05: Informe de Prospección Geofísica, donde se presenta secciones o perfiles longitudinales y transversales geofísicas, el detalle se muestra en el ítem 4.5 del presente informe.

Observación absuelta

7.10. Observación N° 10.

De la evaluación de la calidad de agua del proyecto considera cinco (05) estaciones de calidad de agua, e indica que, de los resultados referido a los metales, el parámetro de plomo, superó el ECA para agua correspondiente a la categoría 4: Lagunas y lagos (E1), en el punto de muestreo AG-06, tomado en la laguna Acucocha y sustenta que las condiciones de la geología local del área donde se ubica el punto AG-06, genera que se encuentren resultados altos en plomo. Respecto a lo indicado, deberá poner un mayor sustento referido a la excedencia identificada.

Respuesta

Actualiza el ítem 3.2.9.6. Interpretación de resultados, en el aparatado “Parámetros inorgánicos (metales)” se presenta el sustento de la excedencia de Plomo, el detalle se muestra en el ítem 4.6 del presente informe, donde sustenta las excedencias del plomo.

Observación absuelta

7.11. Observación N° 11.

En el ítem V del estudio presentado, identifican impactos negativos no significativos en la calidad de agua superficial para la etapa de construcción, impactos en la calidad de agua superficial y la cantidad de agua superficial para la etapa de operación y para las



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

actividades cierre y post cierre impactos en la calidad de agua superficial. Al respecto, se deberá considerar la descripción o el sustento para la etapa de construcción, operación y cierre del proyecto de exploración minera en relación a posibles impactos en relación a la calidad, cantidad, cauce y/o faja marginal para las aguas superficiales y subterráneas, actualizando según corresponda las medidas de manejo ambiental en materia de recursos hídricos; asimismo deberá actualizar las medidas de prevención, mitigación ambiental y contingencia referido al recurso hídrico producto de las perforaciones diamantinas que se proponen realizar.

Respuesta

Actualiza el ítem 5.6. Caracterización y evaluación de los potenciales impactos ambientales del proyecto, 5.6.1. Impactos en el medio físico, incluyendo la descripción de la generación de impactos a la calidad y cantidad del agua subterránea, así como las fajas marginales y bofedales; asimismo presenta las medidas de manejo ambiental, el detalle se muestra en el ítem V y ítem VI del presente informe.

Observación absuelta

7.12. Observación N° 12.

En el ítem 6.2 “Programa de monitoreo ambiental”, indican que se realizará el monitoreo de la calidad de agua superficial en 03 estaciones de monitoreo, así como se plantea la frecuencia de monitoreo semestral y reporte anual.

Al respecto, se deberá:

- a. Sustentar la selección de la ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial, los mismos que deben guardar relación con la caracterización de la línea base, el inventario de fuentes de agua (ríos, quebradas, bofedales y manantiales) y la ubicación de los componentes principales (plataformas) y auxiliares, bajo el criterio de aguas arriba como aguas debajo de la zona de intervención de los componentes del proyecto de exploración minera.

Respuesta

Para la ubicación de los puntos de monitoreo de calidad de agua superficial en el área del proyecto, se tuvo en cuenta los siguientes criterios técnicos:

- La representatividad de la estación de monitoreo. Se debe garantizar que las ubicaciones de estaciones garanticen resultados confiables respecto a la incidencia de las actividades del Proyecto sobre el medio.
- Considerar como punto de monitoreo a aquellos que han sido establecidos para el diagnóstico ambiental del área de estudio (línea base), con el fin de comparar entre los resultados antes, durante, y después de la vida del proyecto.
- Debe permitir un rápido y seguro acceso al lugar establecido para tomar la muestra.

Se precisa que se han conservados todas las estaciones de monitoreo aprobadas como parte del Programa de Monitoreo Ambiental aprobados en la Declaración de

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

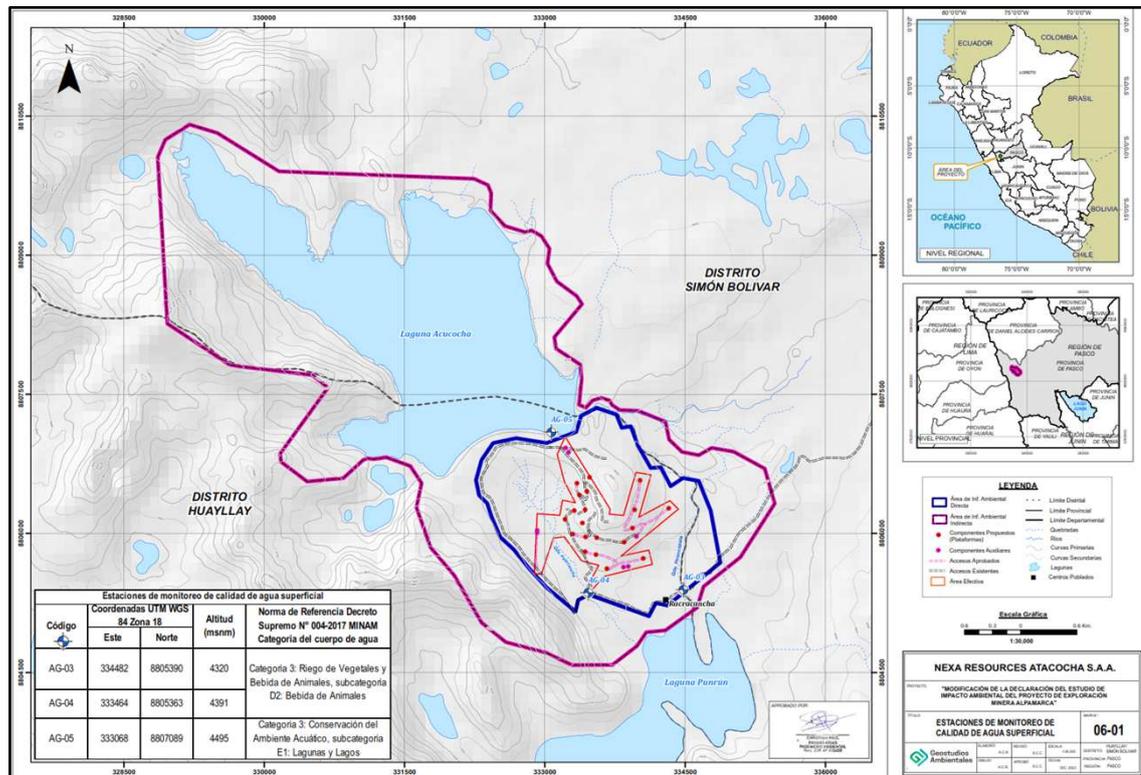
Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca (Resolución Directoral N° 207-2017 MEM/DGAAM).

Bajo el principio de representatividad se debe considerar que las actividades propuestas se realizarán en el área efectiva del Proyecto, la cual tendrá una extensión de 97.44 ha, y que la distribución de los componentes principales (plataformas de exploración) es compacta, es decir, que no existen grandes distancias entre dichas plataformas, y esta condición permite ver al área efectiva como un sistema donde se propone un punto de monitoreo de la calidad del agua superficial aguas arriba de este sistema, y otros dos puntos aguas abajo en las márgenes central y derecha del proyecto.

Asimismo, se debe tener en cuenta que el Proyecto no genera aguas residuales (efluentes) y, por ende, no existirá vertimiento debido a que se empleará el sistema de deshidratación de lodos (Mactube) y recirculación del agua de perforación.

Indica también que en el área del proyecto existen actividades mineras informales de terceros, por lo que, priorizando un tema de seguridad del personal de monitoreo se plantean tres (03) estaciones de monitoreo, el cual se puede visualizar en el siguiente Plano.

Tabla 18. Estaciones de monitoreo de calidad del agua superficial



Fuente: Modificación de la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto de Exploración Minera Alpamarca.

Observación absuelta



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

- b. Sustentar la frecuencia de monitoreo, porque considera de manera semestral, ya que la duración del proyecto es corta y los registros de monitoreo solo serían dos veces por año y en caso pueda haber alguna contingencia estos no podrían ser evidenciados.

Respuesta

Debido a las características del Proyecto, se ha considerado ejecutar el monitoreo de calidad de agua con una frecuencia trimestral y reporte anual. Esto responde principalmente al avance de las perforaciones (etapa de operación) y a la condición puntal y agrupación de las plataformas, así como la corta longitud de accesos proyectados.

El avance de las perforaciones está definido por el número de máquinas perforadoras a utilizar, y en este caso solo se utilizará una máquina perforadora para un avance secuencial de la exploración (no en paralelo); esto quiere decir que para perforar una plataforma se debe realizar el cierre progresivo de la anterior, minimizando la intervención sobre los componentes ambientales (menor flujo de transporte y por lo tanto menor generación de material particulado) y un requerimiento paulatino de agua industrial desde los puntos de captación (solo hacia una plataforma a la vez).

Tener en cuenta con las características mencionadas, sólo la etapa de operación se desarrollará en 19 meses (ver cronograma) y el Proyecto en su conjunto tendrá una vida útil de 32 meses y los monitoreos de calidad del agua superficial propuestos se ejecutarán desde el inicio del Proyecto.

Observación absuelta

- c. Presentar un plano y tabla del programa de monitoreo de calidad de agua superficial, que incluya: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación (UTM, datum WGS 84, zona correspondiente), parámetros de monitoreo, normativa de referencia, frecuencia de monitoreo, etapa (construcción, operación, cierre o post cierre) y reporte; adjuntar los archivos digitales (kml, cad, gis) para validar la información.

Respuesta

Presenta el Plano N° 06-01: Estaciones de monitoreo de calidad de agua superficial indicando la ubicación (coordenadas UTM) de los puntos de monitoreo y la norma de referencia; asimismo, presenta una tabla del programa de monitoreo de calidad de agua superficial, donde incluye: código de estación, descripción, coordenadas de ubicación, parámetros de monitoreo, normativa de referencia, frecuencia de monitoreo, etapa (construcción, operación, cierre o post cierre) y reporte; adjunta los archivos digitales, un mayor detalle se muestra en el programa de monitoreo del ítem 6.2 del presente informe.

Observación absuelta

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

VIII. CONCLUSIONES

- 8.1. El Proyecto plantea la ejecución de 59 sondajes de perforación diamantina distribuidos en 20 plataformas. Las dimensiones de las plataformas serán de (15 m de largo por 15 m de ancho). Asimismo, considera dos (02) tinas colectoras de agua, tres (03) pozas de sedimentación, un (01) almacén de testigos, un (01) almacén de insumos y aditivos, un (01) almacén de hidrocarburos, un (01) punto de acopio de residuos sólidos, dos (02) sistemas mactube, dos (02) pozas de contingencia de lodos y el desarrollo de 2.780 km de accesos nuevos.
- 8.2. El Proyecto establece dos (02) puntos de captación de agua (PT-01 y PT-02) para uso en la perforación, el cual se encuentra ubicado en la laguna Acucocha y quebrada Acucocha, del cual cuenta con autorización de uso de agua hasta el 12.03.2024 aprobado con RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0032-2023-ANA-AAA.MAN. Para el uso industrial, en la actividad de perforación, el requerimiento mensual de agua de 299.84 m³/mes, este caudal se divide entre los dos puntos de captación aprobados, obteniendo un caudal de 149.92 m³/mes para cada uno de ellos. Asimismo, presenta un balance hídrico, donde muestra la oferta de agua y la demanda de agua (comprende la demanda de agua del proyecto y la demanda de agua referido al caudal ecológico y la demanda de terceros; en el cual muestra superávit en todos los meses del proyecto, demostrando que el agua que va tomar no va afectar a la laguna Acucocha y la quebrada Acucocha.
- 8.3. Respecto al uso de agua doméstica, no se contempla la captación de agua para consumo doméstico, pues se contará con los servicios básicos en el centro poblado más cercano. Para beber en los frentes de trabajo del proyecto, será abastecida mediante bidones o cajas de 20 litros.
- 8.4. No se generarán efluentes industriales, debido a que el el flujo será derivado a las pozas de sedimentación (pozas de lodos), donde se almacenarán para su decantación y reutilización en la perforación.
- 8.5. No se generarán efluentes domésticos, debido a que los trabajadores se alojarán en el centro poblado más cercano, donde usarán las instalaciones disponibles de dichos lugares. En el área donde se realizarán los trabajos de exploración, se instalarán baños portátiles, el mantenimiento y disposición final de los efluentes de dichos baños, estará a cargo de una EO-RS, debidamente autorizada por el MINAM.
- 8.6. El proyecto se ubica dentro de la microcuenca del río Gashan y la microcuenca del río Blanco ambas dentro de la cuenca San Juan y esta a su vez perteneciente a la cuenca Mantaro. Se realizó el inventario de fuentes de agua de las dos microcuencas; en la microcuenca del río Gashan identificaron un total de 39 fuentes de agua (un (01) río, once (11) quebradas, una (01) laguna y veintiséis (26) bofedales) y en la microcuenca del río Blanco se identificaron un total de 33 fuentes de agua (diecisiete (17) quebradas y dieciséis (16) bofedales), siendo un total de 72 fuentes de agua.
- 8.7. De la evaluación hidrogeológica, según los resultados geofísicos realizados en la zona de estudio, se ha generado secciones o perfiles longitudinales y transversales, teniendo en cuenta la dirección de las plataformas (aprobadas y propuestas); asimismo tomando como base los cálculos efectuados, se estimó que la profundidad del techo de la napa es discontinua, es decir, se puede encontrar a diferentes profundidades, con un promedio de 13.9 m de profundidad; asimismo, tomando en cuenta los niveles de agua en diferentes cotas, hallados a partir de los registros Geofísicos (cota de zona saturada), datos de ocurrencias de agua (manantiales), así como estructuras



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Firmado digitalmente por OLIVERA
ESPEJO Giancarlo Anthoni FAU
20520711865 hard
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14/09/2023

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

principales como la falla geológica Alpamarca, de esta manera se llegó a determinar los niveles de agua encontrados, los flujos de agua presentan una configuración preferente en dirección NW - SE desde la laguna Acucocha hacia la laguna Punrun, esta dirección coincide con la dirección de la falla Alpamarca y los ejes de los pliegues sinclinales y anticlinales.

- 8.8. De la evaluación de calidad de agua de cinco (05) puntos de monitoreo referido a quebradas y lagunas categorizado en base a la R.J. N° 056-2018-ANA como categoría 3 para quebradas y categoría 4 para lagunas en concordancia a los Estándares de Calidad Ambiental según el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, muestran excedencias puntuales en algunos parámetros, estos se presumen que son de condiciones de la geología local, a las actividades de terceros y al tránsito de vehículos; del cual el Titular es ajeno debido que no ha realizado ninguna actividad, un mayor detalle se describe en el ítem 4.6 del presente informe.
- 8.9. De la evaluación de impactos ambientales, las actividades a realizar para las etapas del proyecto respecto a la calidad y cantidad de agua superficial y subterránea son negativas no significativas, el detalle por cada etapa del proyecto, se muestra en el ítem V del presente informe.
- 8.10. De las medidas de manejo ambiental proponen medidas de mitigación ambiental en las actividades de exploración, el detalle se muestra en el ítem 6.1; asimismo, propone un Programa de Monitoreo detallado en el ítem 6.2 del presente informe.
- 8.11. De acuerdo a los aspectos antes señalados y luego de haber evaluado la Exploración Minera Alpamarca, presentado por la empresa NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A., su correspondiente levantamiento de observaciones, se concluye emitir opinión técnica favorable al presente Instrumento de Gestión Ambiental, por encontrarlo conforme.

IX. RECOMENDACIONES

- 9.1. Emitir opinión favorable de acuerdo al artículo 81° de la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338, sin perjuicio a lo establecido en la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental en los aspectos que le competen a la Autoridad Nacional del Agua.
- 9.2. La Dirección de Evaluación Ambiental de Minería del Ministerio de Energía y Minas, deberá considerar la presente opinión favorable, en el proceso de certificación ambiental bajo responsabilidad. Sin embargo, esta no constituye el otorgamiento y renovaciones de autorizaciones, permisos y otros requisitos legales con los que deberá contar la empresa NEXA RESOURCES ATACOCHA S.A.A., para realizar sus actividades, de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.
- 9.3. Remitir copia del presente Informe Técnico a la Dirección de Evaluación Ambiental de Minería del Ministerio de Energía y Minas, para su conocimiento y fines.
Es todo cuanto informo a usted para su conocimiento y fines.

Atentamente,

FIRMADO DIGITALMENTE

GIANCARLO ANTHONI OLIVERA ESPEJO

PROFESIONAL

DIRECCION DE CALIDAD Y EVALUACION DE RECURSOS HIDRICOS

Calle Diecisiete N° 355,
Urb. El Palomar - San
Isidro
T: (511) 224 3298
www.gob.pe/ana
www.gob.pe/midagri

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado de ANA, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de: <http://sisged.ana.gob.pe/consultas> e ingresando la siguiente clave : EDE6BC88



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024